



Comisión de Regulación  
de Comunicaciones  
REPÚBLICA DE COLOMBIA

# Definición de Banda Ancha para Colombia

Documento Soporte

Regulación de Infraestructura

Diciembre de 2016



vive digital  
Colombia  
para la gente



[www.crcom.gov.co](http://www.crcom.gov.co)

Síguenos en: [f/CRCcol](https://www.facebook.com/CRCcol) [@CRCcol](https://twitter.com/CRCcol) [YouTube CRCcol](https://www.youtube.com/CRCcol) [Instagram CRCcol](https://www.instagram.com/CRCcol)

## CONTENIDO

<b>DEFINICIÓN DE BANDA ANCHA PARA COLOMBIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Antecedentes.....</b>	<b>4</b>
2.1. Desarrollo del Análisis de Impacto Normativo .....	4
2.2. Comentarios recibidos al documento publicado.....	7
<b>3. Consideraciones adicionales .....</b>	<b>8</b>
3.1. Tendencias de uso en Colombia (velocidades) .....	8
3.2. Percepción de usuarios que hacen uso de Internet .....	13
3.3. Mediciones en campo de la calidad del servicio de Internet fijo.....	15
3.4. Conclusiones .....	17
<b>4. Propuesta regulatoria .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Participación del Sector .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Referencias.....</b>	<b>19</b>

# DEFINICIÓN DE BANDA ANCHA PARA COLOMBIA

## 1. Introducción

Desde tiempo atrás, en diferentes ámbitos a nivel nacional e internacional, se han generado pronunciamientos orientados a reconocer la importancia de la Banda Ancha como herramienta para lograr mayor eficiencia, ahorro, costos y competitividad de los países. Ello en la medida en que el desarrollo de nuevas aplicaciones basadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) requiere mayores anchos de banda que permitan hacer uso de las mismas con mayor rapidez y en forma más confiable, conveniente y económica<sup>1</sup>, lo cual se refiere a la infraestructura necesaria para la economía del conocimiento<sup>2</sup>. En este sentido, de manera general se han identificado beneficios para: **i) usuarios**, en relación con la capacidad de intercambio de contenidos de mejores características, la rapidez en la comunicación y la posibilidad de acceso a múltiples fuentes de información; **ii) la economía**, como sustento de la Sociedad de la Información, en pro de la innovación, el crecimiento económico y la atracción de inversión extranjera; y **iii) los proveedores de redes y servicios**, por cuanto permite el desarrollo de nuevas aplicaciones y servicios que atraen nuevos usuarios y contribuyen a recuperar los costos de desarrollo de infraestructura.

Bajo este enfoque, la implementación de redes de acceso a Internet de alta velocidad tiene beneficios positivos para los consumidores, empresas, instituciones académicas y la sociedad en general, en la medida que representa una infraestructura básica cada vez más involucrada en la vida de las personas, impactando su capacidad para trabajar, interactuar con amigos y familiares, recibir entretenimiento de alta calidad, interactuar con su gobierno y gestionar la salud de su familia y las actividades domésticas, entre otras actividades.

Ahora bien, de manera reciente en el artículo 40 de la Ley 1753 de 2015 (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018) se dispuso que la CRC debe establecer una senda de crecimiento para la definición regulatoria de banda ancha a largo plazo. Sobre el particular, se determina el deber de establecer la ruta y los plazos para cerrar las brechas entre los estándares en esta materia en Colombia y los equivalentes al promedio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico - OCDE, y la inclusión de estándares para altas y muy altas velocidades. Adicionalmente, dicha norma pone en consideración de la CRC la posibilidad de utilizar criterios diferenciadores atendiendo características geográficas, demográficas y técnicas.

Con el objetivo de atender lo dispuesto por el Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018, la CRC identificó, además, la oportunidad para que el estudio de definición de banda ancha, hiciera parte del proyecto piloto de Análisis de Impacto Normativo -AIN- que ha venido adelantando el Departamento Nacional de Planeación - DNP, a través del cual algunas entidades han adelantado proyectos normativos atendiendo

<sup>1</sup> *The economic and regulatory implications of broadband*. ITU. Junio de 2001.

<sup>2</sup> *Promoting Broadband*. ITU. Abril de 2003.

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	Página 3 de 20	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

lo establecido en el CONPES 3816 "*Mejora normativa: Análisis de Impacto*"<sup>3</sup>. Para ello, se elaboró un documento de consulta, publicado para discusión sectorial entre el 5 de agosto y el 5 de septiembre de 2016, en donde se presentó la identificación y desarrollo de las diferentes fases del Análisis de Impacto Normativo.

A partir de lo anterior, se analizaron los comentarios recibidos al citado documento, y se realizaron reuniones adicionales con Proveedores de Redes y Servicios<sup>4</sup>, con lo cual se elaboró el borrador de resolución que se publica con el presente documento, orientado a definir las condiciones que deben acogerse por parte de las empresas que provean servicios de datos, en lo que a Banda Ancha se refiere.

De este modo, en primer lugar se presenta un breve recuento del contenido del documento de consulta publicado en agosto de 2016, para seguidamente citar los comentarios más relevantes a dicho documento. Luego se presenta el resultado de un estudio adicional contratado por la Comisión para conocer las expectativas que tienen los usuarios frente a los servicios de datos contratados, y también se ilustra el resultado de las mediciones en campo del servicio de datos fijos. Con todo, se plantean las consideraciones de la CRC sobre el camino que debe adoptarse para la definición regulatoria de Banda Ancha en Colombia, y se describe la propuesta regulatoria sometida a consideración del Sector.

## 2. Antecedentes

### 2.1. Desarrollo del Análisis de Impacto Normativo

A manera de referencia, y sin perjuicio de la consulta que pueda realizarse por parte de cualquier interesado al documento de Análisis de Impacto Normativo publicado en agosto de 2016<sup>5</sup>, cabe recordar la línea de tiempo que resume las principales acciones asociadas a la evolución de la definición regulatoria de Banda Ancha en los últimos años, según se presenta en la Figura 1.

