

RESOLUCIÓN 105 DE 2020

(27 marzo)

Diario Oficial No. 51.274 de 1 de abril 2020

AGENCIA NACIONAL DEL ESPECTRO

Por medio de la cual se planea y atribuye el espectro radioeléctrico en Colombia*.

Resumen de Notas de Vigencia

NOTAS DE VIGENCIA:

- Modificada por la Resolución [153](#) de 2024, 'Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 4 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Diario Oficial No. 52.711 de 27 de marzo de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [61](#) de 2024, 'por medio de la cual se modifica el Anexo 1 de la Resolución número [000105](#) de 2020 “por medio de la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias” para ajustar condiciones relacionadas con el uso y trámite de espacios en blanco', publicada en el Diario Oficial No. 52.674 de 19 de febrero de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [41](#) de 2024, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.674 de 19 de febrero de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [1086](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo [2](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo [3](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.620 de 26 de diciembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [742](#) de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [692](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A y el apéndice C del Anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.530 de 26 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Modificada por la Resolución [648](#) de 2023, 'por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución ANE [105](#) de 2020, y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.523 de 19 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [509](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo 3 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.474 de 1 de agosto de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [223](#) de 2023, 'por medio de la cual se adiciona el artículo [1.3.8](#). al Capítulo 3 del Título 1 de la Resolución número 105 de 2020', publicada en el Diario Oficial No. 52.346 de 24 de marzo de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [222](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.346 de 24 de marzo de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [91](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada(F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.318 de 24 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [90](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada(F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.318 de 24 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [49](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 – Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.303 de 9 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Modificada por la Resolución [805](#) de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.

- Modificada por la Resolución [804](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM) y Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en AM', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.

- Modificada por la Resolución [737](#) de 2022, 'por medio de la cual se modifica la Resolución número [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.225 de 21 de noviembre de 2022.

- Modificada por la Resolución [637](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza los apéndices A y B del anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.187 de 14 de octubre de 2022.

- Modificada por la Resolución [420](#) de 2022, 'por medio de la cual se modifica el artículo [2.2.4](#) de la Resolución número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.103 de 22 de julio de 2022.
- Modificada por la Resolución [419](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.103 de 22 de julio de 2022.
- Modificada por la Resolución [282](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.)"', publicada en el Diario Oficial No. 52.059 de 8 de junio de 2022.
- Modificada por la Resolución [148](#) de 2022, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.990 de 28 de marzo de 2022.
- Modificada por la Resolución [147](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.990 de 28 de marzo de 2022.
- Modificada por la Resolución [647](#) de 2021, 'por medio de la cual modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021.
- Modificada por la Resolución [646](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (AM)', publicada en el Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021.
- Modificada por la Resolución [606](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.887 de 13 de diciembre de 2021.
- Modificada por la Resolución [357](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.747 de 26 de julio de 2021 (Diario Oficial No. 51.758 de 6 de agosto de 2021).
- Modificada por la Resolución [348](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.), y el documento del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.) adoptado mediante la Resolución número [1513](#) de 2010', publicada en el Diario Oficial No. 51.743 de 22 de julio de 2021.

- Modificada por la Resolución [284](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM)', publicada en el Diario Oficial No. 51.712 de 21 de junio de 2021.

- Modificada por la Resolución [227](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se actualiza el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A.M.', publicada en el Diario Oficial No. 51.691 de 31 de mayo de 2021.

- Modificada por la Resolución [116](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.640 de 9 de abril de 2021.

- Modificada por la Resolución [25](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.583 de 9 de febrero de 2021.

- Modificada por la Resolución [10](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.564 de 21 de enero de 2021.

- Modificada por la Resolución [469](#) de 2020, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.537 de 23 de diciembre de 2020.

* Modifica el epígrafe.

- Modificada por la Resolución [463](#) de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

- Modificada por la Resolución [148](#) de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el numeral 3.13 al Anexo 1 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Oficial No. 51.347 de 16 de junio de 2020.

Legislación Anterior

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

Por medio de la cual 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 [3o](#) del Decreto Ley 4169 de 2011

CONSIDERANDO

Que el artículo [75](#) de la Constitución Política establece que el espectro electromagnético es un bien público inajenable (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.

Qué, de conformidad con el numeral 3 del artículo [2o](#) 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 [2o](#) 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 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 [4o](#) de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo [4o](#) de la Ley 1978 de 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 y el artículo [2o](#) 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 [3o](#) 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 [181](#) de 2019 la ANE realizó la simplificación normativa de las disposiciones legales contenidas en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) relacionadas con la planeación y atribución del Espectro Radioeléctrico, para que fueran consultadas por el ciudadano de una forma más sencilla.

Que en cumplimiento de los lineamientos de simplificación normativa, y para un manejo más ágil y eficiente de la actualización del Cuadro Nacional de Atribuciones de Bandas de Frecuencias, se hace necesario mejorar la estructura de la reglamentación.

Que para evitar confusión a los usuarios, la Agencia Nacional del Espectro considera necesario derogar la Resolución No. [181](#) de 2019 en su totalidad y expedir un nuevo acto administrativo.

Que teniendo en cuenta las Nacionales del CNABF, se deben modificar y ajustar a la nueva estructura reglamentaria.

Que se adiciona al CNABF la Nota Nacional CML 24, dado que, en el marco de la propuesta "Procedimiento para el otorgamiento de permisos para uso del espectro radioeléctrico destinado a pruebas técnicas", publicada por el MINTIC entre el 11 de diciembre de 2019 y el 22 de enero de 2020. y que finalizó con la expedición de la Resolución [467](#) de 2020. se hace necesario incluir una nota nacional para permitir en términos de planeación, el uso del espectro para pruebas técnicas en cualquier banda de frecuencia.

Que en atención a lo dispuesto en el artículo [80](#) del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, la Agencia Nacional del Espectro publicó en su página web desde el 4 de diciembre de 2019 hasta el 22 de enero de 2020, para comentarios el documento "Propuesta de Plan de Banda para sistemas de Comunicaciones Móviles de Banda Ancha en 380 MHz", y dispuso la posibilidad de efectuar los comentarios por medios electrónicos.

Que, una vez finalizada la etapa para comentarios, la ANE adiciona un artículo al presente acto administrativo para adoptar el plan de banda para el servicio de radiocomunicación móvil en la banda de frecuencias de 380 MHz a 398 MHz y de esta forma incluir en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) la Tabla 4.

Que la presente Resolución fue presentada y aprobada en la sesión del Consejo Directivo de la Agencia Nacional del Espectro el día 26 de marzo de 2020,

Qué, en mérito de lo expuesto.

RESUELVE

TITULO 1.

ESTABLECIMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS.

CAPITULO 1.

SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN DE BANDA CIUDADANA.

ARTÍCULO 1.1.1. Se establece la banda de frecuencias comprendida entre 26.96 MHz y 27.41 MHz para la operación y uso compartido de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana.



ARTÍCULO 1.1.2. La planificación y canalización de la banda de frecuencias de 26.96 MHz a 27,41 MHz se realiza de la siguiente manera:

- La Tabla 1 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) se destina para la operación y uso compartido de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana, conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- La Tabla 2 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) se destina de manera exclusiva para la operación de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda

Ciudadana conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

PARÁGRAFO 1. La modalidad de operación de los equipos de las estaciones del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana será en modo simplex, utilizando la misma frecuencia para la transmisión y recepción de la señal,

PARÁGRAFO 2. La instalación de repetidoras o enlaces, la operación simultánea de más de un (1) canal radioeléctrico, así como el uso de potencias de equipos y ganancias de antenas mayores a las autorizadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está prohibida. De igual forma, no se permite el uso del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana para fines distintos a los permitidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.1.3. Los equipos y antenas que conforman el Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana deben operar única y exclusivamente en las frecuencias establecidas en el presente capítulo y conforme a los siguientes parámetros y características técnicas:

1.1.3.1 Los equipos del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana utilizarán equipos de frecuencias fijas en cada uno de los cuarenta (40) canales autorizados o con oscilador de frecuencia variable (VFO), siempre y cuando se sintonicen las frecuencias estipuladas para los 40 canales autorizados.

1.1.3.2 Se autoriza la modulación en equipos de la estación del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana en las siguientes emisiones:

- A3E: Un canal de voz con doble banda lateral.
- A1D Un canal digital con doble banda lateral sin utilizar subportadora.
- A2D; Un canal digital con doble banda lateral utilizando subportadora.
- H3E: Un canal de voz con banda lateral única con portadora completa.
- R3E: Un canal de voz con banda lateral única con portadora reducida.
- J3E: Un canal de voz con banda lateral única con portadora suprimida.
- J2D: Un canal de datos con Información cuantificada o digital con banda lateral única con portadora suprimida
- F2D: Un canal de datos con información cuantificada o digital utilizando una subportadora moduladora
- G2D Un canal de datos con información cuantificada o digital utilizando una subportadora moduladora

1.1.3.3 La potencia de los equipos del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana no será superior a 5 vatios de potencia de portadora en el caso de modulación de amplitud con doble banda lateral (A3E), ni a 15 vatios de potencia de cresta de la envolvente en los distintos casos de modulación de amplitud con banda lateral única.

1.1.3.4 La tolerancia de la frecuencia portadora debe ser mantenida dentro del $\pm 0,005\%$.

1.1.3.5 Los sistemas radiantes utilizados por las estaciones de Banda Ciudadana tendrán una ganancia máxima de 6 dB respecto al dipolo en media onda.

PARÁGRAFO. Las estaciones de Banda Ciudadana podrán ser fijas, móviles o portátiles, y deberán operar dentro de los parámetros radioeléctricos autorizados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.1.4. La operación de estaciones de Banda Ciudadana se realiza con base en el uso compartido de las frecuencias radioeléctricas entre los operadores del Sistema de Banda Ciudadana, sin protección alguna contra las interferencias que pudieran causar las emisiones de las estaciones del mismo sistema

PARÁGRAFO. Acorde con la nota internacional 5.150 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que está incluida en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF), se establece que la banda comprendida entre 26,957 MHz y 27,283 MHz se encuentra designada para aplicaciones Industriales, científicas y médicas (ICM). Los equipos y estaciones del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana que funcionen en esta banda de frecuencia deben aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.



ARTÍCULO 1.1.5. La operación de estaciones del Sistema de Banda Ciudadana, así como el uso de los canales radioeléctricos establecidos en el presente capítulo, requiere permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.1.6. Los temas relacionados con las finalidades, obligaciones, restricciones, permisos, registros, contraprestaciones y operadores autorizados del Sistema de Banda Ciudadana están determinados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Resolución [1704](#) de 2002 MINTIC (Derogada)

CAPÍTULO 2.

SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN MÓVIL Y FIJO EN LOS RANGOS DE FRECUENCIAS HF, VHF Y UHF.



ARTÍCULO 1.2.1. <Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 647 de 2021. El nuevo texto es el siguiente:> Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 3A del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil y fijo en la banda de frecuencias de 138 MHz a 174 MHz.

TABLA 3A

PLAN DE BANDA (138 - 174 MHz)

Bandas Dúplex

Banda	Rango de Frecuencias bajo (MHz)	Rango de Frecuencias alto (MHz)	Separación (MHz)		
A	138	139	141	142	3
B	143	144	148	149	5
C1	150.05	153.05	155.05	158.05	5
D	160	162	163	165	3
E	166	169	171	174	5

Bandas Simplex

Banda	Rango de Frecuencias (MHz)	
S1	139	141
S2	142	143
S3	149	149.9
S4	151.4875	151.5625
S5	151.7625	151.8375
S6	153.05	155.05
S7	158,05	160
S8	162	163
S9	165	166
S102	169	171

Notas de Vigencia

- Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 647 de 2021, 'por medio de la cual modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021.

Legislación Anterior

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

ARTÍCULO 1.2.1. Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 3A del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil y fijo en la banda de frecuencias de 138 MHz a 174 MHz,



ARTÍCULO 1.2.2. Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 4 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para el servicio de radiocomunicación móvil en la banda de frecuencias de 380 MHz a 398 MHz.

TABLA 4. PLAN DE BANDA PARA SERVICIOS DE COMUNICACIONES MÓVILES DE BANDA ANCHA EN 380 MHZ

Rango de frecuencias	Anchos de banda permitidos	Modo de uso
380 a 398 MHz	3, 5 y 10 MHz	Redes privadas de comunicaciones móviles de banda ancha en configuración TDD

PARÁGRAFO. Este plan de banda está destinado a la implementación de redes locales privadas de banda ancha cuyo fin sea distinto a la prestación de servicios de telecomunicaciones a terceros.



ARTÍCULO 1.2.3. Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 11 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil y fijo en la banda de frecuencias de 412 MHz a 420 MHz y 422 MHz a 430 MHz:

TABLA 11. PLAN DE BANDA SERVICIOS FIJO Y MÓVIL (ACCESO TRONCALIZADO)
BANDA DE 400 MHz. (412 - 420 MHz y 422 - 430 MHz)

Rango de frecuencias Bajo (MHz)		Rango de frecuencias Alto (MHz)		Separación (MHz)
412	420	422	430	10



ARTÍCULO 1.2.4. <Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 469 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 13 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil y fijo en la banda de frecuencias de 440 MHz a 470 MHz.

TABLA 13. PLAN DE BANDA (440 – 470 MHz)

Banda	Rango de frecuencias	Modo de uso
A	440 a 443 MHz	Dúplex con la banda A' con separación de 5 MHz
S1	443 a 445 MHz	Simplex
A'	445 a 448 MHz	Dúplex con la banda A con separación de 5 MHz
S2	448 a 450 MHz	Simplex
S3	450 a 450,6 MHz	Simplex
B	450,6 a 451,9 MHz	Dúplex con la banda B' con separación de 10 MHz
C	451,9 a 452,5 MHz	Dúplex con la banda C' con separación de 7,5 MHz
D	457,5 a 459,4 MHz	Dúplex con la banda D' con separación de 10 MHz
C'	459,4 a 460 MHz	Dúplex con la banda C con separación de 7,5 MHz
S4	460 a 460,6 MHz	Simplex
B'	460,6 a 461,9 MHz	Dúplex con la banda B con separación de 10 MHz
S5	461,9 a 462,5 MHz	Simplex
D'	467,5 a 469,4 MHz	Dúplex con la banda D con separación de 10 MHz

Notas de Vigencia

- Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 469 de 2020, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.537 de 23 de diciembre de 2020.

Legislación Anterior

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

ARTÍCULO 1.2.4. Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 13 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil y fijo en la banda de frecuencias de 440 MHz a 470 MHz.



ARTÍCULO 1.2.5. Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 14 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para el servicio de radiocomunicación móvil en la banda de frecuencias de 806 MHz a 824 MHz. 851 MHz a 869 MHz-.

TABLA 14. PLAN DE BANDA SERVICIOS FIJO Y MÓVIL (ACCESO TRONCALIZADO)
BANDA DE 800 MHz. (806 - 824 MHz y 851 - 869 MHz)

Rango de frecuencias Bajo (MHz)		Rango de frecuencias Alto (MHz)		Separación (MHz)
806	824	851	869	45

PARÁGRAFO. El plan de banda establecido en el presente artículo contiene la planificación con las siguientes características técnicas:

- Ancho de banda de portadora de hasta 25 kHz.
- Separación entre frecuencias de transmisión y recepción de 45 MHz.



ARTÍCULO 1.2.6. La operación en recinto cerrado' estará sujeta a los estudios de planificación y canalización que la Agencia Nacional del Espectro disponga, así mismo, su operación estará restringida a recintos cerrados, de operación radio a radio sin necesidad de estaciones base o repetidoras.

PARÁGRAFO. Los equipos portátiles de recinto cerrado operarán con un límite de potencia radiada aparente (PRA) de 2 W.



ARTÍCULO 1.2.7. Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones autorizados para usar los canales radioeléctricos de los planes de banda establecidos en el presente capítulo deben operar única y exclusivamente conforme a las características técnicas y áreas de servicio autorizadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.2.8. El uso de los canales radioeléctricos de los planes de banda establecidos en el presente capítulo requiere permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.2.9. Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones autorizados para operar en los canales radioeléctricos de los planes de banda establecidos en el presente capítulo se obligan al pago de contraprestación definida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su normatividad vigente.

Resolución 2472 de 1991- Resolución 407 de 1995- Resolución 5273 de 1997- Resolución 1966 de 2002 MINTIC Resolución [441](#) de 2016 ANE (Derogadas)

ARTÍCULO 1.2.10. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 648 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se adopta el plan de banda previsto en la Tabla 15A del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) para los servicios de radiocomunicación móvil en la banda de frecuencias de 896 - 915 MHz y 941 - 960 MHz.

TABLA 15A. PLAN DE BANDA PARA SERVICIOS DE COMUNICACIONES MÓVILES
BANDA DE 900 MHz

Rango de frecuencias	Ancho de banda permitidos	Modo de uso	
Up-link	Down-link	1,4, 3, 5, 10 y 15 MHz	Configuración FDD
896 - 915 MHz _ 941 - 960 MHz			

PARÁGRAFO 1o. En el caso de presentarse interferencias perjudiciales producidas por sistemas de radiocomunicaciones que operan en la banda de 850 MHz, el PRST asignatario de espectro en la banda de 900 MHz deberá implementar todas las medidas de protección necesarias para minimizar el impacto de dichas emisiones.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 648 de 2023, 'por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución ANE [105](#) de 2020, y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.523 de 19 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

CAPÍTULO 3.

SISTEMA NACIONAL DE RADIOCOMUNICACIÓN DE EMERGENCIA CIUDADANA. [\(5\)](#)



ARTÍCULO 1.3.1. Se establecen las siguientes frecuencias radioeléctricas para ser utilizadas de manera compartida y coordinada por el Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana, con fines de seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de Interés humanitario, sin fines políticos, religiosos, privados, comerciales o de lucro, conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

FRECUENCIAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE RADIOCOMUNICACIÓN DE EMERGENCIA CIUDADANA			
CANAL	FRECUENCIA (MHz)	MODO DE OPERACIÓN	ANCHO DE BANDA
1	138,9125	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	143,9125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	140,0125	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz
1	143,8	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	148,8125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	142,95	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz
1	154,1125	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz

FRECUENCIAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE RADIOCOMUNICACIÓN DE EMERGENCIA CIUDADANA			
CANAL	FRECUENCIA (MHz)	MODO DE OPERACIÓN	ANCHO DE BANDA
2	164,0125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	160,2625	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz
1	441,55	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	446,25	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	441,8	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz
1	453,0375	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	457,0375	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	455,7125	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz
1	460,775	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	465,775	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
3	467,925	Simplex Radio a Radio	12,5 kHz

PARÁGRAFO 1. La modalidad de explotación de los canales de frecuencia 1 y 2 de la Tabla de frecuencias establecida en el presente capítulo deberá ser realizada en modo semidúplex, utilizando ambas frecuencias para la transmisión y recepción de la señal.

PARÁGRAFO 2. La modalidad de explotación de los canales de frecuencia 3 de la Tabla de frecuencias establecida en el presente capítulo deberá ser realizada en modo simplex, utilizando la misma frecuencia para la transmisión y recepción de la señal. Dicho modo permite la operación radio a radio entre los pertenecientes al Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana.

PARÁGRAFO 3. Se destinan las frecuencias 142,95 MHz, 143,8 MHz, 148,8125 MHz, 460,775 MHz, 465,775 MHz y 467,925 MHz para la operación exclusiva de la Policía Nacional y su red de apoyo en coordinación con los usuarios del Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana.

PARÁGRAFO 4. Las estaciones radioeléctricas, radios o equipos de radiocomunicación podrán ser fijos, móviles, transportables o portátiles, y deberán operar dentro de los parámetros radioeléctricos autorizados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

PARÁGRAFO 5. La potencia de transmisión de los radios o equipos de radiocomunicación fijos, móviles o portátiles no deberá exceder de los 25 vatios nominales. Los equipos y las antenas deben ajustarse en potencia y ganancia respectivamente, para que se permita el cubrimiento del municipio correspondiente y la coordinación de frecuencias con los municipios adyacentes.

PARÁGRAFO 6. Se destinan las frecuencias radioeléctricas 157,8375 MHz y 164,2375 MHz con ancho de banda de 12,5 kHz para ser utilizadas por los operadores del Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana como frecuencias de enlace punto a punto, para comunicarse con el Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana en las condiciones que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

PARÁGRAFO 7. Se destinan las frecuencias radioeléctricas 139,2375 MHz y 142,2375 MHz con ancho de banda de 12,5 kHz para ser utilizadas por los operadores del Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana como frecuencias de enlace punto a punto, para

comunicarse con el Servicio de aficionados en las condiciones que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.3.2. Las frecuencias radioeléctricas descritas en el presente capítulo tendrán prioridad en situaciones de seguridad, atención de desastres, socorro y emergencia, tal y como lo establece el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,



ARTÍCULO 1.3.3. La operación de las frecuencias de que traía este capítulo se realiza con base en el uso compartido y coordinado, sin protección alguna contra Interferencias que pudieran causar las emisiones de las estaciones del Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana.



ARTÍCULO 1.3.4. Los operadores del Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana deben operar única y exclusivamente en las frecuencias y condiciones técnicas establecidas en el presente capítulo.



ARTÍCULO 1.3.5. La utilización de frecuencias del espectro radioeléctrico, diferentes a las establecidas en el presente capítulo, requieren permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.3.6. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinará de acuerdo con sus competencias el pago de la contraprestación, si a ello hubiere lugar.



