



Bogotá, 22 de enero de 2024

Doctor  
**NICOLAS SILVA CORTES**  
Director Ejecutivo  
**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES – CRC**  
Calle 59 A Bis No.5-53 piso 9 Edificio Link Siete Sesenta  
Bogotá

**Asunto:** Comentarios al proyecto regulatorio “*Revisión de las herramientas de mejora continua de la calidad de servicios móviles 4G análisis de las excepciones de publicidad de los proyectos de regulación*” y al proyecto de resolución, “*Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones móviles establecidas en el Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones.*”

Respetado doctor Silva:

En atención a la invitación a presentar comentarios al proyecto regulatorio del asunto y su proyecto de resolución, COMUNICACIÓN CELULAR S.A - COMCEL S.A. (en adelante COMCEL), remite para su consideración, los siguientes:

## **I. Comentarios Generales**

Estamos de acuerdo en la importancia de prestar servicios de telecomunicaciones con calidad, y es por lo que apoyamos que la CRC y en general las autoridades del sector promuevan proyectos en los cuales se incentive a los operadores a mejorarla cada día. De hecho, reafirmamos, como lo reconoce la CRC, que la calidad debe ser un atributo de la competencia del sector para que sea el usuario quien elija su operador de acuerdo con la cobertura y calidad que le pueda prestar.

Pero en el mismo sentido y como lo hemos manifestado anteriormente, es necesario que proyectos regulatorios como el presente tengan en cuenta las condiciones particulares del país y la existencia real de la necesidad de igualarnos a los países con mayor desempeño en la región o a los miembros de la OCDE; y si esto es así, es necesario que se haga, pero con países con un contexto similar al de Colombia. Y sin dejar de lado que, a diferencia de nuestro país, en algunos países ya se tiene implementado 5G, no hay restricciones para el despliegue de infraestructura y se cuenta con el suficiente espectro para garantizar velocidades que la CRC pretende implementar.

En ese sentido debe indicarse que en este momento Colombia ha apostado por priorizar la cobertura y el despliegue de 5G, por lo que una modificación en los umbrales de los valores objetivo de los



indicadores de calidad de datos móviles 4G debe generar el menor impacto posible para evitar que la priorización señalada se vea afectada y que además no comprometa la sostenibilidad de los operadores.

## II. Comentarios Particulares

### a. Degradación del servicio

En el artículo primero del proyecto de resolución, se adiciona al TÍTULO I DEFINICIONES de la Resolución 5050 de 2016, la siguiente definición:

**“DEGRADACIÓN EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES:** *Cualquier afectación a los servicios de telecomunicaciones móviles que se presente en un ámbito geográfico, en una zona determinada o, incluso, en una o varias estaciones base específicas, que generen como consecuencia la disminución de los niveles de calidad y no se alcancen o excedan los umbrales de cumplimiento establecidos en la regulación, durante un (1) mes consecutivo.”*

Como se manifiesta en el documento soporte y en el proyecto de resolución, por solicitud del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se propone incluir esta definición en la regulación para que el MINTIC pueda aplicar la facultad establecida en la ANEXO 5.2-B. PLANES DE MEJORA de la Resolución 5050 de 2016<sup>1</sup>, dado que considera que se requiere delimitar expresamente el concepto de degradación del servicio para poder solicitar planes de mejora. Frente a lo anterior, solicitamos a la CRC que tenga en consideración:

1. La regulación ya establece consecuencias jurídicas en los casos que el operador incumpla los valores objetivo de los indicadores de calidad. Como se sabe, el ANEXO 5.2-B obliga a la presentación de un plan de mejora y luego de su ejecución, durante 9 meses, a no incumplir el valor objetivo. Tenemos entonces que, el crear la nueva definición crearía una consecuencia jurídica adicional innecesaria e injustificada.
2. Adicionalmente, cada uno de los indicadores de calidad tiene definida una metodología de cálculo, que prevé, entre otros, cuando se presenta una superación de umbral o un incumplimiento regulatorio. Como es sabido, la sola superación de un umbral en un ámbito geográfico, en una zona determinada o, incluso, en una o varias estaciones base específicas,

---

<sup>1</sup> “... El MinTIC en cualquier caso podrá solicitar al PRST la presentación de planes de mejora para sectores de estación base específicos, cuando dicho Ministerio determine que existe una degradación en la prestación de los servicios de comunicaciones, dichos planes para su ejecución se registrarán por los plazos establecidos en el presente Anexo...”



no implica de entrada un incumplimiento regulatorio. Por lo que la definición que se pretende introducir iría en contra de las metodologías de medición y reporte.

3. Adicionalmente, la definición no tiene en cuenta los casos de fuerza mayor, caso fortuito y hecho de un tercero que no son atribuibles al operador y que no pueden ser objeto de plan de mejora. No puede el Ministerio y el regulador imponer obligaciones o atribuir responsabilidades sobre hechos que no son imputables al operador.

#### **b. Campañas de divulgación**

En el artículo segundo del proyecto, se propone modificar el artículo 5.1.3.10 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el sentido de reducir de seis a tres meses la obligación de incluir en la página web, un banner estático con la información que indica el mismo artículo; frente a lo cual no tenemos comentario alguno, pero si solicitamos a la CRC que a través de la herramienta de los mensajes institucionales ejecute campañas constantes para que sirva de ayuda para que los usuarios apropien la herramienta de medición de los indicadores de calidad de datos móviles 4G.

#### **c. Publicación Información de calidad de los servicios móviles 4G por parte de la CRC**

En el artículo tercero del proyecto, se propone adicionar a la Resolución 5050 de 2016, el artículo 5.1.3.11. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÓVILES 4G POR PARTE DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES. A través del cual se establece que la CRC publicará los resultados de los indicadores de calidad de los servicios móviles de voz y datos 4G a través de una herramienta interactiva que centralice la información.

Consideramos acertada la publicación de esta información, dado que confirma que la calidad en los servicios de telecomunicaciones es un atributo de la competencia y que debe ser el usuario quien, vía su elección, con la información suficiente, clara y comparable castigue o premie al operador con menor o mejor calidad. Eso si se reitera, que la CRC, para esta publicación, debe tener en cuenta la cobertura de los operadores con red propia, así como el número de líneas estimadas para cada municipio, para que se publique información adecuada y real sobre la calidad del servicio del operador.