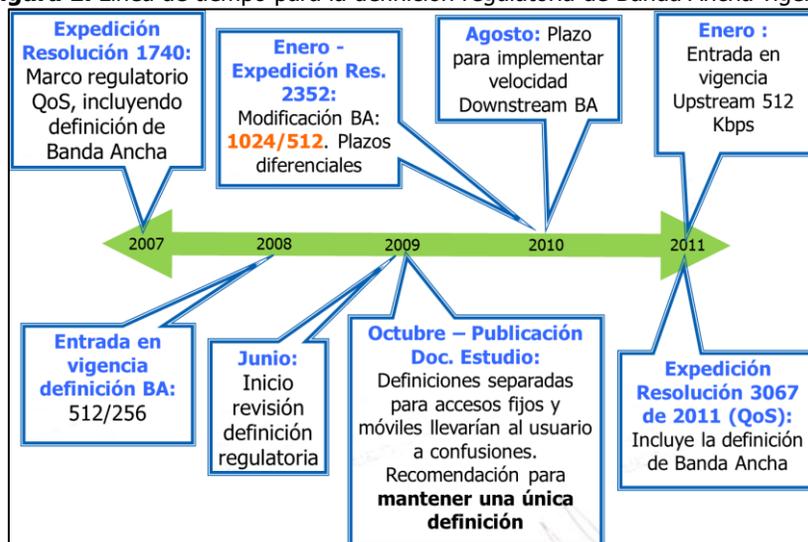
<sup>3</sup> El Conpes 3816 de 2014 de Mejora Normativa: Análisis de Impacto contempla la incorporación del Análisis de Impacto Normativo en el proceso de producción normativa de la Rama Ejecutiva del Poder Público. El proyecto piloto AIN es un ejercicio de entrenamiento que permitirá poner en práctica la preparación de un AIN sobre una problemática real y reconocer las dificultades y brechas para la implementación efectiva de un AIN.

<sup>4</sup> Entre los meses de septiembre y octubre de 2016.

<sup>5</sup> Disponible en el enlace [https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/AIN\\_Banda\\_Ancha.pdf](https://www.crcm.gov.co/uploads/images/files/AIN_Banda_Ancha.pdf)

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 4 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴. Fecha de vigencia: 15/01/2015			

**Figura 1.** Línea de tiempo para la definición regulatoria de Banda Ancha vigente.



Fuente: Elaboración propia

En el documento de AIN se ilustró también la evolución de los accesos dedicados fijos en el país, evidenciando el marcado crecimiento de las conexiones catalogadas como Banda Ancha, en contraste con las conexiones que por su velocidad se consideran de Banda Angosta<sup>6</sup>, destacándose que a partir del tercer trimestre de 2010, fecha en la cual se inició el reporte de información con la nueva definición regulatoria de Banda Ancha, la oferta se adaptó a las velocidades asociadas a la definición regulatoria contenida en las disposiciones expedidas por la CRC. Así mismo, se indicó que si bien la definición de banda ancha en Colombia establecida en la regulación de 2007 y de 2010 habría posibilitado mejoras en la provisión de voz, datos y video, así como en el uso constante de equipos tales como Smartphones o tabletas, las velocidades a las que se refiere la definición vigente pueden estar desactualizadas, considerando el despliegue de fibra óptica y de nuevas tecnologías para la prestación de servicios de telecomunicaciones (video de alta definición, video llamada), así como también para la prestación de servicios de tele-medicina, tele-educación, tele-justicia, entre otros, que pueden requerir anchos de banda mayores.

En este contexto se adelantó el Análisis de Impacto Normativo, que permitió identificar un desequilibrio entre la oferta y la demanda del servicio de acceso a Internet, que causa un bajo nivel de uso potencial de dicho servicio por parte de los consumidores colombianos, que tendría diferentes fuentes de origen con causas y consecuencias que responden a situaciones diversas, donde intervenciones a nivel de

<sup>6</sup> **Banda Angosta:** Es la capacidad de transmisión cuya Velocidad Efectiva Mínima es inferior a la establecida en la definición de Banda Ancha.

política pública pueden ser necesarias. En tal sentido se explicó que, desde el punto de vista de las competencias de la CRC, se identificaban 3 alternativas de solución para resolver el problema:

- (i) Mantener la definición actual de Banda Ancha;
- (ii) Incrementar las velocidades de subida y bajada asociadas a la definición regulatoria de Banda Ancha; y
- (iii) Obligaciones de información para formarse un claro entendimiento de las necesidades y oportunidades para los usuarios, y cómo la adopción de Banda Ancha puede solucionarlas.

Tales alternativas fueron evaluadas empleando la metodología de multi-criterio, teniendo en cuenta que no se cuantificarían los efectos de la intervención, dado que cada Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones determinará los planes de Banda Ancha que ofertará a sus usuarios. El análisis multi-criterio ayuda a tomar decisiones de una manera transparente y sistemática, brindando la facilidad de presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para tomar decisiones, al tiempo que permite escuchar a los diferentes actores afectados por la situación, no solo para analizar múltiples opciones, sino para otorgar pesos a los criterios que van a permitir calificarlas. Así, el análisis multi-criterio supone identificar los objetivos de la intervención y determinar todos los factores (criterios) que indicarían que dichos objetivos se han cumplido.

Con todo, se realizó el siguiente planteamiento como eventual propuesta regulatoria a ser discutida con El Sector en el marco de lo establecido en el Decreto 1078 de 2015:

- a. Definición de las velocidades de subida y bajada asociadas a la definición regulatoria de Banda Ancha, **hasta el 31 de diciembre de 2019**. Esta alternativa incluye un criterio de zonificación, que considera regiones más densamente pobladas como Zona 1, y regiones apartadas como Zona 2, así:
  - o **Zona 1:** Se propone una velocidad de bajada de 10 Mbps, con una velocidad de subida de 1 Mbps.
  - o **Zona 2:** Se propone una velocidad de bajada de 1 Mbps, con una velocidad de subida de 512 Kbps.
- b. Lo anterior tendría modificaciones **a partir del 1º de enero de 2020**, según se presenta a continuación:
  - o **Zona 1:** Velocidad de bajada de 25 Mbps, con una velocidad de subida de 5 Mbps.
  - o **Zona 2:** Se propone una velocidad de bajada de 10 Mbps, con una velocidad de subida de 1 Mbps.
- c. Como criterio para la zonificación, se plantea que la zona 1 esté 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, así mismo la propuesta para la zona 2, es que incluya los ámbitos geográficos que

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 6 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

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.