ARTÍCULO 1.3.7. Los operadores y usuarios que conforman el Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana, así como las condiciones generales, restricciones, prohibiciones, obligaciones, finalidades, forma de utilización y coordinación de las frecuencias radioeléctricas establecidas en el presente capítulo están determinados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Resolución 1201 de 2004 MINTIC (Derogada)

ARTÍCULO 1.3.8. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 223 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se establecen las siguientes frecuencias y canales radioeléctricos para ser operados de manera compartida y coordinada por las entidades autorizadas para intervenir en la atención de emergencias y desastres, con fines de comunicación en categoría autoridad-autoridad en primera respuesta para el manejo de emergencias, calamidad pública y desastres, la facilitación de operaciones de restauración de la infraestructura de los servicios públicos y adoptar las medidas que permitan la recuperación:

**FRECUENCIAS PARA COMUNICACIÓN AUTORIDAD-AUTORIDAD PRIMERA
ATENCIÓN DE EMERGENCIAS**

Tx (MHz)	Rx (MHz)	Separación Tx-Rx (MHz)	Ancho de banda de canal (kHz)	Banda	Canal	Configuración
171,4125	166,4125	5	12,5	E	34	Semi Dúplex
169,0875	12,5	S10	8	Simplex		
171,525	166,525	5	12,5	E	43	Semi Dúplex
169,1125	12,5	S10	10	Simplex		
173,6625	168,6625	5	12,5	E	214	Semi Dúplex
169,1375	12,5	S10	12	Simplex		
173,7125	168,7125	5	12,5	E	218	Semi Dúplex
169,1625	12,5	S10	14	Simplex		
171,9625	166,9625	5	12,5	E	78	Semi Dúplex
169,1875	12,5	S10	16	Simplex		
172,175	167,175	5	12,5	E	95	Semi Dúplex
169,25	12,5	S10	21	Simplex		

PARÁGRAFO 1o. La potencia de transmisión de los radios o equipos de radiocomunicación fijos, móviles o portátiles no deberá exceder los 25 vatios nominales. Los equipos y las antenas deben ajustarse en potencia y ganancia respectivamente, para que se permita el cubrimiento del área correspondiente y la coordinación de frecuencias que se hallen funcionando en áreas adyacentes.

PARÁGRAFO 2o. Las frecuencias radioeléctricas establecidas en la tabla del presente artículo tendrán prioridad en situaciones de atención de desastres, socorro y emergencia, tal y como lo establece el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

PARÁGRAFO 3o. La operación de las frecuencias establecidas en la tabla del presente artículo se realiza con base en el uso compartido y coordinado sin protección alguna contra interferencia de recuperación en caso de emergencia, la facilitación de operaciones de frecuencias que pudieran causar las emisiones de las estaciones utilizadas por las autoridades de primera atención de emergencias.

PARÁGRAFO 4o. Las frecuencias para ser operadas por la Policía Nacional de Colombia, relacionadas con la comunicación autoridad-autoridad en la primera atención de emergencias, serán las mismas descritas en el párrafo 3 del artículo [1.3.1](#) del Capítulo 3 de la Resolución número 105 de 2020 de la ANE.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 223 de 2023, 'por medio de la cual se adiciona el artículo [1.3.8](#). al Capítulo 3 del Título 1 de la Resolución número 105 de 2020', publicada en el Diario Oficial No. 52.346 de 24 de marzo de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

CAPITULO 4.

OPERACIÓN DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACION CÍVICO TERRITORIAL. [\(6\)](#)



ARTÍCULO 1.4.1. Se establecen las siguientes frecuencias radioeléctricas para ser utilizadas

de manera compartida y coordinada por el Sistema de Radiocomunicación Cívico Territorial, con fines de carácter cívico, recreativo, educativo, cultural, científico y asistencial, sin fines particulares, políticos, religiosos comerciales o de lucro, conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

FRECUENCIAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN CÍVICO TERRITORIAL DE CUBRIMIENTO LOCAL Y MUNICIPAL			
CANAL	FRECUENCIA (MHz)	MODO DE OPERACIÓN	ANCHO DE BANDA
1	138,9875	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	143,1625	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	157,8625	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	160,5125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	440,1125	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	445,1375	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	451,1125	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	454,5125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz

FRECUENCIAS PARA LA OPERACIÓN DEL SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN CÍVICO TERRITORIAL DE CUBRIMIENTO DEPARTAMENTAL			
CANAL	FRECUENCIA (MHz)	MODO DE OPERACIÓN	ANCHO DE BANDA
1	139,2125	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	143,2625	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	159,7875	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	164,8125	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	441,5875	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	446,875	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz
1	453,4250	Tx Radio/Rx Repetidor	12,5 kHz
2	458,5750	Rx Radio/Tx Repetidor	12,5 kHz

PARÁGRAFO 1. La potencia de transmisión de los radios o equipos de radiocomunicación no deberá exceder de los 25 vatios nominales. Los equipos y las antenas deben ajustarse en potencia y ganancia respectivamente, para que se permita el cubrimiento del municipio correspondiente y la coordinación de frecuencias con los municipios adyacentes.

PARÁGRAFO 2. La modalidad de explotación de los canales radioeléctricos de las tablas de frecuencias establecidas en el presente capítulo podrá ser realizada en modo semidúplex, utilizando ambas frecuencias para la transmisión y recepción de la señal respectivamente, o en modo de explotación simplex, para la operación radio a radio, entre los pertenecientes al Sistema de Radiocomunicación Cívico Territorial.



ARTÍCULO 1.4.2. La operación de las frecuencias de que trata este capítulo se realiza con base en el uso compartido y coordinado sin protección alguna contra Interferencias que pudieran causar las emisiones de las estaciones del mismo sistema.

ARTÍCULO 1.4.3. Los operadores y usuarios autorizados del Sistema de Radiocomunicación Cívico Territorial deben operar única y exclusivamente en las frecuencias y condiciones técnicas establecidas en el presente capítulo.

ARTÍCULO 1.4.4. La utilización de frecuencias del espectro radioeléctrico, diferentes a las establecidas en el presente capítulo, requieren permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

ARTÍCULO 1.4.5. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinará de acuerdo con sus competencias el pago de la contraprestación, si a ello hubiere lugar.

ARTÍCULO 1.4.6. Los operadores y usuarios que conforman el Sistema de Radiocomunicación Cívico Territorial, así como las condiciones generales, restricciones, prohibiciones, obligaciones, finalidades, forma de utilización y coordinación de las frecuencias radioeléctricas establecidas en el presente capítulo están determinados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones.

Resolución 1713 de 2004 MINTIC (Derogada)

CAPITULO 5.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN (SONORA), EQUIPOS TRANSMÓVILES Y ENLACES ENTRE ESTUDIOS Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN.

ARTÍCULO 1.5.1. Las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión sonora se encuentran establecidas en la sección 3 "Atribución de Frecuencias" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF).

PARÁGRAFO. Los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora vigentes hacen parte integral del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) y pueden ser consultados en la página web de la Agencia Nacional del Espectro (ANE).

ARTÍCULO 1.5.2. Se establecen las bandas de frecuencias de 227,500-228,250 MHz, 232.500 - 233,250 MHz y 245,450 - 246.950 MHz para la operación de los equipos transmóviles del servicio de radiodifusión sonora. La canalización se encuentra dispuesta en los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora vigentes.

ARTÍCULO 1.5.3. Se establece la banda de frecuencias de 300-328.6 MHz para la operación de enlaces entre estudios y sistemas de transmisión de las estaciones de radiodifusión sonora. La canalización se encuentra dispuesta en los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora vigentes.

CAPÍTULO 6.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN (TELEVISIÓN) Y LOS SISTEMAS O ESTACIONES

TRANSMISORAS MÓVILES.



ARTÍCULO 1.6.1. Las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión de televisión se encuentran establecidas en la sección 3 "Atribución de Frecuencias" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF). El plan de distribución de canales puede consultarse en la Tabla 3 del CNABF

PARÁGRAFO. El Plan Técnico de Televisión vigente hace parte integral del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) y puede ser consultado en la página web de la Agencia Nacional del Espectro.



ARTÍCULO 1.6.2. Se establece la banda de frecuencias comprendida entre 2025 MHz y 2110 MHz para ser utilizada por los sistemas o estaciones transmisoras móviles, como aplicación complementaria del servicio de radiodifusión de televisión, con la siguiente distribución y canalización:

BANDA DE 2025 MHz A 2110 MHz						
CANAL	RANGO (MHz)	AB (MHz)	FRECUENCIA CENTRAL (MHz)	SUBCANAL	FRECUENCIA CENTRAL (MHz)	RANGO (MHz)
1	2025,5 a 2037,5	12	2031,5	1A	2028,5	2025,5 a 2031,5
				1B	2034,5	2031,5 a 2037,5
2	2037,5 a 2049,5	12	2043,5	2A	2040,5	2037,5 a 2043,5
				2B	2046,5	2043,5 a 2049,5
3	2049,5 a 2061,5	12	2055,5	3A	2052,5	2049,5 a 2055,5
				3B	2058,5	2055,5 a 2061,5
4	2061,5 a 2073,5	12	2067,5	4A	2064,5	2061,5 a 2067,5
				4B	2070,5	2067,5 a 2073,5
5	2073,5 a 2085,5	12	2079,5	5A	2076,5	2073,5 a 2079,5

BANDA DE 2025 MHz A 2110 MHz						
CANAL	RANGO (MHz)	AB (MHz)	FRECUENCIA CENTRAL (MHz)	SUBCANAL	FRECUENCIA CENTRAL (MHz)	RANGO (MHz)
				5B	2082,5	2079,5 a 2085,5
6	2085,5 a 2097,5	12	2091,5	6A	2088,5	2085,5 a 2091,5
				6B	2094,5	2091,5 a 2097,5
7	2097,5 a 2109,5	12	2103,5	7A	2100,5	2097,5 a 2103,5
				7B	2106,5	2103,5 a 2109,5

PARÁGRAFO 1. La banda de frecuencias de 2025 MHz a 2110 MHz, con 85 MHz de ancho de banda total, está compartida a título primario con los servicios previstos en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias vigente (CNABF).

PARÁGRAFO 2. Las estaciones autorizadas para operar según el plan de canales de la banda de 2025 MHz a 2110 MHz podrán utilizar también los siguientes 40 canales de conexión de datos (CCD), en el rango bajo de 2025,0 MHz a 2025,5 MHz y en el rango alto de 2109,5 MHz a 2110,0 MHz. para facilitar sus operaciones en la banda establecida:

BANDA BAJA PARA CANALES DE CONEXIÓN DE DATOS (CCD) 2025,0 MHz – 2025,5 MHz			
2025,000–2025,025	2025,125–2025,150	2025,250–2025,275	2025,375–2025,400
2025,025–2025,050	2025,150–2025,175	2025,275–2025,300	2025,400–2025,425
2025,050–2025,075	2025,175–2025,200	2025,300–2025,325	2025,425–2025,450
2025,075–2025,100	2025,200–2025,225	2025,325–2025,350	2025,450–2025,475
2025,100–2025,125	2025,225–2025,250	2025,350–2025,375	2025,475–2025,500

BANDA ALTA PARA CANALES DE CONEXIÓN DE DATOS (CCD) 2109,5 MHz – 2110,0 MHz			
2109,500–2109,525	2109,625–2109,650	2109,750–2109,775	2109,875–2109,900
2109,525–2109,550	2109,650–2109,675	2109,775–2109,800	2109,900–2109,925
2109,550–2109,575	2109,675–2109,700	2109,800–2109,825	2109,925–2109,950
2109,575–2109,600	2109,700–2109,725	2109,825–2109,850	2109,950–2109,975

BANDA ALTA PARA CANALES DE CONEXIÓN DE DATOS (CCD) 2109,5 MHz – 2110,0 MHz			
2109,600–2109,625	2109,725–2109,750	2109,850–2109,875	2109,975–2110,000

ARTÍCULO 1.6.3. Los sistemas o estaciones transmisoras móviles del servicio de radiodifusión (televisión) operarán en los canales radioeléctricas de la banda establecida en el presente capítulo de manera compartida y coordinada con otros operadores autorizados, conforme a las características técnicas y áreas de servicio permitidas por el Ministerio de

Tecnologías de la Información de las Comunicaciones.

PARÁGRAFO. Con el fin de garantizar un uso eficiente de los canales radioeléctricos y minimizar el riesgo a interferencias perjudiciales, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- La potencia máxima permitida para la operación de los sistemas o estaciones transmisoras móviles del servicio de radiodifusión de televisión en la banda de 2025 MHz a 2110 MHz es de 35 dBW de PIRE (Potencia Isotrópica Radiada Efectiva),

- Los sistemas o estaciones transmisoras móviles del servicio de radiodifusión de televisión autorizados para operar en la banda de 2025 MHz a 2110 MHz operarán con un ancho de banda máximo de 12 MHz y con la emisión correspondiente a las comunicaciones análogas o digitales del servicio de radiodifusión de (televisión).

- Podrán utilizarse por los operadores autorizados los subcanales A y B de un canal de 12 MHz de la banda de 2025 MHz a 2110 MHz, con ancho de banda de 6 MHz cada uno. para su operación en modo digital.



ARTÍCULO 1.6.4. El uso de los canales radioeléctricas establecidos en el presente capitula requiere permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



ARTÍCULO 1.6.5. Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones autorizados para la operación de sistemas o estaciones transmisoras móviles de televisión que hagan uso de los canales radioeléctricos establecidos en el presente capitulo se obligan al pago de contraprestación definida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su normatividad vigente.

Resolución [1671](#) de 2006 MINTIC - Resolución [441](#) de 2016 ANE (Derogadas)

CAPÍTULO 7.

OPERACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES MÓVILES INTERNACIONALES (IMT).



ARTÍCULO 1.7.1. <Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 648 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se establecen las siguientes bandas de frecuencias: 698 a 806 MHz, 824 a 849 MHz, 869 a 894 MHz, 894 a 905 MHz, 939 a 950 MHz, 1710 a 1755 MHz, 1755 a 1780 MHz, 1850 a 1910 MHz, 1930 a 1990 MHz, 2110 a 2155 MHz, 2155 a 2180 MHz, 2500 a 2690 MHz y 3300 a 3700 MHz para la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT).

PARÁGRAFO. La atribución de las bandas de frecuencias enunciadas en el presente capítulo se encuentra establecida en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias vigente (CNABF).

Notas de Vigencia

- Artículo modificado por el artículo [2](#) de la Resolución 648 de 2023, 'por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución ANE [105](#) de 2020, y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.523 de 19 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

ARTÍCULO 1.7.1. Se establecen las siguientes bandas de frecuencias: 698 a 806 MHz, 824 a 849 MHz, 869 a 894 MHz. 894 a 905 MHz. 939 a 950 MHz, 1710 a 1755 MHz. 1850 a 1910 MHz, 1930 a 1990 MHz. 2110 a 2155 MHz y 2500 a 2690 MHz para la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internaciones (IMT)

PARÁGRAFO. La atribución de las bandas de frecuencias enunciadas en el presente capítulo se encuentra establecida en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias vigente (CNABF).



ARTÍCULO 1.7.2. <Artículo modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 648 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se reservan las bandas comprendidas entre 452.5 a 457.5 MHz, 462.5 a 467.5 MHz, 905 a 915 MHz, 950 a 960 MHz, 1427 a 1518 MHz, 2300 a 2400 MHz, y de 24,25 a 27,5 GHz para la futura operación de las Telecomunicaciones Móviles Internaciones (IMT).

PARÁGRAFO 1o. Los permisos para el uso de las bandas de 452.5 a 457.5 MHz, 462.5 a 467.5 MHz, 905 a 915 MHz, 950 a 960 MHz y de 24,25 a 27,5 GHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes que hayan sido otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones previamente a la expedición de la presente resolución, continuarán operando hasta su fecha de vencimiento, de acuerdo con las condiciones establecidas en cada uno de los actos administrativos de carácter particular.

PARÁGRAFO 2o. Los permisos para el uso de la banda de 1427 a 1518 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2023.

PARÁGRAFO 3o. Los permisos para el uso de la banda de 2300 a 2400 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2020

Notas de Vigencia

- Artículo modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 648 de 2023, 'por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución ANE [105](#) de 2020, y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.523 de 19 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Artículo modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 469 de 2020, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.537 de 23 de diciembre de 2020.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 469 de 2020:

ARTÍCULO 1.7.2. <Artículo modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 469 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> Se reservan las bandas comprendidas entre 452.5 y 457.5 MHz, 462.5 y 467.5 MHz, 1427 y 1518 MHz, 1755 y 1780 MHz, 2155 y 2180 MHz, 2300 y 2400 MHz y de 3300 y 3700 MHz para la futura operación de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT).

PARÁGRAFO 1o. Los permisos para el uso de las bandas de 452.5 a 457.5 MHz, 462.5 a 467.5 MHz, 1427 a 1518 MHz, 1755 a 1780 MHz, 2155 a 2180 MHz y de 3300 a 3700 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes que hayan sido otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones previamente a la expedición de la presente resolución, continuarán operando hasta su fecha de vencimiento, de acuerdo con las condiciones establecidas en cada uno de los actos administrativos.”

PARÁGRAFO 2o. Los permisos para el uso de la banda de 1427 a 1518 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2023.

PARÁGRAFO 3o. Los permisos para el uso de la banda de 2300 a 2400 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2020.

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

ARTÍCULO 1.7.2. Se reservan las bandas comprendidas entre 1427 a 1518 MHz, 1755 a 1780 MHz, 2155 a 2180 MHz, 2300 a 2400 MHz y de 3300 a 3700 MHz para la futura operación de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT).

PARÁGRAFO 1. Los permisos para el uso de las bandas de 1755 a 1780 MHz, 2155 a 2180 MHz y de 3300 a 3700 MHz, incluidas las renovaciones a los permisos existentes que hayan sido otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones previamente a la expedición de la presente resolución, continuarán operando hasta su fecha de vencimiento, de acuerdo con las condiciones establecidas en cada uno de los actos administrativos.

PARÁGRAFO 2. Los permisos para el uso de la banda de 1427 a 1518 MHz, incluidas las

renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2023.

PARÁGRAFO 3. Los permisos para el uso de la banda de 2300 a 2400 MHz. Incluidas las renovaciones a los permisos existentes, se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2021.

ARTÍCULO 1.7.3. El uso de las bandas de frecuencias establecidas en el presente capítulo requiere permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

ARTÍCULO 1.7.4. Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones autorizados para operar en las bandas de frecuencias establecidas en el presente capítulo se obligan al pago de contraprestación definida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su normatividad vigente.

Resolución 1512 de 2001 - Resolución 908 de 2003- Resolución 2579 de 2004 - Resolución [332](#) de 2007- Resolución [2218](#) de 2007- Resolución 2623 de 2009 - Resolución [909](#) de 2009 - Resolución [1438](#) de 2010 MINTIC Resolución [37](#) de 2012- Resolución 668 de 2012- Resolución [357](#) de 2013 - Resolución 148 de 2015 -Resolución [450](#) de 2017 ANE (Derogadas)

TÍTULO 2.

ATRIBUCIÓN Y PLANIFICACIÓN.

CAPÍTULO 1.

SERVICIO DE AFICIONADOS.

ARTÍCULO 2.1.1. Se adopta la atribución establecida por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para el servicio de aficionados y aficionados por satélite - Región 2, en el Cuadro Nacional de

Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF). Este servicio cuenta con reglamentación especial expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

PARÁGRAFO 1. Las actividades propias del servicio de aficionados que opera en las bandas de frecuencias atribuidas a título secundario y que comparten con otros servicios atribuidos a título primario deben atender las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, a fin de evitar interferencias perjudiciales a los mismos.

PARÁGRAFO 2. Se adoptan los planes de banda LF/MF/HF de la Unión Internacional de Radioaficionados Región II (IARU Región 2) para la organización y uso eficiente de las bandas de frecuencias.

ARTÍCULO 2.1.2. Las condiciones generales, requisitos, permisos, certificaciones, asociaciones, obligaciones y contraprestaciones están determinados por el Ministerio de

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Decreto [1078](#) de 2015 (Vigente)

CAPÍTULO 2.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN F. M.

Notas de Vigencia

- Numbre Capítulo 2 modificado por el artículo [1](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.
- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

Legislación Anterior

Texto adicionado por la Resolución 463 de 2020:

CAPÍTULO 2.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA.

ARTÍCULO 2.2.1. ADOPCIÓN DEL PLAN TÉCNICO DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FM. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> Se adopta el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) – Anexo 2, que establece el marco técnico para la planeación de canales radioeléctricos para el servicio de Radiodifusión Sonora en la banda de frecuencias de 88 MHz a 108 MHz.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

ARTÍCULO 2.2.2. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> El Plan de Distribución de Canales (Apéndice A) que contiene para cada canal la información de que trata el numeral 8 del Anexo 2 de la presente Resolución, y el Apéndice C que contiene los polígonos de las áreas de servicios planificadas para estaciones de radiodifusión sonora Clase D en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o área no municipalizada, hacen parte del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y, serán publicados por la Agencia Nacional del Espectro – ANE en su página web.

Las modificaciones surtidas a los apéndices A y C deberán ser adoptadas mediante resolución de carácter general y, dichos apéndices serán actualizados en la publicación que realiza la ANE en su página Web.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

ARTÍCULO 2.2.3. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> El Plan de Distribución de Canales de Estaciones Itinerantes (Apéndice B) que hace parte del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y que contiene los canales asignados y/o proyectados para la prestación del servicio de radiodifusión sonora de interés público de operación itinerante será reservado conforme a lo establecido en el artículo [11](#) de la Ley 1341 del 2009, por contener frecuencias necesarias para la defensa y seguridad nacional y la actualización del mismo se hará por medio de resolución de carácter general que mantendrá el carácter reservado y solamente identificará los canales por medio del distintivo de llamada.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

ARTÍCULO 2.2.4. <Artículo modificado por la Resolución [420](#) de 2022. El nuevo texto es el siguiente:> A excepción de los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora comunitaria, los concesionarios del servicio público de radiodifusión sonora Clase A, B, C y D, cuyo estudio técnico aprobado por el MinTIC a través de resolución particular o contrato, no incluya toda la información de que trata el ítem 6 del numeral 11.1 y los ítems 2 al 7 del numeral 10.2.4 del Anexo 2 de la presente resolución, deberán llegar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de acuerdo con el procedimiento que este establezca, la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas y las características de instalación del sistema radiante y de la red punto a punto, considerando los equipos informados y aprobados por el MinTIC a la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución.

