



## REPÚBLICA DE COLOMBIA

### AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO

#### RESOLUCIÓN No. 000737 DE 2022-11-18

*“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”*

#### **EL DIRECTOR GENERAL DE LA AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO**

En ejercicio de las facultades establecidas en el artículo 36 de la Ley 1978 de 2019, artículo 26 de la Ley 1341 de 2009 y en el artículo 3 del Decreto Ley 4169 de 2011.

#### **CONSIDERANDO**

Que el artículo 75 de la Constitución Política establece que el espectro electromagnético es un bien público inenajenable (sic) e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado, y garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley. Igualmente, dispone que, para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.

Que los artículos 101 y 102 de la Constitución Política establecen que el espectro electromagnético es un bien público que forma parte de Colombia y pertenece a la Nación.

Que la Ley 252 de 1995 adoptó la Constitución y el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en adelante UIT, suscrito en Ginebra en 1992.

Que la Ley 873 de 2004 aprobó el instrumento de enmienda a la Constitución de la UIT (Ginebra 1992), con las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Kyoto, 1994), las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Minneapolis, 1998), firmado en Minneapolis el 6 de noviembre de 1998, y el instrumento de enmienda al Convenio de la UIT (Ginebra 1992), con las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Kyoto, 1994) y las enmiendas adoptadas por la Conferencia de Plenipotenciarios (Minneapolis, 1998), firmado en Minneapolis el 6 de Noviembre de 1998.

Que el numeral 3 del artículo 4 de la constitución de la UIT establece que “Las disposiciones de la presente Constitución y del Convenio se complementan, además, con las de los Reglamentos administrativos siguientes, que regulen el uso de las Telecomunicaciones y tendrán carácter vinculante para todos los Estados Miembros:

- Reglamento de las Telecomunicaciones Internacionales,
- Reglamento de Radiocomunicaciones.”

Que de conformidad con el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, es deber del Estado fomentar el despliegue y el uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar y promover el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos, con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios.

Que el numeral 6 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009 señala que el Estado garantizará la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales

TRD: 100.45

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”.

---

competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible.

Que el numeral 7 del artículo 4 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 4 de la Ley 1978 de 2019, establece que uno de los fines de la intervención del Estado en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es garantizar el uso adecuado y eficiente del espectro radioeléctrico, que maximice el bienestar social generado por el recurso escaso, así como la reorganización del mismo.

Que el artículo 25 de la Ley 1341 de 2009 crea la Agencia Nacional del Espectro (ANE) y el artículo 2 del Decreto Ley 4169 de 2011 señala que su objeto es brindar soporte técnico para la gestión, planeación y ejercicio de la vigilancia y control del espectro radioeléctrico.

Que de acuerdo con el numeral 1 del artículo 3 del Decreto Ley 4169 de 2011 la Agencia Nacional del Espectro es la entidad encargada de planear y atribuir el espectro radioeléctrico, para lo cual establecerá y mantendrá actualizado el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF), con base en las necesidades del país y en el interés público.

Que a través de la Resolución 105 de 2020 “Por medio de la cual se planea y atribuye el espectro radioeléctrico en Colombia” la ANE realiza la actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) e incluye las condiciones asociadas con la planeación y atribución del Espectro Radioeléctrico.

Que la armonización del espectro es un objetivo deseable para todos los servicios de radiocomunicación, ya que aumenta las economías de escala para los equipos y simplifica los procedimientos de asignación, mientras que la no armonización conlleva a pérdidas considerables en el bienestar del consumidor y a retrasos en la introducción de nuevos servicios y equipos causados por el tiempo para acordar estándares.

Que la ANE, en el documento soporte que acompañó la publicación de la propuesta normativa, realizó un análisis de las decisiones que alrededor del mundo han sido tomadas sobre el uso de la banda de frecuencias de 6 GHz para la implementación de aplicaciones WAS (Sistemas de Acceso Inalámbrico - por sus siglas en inglés) bajo la modalidad de uso libre, evidenciando que Estados Unidos, Canadá, Brasil, Perú, República Dominicana, Guatemala y Costa Rica, países que hacen parte de la Región 2 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), han establecido condiciones técnicas para permitir el uso libre para aplicaciones WAS en la banda de frecuencias de 5925 – 7125 MHz.