## 2.2. Comentarios recibidos al documento publicado

Los comentarios allegados plantean diferentes puntos de vista, desde afirmar que las propuestas no impactarían el problema identificado, señalando también que las mismas se quedarían cortas en el mediano plazo, e incluso aduciendo que las cargas que deberían asumir las empresas serían trasladadas al usuario mediante la tarifa del servicio de datos que le sea provisto. Algunos de los aspectos enunciados se listan a continuación, sin perjuicio de la consulta detallada que pueda realizarse a los documentos allegados en el marco de la participación sectorial<sup>7</sup>:

- Deberían abordarse aspectos para promover el acceso a Banda Ancha en áreas rurales.
- La CRC no debe limitarse a identificar las restricciones urbanas que afecten el desarrollo de conectividad, sino también debe ahondar en los impuestos que pagan los usuarios, los costos de los terminales, de los servicios y la gestión de los riesgos regulatorios de los PRST.
- No queda claro que, si se encuentran patrones de 1Mbps y 5Mbps, deba aumentarse a 10 Mbps, y eventualmente a 25 Mbps. Así mismo se comentó que no se identifican patrones de uso de 1Mbps, 5Mbps, 10Mbps, y menos de 25 Mbps. Se sugiere la realización de un estudio de hábitos de consumo de los usuarios.
- El aumento de la velocidad de Banda Ancha no va a solucionar el problema de despliegue de infraestructura identificado, el cual se hace más evidente en la zona 2; los esfuerzos deberían encaminarse en incentivar la competencia procurando la eliminación de barreras en el despliegue.
- Se debe examinar cómo la redefinición de las velocidades podría implicar el aumento de poder de mercado de internet fijo y móvil para aquellos proveedores capaces de ofrecerlos. En este sentido también se comentó que la nueva definición terminaría por representar un beneficio para los pocos operadores que pueden ofrecer servicios de las características propuestas a una gran escala.
- Es necesario mantener la excepción correspondiente a los proyectos de telecomunicaciones sociales, respecto a los cuales la definición se ha mantenido es la que estaba vigente al momento de suscribirse el contrato respectivo de estructurarse los planes de negocio correspondientes; así mismo debería mantenerse una definición especial para la conectividad satelital.
- El cuello de botella no necesariamente está del lado de la oferta, sino que puede estar del lado de la demanda; dado que los proveedores serían los primeros en estar interesados en indicarle a sus usuarios las funcionalidades de sus ofertas.
- Debe existir una hoja de ruta integral y clara que articule las acciones de los diferentes actores involucrados, y que dé como resultado aumentos en el uso efectivo de internet en todo el país. Al punto se comenta que no se plantearon estrategias complementarias que incentiven correctamente

<sup>7</sup> Disponibles para consulta en <https://www.crcm.gov.co/es/pagina/an-lisis-de-impacto-normativo-ain-sobre-la-definici-n-regulatoria-de-banda-ancha>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 7 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

- a los operadores a ofrecer mayores velocidades y que limiten las decisiones de convertirse en proveedores de internet, independientemente de su velocidad.
- Dentro de la identificación del problema no existe una clara relación entre el problema planteado y la definición de banda ancha en el país. En concordancia con el problema planteado la intervención regulatoria no debería estar enfocada en una nueva definición de banda ancha para aumentar las velocidades de conexión, si no que debería concentrarse en promover mayores niveles de penetración de banda ancha en la base de la pirámide. la presentación del problema y sus consecuencias están directamente relacionadas con la falta de penetración de banda ancha en zonas alejadas y en poblaciones de bajos recursos.
  - No se encuentra un periodo de transición, lo cual es importante considerando los costos y despliegue de infraestructura que pueden estar involucrados en el proceso de ajuste normativos.
  - No considera necesaria una modificación de la velocidad de banda ancha ya que el mismo mercado se encarga de aumentar las velocidades requeridas sin necesidad de una intervención regulatoria.

### 3. Consideraciones adicionales

Como se anunció al inicio del presente documento, los comentarios allegados y las reuniones sostenidas con algunos agentes de la Industria mostraron la necesidad de llevar a cabo análisis adicionales. De este modo, y si bien no es mandatorio para la CRC en esta instancia dar respuesta puntual a cada uno de los comentarios remitidos por la Industria al documento de AIN, se presentan a continuación análisis adicionales respecto de: **i)** las tendencias de uso de Internet en Colombia; **ii)** el resultado de una encuesta realizada a usuarios de Internet en diferentes ciudades del país; y **iii)** algunas consideraciones en relación con la experiencia de uso de la interfaz WiFi que los PRST generalmente incorporan en los módems de acceso a Internet. Con todo ello, se efectúan planteamientos de esta Comisión en relación con la iniciativa en desarrollo.

#### 3.1. Tendencias de uso en Colombia (velocidades)

Tal como se ha evidenciado en el marco de la presente iniciativa, en años recientes se ha visto un aumento en la demanda de los consumidores por más banda ancha y en respuesta, los proveedores están ofreciendo mayores velocidades. Este hallazgo es consistente con servicios de banda ancha en el mercado que en la actualidad varían en el rango de 10Mbps a 100Mbps. Claro ofrece, para ciertos estratos, paquetes de velocidades que van de los 10Mbps a 100Mbps<sup>8</sup>. ETB en sus planes de fibra óptica ofrece conexiones hasta de 150 Mbps<sup>9</sup> para ciertos sectores de Bogotá y está explorando oportunidades de expandirse en más sectores de la ciudad. Los proveedores ofrecen cada vez mayores velocidades y los consumidores las adoptan donde y cuando sea posible. Diferentes reportes<sup>10</sup> aseguran que unos mínimos de 47 Mbps de bajada serán requeridos para sacar ventaja de los servicios ampliamente ofrecidos y usados en 2020.

<sup>8</sup> <http://www.claro.com.co/personas/servicios/servicios-hogar/internet/>

<sup>9</sup> <http://etb.com/hogares/Fibra.html>

<sup>10</sup> <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.html>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 8 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

La evaluación de las necesidades del consumidor por mayores velocidades de banda ancha se estudia analizando la adopción para diferentes velocidades de banda ancha. En la medida que ciertas velocidades están disponibles, un número significativo y creciente de consumidores migran y adoptan mayores velocidades. Al examinar las tendencias de adopción desde 2008 hasta 2016, se encuentra que la demanda por mayores velocidades se ha más que triplicado (Figura 2), lo cual indica que los consumidores deciden por sí mismos, a una tasa muy rápida, qué velocidades de internet necesitan.