El término máximo para allegar esta información es:

1. Emisoras comerciales: 31 de mayo de 2021.
2. Emisoras de interés público: 31 de marzo de 2022.

PARÁGRAFO 1o. Los concesionarios del servicio público de radiodifusión sonora comunitaria cuyo estudio técnico, aprobado por el MinTIC a través de resolución particular o contrato, no incluya toda la información de que trata el ítem 6 del numeral 11.1 y los ítems 2 al 7 del numeral 10.2.4 del Anexo 2 de la presente resolución deberán llegar a la Agencia Nacional del Espectro la siguiente información, la cual deberá ser remitida en el formulario de solicitud técnica

dispuesto por la ANE:

Información técnica requerida para la red de cubrimiento

(corresponde a la información relacionada en los literales h) e i) y los subliterales (II), (III), (IV) y (VII) del literal j) del numeral 11.1 del Anexo 2):

- Tipo de torre (cuadrada, rectangular, triangular o circular).
- Medidas de los lados o diámetro (para torre circular) de la torre a la altura del centro de radiación.
- Altura de cada antena instalada en la torre medida desde el suelo.
- Distancia de instalación (horizontal) de cada antena hacia la torre.
- Ángulo de orientación de cada antena referente al norte geográfico.
- Longitud de los latiguillos de cada antena.

Información técnica requerida para la red de enlace (corresponde a los subnumerales 4 y 5 del numeral 10.2.4 del Anexo 2):

- Coordenadas geográficas, en datum WGS84, de la ubicación de cada una de las torres que soporta la antena de transmisión y de recepción.
- Altura de la antena de transmisión y de recepción instalada en la torre, medida desde el suelo.

La ANE obtendrá la información técnica adicional de que trata el ítem 6 del numeral 11.1 y los ítems 2 al 7 del numeral 10.2.4 del citado anexo en el sistema de gestión de espectro y en el expediente de cada emisora comunitaria. Adicionalmente, la ANE identificará los patrones de radiación unitarios de las antenas que conforman el arreglo de antenas y con ello establecerá en el Sistema de Gestión del Espectro los patrones de radiación del arreglo de antenas y su TILT eléctrico. Si la ANE no logra identificar la marca y el modelo de antena y sus patrones unitarios, el área de servicio se establecerá bajo las reglas señaladas en el parágrafo tercero del presente artículo.

El término máximo para allegar esta información es el 31 de diciembre de 2022.

PARÁGRAFO 2o. A partir del 1 de junio del año 2021 y hasta el 1 de agosto del año 2024, con la información reportada por el concesionario o con aquella que se encuentre en el respectivo expediente, la ANE identificará e incorporará en el Apéndice A y en el Apéndice B, el área de servicio de todos los canales asignados respectivamente.

PARÁGRAFO 3o. Cuando el concesionario de radiodifusión sonora, en el plazo señalado en el presente artículo, no remita la información solicitada de la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión y de la red punto a punto, la ANE identificará el área de servicio con la información más actualizada que repose en el expediente del concesionario, la cual haya sido aportada por los concesionarios a partir del año 2015 y aprobada por el MinTIC a través de resolución o contrato. De no existir datos sobre los patrones de radiación de los concesionarios se obtendrá el área de servicio con un patrón de radiación omnidireccional, considerando y cumpliendo las condiciones establecidas por el MinTIC en los actos administrativos particulares (resoluciones o contratos) para cada concesión o licencia de

concesión.

PARÁGRAFO 4o. Cuando el concesionario de radiodifusión sonora, en el plazo señalado en el presente artículo, remita información de la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión y de la red punto a punto, diferente a la que ya está aprobada por el MinTIC a través de resolución o contrato, se requerirá al concesionario para que presente ante el MinTIC la solicitud de modificación de los parámetros técnicos esenciales.

PARÁGRAFO 5o. El incumplimiento de las obligaciones establecidas a los concesionarios en el presente artículo, en lo referente a las características de instalación del sistema radiante y las características técnicas de la red punto a punto, dará lugar a la imposición de las sanciones legales previstas en el Título IX de la Ley [1341](#) de 2009.

Notas de Vigencia

- Artículo modificado por el artículo [1](#) de la Resolución [420](#) de 2022, 'por medio de la cual se modifica el artículo [2.2.4](#) de la Resolución número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.103 de 22 de julio de 2022.
- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

Legislación Anterior

Texto adicionado por la Resolución 463 de 2020:

ARTÍCULO 2.2.4. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 463 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:> Los concesionarios del servicio público de radiodifusión sonora Clase A, B, C y D cuyo estudio técnico^[1] no incluya toda la información de que trata el ítem 6 del numeral 11.1 y los ítems 2 al 7 del numeral 10.2.4 del Anexo 2 de la presente resolución, deberán allegar^[2] al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de acuerdo con el procedimiento que este establezca, la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas y las características de instalación del sistema radiante y de la red punto a punto, considerando los equipos informados y aprobados por el MinTIC a la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución.

El término máximo para allegar esta información es:

1. Emisoras comerciales: 31 de mayo de 2021.
2. Emisoras de interés público: 31 de marzo de 2022.
3. Emisoras comunitarias: 1 de agosto de 2022.

PARÁGRAFO 1o. A partir del 1 de junio del año 2021 y hasta el 1° de agosto del año 2024, con la información reportada por el concesionario o con aquella que se encuentre en el respectivo expediente, la ANE identificará e incorporará en el Apéndice A y en el Apéndice B, el área de servicio de todos los canales asignados respectivamente.

PARÁGRAFO 2o. Cuando el concesionario de radiodifusión sonora, en el plazo señalado en

el presente artículo, no remita la información completa de la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión y de la red punto a punto, la ANE identificará el área de servicio con la información más actualizada que repose en el expediente del concesionario, aportada por los concesionarios a partir del año 2015^[3]. De no existir datos sobre los patrones de radiación de los concesionarios se obtendrá el área de servicio con un patrón de radiación omnidireccional, considerando y cumpliendo las condiciones establecidas por el MinTIC en los actos administrativos particulares (resoluciones o contratos) para cada concesión o licencia de concesión.

PARÁGRAFO 3o. Cuando el concesionario de radiodifusión sonora, en el plazo señalado en el presente artículo, remita información de la descripción de los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión y de la red punto a punto, diferente a la que ya está aprobada por el MinTIC a través de resolución o contrato, se requerirá al concesionario para que presente ante el MinTIC la solicitud de modificación de los parámetros técnicos esenciales.

PARÁGRAFO 4o. El incumplimiento de las obligaciones establecidas a los concesionarios en el presente artículo, en lo referente a las características de instalación del sistema radiante y las características técnicas de la red punto a punto, dará lugar a la imposición de las sanciones legales previstas en el Título IX de la Ley [1341](#) de 2009.

CAPÍTULO 3.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN A. M.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.



ARTÍCULO 2.3.1. ADOPCIÓN DEL PLAN TÉCNICO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN A. M. <Artículo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022. El nuevo texto es el siguiente:> Se adopta el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.) - Anexo 3, que establece el marco técnico para la planeación de canales radioeléctricos para el servicio de Radiodifusión Sonora en la banda de frecuencias de 535 kHz a 1.705 kHz (ondas hectométricas), las bandas de frecuencias de ondas decamétricas tropical 2.300 a 2.495 kHz, 3.200 a 3.400 kHz, 4.750 a 5.060 kHz y las bandas de frecuencia de ondas decamétricas internacional 5.900 a 6.200 kHz, 7.300 a 7.350 kHz, 9.400 a 9.900 kHz, 11.600 a 12.100 kHz, 13.570 a 13.870 kHz, 15.100 a 15.800 kHz, 17.480 a 17.900 kHz, 21.450 a 21.850 kHz, 25.670 a 26.100 kHz.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.

ARTÍCULO 2.3.2. PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES. <Artículo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022. El nuevo texto es el siguiente:> El Plan de Distribución de Canales (Apéndices D y E) que contiene para cada canal la información de que trata el numeral 7 del Anexo 3 de la presente resolución, hace parte del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.), y será publicado por la Agencia Nacional del Espectro - ANE en su página web.

Las modificaciones surtidas a los apéndices D y E deberán ser adoptadas mediante resolución de carácter general, y dicho apéndice será actualizado en la publicación que realiza la ANE en su página web.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.

ARTÍCULO 2.3.3. OBLIGACIÓN DE REPORTE DE INFORMACIÓN. <Artículo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022. El nuevo texto es el siguiente:> Los concesionarios del servicio público de radiodifusión sonora en Amplitud Modulada (A. M.) Clase A, B y C cuyo estudio técnico presentado ante el MinTIC no incluya toda la información de que trata el numeral 8.2.4. deberán allegar a la Agencia Nacional del Espectro la siguiente información, la cual deberá ser remitida en el formulario de solicitud técnica dispuesto por la ANE:

Información técnica requerida para la red de enlace (corresponde a los subnumerales 4 y 5 del numeral 8.2.4 del Anexo 3):

- Coordenadas geográficas, en datum WGS84, de la ubicación de cada una de las torres que soporta la antena de transmisión y de recepción.
- Altura de la antena de transmisión y de recepción instalada en la torre, medida desde el suelo.

El término máximo para allegar esta información es el 30 de agosto de 2023.

La ANE obtendrá la información técnica adicional de que trata los ítems 2 al 7 del numeral 8.2.4 del citado anexo en el sistema de gestión de espectro y en el expediente de cada emisora. Adicionalmente, la ANE identificará los patrones de radiación unitarios de antena de transmisión de la red de enlace. Si la ANE no logra identificar la marca y el modelo de antena y sus patrones unitarios, los concesionarios están en la obligación de allegarlos a la ANE en el término que esta requiera.

PARÁGRAFO 1o. La información solicitada se debe diligenciar en el Formulario de Solicitud Técnica para A. M. que la ANE publicará en su página web. Su presentación se realizará ante la ANE. El citado formulario se debe presentar en el formato de su publicación.

PARÁGRAFO 2o. El incumplimiento de las obligaciones establecidas a los concesionarios en el presente artículo, en lo referente a la descripción de los patrones de radiación de la antena de transmisión de la red punto a punto junto con sus características de instalación, dará lugar a la

imposición de las sanciones legales previstas en el Título IX de la Ley [1341](#) de 2009.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.

CAPÍTULO 4.

ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES TÉCNICOS NACIONALES DE RADIODIFUSIÓN SONORA.

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [33](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

ARTÍCULO 2.4.1. <Artículo adicionado por el artículo [33](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> La ANE actualizará mediante resolución de carácter general los Planes Técnicos Nacionales de Radiodifusión Sonora, donde se incorporen:

1. Las modificaciones que la ANE realiza de oficio en desarrollo de la función de mantener actualizados los planes técnicos de radiodifusión sonora, así:

I. Canales radioeléctricos proyectados: modificar los parámetros técnicos de los canales o eliminarlos con el objeto de optimizar la planificación del espectro radioeléctrico atribuido al servicio, el uso eficiente de los canales radioeléctricos planificados y asegurar el aprovechamiento del espectro sin interferencias objetables.

II. Canales radioeléctricos asignados:

a) En el marco de lo establecido en el artículo [47](#) de la Resolución MinTIC 2614 de 2022, se modificarán de oficio los parámetros técnicos esenciales autorizados por MinTIC a la estación del Servicio Público de Radiodifusión Sonora, con el fin de garantizar el uso eficiente del espectro.

b) Ajustar los parámetros técnicos de los canales de acuerdo con los actos administrativos de carácter particular, debidamente ejecutoriados, expedidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

2. La planificación de canales radioeléctricos, en estado proyectado, solicitados por MinTIC para su futura asignación.

3. Las modificaciones sobre los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de radiodifusión sonora que resulten con motivo de la atención de solicitudes presentadas por los proveedores del servicio.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [33](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

ARTÍCULO 2.4.2. <Artículo adicionado por el artículo [33](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Procedimiento para la actualización de los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora:

2.4.2.1. De oficio:

I. Las actualizaciones de los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora efectuadas de oficio por la ANE sobre los canales asignados se someterán a los principios de debido proceso y defensa.

II. La ANE revisará permanentemente los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora, con el fin de constatar si las estaciones de radiodifusión sonora, de canales asignados y proyectados, contenidas en los mismos, cumplen con los criterios de compatibilidad electromagnética con estaciones de canales cocanales y canales adyacentes. Asimismo, verificará que los parámetros técnicos de los canales asignados se encuentren debidamente actualizados mediante resolución ejecutoriada de carácter particular emitida por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

III. De ser necesaria la modificación de algún parámetro técnico esencial, esta se hará en primera instancia sobre los canales proyectados y, de persistir la interferencia o el incumplimiento de los criterios de compatibilidad electromagnética se procederá a modificar lo correspondiente a las estaciones que figuren como asignadas;

IV. No se podrá suprimir de los planes técnicos ningún canal asignado sin que previamente se le haya declarado la terminación de la concesión;

V. La modificación de los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de canales asignados, contenidas en los planes técnicos, debe estar soportado y precedido del respectivo estudio y concepto técnico en los que se sustente la necesidad de realizar la modificación;

VI. La ANE conceptuará técnicamente las solicitudes para modificar, de oficio, los parámetros técnicos esenciales de los canales de las estaciones asignadas en el marco de lo establecido en el artículo [47](#) de la Resolución MinTIC 2614 de 2022;

VII. Determinadas las modificaciones que sean pertinentes, estas serán adoptadas por la ANE mediante acto administrativo de carácter general.

2.4.2.2. Planificación de canales:

I. Por solicitud del MinTIC, la ANE planificará e incorporará en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A. M. y/o F. M. canales radioeléctricos.

II. Los canales se planificarán considerando la disponibilidad del espectro radioeléctrico y las condiciones establecidas en el respectivo plan técnico nacional de radiodifusión sonora.

III. La ANE considerará en la planificación de los canales la información que el MinTIC establezca en la solicitud, en el marco de su función de asignar el espectro radioeléctrico. Sin embargo, para planificar los canales prevalece la disponibilidad del espectro radioeléctrico.

IV. En el marco de la función de establecer y actualizar los planes técnicos de radiodifusión sonora, la ANE podrá planificar canales radioeléctricos sin una solicitud previa del MinTIC.

V. La ANE antes de incorporar los canales planificados en el plan técnico nacional de radiodifusión sonora deberá identificar si se requiere realizar la notificación internacional ante la UIT, debido a que el canal pueda ser interferido por estaciones de otros países o pueda generar interferencia a dichas estaciones.

2.4.2.3. A solicitud de parte:

Las solicitudes de los concesionarios o solicitantes para la actualización de los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora deben estar soportadas y precedidas siempre por un estudio técnico, de conformidad a lo establecido en el respectivo plan técnico, en el que el proveedor justifique la necesidad de efectuar la modificación.

Recibida la solicitud por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el marco de sus competencias, verificará el cumplimiento de las obligaciones financieras derivadas de la concesión y remitirá la petición a la ANE, quien deberá tomar una decisión definitiva en un término de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la recepción de la solicitud en la ANE y/o a partir de que el MinTIC habilite el sistema de gestión del espectro para que la ANE pueda elaborar el CCTR.

La ANE contará con un término de veinte (20) días hábiles contados a partir de la recepción de la solicitud para establecer si esta está incompleta y debe ser adicionada o si el peticionario debe realizar una gestión de trámite a su cargo, necesarios para adoptar una decisión de fondo, y que la actuación pueda continuar sin oponerse a la ley. En la comunicación que así se lo haga saber al interesado se le informará qué información o trámite debe adicionar y se le otorgará un término máximo de un (1) mes para que complemente lo requerido conforme a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A. M. o F. M.

A partir del día siguiente en que el interesado aporte los documentos o informes requeridos, se reactivará el término para resolver la petición.

Vencido el término de un (1) mes sin que el peticionario haya solicitado la prórroga del término, prorrogable por un término igual, o no haya dado respuesta al requerimiento, operará el desistimiento tácito de la solicitud, sin perjuicio de que la respectiva solicitud pueda ser nuevamente presentada con el lleno de los requisitos legales ante el MinTIC.

La ANE podrá realizar más de una solicitud de aclaración al concesionario o solicitante para que el estudio técnico cumpla con lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A. M. o F. M., siempre y cuando se identifiquen alternativas de solución para ello y la ANE pueda enviar el concepto técnico de la solicitud al MinTIC en un término de 30 días hábiles.

Cada vez que la ANE realice solicitud de aclaración al concesionario o solicitante, el término para resolver de fondo la petición se suspende.

De encontrar viable la solicitud la ANE así se lo comunicará al interesado y al Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lo de su competencia, e incorporará la respectiva modificación en la siguiente actualización del PTNRS que se efectúe.

Igualmente elaborará en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la publicación de la resolución de la actualización del PTNRS en el Diario Oficial, el Cuadro de Características Técnicas de Red (CCTR), que comunicará al interesado junto con el concepto técnico que lo soporta y remitirá al Ministerio para lo de su competencia. En el caso de que el sistema de gestión del espectro no esté habilitado por MinTIC para que la ANE pueda elaborar el CCTR, el término para enviar el citado CCTR a MinTIC se suspende.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [33](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

TÍTULO 3.

PLANES DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES Y DISTANCIAS MÍNIMAS.

CAPITULO 1.

SERVICIO FIJO EN LOS RANGOS DE FRECUENCIAS DE 1.4 GHZ, SHF Y EHF.



ARTÍCULO 3.1.1. Se establecen los siguientes planes de distribución de canales radioeléctricos del servicio fijo, de acuerdo con las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, previstos en la sección 6 Tablas anexas" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias:

Banda (GHz)	Plan de distribución de canales	Recomendación UIT
1.4	Tablas 17 a 18	REC.UIT-R F.1242
4	Tablas 19 a 21	REC.UIT-R F.382 REC.UIT-R F.635
U4	Tablas 22 a 26	REC.UIT-R F.1099
L6	Tablas 27 a 29	REC.UIT-R F.383
U6	Tablas 30 a 34	REC.UIT-R F.384
7	Tablas 35 a 46	REC.UIT-R F.385
8	Tablas 47 a 56	REC.UIT-R F.386
10	Tablas 57 a 60	REC.UIT-R F.747
10	Tabla 59	REC.UIT-R F.1588
11	Tablas 61 a 69	REC.UIT-R F.387
13	Tablas 70 a 73	REC.UIT-R F.497

Banda (GHz)	Plan de distribución de canales	Recomendación UIT
15	Tablas 74 a 83	REC.UIT-R F.636
18	Tablas 84 a 89	REC.UIT-R F.595
23	Tablas 91 a 96	REC.UIT-R F.637
26	Tablas 97 a 102	REC.UIT-R F.748
28	Tablas 103A- 103F	REC.UIT-R F.748
38	Tablas 104 a 109	REC.UIT-R F.749
52	Tablas 110 a 114	REC.UIT-R F.1496
57	Tablas 115 a 126	REC.UIT-R F.1497
71 - 76 y 81 -86	Tabla 127	REC. UIT-R F.2006

PARÁGRAFO 1. Los planes de distribución de canales de las Tablas 17 y 10 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias contienen una nota en la cual se establece que la banda de frecuencias comprendida entre 1427 y 1518 MHz se encuentra reservada para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales y, por tanto, los permisos o renovaciones a los permisos existentes se otorgarán por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un plazo máximo de vigencia hasta el 31 de diciembre de 2023

PARÁGRAFO 2. Se suprimen los canales 1, 2 y 3 de la Tabla 19 y el canal 1 de la Tabla 20. Los permisos que hayan sido otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los canales anteriormente mencionados continuarán operando de acuerdo con las condiciones establecidas en cada uno de los actos administrativos, hasta su fecha de vencimiento.

PARÁGRAFO 3. Se permite el uso de los canales de la Tabla 59 para sistemas punto multipunto de acuerdo con la Rec. UIT-R F. 1568 - Anexo 1, sin restricción de límite de distancia recomendada. Adicionalmente, se puede agregar al canal solicitado hasta dos canales adyacentes de 7 MHz de ancho de banda, de acuerdo con el plan de distribución de canales de la Tabla 57.