En tal sentido y para que la publicación de la información señalada cumpla con la finalidad de tener un usuario debidamente informado y pueda tener elementos de juicio suficientes para escoger debidamente a su operador, en función de la calidad del servicio, solicitamos a la CRC que elimine la última parte del artículo, según la cual:

*“... Estas actualizaciones no serían excluyentes con otras publicaciones de datos que realice*



*la Comisión de Regulación de Comunicaciones y, en todo caso, podrán ser complementadas con cualquier tipo de informes, análisis y demás esquemas de presentación de datos que se consideren pertinentes y que estén relacionados con la calidad de los servicios de telecomunicaciones...”*

Consideramos que la información que se publique debe ser la misma obtenida desde las mediciones de los indicadores de calidad establecidos en la regulación. Tanto el regulador como los operadores hemos hecho esfuerzos muy importantes para implementar las herramientas de medición de los indicadores señalados y estas, además, pueden proporcionar, perfectamente, la información suficiente y necesaria para que el usuario pueda establecer el nivel de calidad de los servicios en su municipio y escoger el operador de su elección basado en el desempeño en la prestación de sus servicios.

No puede ser posible que se realicen estudios, mediciones o se recolecte información y se publique sin que se sigan las mismas condiciones de las herramientas regulatorias actuales, ya que no serían comparables y verían afectada la decisión de los usuarios frente a los operadores, por no tener la misma condición de medición, cálculo y reporte.

**d. Publicación Información de calidad de los servicios móviles 4G por parte de Los operadores.**

El proyecto propone adicionar a la regulación un artículo sobre la publicación de los indicadores de calidad de los servicios móviles 4G por parte de los operadores en el siguiente sentido:

***“ARTÍCULO 5.1.3.12. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS MÓVILES 4G POR PARTE DE LOS PROVEEDORES DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES. Los PRSTM que se encuentren obligados a reportar los indicadores de calidad de los servicios móviles 4G deberán publicar los resultados del desempeño de cada indicador en la página principal de su sitio web, en un lugar altamente visible y de fácil acceso. Esta publicación se realizará mensualmente durante los primeros quince (15) días de cada mes y mostrará los resultados del mes inmediatamente anterior en cada ámbito geográfico donde ofrezcan los mencionados servicios. Asimismo, dichos proveedores deberán incluir un enlace altamente visible y fácilmente identificable en la página principal de su sitio web que permita el redireccionamiento al micrositio que la Comisión de Regulación de Comunicaciones disponga para la publicidad de la información de calidad de los servicios móviles 4G de todos los PRSTM.” (Negrilla y subrayado fuera de texto)***

Sobre este particular solicitamos a la CRC que la publicación de los indicadores de calidad sea realizada trimestralmente, para que sea consecuente con el reporte de la información de los reportes de calidad de datos y de voz que también es trimestral. Resulta una carga injustificada realizar la



publicación de información mensualmente cuando su reporte se realiza trimestralmente. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que los procesos actuales de generación de la información están diseñados para sea procesada trimestralmente. Una publicación mensual implicaría una modificación no solo de los citados procesos sino de la regulación, que expresamente establece que la información debe ser reportada trimestralmente y no mensualmente como el artículo del proyecto lo terminaría definiendo al obligar a una publicación mensual.

#### **e. Modificación de reporte por municipio de los indicadores de calidad de voz.**

En este punto solicitamos, para los indicadores de calidad de voz, que los valores objetivo se mantengan informativos. Ahora bien, si debe tenerse en cuenta que este cambio a nivel de reportes implica realizar desarrollos a nivel de plataformas.

Actualmente la metodología de cálculo de la hora pico se realiza para cada capital de departamento, incluidas localidades y resto departamento, para pasar ahora a ejecutarla por cada municipio y división administrativa. Adicionalmente, para la agrupación de los municipios zona 2 reportados actualmente en las pestañas de resto departamento y tres o menos EB, estos pasarán a reportarse en una única pestaña como municipios sin categorización. El proceso actual de reporte no contempla estos cambios, para los cuales se deben adelantar desarrollos, los que tendrían una duración de nueve (9) meses, con lo cual la fecha propuesta en el proyecto resulta insuficiente.

Finalmente solicitamos a la CRC que deje claro el tratamiento que se le dará a las fases de mercado para el cálculo de los valores objetivos, ya que todos los municipios serán reportados en una misma hoja, por tanto, no se tiene claro si se debe reportar la pestaña de fases de mercado y aplicar umbrales por zonas, cuando en la nueva pestaña de municipios se va a reportar sin zonas.

#### **f. Planes de mejora**

Dentro del proyecto se plantea realizar la siguiente adición al Anexo 5.2-B de la Resolución 5050 de 2016:

*“... El MinTIC verificará: i) la entrega oportuna del plan, ii) su ejecución, iii) que el ámbito geográfico no supere, dentro de los nueve (9) meses siguientes a la finalización de la ejecución del plan, los valores objetivo de los indicadores de que tratan los artículos 5.1.3.1 y 5.1.3.2 de la presente resolución, y iv) que en el ámbito geográfico donde se presentó la superación del indicador dentro de los nueve (9) meses siguientes a la finalización de la ejecución del plan, no se superen nuevamente los valores objetivo de los indicadores de que tratan los artículos 5.1.3.1 y 5.1.3.2 de la presente resolución...”*



Así como la modificación del inciso final del citado anexo, para incluir las siguientes frases, resaltadas en verde:

*“...La verificación de cumplimiento por parte de la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC, estará asociada **tanto** a la presentación del reporte del plan de mejora en el plazo establecido **como al seguimiento de su ejecución en los tiempos allí definidos**. Si durante el período de ejecución del plan de mejora presentado por el PRST, se superan nuevamente los valores objetivo de disponibilidad definidos en el ARTÍCULO 5.1.6.1 del CAPÍTULO 1 del TÍTULO V, el PRST no deberá presentar un plan de mejora adicional al ya reportado al MinTIC...”*

Frente a lo anterior, entendemos que exista preocupación por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en contar con las herramientas necesarias para ejercer sus funciones de inspección, vigilancia y control; y más aún cuando quiere ejercerlas para garantizar la calidad en la prestación de los servicios de comunicaciones. Sin embargo, consideramos que no es necesario adicionar el párrafo transcrito, dado que las “nuevas” facultades ya están contempladas en el citado artículo y además son ejercidas hoy por el MINTIC en cada una de las interventorías que se adelantan periódicamente a los operadores, donde unos de los puntos de verificación es la presentación y ejecución de los planes de mejora, con sus respectivas evidencias de cumplimiento. Adicionalmente y en caso que se insista en mantener este artículo, solicitamos que se ajuste su redacción, dado que el numeral tercero y cuarto están repetidos.