Lo anterior se hace más claro cuando se observa la evolución en el tiempo de cada una de las diferentes velocidades. A partir de los rangos de velocidad definidos para las ofertas comerciales que se encuentran disponibles en el mercado (menor a 1 Mbps, Entre 1 Mbps y menor a 2 Mbps, entre 2 Mbps y menor a 5 Mbps, Entre 5 Mbps y menor a 10 Mbps, y Mayor o igual a 10 Mbps), en la Figura 2 puede evidenciarse cómo los accesos con velocidad de bajada inferiores a 1 Mbps pasaron, en promedio, de representar el 75.1% en 2008 a menos del 1% en 2016, y los accesos con velocidad entre 1 Mbps y menor a 2 Mbps, que en el 2011 tenían un proporción del 54.4% representaron el 14.07% en el 2016; dándose paso a accesos con mayores velocidades, entre ellos los mayores o iguales a los 5 Mbps y menores a 10 Mbps, que para el 2016 representaban casi el 30% de los accesos. También destaca los accesos con velocidades superiores a 10 Mbps que en 2016 ya representaban el 10.36% comparado con el 1.4% que representaban en 2012.

En la actualidad, los colombianos dependen cada vez de manera creciente de los servicios de banda ancha para desarrollar múltiples funciones, y las familias de manera rutinaria usan simultáneamente diferentes aplicaciones.

Las aplicaciones de video continúan siendo uno de los determinantes para la demanda por banda ancha más rápida. Los servicios de video van desde el "streaming", video en demanda (VoD), IP TV, video juegos, y video conferencias. Aunque no existe un estándar uniforme para el ancho de banda necesario para recibir video de calidad aceptable, diferentes proveedores tienen diferentes recomendaciones. Netflix recomienda 5 Mbps para HD y 25 Mbps para calidad Ultra HD<sup>11</sup>, DIRECTV sugiere a sus consumidores que su contenido ON DEMAND requiere velocidades de 3 Mbps pero para "una experiencia óptima es necesario contar con anchos de banda superiores a 7 Mbps"<sup>12</sup>. Adicionalmente, cadenas tales como HBO han empezado a ofrecer en Colombia acceso a sus contenidos directamente a través de internet<sup>13</sup>. También es común encontrar familias que tienen televisores inteligentes para ver contenidos en alta definición los cuales requieren más ancho de banda.

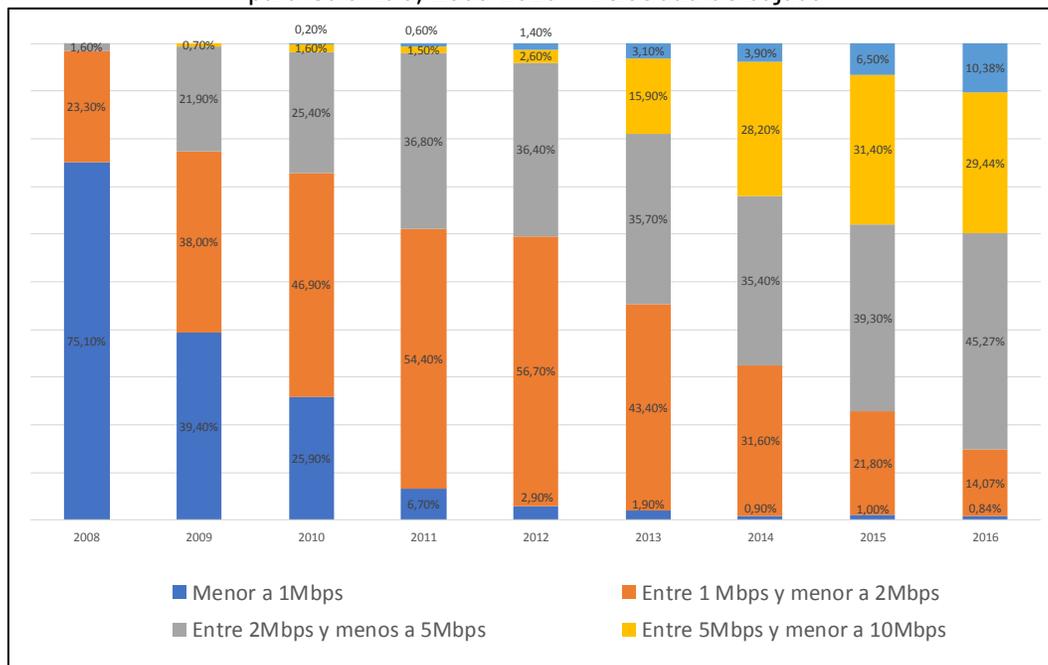
<sup>11</sup> <https://help.netflix.com/en/node/306>

<sup>12</sup> <http://www.directv.com.co/ayuda/article.aspx?Id=1644&FaId=67>

<sup>13</sup> <http://co.hbogola.com/landing>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 9 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

**Figura 2.** Participación (%) de suscriptores del servicio de acceso a Internet fijo por ancho de banda para Colombia, 2008-2016 – Velocidad de bajada



**Nota:** Las cifras de 2016 son a segundo trimestre

**Fuente:** Elaboración CRC a partir de los datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST – Colombia TIC

De manera creciente los consumidores están eligiendo servicios de video de alta calidad que demanda mayores anchos de banda, y las proyecciones muestran nuevas opciones de video y crecimiento sustancial en esta área. Cisco indica que "el video en alta definición sobrepasará la televisión por demanda de definición estándar y que para 2020 el video por internet de alta definición constituirá el 80% de VoD"<sup>14</sup>. Cisco también proyecta que para 2018 la TV digital y el video online serán los servicios con mayor penetración, 86% y 78% respectivamente. Adicionalmente, los servicios de video están rápidamente migrando a streaming de banda ancha. Así los indicadores muestran que la demanda por video aumentará la demanda por servicios de banda ancha de alta velocidad. Servicios en el mercado incluyen servicios de ultra definición (e.g. la tecnología 4K).