PARÁGRAFO 4. Se incluyen las siguientes tablas de distribución de canales:

TABLA 38 A

PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES BANDA DE 7 GHz (7110 - 7900 MHz)

REC. UIT-R F. 385-10 RECOMIENDA 1 y 6
ANCHO DE BANDA DEL CANAL: 56 MHz

$$fn = fo - 178.5 + 56n \text{ MHz}$$

$$fn' = fo - 17.5 + 56n \text{ MHz}$$

$$n = 1,2$$

$$fo = 7275,0 \text{ MHz}$$

canal (n)	fn (MHz)	canal (n')	fn' (MHz)
1	7152.5	1'	7313.5
2	7208.5	2'	7369.5

TABLA 53 A

PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES BANDA DE 8 GHz (7725 - 8500 MHz)
 REC. UIT-R F.386-9 RECOMIENDA 4
 ANCHO DE BANDA DEL CANAL: 56 MHz

$$f_n = f_o - 295 + 56n \text{ MHz}$$

$$f_{n'} = f_o - 11.5 + 56n \text{ MHz}$$

$$n = 1, 2, 3, 4$$

$$f_o = 8000,0 \text{ MHz}$$

canal (n)	fn (MHz)	canal (n')	fn' (MHz)
1	7761	1'	8044.5
2	7817	2'	8100.5
3	7873	3'	8156.5
4	7929	4'	8212.5

TABLA 72 A

PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES BANDA DE 13 GHz (12765 - 13250 MHz)
 REC. UIT-R F.497-5 RECOMIENDA 7, Alternativa III, opción B
 ANCHO DE BANDA DEL CANAL: 14 MHz

$$f_n = f_o - 280 + 28n + 14m \text{ MHz}$$

$$f_{n'} = f_o - 14 + 28n + 14m \text{ MHz}$$

$$n = 1, 2, 3, 4, \dots, 8$$

$$m = 1 \text{ ó } 2$$

$$f_o = 12\,996,0 \text{ MHz}$$

Canal (n)	m	Tx (MHz)	Canal (n')	m	Rx (MHz)
1	1	12758	1	1	13024
	2	12772		2	13038
2	1	12786	2	1	13052
	2	12800		2	13066
3	1	12814	3	1	13080
	2	12828		2	13094
4	1	12842	4	1	13108
	2	12856		2	13122
5	1	12870	5	1	13136
	2	12884		2	13150

Canal (n)	m	Tx (MHz)	Canal (n')	m	Rx (MHz)
6	1	12898	6	1	13164
	2	12912		2	13178
7	1	12926	7	1	13192
	2	12940		2	13206
8	1	12954	8	1	13220
	2	12968		2	13234

TABLA 72 B

PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES BANDA DE 13 GHz (12750 - 13250 MHz)
 REC. UIT-R F.497-5 RECOMIENDA 4
 ANCHO DE BANDA DEL CANAL: 56 MHz

$$f_n = f_0 - 273 + 56n \text{ MHz}$$

$$f_{n'} = f_0 - 7 + 56n \text{ MHz}$$

$$n = 1,2,3,4$$

$$f_0 = 12\,996,0 \text{ MHz}$$

Canal (n)	Tx (MHz)	Canal (n')	Rx (MHz)
1	12779	1	13045
2	12835	2	13101
3	12891	3	13157
4	12947	4	13213

PARÁGRAFO 5. Se establece el plan de distribución de canales radioeléctricos del servicio fijo de la Tabla 90, que se encuentra previsto en la sección 6 "Tablas anexas" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias. Los permisos que hayan sido otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de conformidad con la Tabla 90 del CNABF. Continuarán operando de acuerdo con las condiciones establecidas en cada uno de los actos administrativos. La fecha de vencimiento de los nuevos permisos que otorgue o renueve el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el plan de distribución de canales dispuestos en esta tabla será máximo hasta septiembre 30 de 2028.

PARÁGRAFO 6. La utilización del plan de distribución de canales de la Tabla 127 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias debe cumplir con las siguientes condiciones técnicas.

Condiciones Técnicas		Valores límite
Requerimientos de Eficiencia	Eficiencia mínima: (para transmisores que emplean técnicas de modulación digital)	0.125 bps/Hz

Condiciones Técnicas		Valores límite
Criterios de Interferencia	Límite de degradación causada por la señal interferente a la Relación Señal a Ruido (S/N) en banda base (para receptores con modulación analógica)	1 dB
	Límite de degradación para la Relación Umbral a Interferencia (T/I) (para receptores con modulación digital)	1 dB
Criterios de Potencia	PIRE máxima Para antenas de ganancia igual o superior a 50 dBi	85 dBm (55 dBW)*
	Densidad Espectral de Potencia máxima	150mW/100 MHz
	Potencia máxima del Transmisor	3 W (5 dBW)
Características de antenas	Ganancia mínima de antena para apertura de lóbulo (HPBW) de 1.2°	43dBi*

* En caso de emplear antenas con ganancia inferior a 50 dBi, por cada dB que la ganancia de la

antena sea menor a 50 dBi, se deberá reducir en 2 dB el valor de la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE) máxima permitida, como se ilustra en la siguiente fórmula:

$$\text{PIRE máxima} = 85 \text{ dBm} - 2 * (50 \text{ dBi} - G \text{ antena}).$$



ARTÍCULO 3.1.2. Se modifican las distancias mínimas de los enlaces punto a punto sugerido en los planes de distribución de canales desde la Tabla 17 hasta la 83 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias de la siguiente forma:

Banda (GHz)	Plan de distribución de canales	Distancia mínima de enlace (km)
1,4	Tablas 17 a 18	19
4	Tablas 19 a 21	16,5
U4	Tablas 22 a 26	16,5
L6	Tablas 27 a 29	16
U6	Tablas 30 a 34	13
7	Tablas 35 a 46	4,5
8	Tablas 47 a 56	4,5
10	Tablas 57 a 60	2,8

Banda (GHz)	Plan de distribución de canales	Distancia mínima de enlace (km)
11	Tablas 61 a 69	2,8
13	Tablas 70 a 73	2,0
15	Tablas 74 a 83	0

PARÁGRAFO. Los planes de distribución de canales desde la Tabla 84 hasta la 127 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias no tienen ningún tipo de restricción de distancia mínima.



ARTÍCULO 3.1.3. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinará de acuerdo con sus competencias el pago de la contraprestación, si a ello hubiere lugar.

Resolución 14 de 2014 - Resolución 418 de 2014 - Resolución [441](#) de 2016 - Resolución [450](#) de 2017 ANE (Derogadas)

TÍTULO 4.

USO LIBRE.

CAPITULO 1.

ESTABLECIMIENTO DE BANDAS DE FRECUENCIAS.



ARTÍCULO 4.1.1. Se establecen en el Anexo 1 de la presente resolución las bandas de frecuencias, los límites de las emisiones y las condiciones técnicas y operativas tanto generales como específicas de las aplicaciones permitidas para utilizar el espectro bajo la modalidad de uso libre dentro del territorio nacional, conforme a lo dispuesto en el artículo [11](#) de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo [80](#) de la Ley 1978 de 2019.



ARTÍCULO 4.1.2. La utilización del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia y bajo las condiciones establecidas en el Anexo de la presente resolución no requiere el permiso de uso del espectro de que trata el inciso primero del artículo [11](#) de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo [8o](#) de la Ley 1978 de 2019.

PARÁGRAFO 1. Cualquier uso del espectro radioeléctrico que se realice de forma distinta a las condiciones técnicas establecidas en el Anexo 1 de la presente resolución, que no cuente con permiso previo y expreso, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, será considerado como ilegal, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3 y en el parágrafo del artículo [64](#) de la Ley 1341 de 2009.

PARÁGRAFO 2. Quienes pretendan prestar servicios de telecomunicaciones a terceros haciendo uso del espectro radioeléctrico en las bandas de frecuencia establecidas en el Anexo 1 de la presente resolución, bajo las condiciones señaladas en el mismo, deben inscribirse y quedar Incorporados en el Registro Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de que trata el artículo [15](#) de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo [12](#) de la Ley 1978 de 2019, y cumplir con el pago de la contraprestación periódica de que trata el artículo [10](#) de la misma norma, modificado por el artículo [7o](#) de la Ley 1978 de 2019.



ARTÍCULO 4.1.3. Para garantizar el uso eficiente de las bandas de frecuencias radioeléctricas definidas en el Anexo 1 de la presente resolución, los aparatos deben funcionar de conformidad con los estándares técnicos de radiocomunicación establecidos o que establezca la Comisión de Regulación de Comunicaciones, o contar con los certificados de homologación que determine dicha entidad, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 8 del artículo [22](#) de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo [19](#) de la Ley 1978 de 2019, en los casos a que haya lugar.

PARÁGRAFO. Los aparatos que funcionen bajo la modalidad de uso libre del espectro deben ser considerados para funcionar en un ambiente público e Incontrolado y deben ser operados de tal forma que se asegure que el público no sea expuesto a niveles de energía de radio frecuencia que exceda las normas que haya expedido o expida la Agencia Nacional del Espectro.



ARTÍCULO 4.1.4. La utilización del espectro de que trata el presente capítulo no podrá causar interferencia a las estaciones de un servicio primario o secundario a las que se le hayan asignado o se le asignen frecuencias, así mismo, no podrá reclamar protección ante interferencias.

PARÁGRAFO. Quien cause interferencia perjudicial a una radiocomunicación autorizada a título primario o secundario deberá suspender la operación y no podrá reanudarla hasta que se haya subsanado el conflicto interferente. so pena de la imposición de las sanciones previstas en la Ley [1341](#) de 2009

CAPÍTULO 2ULO 2

Notas de Vigencia

- Capítulo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 153 de 2024, 'Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 4 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Diario Oficial No. 52.711 de 27 de marzo de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

SOBRE LAS EMISIONES DE LOS RADIADORES NO INTENCIONALES



ARTÍCULO 4.2.1. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 153 de 2024. El nuevo texto es el siguiente:> Se entienden como radiadores no intencionales los dispositivos que envían señales de radiofrecuencia a otros dispositivos o equipos a través de cables de conexión, y adicionalmente emiten energía de radiofrecuencia de forma no intencional, es decir, sin que su destinación u objetivo sea realizar dichas emisiones.

PARÁGRAFO 1o. Los radiadores no intencionales que están diseñados para conducir sus emisiones de radiofrecuencia a través de hilos o cables de conexión y que operan en el rango de frecuencia de 9 kHz a 30 MHz, deberán cumplir con los límites de emisión radiada establecidos a continuación:

Límites de la intensidad de campo eléctrico para las emisiones de los radiadores no intencionales

Frecuencia de operación (kHz)	Intensidad de campo eléctrico (microvoltio/metro)	Distancia de medidas (metros)
9-490	2400/F(kHz)	300
490-1.705	24000/F(kHz)	30
1.705-30.000	30	30

PARÁGRAFO 2o. Los sistemas de medición inteligente AMI (Advanced Metering Infrastructure) que emplean la red de suministro eléctrico como medio de transmisión de datos mediante la tecnología PLC (Power Line Communication) de banda angosta (NB-PLC), solamente deben operar en el segmento de 9 kHz a 490 kHz para evitar posibles interferencias con los servicios de radiocomunicaciones que hacen uso autorizado del espectro radioeléctrico (...).

PARÁGRAFO 3o. La operación de un radiador no intencional no debe causar interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario o secundario a las que se le hayan asignado o se le asignen frecuencias. Así mismo, no podrá reclamar protección ante interferencias.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 153 de 2024, 'Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 4 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Diario Oficial No. 52.711 de 27 de marzo de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

ARTÍCULO 4.2.2. <Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 153 de 2024. El nuevo texto es el siguiente:> Se recomiendan algunas técnicas de mitigación para reducir los efectos perjudiciales de sistemas AMI-PLC de banda angosta (NB-PLC) sobre señales de

radiodifusión A. M. en la banda de 535 kHz a 1705 kHz, las cuales deben aplicarse después de identificar la interferencia en un dispositivo y sitio particular.

Recomendaciones para aplicar por el usuario:

- Alejar el receptor de la red de cableado eléctrico un mínimo de 30 cm, si no se conoce la distribución de la red o no se observan las tuberías, basta con alejar el receptor de la pared.
- Las instalaciones eléctricas que cumplen con la NTC 2050 y con el RETIE garantizan mayor seguridad por su calidad y no generan interferencia con servicios de A. M. Si una vivienda reporta interferencia PLC en A. M. probablemente el cableado no está técnicamente bien instalado (la asimetría del cableado influye en el nivel de ruido acoplado).
- Verificar que el cable, conector y toma eléctrica del dispositivo estén en buenas condiciones. Si el cable tiene deterioro, se evidencia arco eléctrico o zonas quemadas o carbonizadas en los conectores, estos deben ser reemplazados.

Recomendaciones para aplicar por el operador de la red eléctrica y sistema AMI-PLC:

- Reducir la potencia con la que opera el sistema AMI-PLC al mínimo en que opere con normalidad.
- Programar el envío de datos AMI-PLC en horarios nocturnos en los que los usuarios de radio A. M. no estén activos (p. e. 23:59 a 4:00).
- Verificar el tipo de señal que está usando en el sistema PLC, algunos formatos como PRIME generan afectación a sistemas A. M., se recomienda usar formatos como G3 o FCC.
- Verificar la calidad de los cableados de los usuarios antes de una implementación de sistemas AMI-PLC. Los cableados fuera de normatividad técnica tienden a emitir interferencias con sistemas de radio A. M.

Notas de Vigencia

- Artículo adicionado por el artículo [1](#) de la Resolución 153 de 2024, 'Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 4 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Oficial No. 52.711 de 27 de marzo de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

TÍTULO 5.

NOTAS NACIONALES OEL CNABF.

CAPITULO 1.

ESTABLECIMIENTO NOTAS NACIONALES.



ARTÍCULO 5.1.1. Las Notas Nacionales del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) serán las siguientes:

CLM1

Se adoptan las bandas de frecuencia atribuidas Internacionalmente por UIT-R a los servicios móvil marítimo, móvil marítimo por satélite y radionavegación marítima, para su uso dentro del territorio nacional, en especial lo contenido en los Apéndices 15, 16, 17 18 y 25 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

CLM2

Las estaciones que operan en las bandas atribuidas a los servicios de frecuencias patrón y señales horarias y de frecuencias patrón y señales horarias por satélite gozan de protección contra Interferencias perjudiciales.

CLM3

Se establece la normatividad relacionada con los límites de las emisiones y las condiciones técnicas y operativas tanto generales como específicas de las aplicaciones permitidas para utilizar el espectro bajo la modalidad de uso libre dentro del territorio nacional.

CLM 4

Se adoptan las bandas de frecuencias atribuidas intencionalmente a los servicios móvil aeronáutico (R), móvil aeronáutico por satélite (R) y radionavegación aeronáutica. El Plan de adjudicación de frecuencias del servicio móvil aeronáutico (R) está contenido en el Apéndice 27 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. Se adoptan las bandas de frecuencias atribuidas Intencionalmente al servicio móvil aeronáutico (OR). La Administración reglamentará y planificará el uso y explotación de estas bandas de frecuencias conforme a lo dispuesto en el Apéndice 26 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. los desarrollos tecnológicos y las necesidades del País.

CLM 5

Se adoptan las bandas y frecuencias intencionalmente atribuidas en el Apéndice 15 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT para las comunicaciones de socorro y seguridad del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) y el Artículo 31 del mismo, que, entre otras disposiciones, prohíbe toda emisión que cause Interferencia perjudicial a las mencionadas frecuencias.

CLM 6

Las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión sonora se encuentran establecidas en la sección 3 "Atribución de Frecuencias" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF). Los planes técnicos nacionales de radiodifusión sonora vigentes hacen parte integral del CNABF y pueden ser consultados en la página web del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Se establecen las bandas de frecuencias de 227,500 - 228,250 MHz, 232,500 - 233,250 MHz y 245,450 - 246,950 MHz para la operación de los equipos transmóviles del servicio de radiodifusión sonora y la banda de frecuencias de 300 - 328,6 MHz para la operación de enlaces entre estudios y sistemas de transmisión de las estaciones de radiodifusión sonora, la canalización se encuentra dispuesta en los planes técnicos nacionales vigentes.

CLM7

Se adopta la atribución establecida por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para el servicio de aficionados y aficionados por satélite - Región 2 y los planes de banda LF/MF/HF de la Unión Internacional de Radioaficionados Región II (IARU Región 2) en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF). Este servicio cuenta con reglamentación especial expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CLM8

La banda de frecuencias 2 173,5 - 2 190,5 kHz se destina para la operación de los sistemas auxiliares de ayuda del servicio móvil marítimo. Las condiciones para el empleo y uso de esta banda están descritas en los artículos 31 y 52 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

CLM9

En concordancia con la nota internacional 5.127, el uso de la banda de frecuencias 4 000 - 4 063 kHz por el servicio móvil marítimo está limitado a las estaciones de barco que funcionen en radiotelefonía, en las condiciones establecidas en el número 5.220 y el Apéndice 17 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

CLM10

Se establece la banda de frecuencias comprendida entre 26,96 MHz y 27.41 MHz para la operación y uso compartido de los Sistemas de Radiocomunicación de Banda Ciudadana. La planificación y canalización de esta banda de frecuencias se realiza con base en las Tablas 1 y 2 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias. La operación de este sistema se debe realizar conforme la normatividad que se referencia.

CLM 11

Las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión de televisión se encuentran establecidas en la sección 3 "Atribución de Frecuencias" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) y su plan de distribución de canales puede consultarse en la Tabla 3 del mismo documento

Se establece la banda de frecuencias comprendida entre 2025 MHz y 2110 MHz para ser utilizada por los sistemas o estaciones transmisoras móviles, como aplicación complementaria del servicio de radiodifusión de televisión. La operación de este sistema se debe realizar conforme la normatividad que se referencia.

El Plan Técnico de Televisión vigente hace parte integral del CNABF y puede ser consultado en la página web de la Agencia Nacional del espectro,

El estándar de Televisión Digital Terrestre adoptado en Colombia, así como las condiciones para la transición de la Televisión analógica a la Televisión Digital Terrestre, podrán ser consultados en la normatividad vigente que para ello determine la entidad competente

CLM 12

La banda de frecuencias 73 - 74,6 MHz se atribuye a título secundario para los servicios fijo - móvil (ver la nota Internacional 5.178).

CLM 13

La banda de frecuencias 108 -112 MHz se aplica para la operación de sistemas de aterrizaje por instrumentos (ILS) de las aeronaves en los aeropuertos nacionales.

CLM 14

La banda de frecuencias 112 - 117.975 MHz se utiliza para la operación de radiofaros NDB de localización y radiofaros VOR, para la orientación efectiva de las aeronaves hacia el eje de rumbo deseado

CLM 15

La banda de frecuencias 117,975 -136 MHz se utiliza para establecer las coordinaciones entre la torre de control, las instalaciones del aeropuerto y las diversas aeronaves que convergen a dicho aeropuerto.

CLM 16

La frecuencia aeronáutica de emergencia 121.5 MHz se utiliza con fines de socorro y urgencia en radiotelefonía. La frecuencia auxiliar 123,1 MHz podrá ser utilizada por estaciones que participen en operaciones de búsqueda y salvamento.

CLM 17

Se adoptan los planes de banda establecidos en la Tabla 3A, Tabla 4, Tabla11, Tabla13 y Tabla14 del CNABF para el servicio de radiocomunicación móvil en las bandas de frecuencias de 138 MHz a 174 MHz, 380 MHz a 398 MHz, 412 MHz a 420 MHz, 422 MHz a 430 MHz, 440 MHz a 470 MHz, 806 MHz a 824 MHz y 851 MHz a 869 MHz.

El plan de banda previsto en la Tabla 4 está destinado a la implementación de redes locales privadas de banda ancha cuyo fin sea distinto a la prestación de servicios de telecomunicaciones a terceros.

CLM 18

Se establecen las frecuencias radioeléctricas para ser utilizadas de manera compartida y coordinada por el Sistema Nacional de Radiocomunicación de Emergencia Ciudadana con fines de seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de interés humanitario, conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La operación de este sistema se debe realizar conforme la normatividad que se referencia.

CLM 19

Se establecen las frecuencias radioeléctricas para ser utilizadas de manera compartida y coordinada por el Sistema de Radiocomunicación Cívico Territorial con fines de carácter cívico, recreativo, educativo, cultural, científico y asistencial sin fines particulares, políticos, religiosos, comerciales o de lucro, conforme lo determina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La operación de este sistema se debe realizar conforme la normatividad que se referencia.

CLM 20

Se adoptan los planes de distribución de canales radioeléctricos para los sistemas inalámbricos fijos digitales que funcionan en la banda de frecuencias 406,1-450 MHz, de acuerdo con la Recomendación UIT-R F.1567, de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Estos planes de distribución de canales se pueden consultar a partir de la Tabla 5 y hasta la Tabla 10.

CLM 21 <Nota modificada por el artículo [4](#) de la Resolución 648 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se establecen las bandas de frecuencias 698 MHz a 806 MHz, 824 MHz a 849 MHz, 869 MHz a 894 MHz, 894 MHz a 905 MHz, 939 MHz a 950 MHz, 1710 MHz a 1755 MHz, 1755 MHz a 1780 MHz, 1850 MHz a 1910 MHz, 1930 MHz a 1990 MHz, 2110 MHz a 2155 MHz, 2155 MHz a 2180 MHz, 2500 MHz a 2690 MHz y 3300 a 3700 MHz para la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internaciones (IMT) y se reservan las bandas de 452.5 a 457.5 MHz, 462.5 a 467.5 MHz, 905 a 915 MHz, 950 a 960 MHz, 1427 MHz a 1518 MHz, 2300 MHz a 2400 MHz y de 24,25 a 27,5 GHz para la futura operación de las IMT, lo anterior conforme a la normatividad que se referencia.

Notas de Vigencia

- Nota modificada por el artículo [4](#) de la Resolución 648 de 2023, 'por medio de la cual se adiciona y modifica la Resolución ANE [105](#) de 2020, y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.523 de 19 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Nota modificada por el artículo [4](#) de la Resolución 469 de 2020, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.537 de 23 de diciembre de 2020.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 469 de 2020:

CLM 21 <Nota modificada por el artículo [4](#) de la Resolución 469 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:>

Se establecen las bandas de frecuencias 698 MHz a 806 MHz, 824 MHz a 849 MHz, 869 MHz a 894 MHz, 894 MHz a 905 MHz, 939 MHz a 950 MHz, 1710 MHz a 1755 MHz, 1850 MHz a 1910 MHz, 1930 MHz a 1990 MHz, 2110 MHz a 2155 MHz, y 2500 MHz a 2690 MHz para la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internaciones (IMT) y se reservan las bandas de 452.5 a 457.5 MHz, 462.5 a 467.5 MHz, 1427 MHz a 1518 MHz, 1755 MHz a 1780 MHz, 2155 MHz a 2180 MHz, 2300 MHz a 2400 MHz y de 3300 MHz a 3700 MHz para la futura operación de las IMT, lo anterior conforme a la normatividad que se referencia.