**g. Valores objetivo de los indicadores de calidad para el servicio de acceso a internet móvil.**

El artículo séptimo del proyecto establece la metodología para la definición de los valores objetivo de calidad de velocidad de carga y velocidad de descarga estableciendo una fórmula de cálculo de acuerdo con una clasificación de municipios en alto, medio y bajo desempeño. Para los municipios de alto desempeño se toma como referencia el percentil 75 del indicador de velocidad (carga o descarga) que resulte del análisis de la información de la línea base, es decir, la base de datos con exclusiones de que trata el Anexo 5.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016. Información que, entendemos, es el promedio ponderado de los resultados de todos los operadores en conjunto. Para los de medio y bajo desempeño se aplica un formula con enfoque de disminución de brechas, con lo cual entendemos que los municipios de alto desempeño tendrán un solo valor objetivo y todos los municipios de medio y bajo desempeño tendrán, también, un solo valor objetivo.

Frente a esta primera descripción, consideramos adecuado que la CRC haga absoluta claridad sobre cada uno de los elementos que componen la metodología de cálculo para que sea posible aplicar y calcular adecuadamente los valores objetivo. De acuerdo con lo anterior se hace necesario que se confirmen los entendimientos arriba planteados y además se explique por qué, adicional a las



agrupaciones mencionadas, en el ANEXO 5.10, creado en el proyecto de resolución, se agrupan los municipios en clusters 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7; y, sobre todo, para que y como se aplicará esta última clasificación.

Como lo habíamos señalado en documentos anteriores, es necesario que los valores objetivo tengan en cuenta la heterogeneidad de condiciones de nuestro país y por tanto que sean correspondientes con tal realidad, de manera que se fijen valores diferentes por municipios y/o clases de municipios. Propusimos en su momento, tomar la misma clasificación de los indicadores de voz, la cual tiene plena justificación y ha funcionado por muchos años como un método de agrupación eficiente. Si bien el proyecto no tomó en consideración nuestra propuesta, rescatamos el hecho que se lleve a cabo una agrupación, pero es absolutamente necesario conocer en detalle cada elemento de la clasificación.

En el mismo sentido, reiteramos la solicitud para que la CRC aclare que el proyecto lleva a cabo la clasificación únicamente para la fijación de valores objetivo de los municipios, pero que no se ve afectada ni modificada la metodología de cálculo y reporte definida en el Anexo 5.3., como tampoco la agrupación por ámbitos geográficos allí definida. En esencia que, si un municipio cumple con las condiciones para que su valor objetivo sea informativo, así como para integrar el ámbito geográfico resto de departamento o resto de municipio, la propuesta regulatoria no cambia ninguna de esas condiciones.

#### **i. Senda de crecimiento y valores objetivo**

La CRC propone, para la determinación de los valores objetivo, una senda de crecimiento a 5 años, basada en la información de los resultados de los 2 primeros trimestres de medición del Formato T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS, con lo cual estaríamos de acuerdo, pero encontramos que el valor inicio de la senda es excesivamente alto. Si bien, reiteramos, estamos de acuerdo con una senda de crecimiento como la indicada por la CRC, consideramos que; (i) La línea base debe ser construida con información de un año, como lo exige la Resolución 6890 de 2022 y (ii) Los valores objetivo son muy altos y no reflejan las condiciones, las necesidades actuales del mercado, las prioridades del sector ni las inversiones y presupuestos. Lo cual explicamos de la siguiente manera:

Desde COMCEL se realizó el comparativo para cada uno de los meses del 4Q del 2023, del volumen de incumplimientos de los indicadores de Calidad obtenidos con los valores objetivo actuales (Velocidad de descarga: 5 Mbps y carga: 2,6 Mbps) versus el volumen de incumplimientos obtenidos con los valores objetivo calculados conforme las fórmulas y reglas de cálculo de la metodología propuesta por la CRC en el proyecto regulatorio.



## 1. Consideraciones del Análisis:

- La Fuente de información utilizada en el cálculo de los valores objetivo de los indicadores de velocidad de carga y descarga corresponde a de la información de línea base suministrada por el ente regulador (Archivo prom-pom-línea-base.xlsx”).
- Para el cálculo de los valores objetivo de los indicadores de velocidad de carga y descarga para los clusters de medio y bajo desempeño en los 4 años siguientes al primer periodo de medición, se asumió un  $\beta$  constante en el tiempo, igual al valor del  $\beta$  obtenido en primer periodo de medición conforme la línea base; teniendo presente que el valor  $\beta$  depende de los promedios ponderados del cluster de alto desempeño y de los clusters de medio y bajo desempeño del año inmediatamente anterior.

## 2. Desarrollo y Resultados:

1. Se realizó la clasificación de los 628 municipios donde resultan aplicables los valores objetivo de los indicadores de calidad de velocidad de carga y velocidad de descarga listados en el ANEXO 5.10 del proyecto de resolución, conforme la división por clusters y el nivel de desempeño de calidad. Se destaca una participación del 69% en los clusters asociados a los municipios de bajo y medio desempeño. Los cluster 4 (Alto desempeño) y 3 (Bajo desempeño) poseen la mayor participación de municipios en el conjunto, (101/628 = 16%) y (179/628= 29%), respectivamente.
2. Fueron calculados los valores objetivo para los indicadores de velocidad de carga y velocidad de descarga proyectados a un periodo de 5 años a los 197 municipios con alto desempeño de calidad, aplicando la regla fundamentada en alcanzar el percentil 75 (Q3) de la distribución del indicador de velocidad (carga o descarga), calculada a partir de la información de Línea base suministrada por la CRC (Archivo “prom-pom-línea-base.xlsx”).