Con respecto a los servicios de datos, diferentes reportes indican que la navegación en la web constituye aproximadamente el 10% de uso de internet en horas pico y en este sentido el tiempo necesario para cargar una página web se reduce con mayores velocidades. Otros servicios de datos, tales como la

<sup>14</sup> Cisco, The Zettabyte Era: Trends and Analysis at 17 (2014), [http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-indexvni/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.pdf](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-indexvni/VNI_Hyperconnectivity_WP.pdf)

transferencia de datos están en crecimiento en la medida que las personas empiezan a trabajar desde sus hogares, desarrollan investigaciones y en general empiezan a tener un balance de vida más equilibrado.<sup>15</sup>

Por otra parte, cada vez es más común que los usuarios utilicen la tecnología VoIP para realizar llamadas telefónicas usando las conexiones de banda ancha. En la medida que se continúe la transición de las redes PSTN a redes de banda ancha y conexiones IP para voz, se espera que la demanda por servicios VoIP continúe creciendo. VoIP es un servicio en tiempo real que requiere como mínimo 100 kbps aunque la calidad puede decaer cuando el ancho de banda se comparte por diferentes dispositivos y servicios. Sumados al video y a la voz, también se encuentran diferentes aplicaciones tales como redes sociales y servicios en la nube, que cada día requieren mayor capacidad de ancho de banda para su uso con alta calidad. Entre estas aplicaciones, se destacan las del tipo Machine to Machines (M2M) tales como vigilancia, monitoreo, transporte y seguimiento que día tras día representan un mayor tráfico de internet.

En Colombia se aprecia de manera creciente que los usuarios usan redes sociales, apps, y servicios en la "nube". La computación en la nube permite a los usuarios guardar y acceder a datos y programas directamente desde la internet sin tener que guardar dicha información en el disco duro. Los servicios en la nube ofrecen servicios de acceso ubicuos a contenido y servicios, en diferentes dispositivos, fáciles de acceder desde cualquier punto en el que los usuarios estén localizados. Los consumidores dependen de servicios como google drive y onedrive, los cuales le permiten acceder a sus fotos, música e emails desde cualquier lugar y a cualquier momento.

De igual forma, reportes como el de CISCO<sup>16</sup> señalan que dada la alta penetración e impacto de desarrollos tales como el Internet de las Cosas (IoT), es de suprema importancia que más países introduzcan marcos y políticas regulatorias que tengan en cuenta los diferentes factores e implicaciones del IoT en diferentes sectores, entre estos cambios se incluyen la inversión en redes de banda ancha.

En este orden de ideas la necesidad de contar con altas velocidades de conexión dado el numero potencialmente alto de objetos siempre en línea, proporciona el punto de inicio para un crecimiento y explosión de tecnologías alrededor del internet de las cosas, pues el internet de las cosas es altamente dependiente de las redes de banda ancha y sus conexiones a la internet. Esta necesidad requiere el establecimiento de altas velocidades a las que tengan acceso el mayor número de usuarios posible que se puedan beneficiar de esta tecnología ya que el único obstáculo restringiendo el IoT es la cantidad de recursos necesarios para que el sistema prospere.

Cabe también señalar que la demanda por mayores velocidades está condicionada por el número de personas que conforman una familia ya que los miembros de un hogar pueden usar uno o más servicios de banda ancha de manera simultánea. En este orden de ideas, a continuación, se presenta un

<sup>15</sup> [http://www.nytimes.com/2014/03/08/your-money/when-working-in-your-pajamas-is-more-productive.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2014/03/08/your-money/when-working-in-your-pajamas-is-more-productive.html?_r=0)

<sup>16</sup> <https://www.itu.int/en/action/broadband/Documents/Harnessing-IoT-Global-Development.pdf>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 11 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴. Fecha de vigencia: 15/01/2015			

comparativo de que podría hacer una familia promedio de 4 personas con una conexión de 10 Mbps y 25 Mbps (Tabla 1) y con una conexión de 5 Mbps comparada con una de 1 Mbps (Tabla 2).

**Tabla 1.** Uso simultáneo en un hogar de 4 personas

	25 Mbps	10 Mbps
Leer emails y participar en una clase online	SI	SI
Streaming de un video calidad HD	SI	SI
Participar en una clase online, bajar archivos, y streaming de una película	SI	NO
Streaming de dos videos calidad HD	SI	NO

**Fuente.** Elaboración propia.

**Tabla 4.** Uso simultaneo en un hogar de 4 personas

	5 Mbps	1 Mbps
Navegar la web	SI	Si
Subir tres archivos de gran tamaño	SI	NO
Participar en video conferencia	SI	NO
Participar en una clase online y subir un archivo de gran tamaño	SI	NO

**Fuente.** Elaboración propia.

Dado lo anterior, cualquier definición de banda ancha debería estar sujeta a la confiabilidad, consistencia y mensurabilidad de las variables que permitan determinar que un servicio de telecomunicaciones clasifica en la categoría de banda ancha. En este orden de ideas, la medida más confiable y consistente que se tienen para la definición de banda ancha es la de velocidad, sin olvidar que un servicio confiable y consistente además debe contar con características, tales como capacidades y precio, latencia y seguridad de la red.

En esta sección se ha reconocido que el concepto de banda ancha es un concepto dinámico que debe evolucionar con los avances del mercado. En ese sentido, una velocidad de 10Mbps (y de 25 Mbps a partir de 2020) captura de mejor manera el dinamismo del mercado ya que la velocidad actual de 1 Mbps no permite a los usuarios usar servicios de banda ancha tales como el video HD, y de manera cierta servicios mucho más avanzados como 4K, especialmente cuando el servicio debe ser usado por múltiples usuarios dentro de una misma familia. Aunque las velocidades propuestas son consistentes con servicios ya ofrecidos y adoptados, esta nueva definición incentiva los despliegues de nuevas tecnologías y servicios

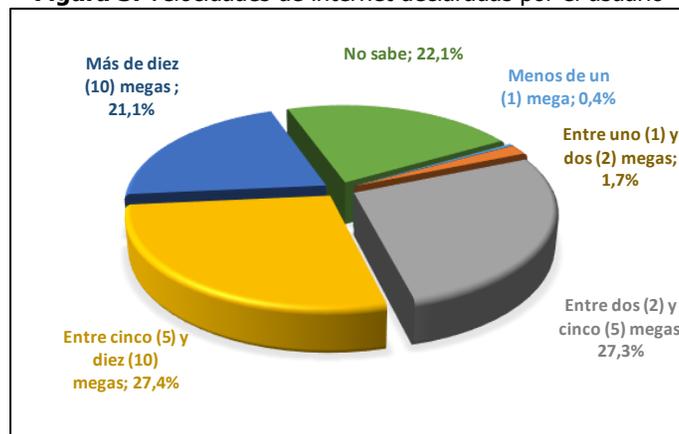
### 3.2. Percepción de usuarios que hacen uso de Internet

Para conocer las necesidades de los usuarios con respecto a sus conexiones a Internet, la CRC contrató un estudio cuantitativo donde se realizaron encuestas<sup>17</sup> a usuarios que hacen uso de dicho servicio en diferentes zonas geográficas del país. Lo anterior, orientado a complementar el análisis de impacto normativo realizado y, al mismo tiempo, conocer la percepción que tienen los usuarios del servicio y uso de Internet; obteniendo así una visión más amplia de las necesidades de éstos, entre otros, en demanda de velocidades de descarga y carga de datos, y también de conocer que tan informados se encuentran de lo que les ofrece el proveedor, tanto al adquirir el servicio, como durante la vigencia contractual.