Texto original de la Resolución 105 de 2020:

CLM 21

Se establecen las bandas de frecuencias 698 MHz a 806 MHz. 824 MHz a 849 MHz, 869 MHz a 894 MHz, 894 MHz a 905 MHz. 939 MHz a 950 MHz. 1710 MHz a 1755 MHz. 1850 MHz a 1910 MHz, 1930 MHz a 1990 MHz, 2110 MHz a 2155 MHz, y 2500 MHz a 2690 MHz para la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internaciones (IMT) y se reservan las bandas de 1427 MHz a 1518MHz, 1755 MHz a 1780 MHz. 2155 MHz a 2180

MHz. 2300 MHz a 2400 MHz y de 3300 MHz a 3700 MHz para la futura operación de las IMT, lo anterior conforme a la normatividad que se referencia.

CLM 22

Se adoptan los siguientes planes de distribución de canales radioeléctricos del servicio fijo, de acuerdo con las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, previstos en la sección 6 Tablas anexas" del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, en las condiciones establecidas en la normatividad que se referencia:

Banda (GHz)	Plan de distribución de canales	Recomendación UIT
1.4	Tablas 17 a 18	REC.UIT-R F.1242
4	Tablas 19 a 21	REC.UIT-R F.382 REC.UIT-R F.635
U4	Tablas 22 a 26	REC.UIT-R F.1099
L6	Tablas 27 a 29	REC.UIT-R F.383
U6	Tablas 30 a 34	REC.UIT-R F.384
7	Tablas 35 a 46	REC.UIT-R F.385
8	Tablas 47 a 56	REC.UIT-R F.386
10	Tablas 57 a 60	REC.UIT-R F.747
10	Tabla 59	REC.UIT-R F.1568
11	Tablas 61 a 69	REC.UIT-R F.387
13	Tablas 70 a 73	REC.UIT-R F.497
15	Tablas 74 a 83	REC.UIT-R F.636
18	Tablas 84 a 89	REC.UIT-R F.595
23	Tablas 91 a 96	REC.UIT-R F.637
26	Tablas 97 a 102	REC.UIT-R F.748
28	Tablas 103A- 103F	REC.UIT-R F.748
38	Tablas 104 a 109	REC.UIT-R F.749
52	Tablas 110 a 114	REC.UIT-R F.1496
57	Tablas 115 a 126	REC.UIT-R F.1497
71 – 76 y 81 -86	Tabla 127	REC. UIT-R F.2006

La utilización del plan de distribución de canales de la Tabla 127 debe cumplir con las siguientes condiciones técnicas:

Condiciones Técnicas		Valores límite
Requerimientos de Eficiencia	Eficiencia mínima: (para transmisores que emplean técnicas de modulación digital)	0,125 bps/Hz

Condiciones Técnicas		Valores limite
Criterios de Interferencia	Límite de degradación causada por la señal interferente a la Relación Señal a Ruido (S/N) en banda base (para receptores con modulación análoga)	1 dB
	Límite de degradación para la Relación Umbral a Interferencia (T/I) (para receptores con modulación digital)	1 dB
Criterios de Potencia	PIRE máxima Para antenas de ganancia igual o superior a 50 dBi	85 dBm (55 dBW)*
	Densidad Espectral de Potencia máxima	150mW/100 MHz
	Potencia máxima del Transmisor	3 W (5 dBW)
Características de antenas	Ganancia mínima de antena para apertura de lóbulo (HPBW) de 1.2°	43dBi *

En caso de emplear antenas con ganancia Inferior a 50 dB i, por cada dB que la ganancia de la antena sea menor a 50 dBi. se deberá reducir en 2 dB el valor de la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE) máxima permitida, como se ilustra en la siguiente fórmula

PIRE máxima= 85 dBm - 2 ' (50 dB) - G antena),

CLM 23

En todas las bandas de frecuencia por encima de 1 GHz que compartan atribución primaria entre servicios terrenales y espaciales se debe dar cumplimiento a lo descrito en el artículo 21 de Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

CLM 24

Se establecen frecuencias radioeléctricas para ser utilizadas en la realización de pruebas técnicas conforme a las condiciones establecidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la normatividad que se referencia.

TÍTULO 6.

DISPOSICIONES GENERALES.

CAPÍTULO 1.

ACTUALIZACIÓN.



ARTÍCULO 6.1.1. Adoptar el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) vigente con las modificaciones dispuestas en esta resolución.



ARTÍCULO 6.1.2. Efectuar la correspondiente actualización de las Notas Nacionales del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) conforme las disposiciones

del presente acto administrativo,



ARTÍCULO 6.1.3. El incumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución constituye una violación al régimen de telecomunicaciones y genera las sanciones previstas en las normas legales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley [1341](#) de 2009.



ARTÍCULO 6.1.4. 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 puedan ser consultados libremente por los interesados.

CAPÍTULO 2.

VIGENCIA Y DEROGATORIA.



ARTÍCULO 6.2.1. Deróguese la Resolución 101 de 2019 expedida por la Agencia Nacional del Espectro.



ARTÍCULO 6.2.2. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Dada en Bogotá, D.C., a los

MIGUEL FELIPE ANZOLA ESPINOSA

Director General

CONSULTAR ANEXO EN EL ORIGINAL IMPRESO O EN FORMATO PDF.

ANEXO 1.

FRECUENCIAS DE USO LIBRE.

<Consultar anexo directamente en el siguiente link:

https://www.avancejuridico.com/docpdf/R_ANE_0105_2020-ANEXO.pdf

Notas de Vigencia

- Tabla 1.2 del Anexo 1 modificada por el artículo [2](#) de la Resolución 153 de 2024, 'Por medio de la cual se adiciona el Capítulo 2 al Título 4 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Oficial No. 52.711 de 27 de marzo de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Anexo modificado por la Resolución [61](#) de 2024, 'por medio de la cual se modifica el Anexo 1 de la Resolución número [000105](#) de 2020 “por medio de la cual se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias” para ajustar condiciones relacionadas con el uso y trámite de espacios en blanco', publicada en el Diario Oficial No. 52.674 de 19 de febrero de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Tabla 1.2 del Anexo 1 modificada por el artículo [1](#), literal 3.8.3 adicionado al numeral 3.8 del Anexo 1 por el artículo [2](#) de la Resolución 737 de 2022, 'por medio de la cual se modifica la Resolución número [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 52.225 de 21 de noviembre de 2022.

- Tabla 1.2 del Anexo 1 modificada por el artículo [1](#) de la Resolución 148 de 2022, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.990 de 28 de marzo de 2022.

- Anexo modificado por el artículo [1](#) de la Resolución [647](#) de 2021, 'por medio de la cual modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021.

- Anexo modificado por los artículos [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#) y [13](#) de la Resolución 469 de 2020, 'por medio de la cual se modifica la Resolución [105](#) de 2020 y se actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias', publicada en el Diario Oficial No. 51.537 de 23 de diciembre de 2020.

- Anexo modificado por la Resolución [148](#) de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el numeral 3.13 al Anexo 1 de la Resolución número [105](#) de 2020 y se dictan otras disposiciones', publicada en el Diario Oficial No. 51.347 de 16 de junio de 2020.

PLAN TÉCNICO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA (F.M.).

<Anexo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 463 de 2020. El nuevo texto es el siguiente:>

1. INTRODUCCIÓN

El espectro radioeléctrico atribuido a la radiodifusión sonora es un recurso natural limitado que debe administrarse eficientemente. Para tal propósito, es necesario contar con una adecuada planificación de dicho recurso, con normas que regulen su utilización y con los mecanismos de control y supervisión que garanticen la operación de las estaciones, sin causar o recibir interferencias objetables.

2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El PLAN TÉCNICO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA (F.M.), en adelante el PLAN TÉCNICO, tiene como objetivo establecer el marco técnico que permita la adjudicación del mayor número posible de canales radioeléctricos libres de interferencias objetables, de tal forma que se facilite la asignación de dichos canales y se racionalice el uso de este recurso de conformidad con los lineamientos del Reglamento de Radiocomunicaciones y las Recomendaciones de la UIT- R.

Este PLAN TÉCNICO tiene su campo de aplicación en la Radiodifusión Sonora en la banda de frecuencias de 88 MHz a 108 MHz, para las emisiones denominadas estereofónicas, con posibilidad de integrar a estas las correspondientes a otras tecnologías de transmisión de Radiodifusión Sonora en el futuro.

3. DEFINICIONES

Además de las definiciones establecidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones y en las Recomendaciones de la UIT- R, en la planificación de las bandas atribuidas al servicio de Radiodifusión Sonora con Modulación de Frecuencia (F.M.), se consideran las siguientes:

3.1. ADJUDICACIÓN DE UNA FRECUENCIA O DE UN CANAL RADIOELÉCTRICO

Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones especificadas.

3.2. ALTURA DEL CENTRO DE RADIACIÓN DE LA ANTENA O DEL ARREGLO DE ANTENAS

Es la altura del centro eléctrico de la antena, medida desde el suelo.

3.3. ANCHURA DE BANDA NECESARIA

Para una clase de emisión dada, es la anchura de la banda de frecuencia suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y la calidad requeridas en condiciones especificadas.

3.4. ANCHURA DE BANDA OCUPADA

Es el rango de frecuencias en el cual, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emiten potencias medias iguales cada una al 0.5% de la potencia media total de la emisión autorizada.

3.5. ÁREA DE SERVICIO <Numeral modificado por el artículo [1](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Porción del territorio que hace parte de la zona de cobertura donde, de acuerdo con la clase de estación, el concesionario presta el servicio en las condiciones señaladas en el numeral 5.1.12 del presente Plan Técnico, y se encuentra protegida contra interferencias objetables.

Cuando el área de servicio de una estación Clase D esté conformada por varios municipios, los límites geográficos de estos deberán ser colindantes. Esta condición no aplica para estaciones

Clase A, B y C.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [1](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

3.5. AREA DE SERVICIO

Porción del territorio que hace parte de la zona de cobertura donde, de acuerdo con la clase de estación, el concesionario presta el servicio en las condiciones señaladas en el numeral 5.1.12 del presente PLAN TÉCNICO, y se encuentra protegida contra interferencias objetables. Cuando el área de servicio esté conformada por varios municipios, los límites geográficos de estos deberán ser colindantes.

3.6. ASIGNACIÓN DE PERMISOS DE UNA FRECUENCIA O DE UN CANAL RADIOELÉCTRICO

Autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

3.7. ATRIBUCIÓN DE UNA BANDA DE FRECUENCIA

Inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios servicios de radiocomunicación terrenal o espacial o por el servicio de radioastronomía en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.

3.8. CANAL DE FRECUENCIAS

Parte del espectro de frecuencias que se destina para la transmisión o recepción de señales y que puede determinarse por dos límites definidos, o por su frecuencia central y la anchura de banda asociada, o por cualquier otra indicación equivalente.

3.9. CANAL PROYECTADO

Canal planificado para la prestación del servicio de radiodifusión sonora y el cual está disponible para futuras asignaciones por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El área urbana del o de los municipios que conforman el área de servicio de los canales proyectados está protegida contra interferencias conforme a las relaciones de protección establecidas en el presente Plan.

3.10. CLASE DE EMISIÓN

Conjunto de características de una emisión, a saber: tipo de modulación de la portadora principal, naturaleza de la señal moduladora, tipo de información que se va a transmitir o

cualquiera otra característica. Cada clase de emisión se designa mediante un conjunto de símbolos normalizados.

3.11. CONCEPTOS SOBRE DIVISIONES TERRITORIALES [\[4\]](#)

3.11.1. ÁREA URBANA

Se caracteriza por estar conformada por conjuntos de edificaciones y estructuras contiguas agrupadas en manzanas, las cuales están delimitadas por calles, carreras o avenidas, principalmente. Cuenta, por lo general, con una dotación de servicios esenciales tales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, hospitales y colegios, entre otros. En esta categoría están incluidas las ciudades capitales y las cabeceras municipales.

3.11.2. ÁREA RURAL O RESTO MUNICIPAL

Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas y demás. Tampoco dispone, por lo general, de servicios públicos y otro tipo de facilidades propias de las áreas urbanas.

3.11.3. CABECERA MUNICIPAL (CM)

Es el área geográfica que está definida por un perímetro urbano, cuyos límites se establecen por acuerdos del Concejo Municipal. Corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio.

3.11.4. CENTRO POBLADO (CP)

Es un concepto creado por el DANE para fines estadísticos, útil para la identificación de núcleos de población. Se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un corregimiento departamental. Dicha concentración presenta características urbanas tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales.

3.11.5. ÁREA NO MUNICIPALIZADA (ANM)

Solamente para efectos de lo dispuesto en esta Resolución, y de acuerdo con las definiciones establecidas por el DANE [\[5\]](#), se entenderá como área no municipalizada la división del departamento que no forma parte de un determinado municipio ubicados en los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés y que cuentan con un código de identificación DIVIPOLA.

3.12. COBERTURA DEL ÁREA URBANA DE UN MUNICIPIO

3.12.1. COBERTURA PARCIAL DEL ÁREA URBANA DE UN MUNICIPIO

El área urbana de un municipio se considera cubierta parcialmente por una estación de radiodifusión sonora, cuando su extensión territorial está cubierta con una intensidad de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ en un porcentaje superior al 15% e inferior al 100%.

3.12.2. COBERTURA TOTAL DEL ÁREA URBANA DE UN MUNICIPIO

El área urbana de un municipio se considera cubierta totalmente por una estación de radiodifusión sonora, cuando el 100% de su extensión territorial está cubierta con una intensidad

de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

3.13. COBERTURA DE ÁREAS NO MUNICIPALIZADAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE AMAZONAS, GUAINÍA Y VAUPÉS

3.13.1. COBERTURA PARCIAL DE UN ÁREA NO MUNICIPALIZADA

Un área no municipalizada se considera cubierta parcialmente por una estación de radiodifusión sonora, cuando la extensión territorial de uno de sus centros poblados está cubierta con una intensidad de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ en un porcentaje superior al 15% e inferior al 100%.

3.13.2. COBERTURA TOTAL DE UN ÁREA NO MUNICIPALIZADA

Un área no municipalizada se considera cubierta totalmente por una estación de radiodifusión sonora, cuando la extensión territorial de todos sus centros poblados está cubierta el 100% con una intensidad de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

3.14. DIAGRAMA DE DIRECTIVIDAD DE UNA ANTENA

Curva que representa, en coordenadas polares o cartesianas, una cantidad proporcional a la ganancia de una antena en las diversas direcciones de un plano o de un cono determinado.

3.15. DIAGRAMA DE DIRECTIVIDAD HORIZONTAL

Diagrama de directividad de una antena en el plano horizontal.

3.16. DIAGRAMA DE DIRECTIVIDAD VERTICAL

Diagrama de directividad de una antena en el plano vertical determinado.

3.17. DISTANCIA OBLICUA O ELIPSOIDAL

Distancia más corta entre dos puntos por encima de la superficie de la Tierra.

3.18. EXCURSIÓN DE FRECUENCIA

La desviación instantánea de la frecuencia portadora a causa de la modulación.

3.19. EMISIÓN

Radiación producida o producción de radiación por una estación transmisora radioeléctrica.

3.20. EMISIÓN FUERA DE BANDA

Emisión en una o varias frecuencias situadas inmediatamente fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente.

3.21. EMISIÓN NO DESEADA

Conjunto de las emisiones no esenciales y de las emisiones fuera de banda.

3.22. EMISIÓN NO ESENCIAL

Emisión en una o varias frecuencias situadas fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente. Las emisiones armónicas, las emisiones parásitas, los productos de intermodulación y los productos de la conversión de frecuencia están comprendidos en las emisiones no esenciales, pero están excluidas las emisiones fuera de banda.

3.23. EMPLAZAMIENTO PARA LA UBICACIÓN DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA

Ubicación geográfica de un terreno destinado para la instalación y operación del sistema de transmisión de una o varias estaciones de radiodifusión sonora.

3.24. ENLACE PUNTO A ZONA (Para redes transmóviles de radiodifusión Sonora)

Medio de comunicación que utiliza ondas radioeléctricas entre una estación situada en un punto fijo determinado y cualquier estación o estaciones situadas en puntos no especificados de una zona dada que constituye el área de cobertura de la estación situada en un punto fijo.

3.25. ENLACE RADIOELÉCTRICO

Medio de telecomunicación de características específicas entre dos puntos que utiliza ondas radioeléctricas.

3.26. ESTUDIO DE EMISIÓN

Es el conjunto de instalaciones físicas y equipos necesarios para la elaboración, almacenamiento y edición de contenidos y programas, que podrán ser emitidos en directo o grabados para su difusión posterior. También podrá integrar todas las áreas o divisiones adicionales de una emisora, tales como administración, comercial, etc.

3.26.1. ESTUDIO DE EMISIÓN ALTERNO <Numeral adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Es el conjunto de instalaciones físicas y equipos necesarios para la elaboración, almacenamiento y edición de contenidos y programas que podrán ser emitidos en directo o grabados para su difusión posterior.

El concesionario no podrá hacer uso del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencias de 300 MHz a 328,6 MHz para enlazar los estudios de emisión alternos con el sistema de transmisión de la estación de radiodifusión sonora.

Notas de Vigencia

- Numeral adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

3.27. FRECUENCIAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA

3.27.1. FRECUENCIA DE OPERACIÓN

Frecuencia central asignada para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora.

3.27.2. FRECUENCIA DE ENLACE ENTRE EL ESTUDIO DE EMISIÓN Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Frecuencia del canal de la red punto a punto entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión de una estación de radiodifusión sonora.

3.27.3. FRECUENCIA PARA LA OPERACIÓN DE EQUIPOS TRANSMÓVILES

3.27.3.1. Frecuencia para la red punto a zona

Frecuencia central del canal de la red punto a zona para la operación de equipos transmóviles.

3.27.3.2. Frecuencia para la red punto a punto

Frecuencia central del canal de la red punto a punto que soporta la red para la operación de equipos transmóviles.

3.28. GANANCIA DE UNA ANTENA

Relación, generalmente expresada en decibelios, que debe existir entre la potencia necesaria a la entrada de una antena de referencia sin pérdidas y la potencia suministrada a la entrada de la antena en cuestión, para que ambas antenas produzcan, en una dirección dada, la misma intensidad de campo o la misma densidad de flujo de potencia, a la misma distancia. Salvo que se indique lo contrario, la ganancia se refiere a la dirección de máxima radiación de la antena.

3.29. IDENTIFICACIÓN DE CANALES

Los canales de la banda de frecuencias de 88 MHz a 108 MHz, atribuida al servicio de radiodifusión sonora en F.M., se identifican por su frecuencia portadora central y por el número del canal. Sus frecuencias centrales comienzan en 88.1 MHz (canal número 1) y continúan separadas 100 kHz sucesivamente hasta 107.9 MHz (canal número 199).

3.30. INTENSIDAD DE CAMPO

Fuerza por unidad de carga que experimenta una partícula cargada dentro de un campo eléctrico. Se expresa en voltios por metro (V/m) o en dBV/m si está en forma logarítmica. Para radiodifusión sonora se aplica la intensidad de campo eléctrico en el plano horizontal.

3.31. INTENSIDAD DE CAMPO MÍNIMA UTILIZABLE (E_{min})

Valor mínimo de la intensidad de campo que permite obtener una determinada calidad de recepción, en condiciones de recepción específicas y en presencia de ruidos naturales y artificiales, pero en ausencia de interferencias debidas a otros transmisores. La intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) será de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

3.32. INTENSIDAD DE CAMPO UTILIZABLE (E_u)

Valor mínimo de la intensidad de campo que permite obtener una calidad de recepción deseada, en condiciones de recepción específicas, en presencia de ruidos naturales y artificiales y en

presencia de interferencias, ya sean existentes, en un caso real, o se hayan determinado mediante acuerdos o por planes de frecuencias.

3.33. INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO ADMISIBLE

Es el valor de la intensidad de campo resultante de la diferencia entre la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) y la relación de protección aplicable.

3.34. INTENSIDAD DE CAMPO NOMINAL UTILIZABLE (E_{ref})

Valor convencional de la intensidad de campo utilizable que se utiliza como referencia o base para la planificación de frecuencias.

3.35. INTENSIDAD DE CAMPO EN EL ESPACIO LIBRE

Expresa la intensidad de campo que existe en un punto cualquiera, cuando no existen ondas reflejadas.

3.36. INTERFERENCIA

Efecto de una energía no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

3.37. INTERFERENCIA OBJETABLE

Es la interferencia ocasionada por una señal que excede la máxima intensidad de campo admisible dentro del área de servicio, de conformidad con los valores determinados según las disposiciones de este Plan.

3.38. INTERMODULACIÓN

Fenómeno que ocurre en un sistema cuando se aplican a la entrada dos o más señales de frecuencia diferentes, apareciendo a la salida señales parásitas cuyas frecuencias son respectivamente iguales a la suma y a la diferencia de las frecuencias de las señales incidentes y de sus armónicas.

3.39. MODULACIÓN EN FRECUENCIA

Un sistema de modulación en el que la radiofrecuencia instantánea de la señal portadora varía en proporción a la amplitud instantánea de la señal moduladora. La radiofrecuencia instantánea es independiente de la frecuencia de la señal modulada.

3.40. MUNICIPIOS COLINDANTES

Dos municipios son colindantes cuando sus límites geográficos son fronterizos, de acuerdo con la división político-administrativa - DIVIPOLA del DANE.

3.41. ONDAS RADIOELÉCTRICAS

Ondas electromagnéticas cuya frecuencia se fija convencionalmente por debajo de 3000 GHz, y que se propagan por el espacio sin guía artificial.

3.42. PORCENTAJE DE MODULACIÓN

Es la razón de la oscilación real de la frecuencia a la oscilación de frecuencia definida como el 100% de modulación a una oscilación de frecuencia de ± 75 kHz.

3.43. POTENCIA RADIADA APARENTE (P. R. A.)

Es el producto de la potencia suministrada a la entrada de la antena por su ganancia con relación a un dipolo de media onda en una dirección dada. La potencia radiada aparente establecida en el canal está focalizada a la dirección de la máxima ganancia de la antena.

3.44. PROPAGACIÓN EN EL ESPACIO LIBRE

Propagación de una onda electromagnética en un medio dieléctrico ideal homogéneo que se puede considerar infinito en todas las direcciones.