En la tabla 1 se especifican los valores objetivo calculados para el primer periodo de medición propuesto (1 julio 2024 – 31 mayo 2025) y en la Tabla 2, los valores proyectados en los 4 años siguientes para los indicadores de velocidad de carga y descarga del cluster de alto desempeño.



**Tabla 1.** Cálculo de los valores objetivo de los indicadores de carga y descarga para el cluster de alto desempeño en el primer periodo de medición t=1.

Clúster No.	Nivel de desempeño de calidad	Cantidad de Municipios	%	Indicador de Velocidad de Descarga 4G			Indicador de Velocidad de Carga 4G		
				V.O. Actual (Mbps)	V.O. Propuesto t=1 (Mbps)	% Aumento V.O.	V.O. Actual (Mbps)	V.O. Propuesto t=1 (Mbps)	% Aumento V.O.
1	Alto	90	14%	5	11,25	125%	2,6	11,88	357%
2	Alto	6	1%	5	11,25	125%	2,6	11,88	357%
4	Alto	101	16%	5	11,25	125%	2,6	11,88	357%
3	Bajo	179	29%	5	8,2	64%	2,6	8,51	227%
5	Bajo	99	16%	5	7,83	57%	2,6	8,48	226%
6	Medio	95	15%	5	10,26	105%	2,6	8,72	235%
7	Bajo	58	9%	5	6,02	20%	2,6	6,02	132%
TOTAL		<b>628</b>	100%						

**Tabla 2.** Valores objetivo de carga y descarga calculados para los 5 años en el cluster de alto desempeño.

V.O Actual Descarga : 5 Mbps			V.O Actual Carga : 2,6 Mbps			t	
V.O. (AD) t; Descarga	Diferencia con VO Actual	% Diferencia con el VO actual	V.O. (AD) t; Carga	Diferencia con VO Actual	% Diferencia con el VO actual		
<b>11,25</b>	<b>6,25</b>	<b>125,06%</b>	<b>11,88</b>	<b>9,28</b>	<b>356,79%</b>	<b>1</b>	Primer año
11,42	6,42	128,38%	11,66	9,06	348,32%	2	Segundo año
11,70	6,70	133,91%	11,29	8,69	334,21%	3	Tercer año
12,08	7,08	141,66%	10,78	8,18	314,45%	4	Cuarto año
<b>12,58</b>	<b>7,58</b>	<b>151,61%</b>	<b>10,12</b>	<b>7,52</b>	<b>289,05%</b>	<b>5</b>	Quinto año

Conforme los resultados obtenidos en el cálculo de los valores objetivo de los indicadores de velocidad de carga y descarga (tabla 2) para el cluster de alto desempeño, se presentaría un incremento del 125% del valor objetivo del indicador de descarga para el primer año (pasando de tener un valor objetivo actual de 5 Mbps a 11,25 Mbps) alcanzando para el quinto año un valor tope = 12,58 Mbps, equivalente a un incremento del 151,61% del valor objetivo actual, esto es, 5 Mbps.

Para el indicador de velocidad de carga se tendría un incremento del 357% para el primer año (Pasando de 2,6 Mbps a 9,28Mbps) alcanzando para el quinto año un valor tope = 10,12 Mbps, equivalente a un incremento del 289% del calor objetivo actual, esto es, 2,6Mbps.



- Se calcularon los valores objetivo para los indicadores de velocidad de carga y velocidad de descarga proyectados a un periodo de 5 años a los clusters de medio y bajo desempeño de calidad empleando la fórmula de disminución de brecha, construida a partir de la proporción de las mediciones de los indicadores de los clústeres del resto de municipios y aquella del clúster de alto desempeño.

En la tabla 3 se especifican los valores objetivo calculados para el primer periodo de medición propuesto (1 julio 2024 – 31 mayo 2025) para los cluster de medio y bajo desempeño.

**Tabla 3.** Valores objetivo de los indicadores de velocidad de carga y descarga para los clusters 3, 5, 6 y 7 de medio y bajo desempeños en el primer año de medición  $t=1$ .

Clúster No.	Nivel de desempeño de calidad	V.O. $k$ :Descarga; $j$ ; $t=1$	V.O. $k$ :Carga; $j$ ; $t=1$
Cluster 3 / $j=3$	Bajo	8,20	8,51
Cluster 5 / $j=5$	Bajo	7,83	8,48
Cluster 6 / $j=6$	Medio	10,26	8,72
Cluster 7 / $j=7$	Bajo	6,02	6,02

**VELOCIDAD DE DESCARGA:** Para los cluster 3, 5 y 7 categorizados con nivel desempeño bajo se tendrían incrementos del valor objetivo del indicador de velocidad de descarga para el primer año de medición del 64%, 57%, 23% respectivamente. Los valores objetivos para los siguientes 4 años seguirían una tendencia creciente, alcanzando para el quinto año,  $t=5$ , un 90% del valor objetivo del cluster de alto desempeño – V.O (A.D) calculado para ese mismo año ( $0,9 * 12,58 \text{ Mbps} = 11,32 \text{ Mbps}$ ), equivalente a un incremento del 126% del valor objetivo actual de 5 Mbps.



**VELOCIDAD DE CARGA:** Para los clusters 3, 5 y 7 categorizados con nivel desempeño bajo se tendrían incrementos del valor objetivo del indicador de velocidad de carga para el primer año de medición del 64%, 57% y 23%, respectivamente. Los valores objetivo para los siguientes 4 años seguirían una tendencia creciente, alcanzando para el quinto año, t=5, un 90% del valor objetivo del Cluster de alto desempeño – V.O (A.D) calculado para ese mismo año ( $0,9 * 12,58 \text{ Mbps} = 11,32 \text{ Mbps}$ ), equivalente a un incremento del 126% del valor objetivo actual de 5 Mbps.