En este sentido, se realizaron preguntas para identificar los rangos de velocidad contratada, información del servicio contratado, actividades que realizan en internet, necesidades de velocidad, entre otras.

En la Figura 3 se puede observar que las velocidades contratadas por los usuarios, en los lugares donde se realizaron las encuestas, en su mayoría están entre el rango de 2 y 10 Mbps representando un 54% del total de encuestados. Sin embargo, llama la atención que el 22% de las personas encuestadas no saben la velocidad que les ofrece su proveedor lo que evidencia un problema en la información que se le está presentando al usuario.

**Figura 3.** Velocidades de internet declaradas por el usuario



**Fuente:** Mediciones & medios

De igual manera, dentro de las encuestas se realizó una pregunta respecto de si el operador le informó la capacidad o velocidad que tenía el servicio que se iba a contratar, obteniendo que solamente el 53%

<sup>17</sup> La encuesta es representativa a nivel nacional (16 ciudades), la muestra total tiene un margen de error de 3,3% y con una confiabilidad del 95%. Los resultados son ponderados de acuerdo con las participaciones de población reportadas por el DANE.

había recibido algo de información. Aunque de este 53%, como se evidencia en la Figura 4, no en todos los casos la información fue suficiente, clara e inmediata. A continuación, se muestran los medios a través de los cuales los proveedores dan información al usuario.

**Figura 4.** Información entregada por el proveedor al usuario

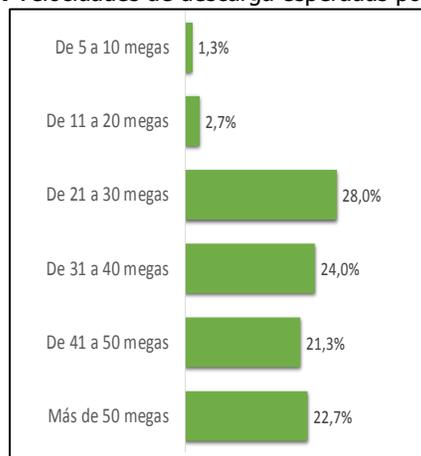


**Fuente:** Mediciones & medios

De lo anterior, se puede concluir que existe una falta de información al usuario, o porque no se le da o porque ésta es insuficiente, lo que puede representar que un usuario adquiera un servicio que no se ajuste a sus necesidades.

Por otro lado, también se identificó que los usuarios demandan mayor ancho de banda dado que acusaron tener problemas para realizar algunas actividades. Por ejemplo, el 60% de los encuestados presentan problemas para ver películas, televisión, videos o descargar música. Así mismo, es de destacar que el 47% de los usuarios buscarían mejorar su capacidad de velocidad y que estarían dispuestos a pagar un 40% más por ello. La Figura 5 muestra el resultado de la velocidad que los usuarios desearían adquirir en donde se evidencia que la mayoría desearía tener una velocidad superior a los 30 Mbps.

**Figura 5.** Velocidades de descarga esperadas por el usuario



**Fuente:** Mediciones & medios

### 3.3. Mediciones en campo de la calidad del servicio de Internet fijo

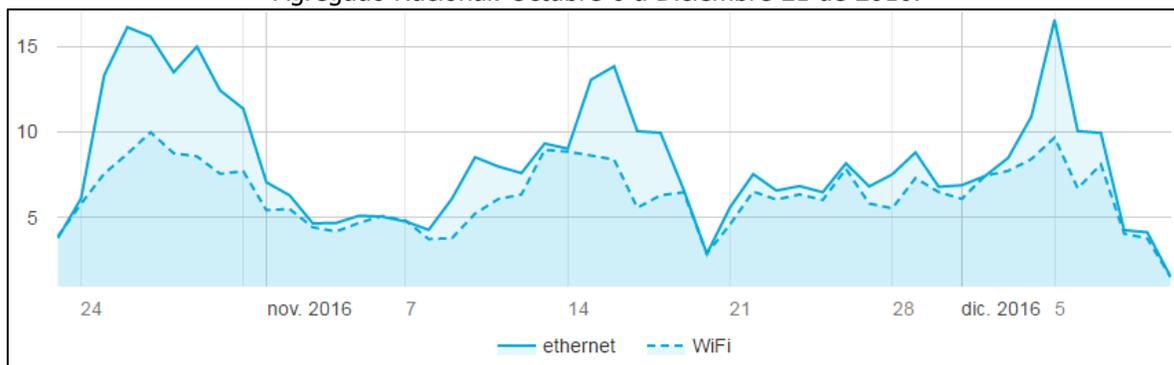
En uso de las facultades conferidas a esta Comisión por la Ley 1341 de 2009 en materia de calidad de los servicios de telecomunicaciones, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2016 se llevaron a cabo mediciones en campo<sup>18</sup> para conocer la experiencia de los usuarios de servicios de datos fijos en 6 ciudades del país<sup>19</sup>. Si bien los resultados de estas mediciones serán socializados con el Sector en los primeros meses del año 2017 -a partir de las disposiciones adoptadas recientemente en materia de calidad de los servicios de telecomunicaciones, e incorporadas en la Resolución CRC 5050 de 2016, en esta oportunidad se considera oportuno referir el resultado de la comparación entre la experiencia de uso de la interfaz Ethernet, en comparación con la experiencia de uso de la interfaz inalámbrica provista de manera gratuita por el operador, generalmente incorporada en el equipo de usuario (CPE – Customer Premises Equipment).