Que a nivel mundial se han identificado tres tipos de aplicaciones WAS para la utilización de la banda de frecuencias de 6 GHz bajo la modalidad de uso libre, así: Baja Potencia en Interiores (LPI, por sus siglas en inglés), Muy Baja Potencia (VLP, por sus siglas en inglés) y Potencia Estándar (SP, por sus siglas en inglés).

Que durante la Reunión 37 del Comité Consultivo Permanente II de Radiocomunicaciones (CCP.II-Radio) de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), la administración de Brasil realizó una propuesta de recomendación para la armonización regional de la banda de frecuencias de 6 GHz (en el rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz) y las condiciones técnicas de densidad espectral y PIRE para la implementación de aplicaciones WAS de baja potencia en interiores y muy baja potencia bajo la modalidad de uso libre protegiendo los sistemas incumbentes.

Que durante la Reunión 39 del Comité Consultivo Permanente II de Radiocomunicaciones (CCP.II-Radio) de la Comisión Interamericana de

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”.

Telecomunicaciones (CITEL), el Grupo de Trabajo para la Preparación de la CITEL para las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) adelantó un Proyecto de Propuesta Interamericana (DIAP, por sus siglas en inglés) para el punto 1.2 de la CMR-23, punto en el cual se considera, entre otros, la identificación de las bandas 6425 – 7025 MHz para la Región 1 y 7025 - 7125 MHz para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) a nivel global<sup>1</sup>.

Que toda vez que para la Región 2 el rango de frecuencias 6425 – 7125 MHz está atribuido por la UIT al Servicio Fijo por Satélite (6425 - 7075 MHz), al Servicio Fijo y al Servicio Móvil, en la DIAP no se propone ningún cambio en el Reglamento de Radiocomunicaciones para las bandas 6425 - 7125 MHz con el fin de apoyar el uso flexible de la atribución al servicio móvil, incluido el uso de Redes Inalámbrica de Área Local (RLAN), y apoyar una mayor armonización de la banda de 6 GHz para su uso en dispositivos sin licencia.

Que el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) atribuye a título primario, para los servicios de radiocomunicaciones fijo y móvil, el rango de frecuencias comprendido entre 5850 y 7145 MHz, y para el servicio fijo por satélite del segmento Tierra – espacio en el rango de frecuencias de 5850 – 7075 MHz y del segmento espacio-Tierra en el rango de frecuencias de 6700 – 7075 MHz.

Que en Colombia la ocupación de la banda de frecuencias de 6 GHz (5925 – 7125 MHz) está destinada al funcionamiento de radioenlaces fijos de microondas y a radioenlaces fijos por satélite (segmento Tierra - espacio), y para el caso de los radioenlaces de microondas la ubicación de estas estaciones se encuentra en gran medida en las zonas no densamente pobladas ( ), es decir, en zonas rurales, o a grandes alturas para las estaciones fijas ubicadas en zonas densamente pobladas.

Que los análisis de convivencia que se han realizado alrededor del mundo para evaluar la convivencia de las aplicaciones WAS de uso libre en la banda de frecuencias de 6 GHz con radioenlaces fijos punto a punto, radioenlaces fijos satelitales y Sistemas de Transporte Inteligente (ITS, por sus siglas en inglés), permiten evidenciar que las reducciones en la densidad espectral de potencia (menor potencia o mayor ancho de banda) y el confinamiento de la señal en ambientes interiores son dos buenas medidas para mitigar las posibles interferencias entre los sistemas de radiocomunicaciones.

Que las aplicaciones de Baja Potencia en Interiores - LPI corresponden a puntos de acceso y dispositivos de usuario en redes inalámbricas que operan en espacios cerrados como hogares, oficinas, escuelas, bibliotecas, centros comerciales, aeropuertos, terminales de transporte, hoteles y restaurantes, entre otros.

Que una de las tecnologías más populares para realizar la interconexión entre dispositivos electrónicos es el Wi-Fi, tecnología que está basada en el estándar 802.11 del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés), y que para su implementación se usan las bandas de frecuencias de 2.4 GHz, 5 GHz y 6 GHz.

Que el uso de Wi-Fi en el rango de 5925 – 7125 MHz de la banda de 6 GHz permite la disponibilidad de hasta 7 canales de 160 MHz o 3 canales de 320 MHz para interconectar millones de dispositivos en entornos cerrados, con lo cual se puede satisfacer en el acceso al usuario final la demanda creciente de alta velocidad.

Que de acuerdo con el estudio de gestión y planeación elaborado por la Agencia Nacional del Espectro<sup>2</sup> del espectro radioeléctrico realizado en la banda de frecuencias de 6 GHz se identificó que es viable el establecimiento de dicha banda

<sup>1</sup> Resolución 247 (WRC-19) UIT.