Para el cluster 6 de desempeño medio se tendría un incremento del 105% del valor objetivo del indicador de velocidad de descarga para el primer año (10,26 Mbps) alcanzando para el quinto año, t=5 un valor objetivo de 11,47 Mbps equivalente a un incremento del 129% del valor objetivo actual (5 Mbps) y un Incremento del 235,22% del valor objetivo del indicador de velocidad de carga para el primer año (8,72Mbps) alcanzando para el quinto año, t=5, un valor objetivo de 7,42 Mbps equivalente a un incremento del 186% del valor objetivo actual (2,6 Mbps).

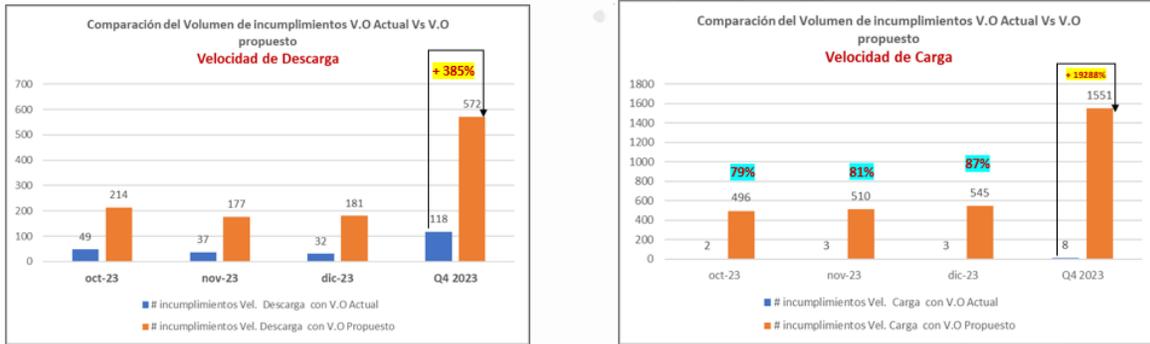
4. Con los nuevos valores objetivo calculados se realizó el comparativo para cada uno de los meses del 4Q del 2023, del volumen de incumplimientos de los indicadores de Calidad obtenidos con los valores objetivo actuales (Velocidad de descarga: 5 Mbps y carga: 2,6 Mbps) versus el volumen de incumplimientos obtenidos con los valores objetivo calculados conforme las fórmulas y reglas de cálculo de la metodología propuesta por la CRC en el proyecto regulatorio.

Como referencia, si se tomaran los valores objetivo calculados conforme la metodología propuesta por la CRC, para la verificación de cumplimiento de los indicadores en las mediciones realizadas en los meses del 4Q del 2023, se tendría un incremento de 385% en la cantidad de incumplimientos de los indicadores de velocidad de descarga.

Para la velocidad de carga se tendría un incremento de 19288% en la cantidad de incumplimientos para el Q4 2023; es decir se pasaría de tener 8 Incumplimientos con los valores objetivo actuales a 1551 incumplimientos con los valores objetivo calculados. Para cada uno de los meses del Q se incumpliría en más del 79% de los 628 municipios objeto de medición.



**Imagen 1.** Comparativo de volumen de incumplimientos de los indicadores de velocidad de carga y Descarga obtenidos con los valores objetivo actuales versus los valores objetivo calculados conforme las fórmulas de la metodología.



### 3. Conclusiones:

1. De materializarse la propuesta de la CRC para el cálculo de los valores objetivo de los indicadores de velocidad de carga y descarga 4G en los municipios clasificados conforme su nivel de desempeño de calidad (planteada para regir a partir del 1 de julio de 2024) se tendrían grandes cambios en los valores objetivos de los indicadores, conforme los siguientes hallazgos:
  - a. Para el grupo de alto desempeño (clusters 1, 2, 4) se tendría un aumento de más del 120% en los nuevos Valores objetivos de estos indicadores para el primer año de medición, y este aumento variaría de forma exponencial en los 4 años siguientes, alcanzando para el quinto año valores toques que equivalen a incrementos de más del 150% de los valores objetivos actuales.
  - b. Para los cluster 3, 5 y 7 categorizados con nivel desempeño bajo en el primer año de medición se tendrían incrementos del valor objetivo del indicador de velocidad de descarga del 64%, 57% y 23% respectivamente y para el indicador de velocidad de carga incrementos del 228%, 226% y 131%, respectivamente.
  - c. Los valores objetivos para los siguientes 4 años seguirían una tendencia creciente, alcanzando para el quinto año un valor de velocidad de descarga = 11,32 Mbps, equivalente a un incremento del 126% del valor objetivo actual (5Mbps) y para la velocidad de carga, se alcanzaría un valor de 9,1Mbps, equivalente a un incremento del 250% del valor objetivo actual (2,6 Mbps).



- d. En el cluster 6 de medio desempeño se tendrían aumentos de los indicadores con valores intermedios entre los clusters de alto desempeño y medio y bajo desempeño. Un incremento del 105 % del valor objetivo del indicador de velocidad de descarga para el primer año (10,26 Mbps) alcanzando para el quinto año un incremento del 129% del valor objetivo actual (5 Mbps). Para la velocidad de carga se tendría un incremento del 235,22 % en el primer año (8,72Mbps) alcanzando para el quinto año un incremento del 186% del valor objetivo actual (2,6 Mbps).
- e. La gran proporción de aumento de los valores objetivos de los indicadores de velocidad de carga y descarga y la inmediatez de su aplicación en el inmediato plazo, a partir del 1 de julio del presente año, ocasionaría un impacto directo en la medición de incumplimientos de estos indicadores. Conforme el comparativo de incumplimientos realizado, si se aplicara como referencia los valores objetivo calculados, conforme la metodología propuesta por la CRC en la verificación de cumplimiento de los indicadores en las mediciones realizadas en los meses del 4Q del 2023, se tendría como resultado:
- i. Para la velocidad de descarga, un incremento de 385% en la cantidad de incumplimientos para el Q4 2023.
  - ii. Para la velocidad de carga se tendría un incremento de 19.288% en la cantidad de incumplimientos para el Q4 2023; es decir, se pasaría de tener 8 incumplimientos con los valores objetivo actuales a 1.551 incumplimientos con los valores objetivo calculados.
- Cabe destacar, en particular, que la magnitud del cambio de los valores objetivo del indicador de carga para el primer año (pasar de 2,6 Mbps a 11,88 Mbps en el caso del cluster de alto desempeño) generaría un aumento en el número de incumplimientos mensuales, de más del 79% de los 628 municipios objeto de medición.
- f. El impacto financiero por concepto de las potenciales sanciones generadas por estos incumplimientos (15.000 SMLMV por cada investigación), amenaza la sostenibilidad del operador.
- g. El impacto financiero en las inversiones requeridas para dar cumplimiento a la norma, de momento, implicarían cuadruplicarlas en 4 meses de implementación, comprometiendo la sostenibilidad de la compañía. No es posible realizar una inversión tan mayúscula en tampoco tiempo y sin tenerla debidamente planeada y