3.45. RADIO

Término general que se aplica al empleo de las ondas radioeléctricas.

3.46. RADIACIÓN (RADIOELÉCTRICA)

Flujo saliente de energía de una fuente cualquiera en forma de ondas radioeléctricas, o esta misma energía.

3.47. RADIOCOMUNICACIÓN

Toda telecomunicación transmitida por ondas radioeléctricas.

3.48. RELACIÓN DE PROTECCIÓN

Valor mínimo, generalmente expresado en decibelios, de la relación entre la señal deseada y la señal no deseada a la entrada del receptor, determinado en condiciones especificadas, que permite obtener una calidad de recepción especificada de la señal deseada a la salida del receptor.

3.49. RELACIÓN DE PROTECCIÓN EN AUDIO FRECUENCIA

Valor mínimo acordado de la relación señal / interferencia en audiofrecuencia que corresponde a una calidad de recepción definida subjetivamente. Esta relación puede tener diferentes valores según el tipo de servicio deseado.

3.50. RELACIÓN DE PROTECCIÓN EN RADIOFRECUENCIA

Valor de la relación de señal deseada a señal interferente en radiofrecuencia que en condiciones bien determinadas permite obtener la relación de protección en audiofrecuencia a la salida de un receptor.

Estas condiciones determinadas comprenden diversos parámetros, tales como la separación de frecuencias entre la portadora deseada y la portadora interferente, las características de la emisión (tipo, porcentaje de modulación), niveles de entrada y salida del receptor y las características de este (selectividad, sensibilidad a la intermodulación). Para efectos de planificación se protegerán el contorno de la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de conformidad a las disposiciones de este Plan.

3.51. SERVICIO DE RADIOCOMUNICACIÓN

Servicio que implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.

3.52. SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA

La radiodifusión sonora es un servicio público de telecomunicaciones a cargo y bajo la titularidad del Estado, orientada a satisfacer necesidades de telecomunicaciones de los habitantes del territorio nacional y cuyas emisiones se destinan a ser recibidas por el público en general.

3.53. SISTEMA DE MODULACIÓN <Numeral modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

El sistema de modulación de frecuencia que se debe utilizar para las transmisiones estereofónicas es el sistema de frecuencia piloto de 19 kHz, con excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz, establecido en la Recomendación UIT-R BS.450-4.

Los sistemas de radiodifusión sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) deberán ser de calidad estereofónica, acompañados de hasta un máximo de dos señales suplementarias para prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [3](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

3.53. SISTEMA DE MODULACIÓN

El sistema de modulación de frecuencia que se debe utilizar es el correspondiente a la frecuencia piloto de 19 kHz, con excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz.

Los sistemas de radiodifusión sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) deberán ser de calidad estereofónica, acompañados de hasta un máximo de dos señales suplementarias para prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

3.54. SISTEMA RADIANTE

El sistema radiante de F.M está formado por una antena transmisora o conjunto de antenas transmisoras e individuales apiladas verticalmente, en uno o en varios lados de la torre, las cuales conforman el arreglo de antenas.

3.55. SISTEMA DE TRANSMISIÓN (CENTRO EMISOR)

Conjunto de equipos emisores con su correspondiente sistema radiante. Ejemplo: Transmisor,

generador de estéreo, procesador de audio, filtros y diplexores, línea de transmisión, arreglo de antenas, torre soporte, sistema de tierra y otros.

3.56. TILT DE LA ANTENA O ARREGLO DE ANTENAS

El ángulo entre la dirección del lóbulo principal y el plano horizontal. Es un número positivo para el uptilt y negativo para el downtilt.

3.57. TRANSMISIÓN ESTEREOFÓNICA

Transmisión de dos canales de audiofrecuencia independientes, uno como canal principal y otro como subcanal estereofónico, por medio de un canal único de radiodifusión en frecuencia modulada (F.M.).

3.58. TRANSMISIÓN MULTIPLEX.

Transmisión simultánea de dos (2) o más señales por un solo canal.

3.59. TRANSMÓVILES Unidad móvil que permite la realización de programas en el exterior (fuera del estudio de emisión) o para la contribución a programas que se realizan en el estudio de emisión. La red podrá estar conformada por una o varias estaciones, la cual para su operación debe hacer uso de enlaces punto a zona y, opcionalmente, enlaces punto a punto. El uso de frecuencias para estas redes se ajustará a lo establecido en el CNABF, previo permiso expreso del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ver numeral 10.3 del presente PLAN TÉCNICO.

3.60. UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN

Lugar de instalación del sistema de transmisión de una estación de radiodifusión sonora en F.M., el cual requiere para su operación la autorización previa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

ZONA DE COBERTURA Zona asociada a una estación transmisora para un servicio dado y una frecuencia específica, en el interior de la cual y en condiciones técnicas determinadas, puede establecerse una radiocomunicación con otra u otras estaciones receptoras.

4. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

AD	Antena Direccional.
ANE	Agencia Nacional del Espectro
ND	Antena Omnidireccional.
F.M.	Frecuencia Modulada.
dB	Decibelio.
dBk	Decibelio referido a 1 kW.
H	Polarización horizontal.
V	Polarización vertical.
C	Polarización circular.
Gd	Ganancia de antena referida a un dipolo de media onda.
Hz	Hertzio (ciclo/segundo).
kHz	Kilohercio.
MHz	Megahercio.
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
km	Kilómetro.
kW	Kilovatio.
PEL	Propagación en Espacio Libre (Onda Directa).
P. R. A.	Potencia Radiada Aparente.
P.E.R.	Potencia Efectiva Radiada.
P	Potencia.
R. F.	Radio Frecuencia.
RR	Reglamento de Radiocomunicaciones.
RTVC	Radio Televisión Nacional de Colombia
SGE	Sistema de Gestión de Espectro
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
$\mu V/m$	Micro-voltio/metro.
V/m	Voltio/metro.
W	Vatio.

5. PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LA RADIODIFUSIÓN SONORA EN ONDAS MÉTRICAS

Los parámetros técnicos y las reglas que se establecen en el presente ANEXO son fundamentales para garantizar la operación de las estaciones de radiodifusión sonora libres de interferencias objetables y con niveles de intensidad de campos eléctricos óptimos de recepción. Dichos parámetros son de estricto cumplimiento por parte de los concesionarios.

5.1. PARÁMETROS TÉCNICOS ESENCIALES

Los parámetros que se relacionan a continuación son considerados parámetros técnicos esenciales de una estación de radiodifusión sonora en F.M., y corresponden a los criterios de compatibilidad electromagnética aplicados en la planificación de estaciones desarrollada en este PLAN TÉCNICO, los cuales podrán ser objeto de verificación técnica en los casos en que la Agencia Nacional del Espectro lo considere o cuando el MinTIC se lo solicite. Los parámetros técnicos esenciales no pueden modificarse sin la autorización previa del MinTIC.

5.1.1. FRECUENCIA DE OPERACIÓN

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de + 2 kHz.

5.1.2. EXCURSIÓN MÁXIMA DE FRECUENCIA

La máxima excursión de frecuencia permisible es de 75 kHz a uno y otro lado de la portadora.

5.1.3. NIVEL DE RUIDO DE LA PORTADORA

El nivel de ruido modulado en frecuencia medido a la salida del transmisor debe ser por lo menos, 60 dB inferior al nivel correspondiente a una modulación del 100% con una excursión de frecuencia de + 75 kHz. El nivel de ruido modulado en amplitud medido a la salida del transmisor, en la gama de frecuencias de 50 Hz a 1500 Hz, debe ser por lo menos, 50 dB inferior al nivel correspondiente a una modulación del 100% con una excursión de frecuencia de + 75 kHz.

5.1.4. ATENUACIÓN DE EMISIONES NO DESEADAS

5.1.4.1. Emisiones fuera de banda

Las emisiones fuera de banda, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 120 kHz y 240 kHz.	25 dB

5.1.4.2. Emisiones no esenciales

Las emisiones no esenciales, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 240 kHz y 600 kHz.	35 dB

Para separaciones de más de 600 kHz con respecto a la portadora se debe aplicar el valor que resulte de la expresión:

$$\text{dB} = 43 + 10 \log P \text{ (W)}$$

Donde P es la potencia del transmisor.

Con independencia de los valores de atenuación antes citados, los concesionarios deberán atenuar las emisiones no esenciales con el objeto de proteger la intensidad de campo eléctrico de 32 $\text{dB}\mu\text{V/m}$ en las bandas de 108 MHz a 117,975 MHz y de 117,975 MHz a 137 MHz, atribuidas a la Radionavegación Aeronáutica y al servicio Móvil Aeronáutico en Ruta respectivamente, en virtud de lo establecido en la Recomendación UIT-R SM.1009-1. Asimismo, deben velar porque no se generen productos de intermodulación de tercer y quinto orden en dichas bandas de frecuencias.

5.1.5. ANCHURA DE BANDA NECESARIA PARA LA CLASE DE EMISIÓN

La anchura de banda necesaria máxima para la clase de emisión dada es:

Señales Estereofónicas: 256 kHz.

Señales con sub-portadora: 302 kHz.

Para las estaciones a las cuales les es aplicable el convenio binacional suscrito entre la República de Colombia y la República de Ecuador deberá ser máximo 200 kHz.

La anchura de banda ocupada no podrá ser superior a la anchura de banda necesaria.

5.1.6. FRECUENCIA DE ENLACE ENTRE EL ESTUDIO DE EMISIÓN Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de 20 millonésimas de la frecuencia autorizada en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones. Las condiciones de operación adicionales se establecen en el numeral 10.2 del presente Plan Técnico.

5.1.7. FRECUENCIAS PARA LA OPERACIÓN DE EQUIPOS TRANSMÓVILES

Además de las condiciones de operación citadas en los numerales 5.1.7.1 y 5.1.7.2, en el numeral 10.3 del presente Plan Técnico se establecen condiciones adicionales.

5.1.7.1 Frecuencia para la red punto a zona

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones será:

- Banda 1 (227,525 MHz a 228,225 MHz): 15 millonésimas
- Banda 2 (232,525 MHz a 233,225 MHz): 15 millonésimas
- Banda 3 (245,475 MHz a 246,925 MHz): 7 millonésimas

5.1.7.2 Frecuencia para la red punto a punto

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de 20 millonésimas en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

5.1.8. POTENCIA RADIADA APARENTE AUTORIZADA

La Agencia Nacional del Espectro, en el marco de sus funciones, determinará el cumplimiento del parámetro técnico esencial Potencia Radiada Aparente en la prestación del servicio, considerando:

La potencia de salida del equipo transmisor.

- La información técnica proporcionada por el concesionario en el estudio técnico que soporta la autorización dada por el MinTIC a los parámetros técnicos esenciales, así:
- Pérdida de los conectores (dB).
- Pérdida de la línea de transmisión (dB).
- Ganancia del arreglo de antenas (dBd).

- Características de instalación del sistema radiante relacionados en el numeral 11.1. del presente PLAN TÉCNICO.

La variación de la P.R.A. en operación no debe ser superior al 10% ni inferior al 30% de la potencia radiada aparente autorizada. Dicha tolerancia solo será tenida en cuenta para efecto de las verificaciones técnicas a las estaciones de radiodifusión por parte de la Agencia Nacional del Espectro (ANE).

Para efectos de los cálculos de potencia que deben ser realizados en los estudios técnicos que soportan la solicitud de aprobación o modificación de parámetros técnicos esenciales, se tendrá en cuenta el valor exacto de la Potencia Radiada Aparente (P.R.A) establecida para el respectivo canal en los Apéndices A y B de este Plan Técnico, salvo que soliciten la modificación del parámetro técnico esencial de Potencia de operación, el cálculo se debe realizar con el valor de la P.R.A solicitada.

5.1.8.1. Clase de Estación

Cada estación de radiodifusión sonora se planificará con una potencia radiada aparente (P.R.A) conforme a la P.R.A mínima y máxima de cada clase, con la cual se dé cubrimiento del área urbana del o de los municipios que conforman el área de servicio con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ y se cumplan las relaciones de protección con canales (asignados y proyectados) cocanal es y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.

5.1.8.1.1. Estación Clase A Mínimo 15 kW y máximo 100 kW de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de la antena.

5.1.8.1.2. Estación Clase B

Superior a 5 kW e inferior a 15 kW de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de la antena.

5.1.8.1.3. Estación Clase C

Superior a 250 W y máximo 5 kW de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de la antena.

5.1.8.1.4. Estación Clase D <Numeral modificado por el artículo [4](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Máximo 900 W de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de antena. No obstante, su clasificación en función del área de servicio será de servicio zonal restringido o local restringido (estaciones con áreas de servicio definidas a través de polígonos planificadas en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o en áreas no municipalizadas). Estas estaciones serán Clase D”.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [4](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.8.1.4. Estación Clase D

Máximo 250 W de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de antena.

Máximo 900 W de P. R. A. en la dirección de máxima ganancia de antena, para los municipios (sin incluir las ciudades capitales) pertenecientes a los departamentos de La Guajira, Guainía, Chocó, Putumayo, Caquetá, Amazonas, Vaupés, Guaviare, Vichada, Meta, Casanare y Arauca.

5.1.9. UBICACIÓN DEL SISTEMA RADIANTE^[6]

La ubicación del sistema radiante se identificará con las coordenadas geográficas en Datum WGS84 del sitio específico donde se instalará la torre que lo soporta.

Las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada (F.M.) deberán tener solo un sistema radiante en operación para la prestación del servicio de radiodifusión sonora, el cual deberá estar ubicado en el sitio autorizado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. No está permitida la operación de sistemas radiantes alternos ni repetidores.

El sistema radiante de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada (F.M.) deberá estar ubicado dentro de la delimitación geográfica del municipio para el cual se otorgó la concesión, preferiblemente en su área rural. No obstante, podrán solicitarle al MINTIC modificar su ubicación conforme a lo establecido en los numerales 6 y 6.3 del presente PLAN TÉCNICO.

5.1.10. PATRONES DE RADIACIÓN DEL ARREGLO DE ANTENAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN <Numeral modificado por el artículo [5](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Cualquier variación o modificación de los siguientes parámetros técnicos se considerará un cambio en los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión o modificación de la zona de cobertura de la estación, y requerirá autorización previa del MinTIC, para lo cual se deberá presentar un estudio técnico cuyo contenido será analizado por la Agencia Nacional de Espectro.

- Altura del centro de radiación del arreglo de antenas.
- Número de elementos (bahías) que conforman el arreglo de antenas.
- Ganancia máxima del arreglo de antenas.
- Altura respecto al suelo de cada una de las bahías (elementos) que conforman el arreglo de antenas en la torre.
- Distancia horizontal (para cada antena que conforma el arreglo de antenas): distancia entre la antena respectiva y el eje vertical soporte en la torre.
- Longitud del cable de alimentación (latiguillos), el cual va entre el divisor de potencia y la antena respectiva (para cada antena que conforma el arreglo de antenas).
- Azimut (para cada antena que conforma el arreglo de antenas): ángulo de orientación de la

antena respectiva referente al norte geográfico.

- Azimut de la máxima intensidad de radiación del arreglo de antenas del sistema radiante.
- Polarización de cada una de las antenas que conforman el arreglo de antenas.
- Ángulo de elevación (TILT) del arreglo de antenas.
- Tipo de torre (cuadrada, rectangular, triangular o circular).
- Medidas de los lados o diámetro de la torre a la altura del centro de radiación.

Las antenas que se utilicen en el arreglo de antenas deberán estar en polarización horizontal, circular o elíptica. Para la polarización circular o elíptica la potencia de la componente vertical de la P.R.A. no debe exceder la P.R.A. de la componente horizontal, y en ningún caso la sumatoria de las componentes vertical y horizontal podrá exceder la potencia autorizada.

Con el fin de optimizar el uso del espectro radioeléctrico del servicio de radiodifusión sonora y garantizar la cobertura óptima en el área de servicio, la ANE, previa justificación técnica, podrá informar al MinTIC en los casos que se requiera que un concesionario utilice antenas directivas o definir una inclinación vertical del patrón de radiación (Tilt eléctrico o mecánico).

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [5](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.10. PATRONES DE RADIACIÓN DEL ARREGLO DE ANTENAS DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Cualquier variación o modificación de los siguientes parámetros técnicos se considerará un cambio en los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión o modificación de la zona de cobertura de la estación, y requerirá autorización previa del MinTIC, para lo cual se deberá presentar un estudio técnico cuyo contenido será analizado por la Agencia Nacional de Espectro.

- Altura del centro de radiación del arreglo de antenas.
- Número de elementos (bahías) que conforman el arreglo de antenas.
- Ganancia máxima del arreglo de antenas.
- Altura respecto al suelo de cada una de las bahías (elementos) que conforman el arreglo de antenas en la torre.
- Distancia horizontal (para cada antena que conforma el arreglo de antenas): Distancia entre la antena respectiva y el eje vertical soporte en la torre.

- Longitud del cable de alimentación (latiguillos), el cual va entre el divisor de potencia y la antena respectiva (para cada antena que conforma el arreglo de antenas).
- Azimut (para cada antena que conforma el arreglo de antenas): Ángulo de orientación de la antena respectiva referente al norte geográfico.
- Azimut de la máxima intensidad de radiación del arreglo de antenas del sistema radiante^[7].
- Polarización de cada una de las antenas que conforman el arreglo de antenas.
- Ángulo de elevación (TILT) del arreglo de antenas.
- Tipo de torre (cuadrada, rectangular, triangular o circular).
- Medidas de los lados o diámetro de la torre a la altura del centro de radiación.

Las antenas que se utilicen en el arreglo de antenas deberán estar en polarización horizontal, circular o elíptica. Para la polarización circular o elíptica la potencia de la componente vertical de la P.R.A. no debe exceder la P.R.A. de la componente horizontal, y en ningún caso la sumatoria de las componentes vertical y horizontal podrá exceder la potencia autorizada.

Con el fin de optimizar el uso del espectro radioeléctrico del servicio de radiodifusión sonora y garantizar la cobertura óptima en el área de servicio, la ANE, previa justificación técnica, podrá informar al MinTIC en los casos que se requiera que un concesionario utilice antenas directivas o definir una inclinación vertical del patrón de radiación (Tilt eléctrico o mecánico).

5.1.11. EQUIPOS DE MEDICIÓN Y CONTROL^[8]

Toda estación de radiodifusión sonora en ondas métricas deberá tener los siguientes equipos operando en óptimas condiciones:

- Un monitor de modulación F.M. o de excursión de frecuencia.
- Un monitor de frecuencia o contador digital.

No obstante, podrá tener equipos que tengan integradas las funciones de monitor de modulación en F.M o de excursión de frecuencias y de monitor de frecuencia o contador digital. También los transmisores podrán tener integrados los equipos de medición y control mencionados.

Adicionalmente cuando los sistemas de transmisión de las emisoras se encuentren en un mismo emplazamiento se podrá contar con un solo equipo monitor de frecuencia y de modulación para varias emisoras, siempre y cuando el equipo permita la medición constante y simultánea de todas las frecuencias y sus respectivas modulaciones para cada una de las emisoras ubicadas en el mismo emplazamiento y para las cuales el concesionario indicó, por escrito, que se está haciendo uso compartido de estos.

5.1.12. ÁREA DE SERVICIO <Numeral modificado por el artículo [6](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Para identificar el área de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora en F. M. se deberán

tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El municipio o el área no municipalizada para el cual se otorga la concesión siempre debe hacer parte del área de servicio⁽¹⁾.
2. La cobertura en el área urbana de los municipios o centros poblados de las áreas no municipalizadas y el cumplimiento de las relaciones de protección se establecerá conforme a lo indicado en los numerales 9, 9.1 y 9.1.1 del presente Plan Técnico y considerando los parámetros técnicos esenciales.
3. La clase de estación de acuerdo con su clasificación en función del área de servicio, en concordancia con lo establecido en la Resolución MinTIC número [2614](#) de 2022 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
4. Además del municipio o área no municipalizada para el cual se otorgó la concesión, el o los municipios que conformarán el área de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora serán aquellos cuya área urbana⁽²⁾ sea cubierta, total o parcialmente con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. Asimismo, el área urbana deberá estar protegida, conforme a las relaciones de protección establecidas en este Plan, por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.
5. Las capitales de departamento harán parte del área de servicio cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:
 - a) Cuando se dé cobertura igual o mayor al 50% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ y además, que dicha área esté protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$, o
 - b) Cuando se dé cobertura menor al 50% y mayor al 15% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, e igual o mayor al 50% de la extensión territorial del municipio con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. En todo caso, el área urbana deberá estar protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.
6. Para las estaciones Clase D de servicio zonal restringido el área de servicio puede estar conformada por dos o más municipios, siempre que estos sean colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión, exceptuando ciudades capitales de departamentos o distritos. Esta misma condición será aplicable a las estaciones Clase D planificadas para prestar el servicio en un centro poblado.
7. Para las estaciones Clase D que no tienen definida el área de servicio y sobre las cuales aplica el numeral 12.1 del presente Plan Técnico, el área de servicio podrá estar conformada, además del municipio para el cual se otorga la concesión, por municipios colindantes a este y municipios colindantes entre sí, exceptuando las ciudades capitales.
8. Para estaciones Clase D (de servicio local restringido) planificadas para prestar el servicio en polígonos establecidos en una ciudad capital, en el área rural de un municipio o en un área no municipalizada, el área de servicio será la extensión territorial del polígono respectivo.
9. El cubrimiento en el municipio o distrito para el cual se otorga la concesión y en el área de servicio definida, depende de la orografía del entorno de propagación. Por esta razón, el

concesionario no necesariamente podrá garantizar el 100% de la cobertura, con una intensidad de campo eléctrico de 66 dB μ V/m en toda la extensión territorial del o de los municipios que conforman el área de servicio, centros poblados o polígonos y la protección de dicha intensidad de campo se realizará conforme a lo establecido en los numerales 9.1 y 9.1.1 del presente plan técnico.