<sup>2</sup> El estudio puede ser consultado en el enlace <https://www.ane.gov.co/Sliders/archivos/gesti%C3%B3n%20t%C3%A9cnica/Estudios%20de%20gesti%C3%B3n%20y%20planeaci%C3%B3n/Banda%20de%20GHz/1.%20Documentos%20para%20consulta/DocumentoPropuesta6GHz.pdf>

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”.

---

de frecuencias para la implementación de sistemas de acceso inalámbrico bajo la modalidad de uso libre en interiores y baja potencia, con lo cual se promueve el despliegue de nuevas tecnologías de acceso a Internet y se aseguran las velocidades de tráfico necesarias para soportar los requerimientos de los usuarios en puntos de acceso de red, a los cuales se conectan a través de dispositivos tales como tabletas, portátiles, cámaras, televisores, altavoces de sonido, consolas de videojuegos, electrodomésticos y teléfonos inteligentes, entre otros.

Que la conexión inalámbrica del usuario final con una red de telecomunicaciones que ofrece servicios de Internet de banda ancha, la cual puede ser provista por múltiples tecnologías alámbricas o inalámbricas (tales como: redes de fibra óptica, enlaces satelitales, redes IMT, redes de cable coaxial), requiere asegurar altas tasas de transmisión de datos y anchos de canales más amplios para garantizar las velocidades necesarias en el actual entorno digital, en el cual hay un crecimiento acelerado en el uso de datos

Que en aquellos sitios donde no se cuenta con la cobertura de redes de servicios móviles (IMT), la tecnología Wi-Fi será fundamental para que los usuarios finales se conecten a las redes de banda ancha fija en entornos en interiores, como una alternativa para obtener un servicio de calidad.

Que la definición de 1200 MHz bajo la modalidad de uso libre en la banda de 6 GHz en interiores y baja potencia, junto con las condiciones técnicas necesarias para no generar interferencias a los servicios primarios genera beneficios a los usuarios finales, dado que mejora la calidad de la conectividad en sitios cerrados y la experiencia de los usuarios, al permitir mayores velocidades y menores latencias sin incurrir en costos adicionales por el uso del espectro.

Que para identificar que los WAS funcionen bajo la modalidad de uso libre en la banda de frecuencias de 6 GHz se adicionará el rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz a la aplicación WAS dentro de la Tabla 1.2 del numeral 2 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020.

Que dado que las aplicaciones de Baja Potencia en Interiores (LPI, por sus siglas en inglés) tendrán una muy baja probabilidad de provocar interferencia perjudicial sobre los radioenlaces fijos de microondas y radioenlaces fijos por satélite, se adicionará el literal 3.8.3 al numeral 3.8 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020 en el cual se establecen las condiciones de operación bajo la modalidad de uso libre en el rango de frecuencias de 5925 – 7125 MHz para mitigar las posibles interferencias entre los sistemas de radiocomunicaciones.

Que en atención a lo dispuesto en el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, la Agencia Nacional del Espectro publicó en su página web<sup>3</sup> desde el 29 de septiembre de 2021 hasta el 30 de noviembre de 2021, para comentarios: I) el documento estudio de gestión y planeación del espectro radioeléctrico realizado en la banda de frecuencias de 6 GHz; II) el proyecto de resolución mediante el cual se modifica la Resolución 105 de 2020; y dispuso la posibilidad de efectuar los comentarios por medios electrónicos.

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.30.5. del Decreto 1074 de 2015, la ANE diligenció el cuestionario expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) mediante el artículo 5 de la Resolución SIC 44649 de 2010, con el fin de verificar si las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo tienen alguna incidencia en la libre competencia.

Que la totalidad de las respuestas al cuestionario “Evaluación de la incidencia sobre la libre competencia de los proyectos de actos administrativos expedidos con fines regulatorios” fueron negativas, con lo cual se evidencia que el presente acto administrativo no plantea una restricción indebida a la libre competencia.

---

<sup>3</sup> La publicación puede ser consultada en los enlaces <https://www.ane.gov.co/SitePages/det-noticias.aspx?p=344> y <https://www.ane.gov.co/SitePages/det-noticias.aspx?p=357>

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”.