presupuestada. Además, debe medirse el impacto operativo al tener que revisar e implementar modificaciones en cada una de las estaciones base del país.

## ii. Línea base

Como se ha indicado en reiteradas oportunidades, para la fijación de los valores objetivo de calidad, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el inciso primero del artículo 23 de la Resolución 689° de 2022, según el cual:

*“... **ARTÍCULO 23. LÍNEA BASE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VALORES OBJETIVO.** A partir del 1° de abril de 2023 y con la información de los siguientes doce (12) meses del 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 para calcular los valores objetivo de los indicadores velocidad de carga, velocidad de descarga y tasa de pérdida de paquetes definidos en el artículo 5.1.3.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016, modificado por la presente resolución...”*

El artículo claramente establece que la línea base se construirá a partir del 1° de abril de 2023 y con la información de los siguientes doce (12) meses del 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, lo cual no está ocurriendo en el presente proyecto regulatorio. Por lo que se reitera a la CRC nuestra solicitud de esperar a tener la información completa, exigida en la norma, para construir la línea base y en consecuencia la fijación de los valores objetivo señalados.

## i. Propuesta COMCEL

Luego del análisis realizado y evidenciada la inconveniencia de un cambio tan drástico en tan corto tiempo, pero entendiendo la necesidad de mejorar la calidad de los servicios de comunicaciones, COMCEL realiza la siguiente propuesta, basada también en una senda de crecimiento:

Para el efecto, se realizaron los cálculos de las fórmulas con base en la fuente de información entregada por la CRC teniendo como resultado los valores objetivo de los clusters de alto, medio y bajo desempeño en los indicadores de velocidad de carga y descarga en un plazo de 5 años (Ver imágenes inferiores).

Cabe aclarar que los percentiles especificados en las fórmulas planteadas son determinados con base en la información de muestras del año 0 para COMCEL y, por lo tanto, al utilizar como fuente de



información la reportada por la CRC, se hicieron las modificaciones correspondientes:

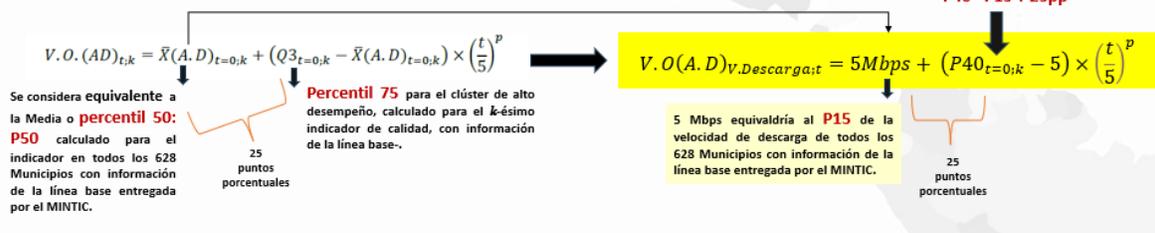
- Para velocidad de descarga, se calcula con el percentil 40, (para alcanzar los 25 puntos porcentuales partimos de 5 Mbps equivalentes al percentil 15 de la fuente CRC).
- Para velocidad de carga, se calcula con el percentil 26, (para alcanzar los 25 puntos porcentuales partimos de 2,6 Mbps equivalentes a aproximadamente el percentil 1 de la fuente CRC).

### 1. Justificación del cambio en los percentiles:

Para entender por qué emplear estos valores de percentiles en la fórmulas de la propuesta, se consideró que la componente  $\bar{X}(A.D)_{t=0;k}$  de la formula actual correspondería a la media o, estadísticamente hablando, al percentil 50 de la data de línea base de los 628 Municipios, por lo que se tendría una diferencia de 25 puntos porcentuales entre este valor y el percentil 75 que plantea la formula como valor tope objetivo que se quiere alcanzar a los 5 años; es decir, se asume que la CRC plantea una expectativa de crecimiento de 25 puntos porcentuales de los valores objetivo a lo largo de 5 años.

Tomando como ejemplo la velocidad de descarga, la propuesta contempla partir de un valor objetivo base igual al valor objetivo actual = 5Mbps ( en lugar de  $\bar{X}(A.D)_{t=0;k}$  ) y determinar el percentil a que equivale este valor en la data ponderada de todos los 628 Municipios, encontrándose una correspondencia con el percentil 15 : P15. Con el fin de conservar la expectativa de crecimiento de 25 puntos porcentuales, se determina que el valor tope a los 5 años correspondería al percentil 40 (P15 + 25 pp). Caso análogo tendríamos para la velocidad de carga en la cual se partiría del valor objetivo actual de 2,6 Mbps que equivalen aproximadamente al P1 y sumado los 25 puntos porcentuales se llegaría al P26 en el quinto año.

Para el cluster de ALTO DESEMPEÑO se tendría:



\*  $\bar{X}(A.D)_{t=0;k}$  : es el promedio ponderado para el clúster de alto desempeño, calculado para el  $k$ -ésimo indicador de calidad, con información de la línea base.



En las imágenes a continuación se detallan los valores objetivo obtenidos para cada uno de los indicadores en los diferentes clusters de desempeño, los cuales tendrían incrementos en los 5 años de medición conforme las nuevas fórmulas de la contrapropuesta.