El Plan de Distribución de Canales de que tratan los apéndices A y B contiene el área de servicio de los canales asignados y proyectados.

Para aplicar las disposiciones del presente plan técnico, la ANE tomará como referencia las delimitaciones geográficas constituidas en el Marco Geoestadístico Nacional (MGN) vigente establecido por el Dane para la extensión territorial de:

- Los municipios y áreas no municipalizadas
- Las áreas urbanas y centros poblados de los municipios.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [6](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12. ÁREA DE SERVICIO

Para identificar el área de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora en F.M. se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El municipio o el área no municipalizada para el cual se otorga la concesión siempre debe hacer parte del área de servicio^[9].
2. La cobertura en el área urbana de los municipios o centros poblados de las áreas no municipalizadas y el cumplimiento de las relaciones de protección se establecerá conforme a lo indicado en los numerales 9, 9.1 y 9.1.1 del presente PLAN TÉCNICO y considerando los parámetros técnicos esenciales.
3. La clase de estación de acuerdo con su nivel de cubrimiento, en concordancia con lo establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
4. Además del municipio o área no municipalizada para el cual se otorgó la concesión, el o los municipios que conformarán el área de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora serán aquellos cuya área urbana^[10] sea cubierta, total o parcialmente con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de 66 dB μ V/m. Asimismo, el área urbana deberá estar protegida, conforme a las relaciones de protección establecidas en este Plan, por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta ± 300 kHz.

5. Cuando el área de servicio esté conformada por varios municipios o capitales de departamento, sus límites geográficos deberán ser colindantes.

6. Adicionalmente, las capitales de departamento harán parte del área de servicio cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a. Cuando se dé cobertura igual o mayor al 50% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ y además, que dicha área esté protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$, o b.

b. Cuando se dé cobertura menor al 50% y mayor al 15% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, e igual o mayor al 50% de la extensión territorial del municipio con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

En todo caso, el área urbana deberá estar protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.

7. Para estaciones Clase D planificadas para prestar el servicio en un centro poblado de un municipio, el área de servicio será la extensión territorial del respectivo centro poblado.

8. Para estaciones Clase D planificadas para prestar el servicio en polígonos establecidos en una ciudad capital, en el área rural de un municipio o en un área no municipalizada, el área de servicio será la extensión territorial del polígono respectivo.

9. El cubrimiento en el municipio o distrito para el cual se otorga la concesión y en el área de servicio definida, depende de la orografía del entorno de propagación.

Por esta razón, el concesionario no necesariamente podrá garantizar el 100% de la cobertura, con una intensidad de campo eléctrico de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ en toda la extensión territorial del o de los municipios que conforman el área de servicio, centros poblados o polígonos y la protección de dicha intensidad de campo se realizará conforme a lo establecido en los numerales 9.1 y 9.1.1 el presente Plan Técnico.

El Plan de Distribución de Canales de que tratan los apéndices A y B contiene el área de servicio de los canales asignados y proyectados.

Para aplicar las disposiciones del presente PLAN TÉCNICO, la ANE tomará como referencia las delimitaciones geográficas constituidas en el Marco Geoestadístico Nacional (MNG) vigente establecido por el DANE para la extensión territorial de:

- Los municipios y áreas no municipalizadas,
- Las áreas urbanas y centros poblados de los municipios,
- Los centros poblados de las áreas no municipalizadas.

5.1.12.1. Condiciones de cobertura de las estaciones con área de servicio definida en los Apéndices A, B y C

Las estaciones de radiodifusión sonora asignadas que tengan definida el área de servicio deben cumplir las siguientes condiciones de cobertura.

5.1.12.1.1. Estaciones Clase A, B y C

1. <Ítem modificado por el artículo [7](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Como mínimo el 50% del área urbana del municipio o centro poblado para el cual se otorgó la concesión⁽³⁾ deberá estar cubierta por una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 dB μ V/m. Para las estaciones de la Fuerza Pública la cobertura mínima del área urbana del municipio o centro poblado para el cual se otorgó la concesión será superior al 15%.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [7](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

1. Como mínimo el 50% del área urbana del municipio para el cual se otorgó la concesión^[11] deberá estar cubierta por una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 dB μ V/m.
2. La cobertura en el área urbana de cada uno de los municipios que conforman el área de servicio autorizada deberá ser superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 dB μ V/m. Si el área urbana de un municipio es cubierta con un porcentaje igual o inferior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 dB μ V/m, este dejará de ser parte del área de servicio de la estación de radiodifusión sonora.
3. <Ítem modificado por el artículo [7](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se podrá dar cubrimiento superior al 15%, con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 dB μ V/m, en el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio, cuando dichos municipios no conformen el área de servicio de ningún canal⁽⁴⁾, en estado asignado ni proyectado en los apéndices A y B, y no se cumplan las relaciones de protección de radiofrecuencia establecidas en el numeral 9.1 del presente Plan Técnico. Si no se cumplen estas condiciones, la cobertura no debe ser superior al 15% en el área urbana de los municipios.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [7](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

3. En el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio no se podrá dar cubrimiento superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$.

4. Se podrá dar cubrimiento con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$ a áreas rurales de municipios que no conforman el área de servicio.

5.1.12.1.2. Estaciones Clase D de servicio zonal restringido. <Encabezado modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Encabezado modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12.1.2. Estaciones Clase D

1. <Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Como mínimo el 50% del área urbana o un centro poblado del municipio para el cual se otorga la concesión deberá estar cubierta por una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

1. En virtud del nivel de cubrimiento, las estaciones Clase D no están obligadas a mantener un porcentaje mínimo de cobertura, con una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$, en el área urbana del municipio para el cual se otorga la concesión. Asimismo, podrán focalizar la cobertura en centros poblados de dicho municipio con un porcentaje superior al 50% con una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$.

2. <Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se podrá dar cubrimiento superior al 15%, con una intensidad de campo mínima

utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, en el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio, cuando dichos municipios no conformen el área de servicio de ningún canal⁽⁵⁾, en estado asignado ni proyectado en los apéndices A y B, y no se cumplan las relaciones de protección de radiofrecuencia establecidas en el numeral 9.1 del presente plan técnico. Si no se cumplen estas condiciones, la cobertura no debe ser superior al 15% en el área urbana de los municipios.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

2. En el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio no se podrá dar cubrimiento superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, a excepción de municipios colindantes (sin incluir ciudades capitales de departamento) cuyas áreas urbanas tengan una separación de hasta 10 kilómetros de distancia oblicua o elipsoidal^[12] del área urbana del municipio para el cual se otorgó la concesión, en cuyo caso se podrá dar cubrimiento superior al 15% del área urbana del municipio colindante con el objetivo de garantizar el 100% del cubrimiento en el área urbana del municipio para el cual se otorgó la concesión con una intensidad de campo mínima utilizable igual a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
3. Se podrá dar cubrimiento con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a áreas rurales de municipios que no conforman el área de servicio.
4. <Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> La cobertura en el área urbana de cada uno de los municipios que conforman el área de servicio autorizada deberá ser superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. Si el área urbana de un municipio es cubierta con un porcentaje igual o inferior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, este dejará de ser parte del área de servicio de la estación de radiodifusión sonora.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [8](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

4. Para el área de servicio que se defina en el marco de lo establecido en el numeral 12.1, la cobertura en el área urbana de los municipios que conforman el área de servicio autorizada deberá ser superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. Si el área urbana de un municipio es cubierta con un porcentaje igual o inferior al 15% con dicha intensidad de campo, este dejará de ser parte del área de servicio de la estación de radiodifusión sonora.

5.1.12.1.3. Estaciones Clase D de servicio local restringido con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, área rural de un municipio o área no municipalizada.

<Encabezado modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Encabezado modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12.1.3. Estaciones Clase D con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, área rural de un municipio o área no municipalizada.

1. La cobertura con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ debe ser focalizada para cubrir el área de servicio asignada.

2. <Ítem modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> No se podrá dar cubrimiento superior al 15% en otras áreas de servicios planificadas y definidas por un polígono en la misma ciudad, en el área rural del municipio o en el área no municipalizada con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

2. No se podrá dar cubrimiento superior al 15% en otras áreas de servicios planificadas en la misma ciudad, en el área rural del municipio o en el área no municipalizada con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

3. Las estaciones Clase D con área de servicio planificada a través de un polígono en el área rural de un municipio no podrá dar cubrimiento superior al 15% en el área urbana de dicho municipio con una intensidad de campo mínima utilizable (Emin) de 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$.

4. <Ítem modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Se podrá dar cubrimiento superior al 15%, con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$, en el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio, cuando dichos municipios no conformen el área de servicio de ningún canal [\(6\)](#), en estado asignado ni proyectado en los apéndices A y B, y no se cumplan las relaciones de protección de radiofrecuencia establecidas en el numeral 9.1 del presente plan técnico. Si no se cumplen estas condiciones, la cobertura no debe ser superior al 15% en el área urbana de los municipios.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [9](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

4. En el área urbana de los municipios que no hacen parte del área de servicio no se podrá dar cubrimiento superior al 15% con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$.

5. Se podrá dar cubrimiento con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a 66 $\text{dB}\mu\text{V/m}$ a áreas rurales de municipios que no conforman el área de servicio.

5.1.12.1.4. <Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12.1.4. Estaciones Clase D planificadas en un centro poblado de un municipio o un centro poblado de un área no municipalizada

1. La cobertura con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ debe ser focalizada para cubrir el centro poblado que conforma el área de servicio. No obstante, se podrá dar cobertura a centros poblados del mismo municipio o área no municipalizada.
2. Las estaciones Clase D planificadas para prestar el servicio de radiodifusión sonora en un centro poblado, deberán dar un cubrimiento superior al 50% en el centro poblado para el cuál fue planificada con una intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
3. No se podrá dar cobertura superior al 15% del área urbana del municipio al que pertenece el centro poblado o de otros municipios con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.
4. Se podrá dar cubrimiento con una intensidad de campo mínima utilizable igual o superior a $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ a áreas rurales de municipios que no conforman el área de servicio.

5.1.12.2. Área de servicio de los canales proyectados

Para los canales proyectados la ANE identificará el área de servicio, considerando:

1. La disponibilidad del espectro radioeléctrico.
2. <Ítem modificado por el artículo [10](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> El nivel de cubrimiento conforme a la clasificación en función del área de servicio y clase del canal, en concordancia con lo establecido en la Resolución MinTIC [2614](#) de 2022 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [10](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

2. El nivel de cubrimiento conforme a la clase del canal, en concordancia con lo establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
3. El cumplimiento de las relaciones de protección con los canales asignados y demás canales proyectados, cocanales y adyacente hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.
4. <Ítem modificado por el artículo [10](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Los canales proyectados Clase A, B y C (de servicio zonal) y Clase D (de servicio

zonal restringido) que posteriormente sean asignados o que se encuentren en proceso de asignación, se les podrá modificar el área de servicio inicialmente planificada de conformidad a la clasificación en función del área de servicio⁽⁷⁾ y con lo establecido en el presente plan técnico

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [10](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

4. Los canales proyectados Clase C y Clase D que posteriormente sean asignados o que se encuentren en proceso de asignación, mantendrán la misma área de servicio conforme a su nivel de cubrimiento^[13], o dicha área podrá ser reducida a solicitud del concesionario y de conformidad con lo establecido en el presente PLAN TÉCNICO.

Para los canales proyectados Clase A y Clase B que posteriormente sean asignados o que se encuentren en proceso de asignación, el concesionario podrá solicitar la modificación del área de servicio inicialmente planificada de conformidad a su nivel de cubrimiento^[14] y a lo establecido en el presente PLAN TÉCNICO.

5.1.12.3. Polígonos de áreas de servicios planificadas para estaciones Clase D en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o en áreas no municipalizadas <Numeral subrogado por el artículo [11](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

El área de servicio para las estaciones Clase D (de servicio local restringido) definidas a través de polígonos en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o áreas no municipalizadas, será la delimitación geográfica establecida en el Apéndice C del presente plan técnico y la prestación del servicio será focalizada en esta. El Apéndice C se publicará en la página web de la Agencia Nacional del Espectro.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [11](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12.3. Cambio del área de servicio en atención a solicitudes de modificación de los parámetros técnicos esenciales

En las solicitudes de modificación de parámetros técnicos esenciales, los concesionarios que operen estaciones del servicio de radiodifusión sonora con canales Clase C y Clase D, en virtud de su nivel de cubrimiento establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, podrán mantener o reducir el número de municipios que conforman su área de servicio, de acuerdo con las condiciones establecidas en el numeral 6.5 de este PLAN TÉCNICO para tal fin.

En las solicitudes de modificación de parámetros técnicos esenciales, los concesionarios que operen estaciones del servicio de radiodifusión sonora con canales Clase A y Clase B, en virtud de su nivel de cubrimiento establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, podrán mantener, ampliar o reducir el número de municipios que conforman su área de servicio, de acuerdo con las condiciones establecidas en el numeral 6.5 de este PLAN TÉCNICO para tal fin.

5.1.12.4. <Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.1.12.4. Polígonos de áreas de servicios planificadas para estaciones Clase D en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o en áreas no municipalizadas.

El área de servicio para las estaciones Clase D definidas a través de polígonos en ciudades capitales, en áreas rurales de un municipio o áreas no municipalizadas, será la delimitación geográfica establecida en el Apéndice C del presente PLAN TÉCNICO y la prestación del servicio será focalizada en esta.

El Apéndice C se publicará en la página web de la Agencia Nacional del Espectro.

5.2. PARÁMETROS TÉCNICOS GENERALES

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán ser diseñadas y operar conforme a los siguientes parámetros técnicos y a los establecidos en el numeral 5.1 del presente PLAN TÉCNICO.

5.2.1. ANCHURA DE BANDA DE AUDIO FRECUENCIA

La anchura de audio frecuencia va desde 50 Hz hasta 15 kHz.

5.2.2. SEPARACIÓN ENTRE CANALES

La separación entre canales para la radiodifusión sonora en F.M. es de 100 kHz.

5.2.3. PORCENTAJE DE MODULACIÓN

En ningún caso debe exceder de los siguientes valores en las crestas de recurrencia frecuente:

- I. Para sistemas estereofónicos, únicamente: 100%
- II. Para sistemas estereofónicos, que utilicen una sub-portadora: 110%
- III. Para sistemas estereofónicos, que utilicen dos o más sub-portadoras: 115%.

5.2.4. DISTORSIÓN ARMÓNICA DE AUDIOFRECUENCIA

La distorsión armónica total de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida de este no debe exceder del 0.1% con una modulación del 100% para frecuencias de 50 Hz a 15000 Hz.

5.2.5. RESPUESTA DE AUDIOFRECUENCIA

Las características de respuesta de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor hasta la salida de este no deben variar en + 1 dB para frecuencias de 50 Hz a 15000 Hz, empleándose la curva normal de preacentuación de 75 microsegundos.

5.2.6. CLASE DE EMISIÓN <Numeral modificado por el artículo [12](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Señales estereofónicas: F8 E

Señales con subportadora: F8 E

Los equipos transmisores que tengan una transmisión estereofónica con clase de emisión F3 E, deben dar cumplimiento a las transmisiones estereofónicas del sistema de frecuencia piloto de 19 kHz, con excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz, establecido en la Recomendación UIT-R BS.450-4.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [12](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.2.6. CLASE DE EMISIÓN

Señales Estereofónicas: F8E

Señales con sub-portadora: F8E

5.2.7. TRANSMISOR

El diseño del equipo transmisor debe ajustarse a los parámetros técnicos establecidos en este PLAN TÉCNICO y a las características de operación autorizadas para la estación de radiodifusión sonora.

El transmisor debe contar con los instrumentos de medición indispensables para comprobar sus parámetros de operación (corriente, voltaje y/o potencia de salida). Igualmente, deberá estar provisto de un control automático de frecuencia, que garantice el funcionamiento de la estación en la frecuencia asignada, dentro del margen de tolerancia establecido.

5.2.8. LÍNEA DE TRANSMISIÓN

La línea de transmisión que se utilice para alimentar la antena debe ser cable coaxial, cuya impedancia característica permita un acoplamiento adecuado entre transmisor y antena, con el fin de minimizar las pérdidas de potencia.

5.2.9. COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Se podrá usar simultáneamente una misma antena (arreglo de antenas) para multiplexar estaciones de radiodifusión sonora en F.M., así como el uso de una misma torre para soportar antenas debidamente aisladas o con separación mínima de 800 kHz, previa autorización del MinTIC. En estos dos casos, se deberán implementar sistemas de filtros, de acuerdo con las frecuencias y potencias de operación de cada emisora, a través de los cuales se mitiguen la generación de emisiones no deseadas y productos de intermodulación. Esta misma condición aplica para las estaciones de radiodifusión sonora que compartan el mismo emplazamiento.

5.2.10. ESTRUCTURA PARA EL SOPORTE DE LA ANTENA La construcción e instalación de la estructura (torre o mástil) destinada al soporte de la antena queda sujeta al cumplimiento de los reglamentos y normas de construcción y de seguridad que fijan los organismos competentes. La seguridad de la navegación aérea se deberá acreditar con el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en adelante UAEAC, en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura (torre o mástil) que soportará la antena.

5.2.11. COMPATIBILIDAD DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA CON SERVICIOS AERONÁUTICOS^[15]

El concesionario con el concepto favorable emitido por la UAEAC debe acreditar la compatibilidad de las frecuencias de operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada y las frecuencias de los servicios aeronáuticos, para garantizar la protección contra interferencias entre estos servicios, cuya normativa se encuentra contenida en las Recomendaciones UIT-R SM 1009-1 y UIT-R SM 1140 de la Unión Internacional de

Telecomunicaciones y conforme a las evaluaciones y procedimientos contenidos en esta norma.

En caso de requerirse, el MinTIC podrá exigir el uso de filtros de mayor selectividad, con el fin de atenuar las emisiones que se generen sobre las bandas atribuidas a los servicios móviles aeronáuticos.

5.2.12. Equipos del estudio de emisión principal y de estudios de emisión alternos <Numeral modificado por el artículo [13](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

El concesionario está en libertad de escoger los equipos que estime conveniente operar en los estudios. En todo caso, la señal a la salida del conjunto de estos equipos debe ser de una calidad tal que evite que se ocasionen defectos de modulación en el equipo transmisor.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [13](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.2.12. EQUIPOS DEL ESTUDIO DE EMISIÓN

El concesionario está en libertad de escoger los equipos que estime conveniente operar en los estudios. En todo caso, la señal a la salida del conjunto de estos equipos debe ser de una calidad tal que evite que se ocasionen defectos de modulación en el equipo transmisor.

5.2.13. Ubicación del estudio de emisión principal y de estudios de emisión alternos <Numeral modificado por el artículo [14](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Los concesionarios deberán ubicar el estudio de emisión principal y los estudios de emisión alternos conforme a lo establecido en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [14](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

5.2.13. UBICACIÓN DEL ESTUDIO DE EMISIÓN Los concesionarios deberán ubicar el estudio de emisión conforme a lo establecido en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

5.2.14. **DISTINTIVOS DE LLAMADA** Corresponde a la ANE definir los distintivos de llamada para las estaciones de Radiodifusión Sonora y actualizar los apéndices A y B en este sentido.

5.2.15. **CUMPLIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN DE LAS PERSONAS A LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán cumplir la normativa que expida la ANE en lo relacionado con los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos.

En caso de que, como resultado de la aplicación de dicha normativa, se requiera aplicar medidas de mitigación que involucren la modificación de parámetros técnicos esenciales, la Agencia Nacional del Espectro informará tal situación al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

5.2.16. **CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS URBANÍSTICAS Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE UN MUNICIPIO**

Los concesionarios para la prestación del servicio de radiodifusión sonora deberán cumplir las normas urbanísticas y el plan de ordenamiento territorial del municipio donde instalará el sistema de transmisión. Es responsabilidad del concesionario o solicitante de la concesión obtener ante las autoridades competentes, los permisos respectivos para su instalación.

6. **MODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS ESENCIALES**

En las solicitudes de modificación de parámetros técnicos esenciales se deberá dar cumplimiento:

1. A las condiciones de cobertura establecidas en el numeral 5.1.12.1 del presente Plan Técnico.
2. A las relaciones de protección con canales asignados y proyectados (cocanales y adyacentes hasta ± 300 kHz).
3. Para la seguridad de la navegación aérea se deberá acreditar el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura (torre o mástil) que soportará la antena y la compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora con los servicios aeronáuticos.
4. Dar cumplimiento en su integridad a lo establecido en este PLAN TÉCNICO y en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

6.1. **FRECUENCIA DE OPERACIÓN**

Los cambios de frecuencia solamente procederán en los casos de interferencias objetables que no puedan ser resueltos por otros medios técnicos, previo los análisis de ingeniería respectivos que justifiquen tales cambios y establecer la nueva frecuencia y el nivel de potencia radiada aparente de la emisora con el fin de mantener el área de servicio de la estación.

Las interferencias objetables las determinará la ANE en el marco de sus funciones de vigilancia y control del espectro.

6.2. **POTENCIA RADIADA APARENTE** <Numeral modificado por el artículo [15](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Los concesionarios con estaciones de radiodifusión sonora Clase A, Clase B, Clase C y Clase D podrán solicitarle al MinTIC la modificación de la potencia radiada aparente autorizada dentro de la Clase de Estación respectiva.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [15](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.2. POTENCIA RADIADA APARENTE

Los concesionarios con estaciones de radiodifusión sonora Clase A, Clase B, Clase C y Clase D podrán solicitarle al MinTIC la modificación de la potencia radiada aparente autorizada dentro de la Clase de Estación respectiva.