Que luego de la estandarización por parte del 3GPP de la parte superior de la banda de 6GHz (6425 - 7125 MHz) como banda licenciada para 5G, como parte de la próxima versión del Release 17, el MinTIC y la ANE publicaron entre el mes de julio de 2022 al mes de agosto de 2022 un cuestionario para recopilar información adicional sobre el posible uso de la parte superior de la banda de 6GHz, evidenciando que no existen estudios de convivencia o análisis de interferencias aplicables a la Región 2 que demuestren la coexistencia de los servicios incumbentes con los servicios IMT.

Que una vez finalizado el plazo definido para recibir comentarios de los diferentes agentes interesados a la propuesta normativa sobre la definición de 1200 MHz bajo la modalidad de uso libre en la banda de 6 GHz en interiores y baja potencia, y efectuados los análisis respectivos, se elaboró el documento de respuestas que contiene las razones por las cuales se aceptan o rechazan las observaciones presentadas.

Que la presente Resolución fue presentada y aprobada en la sesión del Consejo Directivo de la Agencia Nacional del Espectro el día 18 de noviembre de 2022.

Que, en mérito de lo expuesto,

### RESUELVE

**Artículo 1.** Adicionar un rango de frecuencias a la aplicación WAS dentro de la Tabla 1.2 del numeral 2 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020, el cual quedará de la siguiente manera:

“(…)

Rango de frecuencias	Condiciones técnicas y operativas	Observaciones
<b>WAS</b>		
5925 – 7125 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P.I.R.E. de máximo 30 dBm y densidad espectral de P.I.R.E. de máximo 5 dBm/MHz para los dispositivos de acceso.</li> <li>• P.I.R.E. de máximo 24 dBm y densidad espectral de P.I.R.E. de máximo -1 dBm/MHz para los dispositivos cliente.</li> </ul>	Solo está permitido el uso en interiores. Ver sección 3.8 del presente anexo, condiciones especiales de SISTEMAS DE ACCESO INALÁMBRICO (WAS).

**Artículo 2.** Adicionar el literal 3.8.3 al numeral 3.8 del Anexo 1 de la Resolución 105 de 2020, el cual quedará de la siguiente manera:

“3.8 SISTEMAS DE ACCESO INALÁMBRICO (WAS)

(…)

**3.8.3 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE OPERACIÓN EN LA BANDA DE 5925 – 7125 MHz.**

*La P.I.R.E. máxima no debe exceder 30 dBm para los dispositivos de acceso y 24 dBm para los dispositivos cliente. Además, la densidad espectral de P.I.R.E. no debe exceder 5 dBm para los dispositivos de acceso y -1 dBm para los dispositivos cliente, en cualquier banda de 1 MHz.*

“Por medio de la cual se modifica la Resolución 105 de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”.

*La densidad espectral de P.I.R.E. debe atenuarse 20 dB a una distancia de 1 MHz del fin del canal, 28 dB a una distancia de un canal de separación desde el centro del canal y 40 dB a una distancia de 1.5 canales de separación desde el centro del canal.*

*Las emisiones fuera de la banda de 5925 – 7125 MHz deben limitarse a una densidad espectral de P.I.R.E. de máximo -27 dBm/MHz.*

*Solo está permitido el uso de dispositivos en interiores. No se permite el uso de dispositivos ubicados en plataformas petroleras, automóviles, trenes, embarcaciones y aeronaves con excepción de aeronaves que vuelan a más de 10000 pies. No se permite la operación de equipos destinados a controlar o comunicarse con vehículos aéreos no tripulados.*

*Los dispositivos de acceso deben alimentarse directamente de la red de energía eléctrica comercial, no se permite el uso de baterías y su estructura no debe soportar uso a la intemperie. Los dispositivos solo deben funcionar con una antena integrada a su estructura.”*

**Artículo 3.** La Agencia Nacional del Espectro publicará en su página Web el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias con sus modificaciones y actualizaciones para que pueda ser consultados libremente por los interesados.

**Artículo 4.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Dada en Bogotá, D.C., a los 2022-11-18

#### PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



Firmado digitalmente  
por ANZOLA  
ESPINOSA MIGUEL  
FELIPE  
Fecha: 2022.11.18  
19:10:59 -05'00'

**MIGUEL FELIPE ANZOLA ESPINOSA**  
Director General

Elaboró: Antonio Alvarez *AP*  
Wilson Fernando Jimenez *W.F.J.*  
Revisó: Margarita García *MG*  
Diana Paola Morales Mora *DPMM*  
Doris Patricia Reinales Mendoza *DR*