Al punto, se evidencia por ejemplo que las velocidades de descarga HTTP están directamente afectadas por la interfaz a través de la que se consumen los servicios, teniendo que, a mayores velocidades, se presenta más diferencia entre Ethernet y WiFi, siendo esta diferencia en algunos casos cercana al 50%. Si bien múltiples factores pueden afectar las mediciones vía WiFi tales como la existencia de muros de concreto, interferencia con otros CPEs (reutilización de Canales), entre otros, para el presente caso debe aclararse que las mediciones de la interfaz WiFi fueron realizadas con equipos ubicados a menos de un metro del CPE. A manera de referencia, la Figura 6 muestra el comportamiento -agregado nacional- de la velocidad de bajada en Mbps, tanto para interfaz Ethernet como para interfaz WiFi.

<sup>18</sup> Contrato 080 de 2016, suscrito con la empresa NAE Comunicacions SL Sucursal Colombia.

<sup>19</sup> Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena, Cúcuta e Ibagué. Las mediciones fueron realizadas con una representatividad estadística de 95% y un error muestral del 5%, por ciudad.

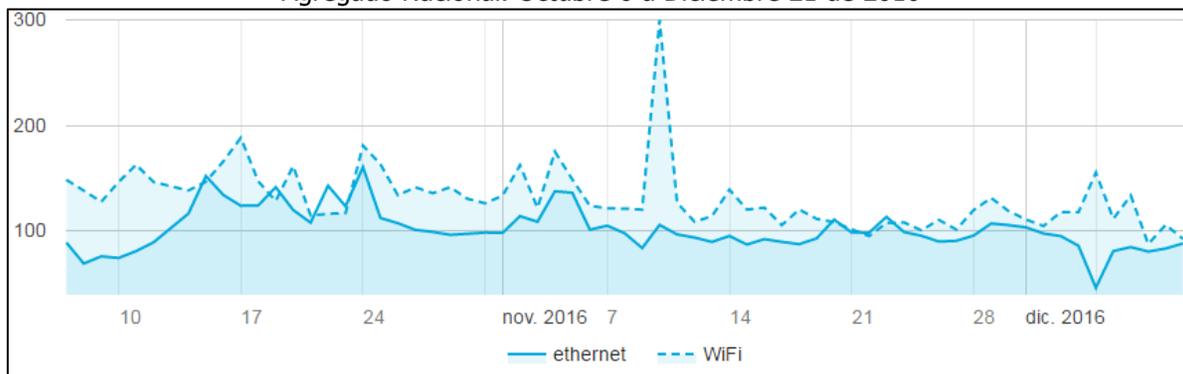
**Figura 6.** Resultado de mediciones de velocidad de bajada en Mbps para interfaz Ethernet y WiFi. Agregado Nacional. Octubre 6 a Diciembre 21 de 2016.



**Fuente.** NAE Comunicaciones SL Sucursal Colombia. Contrato 080 de 2016

Se presenta una situación similar con la Latencia en donde se observa que la interface WiFi afecta hasta en un 40% este parámetro, con respecto a las mediciones en Ethernet. De manera ilustrativa, la Figura 7 incluye el resultado de las mediciones de latencia -agregado nacional- para ambas interfaces.

**Figura 7.** Resultado de mediciones de latencia media en milisegundos para interfaz Ethernet y WiFi. Agregado Nacional. Octubre 6 a Diciembre 21 de 2016



**Fuente.** NAE Comunicaciones SL Sucursal Colombia. Contrato 080 de 2016

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Comisión encuentra necesario definir una condición según la cual, al momento de ofrecer el servicio de datos, los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones informen al usuario sobre las condiciones técnicas del modem proporcionado.

### 3.4. Conclusiones

Teniendo en cuenta lo expuesto, es necesario mencionar lo siguiente:

- La orientación de la presente iniciativa atiende la necesidad de incrementar el acceso en áreas rurales, lo cual se daría con la diferenciación por zonas.
- En el marco de las competencias de la CRC, no es posible realizar algún tipo de pronunciamiento en materia de impuestos.
- Con lo expuesto en el presente capítulo, debe ser claro que las velocidades propuestas guardan relación con las necesidades de los usuarios colombianos en el corto y mediano plazo. De cualquier modo, en caso de ser necesario, en años posteriores se podría adelantar un nuevo análisis que recoja posibles cambios en la situación del país -reconociendo que se trata de un Sector con altos niveles de cambio en cortos periodos de tiempo-.
- Aclarando que la presente iniciativa no reviste un estudio de mercados relevantes, debe decirse que las propuestas efectuadas en el marco de las competencias de la CRC propenden por incrementar los niveles de competencia en diferentes ámbitos geográficos del país, al tiempo que se facilita que el usuario cuente con más elementos de información. Situaciones de posible concentración de mercado se encuentran por fuera del alcance de la presente iniciativa.
- Como se describe a continuación, la propuesta regulatoria incluye una excepción correspondiente a los proyectos de telecomunicaciones sociales. Sin embargo, para el caso de las conexiones satelitales no se prevé incluir algún tipo de consideración adicional.
- Se incorpora un plazo de implementación, según el cual las disposiciones propuestas entrarían a regir desde el 30 de junio de 2017.
- En adición a los argumentos expuestos por la CRC, y frente a la posición de la Industria según la cual no se considera necesaria una modificación de la velocidad de banda ancha porque el mismo mercado se encargaría de aumentar las velocidades requeridas sin necesidad de una intervención regulatoria, debe destacarse por una parte, que el incremento realizado en el año 2010 en efecto tuvo un impacto positivo sobre el aumento en las velocidades de acceso, aumento que se ha venido ralentizando en los últimos años, como se anuncia en análisis internacionales<sup>20</sup> que afirman en algunos casos que las velocidades de acceso de Colombia se encuentran rezagadas en comparación con otros países de la región. De este modo, sin duda la iniciativa regulatoria que se somete a consideración del Sector, además de atender las necesidades de los usuarios y el mandato legal establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, también contribuirá a posicionar mejor el país frente al comportamiento de las velocidades de acceso a nivel internacional.
- Debe tenerse presente que esta Comisión no identifica que la adopción de la medida propuesta vaya a generar impactos en las metas establecidas por el Gobierno Nacional en lo referente a Penetración de Internet, según el Plan Vive Digital; en tal sentido, las metas de cumplimiento de dicho plan deberían ser evaluadas a partir de los criterios que hayan sido tenidos en cuenta al

<sup>20</sup> A manera de referencia puede consultarse el enlace: <http://www.elespectador.com/tecnologia/estos-son-los-paises-mejor-y-peor-conexion-internet-del-articulo-671440>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 17 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

momento de su definición, y en esta línea, se entiende que son independientes a las nuevas decisiones regulatorias que sean adoptadas.