**VELOCIDAD DE DESCARGA**

	V.O Descarga Alto Desempeño	V.O Descarga Medio Desempeño	V.O Descarga Bajo Desempeño	
1Jul/23-30 Jun/24	Año 0	5,00	5,00	5,00
1Jul/24-30 Jun/25	Año 1	5,00	5,00	5,00
1Jul/25-30 Jun/26	Año 2	5,13	5,10	5,03
1Jul/26-30 Jun/27	Año 3	5,51	5,39	5,19
1Jul/27-30 Jun/28	Año 4	6,14	5,86	5,56
1Jul/28-30 Jun/29	Año 5	7,03	6,52	6,26

**Formula Calculo V.O ALTO DESEMPEÑO:**

$$V.O(A.D)_{V.Descarga,t} = 5Mbps + (P40_{t=0;k} - 5) \times \left(\frac{t}{5}\right)^p$$

P40 es el percentil 40 de los Datos de velocidad de descarga de todos los 628 Municipios con información INTEGRADA de la línea base entregada por el MINTIC.

**Formula Calculo V.O MEDIO Y BAJO DESEMI** Aplica para cualquier  $\beta$

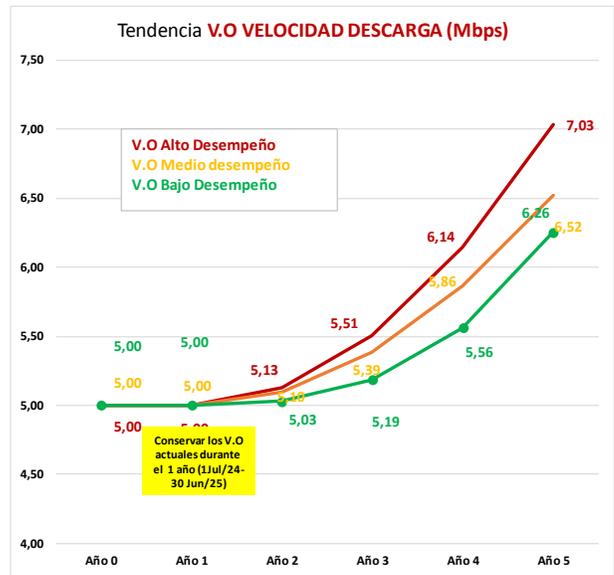
$$V.O(B.D)_{V.Descarga,t} = 5Mbps + (P40_{t=0;caraga} \times [\beta_{kij} + (0,9 - \beta_{kij}) \times \left(\frac{t}{5}\right)] - 5) \times \left(\frac{t}{5}\right)^p$$

$$\beta_{ek,j} = \frac{\bar{X}_{t-1;j,k}}{\bar{X}(A.D)_{t-1;k}}$$

$\bar{X}_{t-1;j,k}$  Promedio ponderado del Cluster de Municipios de Medio o Bajo desempeño para el año inmediatamente anterior.

$\bar{X}(A.D)_{t-1;k}$  Promedio ponderado para el clúster de alto desempeño calculado con información de la línea base para el año inmediatamente anterior.

$\beta$ Descarga MD	0,91
$\beta$ Descarga BD	0,66





**VELOCIDAD DE CARGA**

	V.O Carga Alto Desempeño	V.O Carga Medio Desempeño	V.O Carga Bajo Desempeño	
1Jul/23-30 Jun/24	Año 0	2,60	2,60	2,60
1Jul/24-30 Jun/25	Año 1	2,60	2,60	2,60
1Jul/25-30 Jun/26	Año 2	2,78	2,71	2,70
1Jul/26-30 Jun/27	Año 3	3,32	3,09	3,04
1Jul/27-30 Jun/28	Año 4	4,21	3,79	3,71
1Jul/28-30 Jun/29	Año 5	5,46	4,86	4,79

**Formula Calculo ALTO DESEMPEÑO:**

$$V.O(A.D)_{V.Carga,t} = 2,6Mbps + (P26_{t=0;k} - 2,6) \times \left(\frac{t}{5}\right)^p$$

P26 es el percentil 26 de los Datos de velocidad de Carga de todos los 628 Municipios con información INTEGRADA de la línea base entregada por el MINTIC.

**Formula Calculo MEDIO Y BAJO DESEMPEÑO** Aplica para cualquier  $\beta$

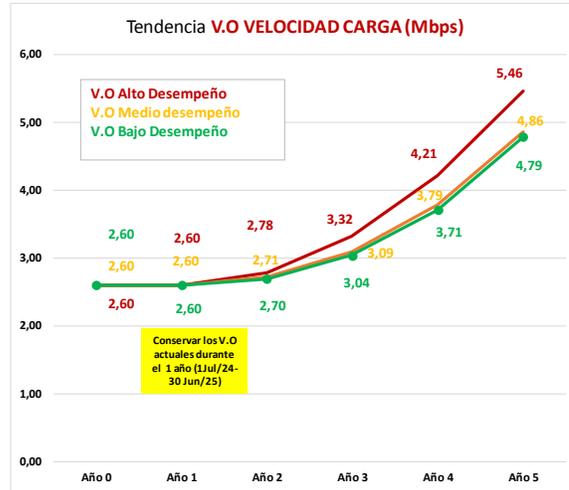
$$V.O(B.D)_{V.Carga,t} = 2,6Mbps + (P26_{t=0,carga} \times [\beta_{k,j} + (0,9 - \beta_{k,j}) \times \left(\frac{t}{5}\right) - 2,6] \times \left(\frac{t}{5}\right)^p$$

$$\beta_{t;k,j} = \frac{\bar{X}_{t-1;j,k}}{\bar{X}(A.D)_{t-1;k}}$$

$\bar{X}_{t-1;j,k}$  Promedio ponderado del Cluster de Municipios de Medio Bajo desempeño para el año inmediatamente anterior

$\bar{X}(A.D)_{t-1;k}$  Promedio ponderado para el clúster de alto desempeño calculado con información de la línea base para el año inmediatamente anterior.