Con todo lo anterior, y según se describe a continuación, el proyecto de resolución que se publica para socialización con la Industria, mantiene la orientación incluida en el documento de AIN publicado en agosto de 2016.

#### 4. Propuesta regulatoria

Teniendo en cuenta el análisis realizado en el marco del documento de AIN publicado en agosto de 2016, así como lo expuesto en el presente documento soporte, el borrador de resolución que se publica para discusión sectorial en virtud de lo dispuesto en el Decreto 1078 de 2015, contiene las siguientes propuestas:

- a. Modificar la definición de Banda Ancha, contenida actualmente en el Título I de la Resolución CRC 5050 de 2016, de modo que no se haga referencia allí a velocidades específicas de acceso, y especificando que debe darse cumplimiento a otras disposiciones que se establecen en el marco de la presente iniciativa.
- b. Incluir en la SECCIÓN 5 del CAPÍTULO 1 TÍTULO V de la Resolución CRC 5050 de 2016, las condiciones que se plantean en la presente iniciativa, así:
  - La sección en comento sería renombrada como "**BANDA ANCHA**".
  - En ella se definirían condiciones técnicas para Banda Ancha, específicamente en términos de velocidades efectivas, así:

Velocidades asociadas a la definición de Banda Ancha	Vigencia			
	Hasta el 31 de diciembre de 2019		Desde el 1 de enero de 2020	
	Zona 1	Zona 2	Zona 1	Zona 2
<b>Bajada</b>	10 Mbps	1 Mbps	25 Mbps	10 Mbps
<b>subida</b>	1 Mbps	512 Kbps	4 Mbps	1 Mbps

- Al punto, cabe anotar que las definiciones de Zona 1 y Zona 2 fueron recientemente incluidas en el TÍTULO I de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el marco del proyecto regulatorio de revisión integral del régimen de calidad en servicios de telecomunicaciones.
- Se mantiene una disposición según la cual, las condiciones definidas podrán ser revisadas y actualizadas cuando la Comisión lo considere apropiado.
- Se aclara que los proveedores de servicios de datos que ofrezcan velocidades de bajada de al menos 25 Mbps, pueden llamar Ultra Banda Ancha a tales ofertas comerciales hasta el 31 de

diciembre de 2019, y que a partir de dicha fecha, se entenderá por Ultra Banda Ancha las conexiones que tengan al menos 50 Mbps de bajada.

- Para Banda Ancha en programas de Telecomunicaciones Sociales, las condiciones serán las previstas en los contratos.
  - Se incluye una condición según la cual, al momento de ofrecer el servicio de datos, los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones deben informar al usuario sobre las posibilidades técnicas de la red inalámbrica que se incorpore al dispositivo que provea el acceso al servicio en el sitio donde sea instalada la conexión, de modo que este pueda optar por instalar un equipo adicional de mejores prestaciones para dicho acceso inalámbrico.”
- c. Para efectos de lo anterior, se estaría dando un plazo de implementación hasta el 30 de junio de 2017, por lo que las modificaciones antes señaladas tendrían lugar a partir de dicha fecha.

## 5. Participación del Sector

Atendiendo el procedimiento establecido en el artículo 2.2.13.3.2 del Decreto 1078 de 2015, los documentos publicados son sometidos a consideración del Sector entre el 30 de diciembre de 2016 y el 31 de enero de 2017. Los comentarios a la propuesta regulatoria serán recibidos a través del correo electrónico: [ria\\_ba@crcom.gov.co](mailto:ria_ba@crcom.gov.co), vía fax al (57 1) 3198301, a través las redes sociales de la CRC en Twitter (@CRCCol) o en la página de Facebook “Comisión de Regulación de Comunicaciones”, o en las oficinas de la CRC ubicadas en la Calle 59A Bis No. 5 – 53 Piso 9, Edificio Link Siete Sesenta, de la ciudad de Bogotá D.C.”

## 6. Referencias

- Cincera, M. (2014). How much speed matter in the fixed to mobile substitution in Europe? Brussels: ULB.
- Commission, E. (2013). on measures to reduce the cost of deploying high-speed electronic communications networks. Brussels: European Commission.
- Commission, F. C. (2015). 2015 BROADBAND PROGRESS REPORT AND NOTICE OF INQUIRY ON IMMEDIATE ACTION TO ACCELERATE DEPLOYMENT. Washington D.C.: FCC.
- Economy, M. o. (-). Guidelines for the Regulation Impact Assessment.
- Ericsson. (2013). Socioeconomic Effects of Broadband Speed. -: Chalmers.
- H, G. (2013). Competition enhancing regulation and diffusions of innovation: the case of broadband networks. Journal of Regulatory Economics, 43, 168-195.
- Hoffler, H. (2007). Cost and benefits from infrastructure competition. Estimating welfare effects from broadband access competition. Telecommunications Policy(31), 401-418.
- Samantha, S. (25 de Junio de 2012). SSRN. Obtenido de <http://ssrn.com/abstract=1997113>
- Shelanski, H. A. (1999). The Speed Gap: Broadband Infrastructure and Electronic Commerce. Berkeley Technology Law Journal, 14(2), 721-744.
- Promoting Broadband. ITU. Abril de 2003. Ver en [http://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports\\_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BB-Reports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf)

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 19 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones :: Fecha de vigencia: 15/01/2015			

- Conpes 3816 de 2014 de Mejora Normativa.
- Informe de la UIT sobre medición de la sociedad de la información (2015) <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf>
- Índice de preparación de las redes del Foro Económico Mundial (NRI). [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_IT\\_Report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf)
- Décimo Pronóstico Anual Cisco VNI (Visual Networking Index) [http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI\\_Hyperconnectivity\\_WP.html](http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI_Hyperconnectivity_WP.html)
- It's Unclearly Defined, but Telecommuting Is Fast on the Rise. (2014, March 7). Obtenido 18 Noviembre, 2016, en <http://www.nytimes.com/2014/03/08/your-money/when-working-in-your-pajamas-is-more-productive.html? r=1>

Propuesta regulatoria: Definición Banda Ancha	Cód. Proyecto: 8000-2-21	<b>Página 20 de 20</b>	
	Actualizado: 27/12/2016	Revisado por: Diana Morales Regulación de Infraestructura	Revisión No. 2
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴. Fecha de vigencia: 15/01/2015			