$\beta$ Carga , MD	0,73
$\beta$ Carga , BD	0,66



Como puede verse se utiliza la misma fuente de información de la CRC, así como el mismo porcentaje de crecimiento, solo que la senda tiene unos valores de un inicio de la senda ajustados y consecuentes con la realidad del mercado y con un impacto que permite ir creciendo sin afectar la sostenibilidad del negocio y permitiendo que las prioridades de cobertura y de despliegue de 5G no se vean afectadas.

Además de lo anterior, se tiene en cuenta que para el año 1, entendido este como el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025, no se realizaría incremento alguno, ya que cualquier cambio en crecimiento de la red va a requerir de al menos un año de implementación.

**2. Tiempo de implementación.**

Se establece, en el artículo 13 del proyecto, que la fecha de entrada en vigor de la modificación sobre los valores objetivo sería el 1 de julio de 2024, frente a lo cual y, luego de la exposición del impacto que se pretende realizar, es muy corto y de entrada implica que no habría capacidad de cumplimiento de la norma. Crecer, en la red, en más del 120% y en algunos casos más allá del 300% no es posible en 4 meses. Es imposible, físicamente, llevarlo a cabo y esto sin dejar de lado, que aún con el tiempo necesario, la CRC debe tener muy claro que un tipo de inversiones como la que se debe hacer para el cumplimiento de la norma pone en riesgo la sostenibilidad de la compañía.

Incluso la propuesta presentada por COMCEL demanda de al menos 1 año para realizar los ajustes del caso. Razón por la cual, durante el año deben mantenerse los valores objetivo y empezar la senda de crecimiento desde el año 2.



### iii. Indicador de tasa de pérdida de paquetes

Propone el regulador establecer un valor objetivo para el indicador de tasa de pérdida de paquetes del 2% máximo, frente a lo cual consideramos que no es necesario ni adecuado, como la misma CRC lo reconoce en el proyecto, este es un indicador que está sometido a factores externos que no pueden ser controlados por los PRSTM y su mejora continua, a través del tiempo, no dependería solo de la optimización de las redes de telecomunicaciones.

De hecho, en el estudio citado en el documento soporte "Impact of 4G Wireless Link Configurations on VoIP Network Performance", indica que 3% de Packet Loss Rate es tolerado con niveles de servicio satisfactorios, incluso para los codec de voz más antiguos como el G711(1972 2000), por lo que un indicador del 2% no tendría de entrada sustento.

No puede dejarse de lado que, en la planeación de las redes IP, los servicios más sensibles son los servicios de streaming y las aplicaciones en tiempo real, que pueden llegar a presentar pérdida de paquetes impactando la percepción del usuario. Tal como indica el estudio señalado, los CODECS de estas aplicaciones pueden tolerar pérdidas de paquetes y mantener un nivel de servicio satisfactorio. En los últimos años los CODECS tales como EVS, SWB y OPUS, que son los utilizados por las plataformas de streaming tienen una mayor robustez respecto a la pérdida de paquetes, con funcionalidades como el FORWARD ERROR CORRECTION y Bitrate variable para reenvío de paquetes, transmisión discontinua, envío de paquetes interframe, entre otros. Estas funcionalidades permiten a las aplicaciones en tiempo real tener resiliencia respecto a la pérdida de paquetes, estando la tolerancia de pérdida de paquetes entre el 5 y 10%, con lo cual se refirma que el valor del 2% no tiene justificación.

Así las cosas, es claro que, si lo que preocupa es la percepción que el usuario pueda tener en la prestación del servicio, este indicador no requiere del valor objetivo, ya que hoy en día y en las aplicaciones que pueda tener incidencia, ya se tiene herramientas para que el usuario no perciba esa pérdida de paquetes. Adicionalmente y como así lo señaló la CRC, su preocupación está basada en la incidencia que pueda tener la pérdida de paquetes en el servicio de voz, más no en el de datos, por lo que no consideramos necesario, que al menos por el momento, que se deba cambiar su condición de informativo para el Formato T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS.



**h. Modificación de los formatos T.2.2. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE VOZ MÓVIL y T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS.**

Los artículos 10 y 11 del proyecto de resolución proponen la modificación de los FORMATOS T.2.2. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE VOZ MÓVIL y T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS, frente lo cual debe indicarse que la modificación en el procesamiento de la información es estructural y requiere de al menos nueve (9) meses de implementación. Lo cual se explica de la siguiente manera:

**- Formato T.2.2. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE VOZ MÓVIL.**

La modificación del formato implica que se lleven a cabo ajustes en el cálculo de la metodología de la hora pico. Actualmente, se calcula la hora pico para capital (incluidas localidades) y resto departamento. Con el cambio propuesto, se debe calcular hora pico por cada municipio y división administrativa.

De igual forma debe modificarse la metodología para la agrupación de los municipios zona 2 reportados actualmente en las pestañas de resto departamento y tres o menos EB, los cuales, ahora se reportarán en una única pestaña como municipios sin categorización. Para ejecutar este cambio, se debe desarrollar un nuevo proceso, el cual, como se señaló, tendría una duración de nueve (9) meses.

**- Formato T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS “**

El cambio propuesto implica realizar ajustes en la pestaña satelital del reporte actual, para agregar un nuevo campo para el indicador tasa de pérdida de paquetes PLR, lo cual implica desarrollar un nuevo proceso el cual tendría una duración de nueve (9) meses.

**iv. Mesas de trabajo conjuntas**

Teniendo en cuenta las diversas preocupaciones y comentarios por resolver de la industria en general, así como la innegable importancia de este proyecto regulatorio y el claro interés del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en varios de los artículos, solicitamos que se realicen mesas conjuntas de trabajo entre los operadores, la CRC y el Ministerio, con el fin de llevar



el proyecto a un punto de acuerdo común que beneficie al sector en general y que por supuesto garantice un calidad del servicio adecuada para nuestros usuarios.

Atentamente,

DocuSigned by:

*Santiago Pardo Fajardo*

C8E4C986876A45F...

**SANTIAGO PARDO FAJARDO**

Director Corporativo Jurídico y de Sostenibilidad

DS

*JAB*