En consideración a la extensión territorial de los municipios ubicados en los departamentos de LA GUAJIRA, GUAINÍA, CHOCÓ, PUTUMAYO, CAQUETÁ, AMAZONAS, VAUPÉS, GUAVIARE, VICHADA, META, CASANARE y ARAUCA, se podrá autorizar el aumento de la potencia radiada aparente para las estaciones Clase D hasta máximo 900 W (sin incluir las ciudades capitales), no obstante, su nivel de cubrimiento será Local Restringido y su clasificación será Clase D.

6.3. UBICACIÓN DEL SISTEMA RADIANTE

6.3.1. Estaciones Clase A, Clase B, Clase C y Clase D <Numeral modificado por el artículo [16](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora que presten el servicio a través de estaciones Clase A, Clase B, Clase C y Clase D (de servicio zonal restringido) podrán solicitarle al MinTIC, dando cumplimiento integral a las disposiciones establecidas en el presente plan técnico, autorización para ubicar el sistema radiante en:

1. La delimitación geográfica de la extensión territorial del municipio para el cual se otorgó la concesión.
2. El área rural de alguno de los municipios colindantes al municipio para el cual se otorgó la concesión, siempre y cuando hagan parte del área de servicio.
3. Los concesionarios que a 1 de noviembre de 2020 tengan autorizada la ubicación del sistema radiante en un municipio diferente a los establecidos en los dos puntos anteriores, podrán solicitar el traslado dentro de la delimitación geográfica de la extensión territorial de dicho municipio.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [16](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.1. Estaciones Clase A, Clase B y Clase C

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora que presten el servicio a través de estaciones Clase A, Clase B y Clase C podrán solicitarle al MinTIC, dando cumplimiento integral a las disposiciones establecidas en el presente Plan Técnico, autorización para ubicar el sistema radiante en:

1. La delimitación geográfica de la extensión territorial del municipio para el cual se otorgó la concesión.
2. El área rural de alguno de los municipios colindantes al municipio para el cual se otorgó la concesión, siempre y cuando hagan parte del área de servicio.
3. Los concesionarios que a 1° de noviembre de 2020 tengan autorizada la ubicación del sistema radiante en un municipio diferente a los establecidos en los dos puntos anteriores, podrán solicitar el traslado dentro de la delimitación geográfica de la extensión territorial de dicho municipio.

6.3.2. Estaciones Clase D, de servicio local restringido, con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, en el área rural de un municipio o en área no municipalizada <Numeral subrogado por el artículo [17](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Las estaciones Clase D con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, área rural de un municipio o área no municipalizada, en virtud de sus fines del servicio y de su nivel de cubrimiento (de servicio local restringido), solo podrán ubicar el sistema radiante dentro de la delimitación geográfica del área de servicio.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [17](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.2. Estaciones Clase D

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora que presten el servicio a través de estaciones Clase D, solo podrán ubicar el sistema radiante dentro de la delimitación geográfica del municipio para el cual se le otorgó la concesión.

6.3.3. Estaciones Clase A, B y C autorizadas a Radio Televisión Nacional de Colombia <Numeral subrogado por el artículo [18](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Radio Televisión Nacional de Colombia (RTVC), por tener a cargo la radiodifusión sonora estatal, podrá solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones autorización para ubicar el sistema radiante en la delimitación geográfica de la extensión territorial de algún municipio que conforme su área de servicio.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [18](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.3. Estaciones Clase D con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, en el área rural de un municipio o en área no municipalizada

Las estaciones Clase D con área de servicio definida a través de un polígono, en virtud de sus fines del servicio y de su nivel de cubrimiento (Local Restringido), solo podrán ubicar el sistema radiante dentro de la delimitación geográfica del área de servicio.

6.3.4. Estaciones Clase A, B y C autorizadas al Ministerio de Defensa Nacional <Numeral subrogado por el artículo [19](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

El Ministerio de Defensa Nacional podrá solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones autorización para ubicar el sistema radiante en la delimitación geográfica de la extensión territorial de algún municipio que conforme su área de servicio, siempre y cuando certifique motivos de seguridad nacional. La certificación deberá ser expedida por el área competente en el Ministerio de Defensa Nacional.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [19](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.4. Estaciones Clase D planificadas en un centro poblado de un municipio o área no municipalizada

Los concesionarios de estaciones Clase D que presten el servicio en centros poblados, en virtud del nivel de cubrimiento (Local Restringido), solo podrán ubicar el sistema radiante en el área rural del municipio o área no municipalizada al que pertenece el centro poblado.

6.3.5. Modificación de la ubicación del sistema radiante por razones de fuerza mayor para estaciones Clase A, Clase B, Clase C y Clase D (de servicio zonal restringido) <Numeral subrogado por el artículo [20](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora que presten el servicio a través de estaciones Clase A, Clase B, Clase C y Clase D (de servicio zonal restringido) y cuya área de servicio esté conformada solo por un municipio o por municipios que no sean colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión, podrán solicitar al MinTIC, por razones de fuerza mayor, autorización para modificar la ubicación del sistema radiante en el área rural de alguno de los municipios colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión, excepto cuando dicho municipio colindante sea un distrito o ciudad capital de departamento.

Adicionalmente, la solicitud de modificación de la ubicación del sistema radiante por fuerza mayor deberá estar acompañada de la documentación que sirva como prueba de la situación invocada por el concesionario, en atención a lo dispuesto en el artículo [64](#) del Código Civil, y deberá dar cumplimiento a las condiciones establecidas en el numeral 6 del presente plan técnico.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [20](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.5. Estaciones Clase A, B y C autorizadas a Radio Televisión Nacional de Colombia

Radio Televisión Nacional de Colombia - RTVC, por tener a cargo la radiodifusión sonora estatal, podrá solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones autorización para ubicar el sistema radiante en la delimitación geográfica de la extensión territorial de algún municipio que conforme su área de servicio.

6.3.6. Modificación de la ubicación del sistema radiante por razones de fuerza mayor para estaciones Clase D de servicio local restringido <Numeral subrogado por el artículo [21](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, área rural de un municipio o un área no municipalizada, no podrán solicitar la modificación de la ubicación del sistema radiante por razones de fuerza mayor, fuera de la delimitación geográfica del polígono del área de servicio establecida.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [21](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.3.6. Estaciones Clase A, B y C autorizadas al Ministerio de Defensa Nacional

El Ministerio de Defensa Nacional podrá solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones autorización para ubicar el sistema radiante en la delimitación geográfica de la extensión territorial de algún municipio que conforme su área de servicio, siempre y cuando certifique motivos de seguridad nacional. La certificación deberá ser expedida por el área competente en el Ministerio de Defensa Nacional.

6.4. Patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de transmisión

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora podrán solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la aprobación de la modificación de los patrones de radiación del arreglo de antenas, para lo cual deberán dar cumplimiento en su integridad a lo establecido en este PLAN TÉCNICO y en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

6.5. Modificación del área de servicio autorizada

6.5.1. Estaciones Clase A, Clase B y Clase C <Numeral modificado por el artículo [22](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Los concesionarios con estaciones Clase A, Clase B y Clase C, en razón a su nivel de

cubrimiento (de servicio zonal), establecido en la Resolución MinTIC [2614](#) de 2022 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, podrán solicitarle al MinTIC la autorización para modificar el área de servicio con el objetivo de aumentar, mantener o reducir el número de municipios que la conforman.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [22](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.5.1. Estaciones Clase A y Clase B

Los concesionarios con estaciones Clase A y Clase B, en razón a su nivel de cubrimiento, establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, podrán solicitarle al MinTIC la autorización para modificar el área de servicio con el objetivo de aumentar, mantener o reducir el número de municipios que la conforman.

6.5.2. Estaciones Clase D de servicio zonal restringido <Numeral subrogado por el artículo [23](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D, en razón a su nivel de cubrimiento (de servicio zonal restringido), establecido en la Resolución MinTIC [2614](#) de 2022 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, podrán solicitarle al MinTIC la autorización para modificar el área de servicio con el objetivo de aumentar, mantener o reducir el número de municipios que la conforman. Sin embargo, los municipios que podrán ser parte de su área de servicio son el municipio para el cual se otorga la concesión y los municipios colindantes a éste, exceptuando las ciudades capitales de departamento y los distritos.

Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D que tengan el área de servicio conformada por tres o más municipios en virtud de lo establecido en el numeral 12.1 del presente plan técnico, y si algún municipio no es colindante al municipio para el cual se otorga la concesión, la modificación del área de servicio se enmarca en las siguientes consideraciones:

1. Podrán solicitarle al MinTIC aumentar o mantener el número de municipios que conformarán el área de servicio, siempre y cuando, los nuevos municipios que se agregarán al área de servicio inicialmente establecida sean municipios colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión, exceptuando las ciudades capitales de departamento y los distritos.
2. Podrán solicitarle al MinTIC reducir el número de municipios que conforman el área de servicio. Una vez autorizada la reducción del área de servicio se podrá solicitar su ampliación considerando municipios colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [23](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.5.2. Estaciones Clase C Las estaciones de radiodifusión sonora Clase C, en razón a su nivel de cubrimiento, establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, no podrán ampliar el número de municipios que conforman su área de servicio, sin embargo, en cualquier momento podrán solicitarle al MinTIC su reducción. Una vez autorizada la reducción del área de servicio no se podrá solicitar su ampliación.

6.5.3. Estaciones de radiodifusión sonora Clase D, de servicio local restringido, con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, en el área rural de un municipio o área no municipalizada <Numeral subrogado por el artículo [24](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D, de servicio local restringido, no podrán ampliar su área de servicio si esta fue definida a través de un polígono. El área de servicio de estas estaciones será la delimitación dada por las coordenadas geográficas (Datum WGS84) de los vértices que se listan en el Apéndice C del presente plan técnico.

Notas de Vigencia

- Numeral subrogado por el artículo [24](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.5.3. Estaciones Clase D Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D que tengan el área de servicio conformada por dos o más municipios en virtud de lo establecido en el numeral 12.1 del presente Plan Técnico, no podrán ampliar el número de municipios que conforman su área de servicio. Sin embargo, en cualquier momento podrán solicitarle al MinTIC su reducción. Una vez autorizada la reducción del área de servicio no se podrá solicitar su ampliación.

De igual forma, las estaciones Clase D que tengan el área de servicio conformada por el municipio para el cual se otorga la concesión, en razón a su nivel de cubrimiento, establecido en la Resolución MinTIC [415](#) de 2010 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, no podrán ampliar el número de municipios que conforman su área de servicio.

6.5.4. <Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.5.4. Estaciones de radiodifusión sonora Clase D con área de servicio definida a través de un polígono en ciudades capitales, en el área rural de un municipio o área no municipalizada

Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D no podrán ampliar su área de servicio si esta fue definida a través de un polígono. El área de servicio de estas estaciones será la delimitación dada por las coordenadas geográficas (Datum WGS84) de los vértices que se listan en el Apéndice C del presente PLAN TÉCNICO.

6.5.5. <Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Numeral eliminado por el artículo [34](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6.5.5. Estaciones Clase D planificadas para un centro poblado de un municipio o centro poblado de un área no municipalizada

Las estaciones de radiodifusión sonora Clase D planificadas para centro poblado de un municipio o centro poblado de un área no municipalizada, no podrán ampliar su área de servicio. El área de servicio de estas estaciones será el centro poblado del municipio o área no municipalizada al que pertenece el centro poblado.

7. IDENTIFICACIÓN DE CANALES La banda de radiodifusión sonora en frecuencia modulada comprendida entre 88 MHz y 108 MHz se divide en 199 canales, numerados del 1 al 199, con separación de 100 kHz cada uno, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Canal Número	Frecuencia (MHz)
1	88,1

2	88,2
3	88,3
4	88,4
5	88,5
6	88,6
7	88,7
8	88,8
9	88,9
10	89,0
11	89,1
12	89,2
13	89,3
14	89,4
15	89,5
16	89,6
17	89,7
18	89,8
19	89,9
20	90,0
21	90,1
22	90,2
23	90,3
24	90,4
25	90,5
26	90,6
27	90,7
28	90,8
29	90,9
30	91,0
31	91,1
32	91,2
33	91,3
34	91,4
35	91,5
36	91,6
37	91,7
38	91,8

39	91,9
40	92,0
41	92,1
42	92,2
43	92,3
44	92,4
45	92,5
46	92,6
47	92,7
48	92,8
49	92,9
50	93,0
51	93,1
52	93,2
53	93,3
54	93,4
55	93,5
56	93,6
57	93,7
58	93,8
59	93,9
60	94,0
61	94,1
62	94,2
63	94,3
64	94,4
65	94,5
66	94,6
67	94,7
68	94,8
69	94,9
70	95,0
71	95,1
72	95,2
73	95,3
74	95,4
75	95,5

76	95,6
77	95,7
78	95,8
79	95,9
80	96,0
81	96,1
82	96,2
83	96,3
84	96,4
85	96,5
86	96,6
87	96,7
88	96,8
89	96,9
90	97,0
91	97,1
92	97,2
93	97,3
94	97,4
95	97,5
96	97,6
97	97,7
98	97,8
99	97,9
100	98,0
101	98,1
102	98,2
103	98,3
104	98,4
105	98,5
106	98,6
107	98,7
108	98,8
109	98,9
110	99,0
111	99,1
112	99,2

113	99,3
114	99,4
115	99,5
116	99,6
117	99,7
118	99,8
119	99,9
120	100,0
121	100,1
122	100,2
123	100,3
124	100,4
125	100,5
126	100,6
127	100,7
128	100,8
129	100,9
130	101,0
131	101,1
132	101,2
133	101,3
134	101,4
135	101,5
136	101,6
137	101,7
138	101,8
139	101,9
140	102,0
141	102,1
142	102,2
143	102,3
144	102,4
145	102,5
146	102,6
147	102,7
148	102,8
149	102,9

150	103,0
151	103,1
152	103,2
153	103,3
154	103,4
155	103,5
156	103,6
157	103,7
158	103,8
159	103,9
160	104,0
161	104,1
162	104,2
163	104,3
164	104,4
165	104,5
166	104,6
167	104,7
168	104,8
169	104,9
170	105,0
171	105,1
172	105,2
173	105,3
174	105,4
175	105,5
176	105,6
177	105,7
178	105,8
179	105,9
180	106,0
181	106,1
182	106,2
183	106,3
184	106,4
185	106,5
186	106,6

187	106,7
188	106,8
189	106,9
190	107,0
191	107,1
192	107,2
193	107,3
194	107,4
195	107,5
196	107,6
197	107,7
198	107,8
199	107,9

8. PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES

En el Apéndice A, llamado PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES, y en el Apéndice B, llamado PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES DE ESTACIONES ITINERANTES, se detallan los canales asignados y proyectados y los parámetros técnicos esenciales que conforman cada canal. Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora deberán prestar el servicio dando estricto cumplimiento a los parámetros técnicos aquí citados.

El canal está conformado por los siguientes parámetros:

- a. Clase de Estación: Clase A, Clase B, Clase C o Clase D conforme al nivel de cubrimiento.
- b. Departamento: Departamento en el cual se encuentra el municipio, el área no municipalizada o el centro poblado donde se planifica el canal.
- c. División territorial: Municipio, área no municipalizada o centro poblado donde se planifica el canal.
- d. Tipo de división territorial: Municipio, área no municipalizada o centro poblado
- e. Código DANE: Código de la división territorial donde se planifica el canal.
- f. Frecuencia de Operación: Frecuencia central del canal a través de la cual se presta el servicio.
- g. Potencia de Operación: Potencia Radiada Aparente (P.R.A.) de la estación.
- h. Estado del Canal: Asignado o Proyectado.
- i. <Literal modificado por el artículo [25](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Frecuencia de enlace: frecuencia central del canal de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión).

Notas de Vigencia

- Literal modificado por el artículo [25](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

- i. Frecuencia de Enlace: Frecuencia central del canal de la red punto a punto (enlace entre el estudio y el sistema de transmisión).
- j. Área de servicio [\[16\]](#): Municipios, áreas no municipalizadas o centros poblados que conforman el área de servicio conforme a lo establecido en el numeral 5.1.12 del presente PTNRS. Se identifican con el código DANE de la división territorial.
- k. Número de divisiones territoriales: Indica el número de divisiones territoriales que conforman el área de servicio.
- l. Distintivo de Llamada: Identificación de la estación.

9. PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSMISORES

La zona de cobertura de una estación de radiodifusión sonora en ondas métricas depende fundamentalmente de la potencia radiada aparente, de la ubicación de la antena y de sus características eléctricas y físicas, así como de la topografía y las características del entorno radioeléctrico que influyen en la propagación de las ondas.

Por su parte, dentro de la zona de cobertura se encuentra el área de servicio donde se alcanza la provisión efectiva del servicio de una estación de radiodifusión, la cual está condicionada a la recepción de un nivel de señal suficiente, y se determina con la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}).

La planificación de la red de transmisores que componen los Apéndices A, B y C se ha desarrollado utilizando los parámetros definidos en el numeral 5 del presente anexo, aplicando técnicas de planificación radioeléctrica asistidas mediante sistemas computarizados de ingeniería de espectro.

La cobertura radioeléctrica deseada e interferente de cada una de las estaciones de radiodifusión sonora se determina calculando la intensidad de campo en el espacio libre para las señales de radiodifusión, conforme a la siguiente fórmula:

$$E = 76,9 + P - 20 \log d + H + V - Pd$$

siendo: E: intensidad de campo (dB($\mu V/m$)) de la señal de radiodifusión.

P: P.R.A. máxima (dBW) de la estación de radiodifusión.

d: distancia oblicua (km).

H: corrección del diagrama de radiación horizontal (dB).

V: corrección del diagrama de radiación vertical (dB).

Pd: Pérdidas por difracción (Delta-Bullington^[17]. Incluye pérdidas por difracción en el subtrayecto).

La fórmula referenciada determina la intensidad de campo eléctrico en un punto específico de recepción. Para determinar la cobertura deseada e interferente de cada una de las estaciones de radiodifusión sonora se realizarán simulaciones utilizando sistemas computarizados de ingeniería de espectro y un método de propagación que utilice el cálculo de la intensidad de campo en el espacio libre para las señales de radiodifusión. La Agencia Nacional del Espectro utilizará el Método de Propagación UIT-R P.526-15 o la versión más actualizada que esté incorporada en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

La intensidad de campo nominal utilizable (E_{ref}) en la que se planifica es $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, tomando como referencia las áreas urbanas de los municipios que conforman el área de servicio de los canales asignados y proyectados.

9.1. RELACIONES DE PROTECCIÓN EN RADIOFRECUENCIA

Las relaciones de protección en radiofrecuencia entre estaciones Clases A, B, C y D previstas en el presente Plan, a fin de evitar interferencias entre estaciones que operan en el mismo canal y en canales adyacentes a más o menos 100 kHz, 200 kHz y 300 kHz, son respectivamente 37 dB, 25 dB, 7 dB y -7 dB.

Las relaciones de protección en radiofrecuencia entre estaciones Clase D^[18] previstas en el presente Plan, a fin de evitar interferencias entre estaciones que operan en el mismo canal y en canales adyacentes a más o menos 100 kHz, 200 kHz y 300 kHz, son respectivamente 6 dB, 3 dB, 0 dB y -7 dB.

Para determinar el cumplimiento de las relaciones de protección en la planeación, administración y asignación del espectro (incluye modificación de parámetros técnicos esenciales) se analizará la interferencia producida por una sola fuente (estación de radiodifusión sonora) o el efecto combinado de múltiples fuentes interferentes. Para este último, se utilizará el método no estadístico Suma Cuadrática^[19]

Para la evaluación del cumplimiento de las relaciones de protección, la ANE utilizará el Sistema de Gestión de Espectro, el cual cuenta con sistemas computarizados de ingeniería de espectro.

9.1.1. Protección de la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) <Numeral modificado por el artículo [26](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Se protegerá contra interferencias la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ que la estación de radiodifusión sonora coloque en el área urbana del, o de los municipios que conforman el área de servicio. Así como también a los centros poblados de los municipios y/o áreas no municipalizadas que conforman el área de servicio, siempre y cuando sea cubierto más del 50% con la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

Para las estaciones Clase D (de servicio local restringido) con área de servicio definida por un polígono en ciudad capital de departamento, en el área rural de un municipio o área no municipalizada se protegerá la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ que la estación de radiodifusión sonora coloque en la extensión territorial del polígono que conforma

el área de servicio.

No se protegerán contra interferencia los niveles de intensidad de campo eléctrico que la estación de radiodifusión sonora coloque en la delimitación geográfica de la extensión territorial de los municipios que no conforman su área de servicio.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [26](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

9.1.1. Protección de la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min})

Se protegerá contra interferencias la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ que la estación de radiodifusión sonora coloque en el área urbana del o los municipios que conforman el área de servicio. Así como también a los centros poblados de los municipios que conforman el área de servicio, siempre y cuando sea cubierto más del 50% con la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

Las estaciones Clase D planificadas para prestar el servicio en un centro poblado de un municipio o centro poblado de un área no municipalizada se protegerá la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ que la estación de radiodifusión sonora coloque en dicho centro poblado y, en los centros poblados del mismo municipio o área no municipalizada, siempre y cuando sean cubiertos más del 50%.

Las estaciones Clase D con área de servicio definida por un polígono en ciudad capital de departamento, en el área rural de un municipio o área no municipalizada se protegerá la intensidad de campo mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ que la estación de radiodifusión sonora coloque en la extensión territorial del polígono que conforma el área de servicio.

No se protegerán contra interferencia los niveles de intensidad de campo eléctrico que la estación de radiodifusión sonora coloque en la delimitación geográfica de la extensión territorial de los municipios que no conforman su área de servicio.

9.2. PLAN DE ASIGNACIÓN Y USO DE FRECUENCIAS RADIOELÉCTRICAS PARA LA OPERACIÓN DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN LA ZONA DE FRONTERA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA CON LA REPÚBLICA DE ECUADOR Y LA REPÚBLICA DE PERÚ

A las estaciones de radiodifusión sonora que por razones de sus características técnicas de operación tengan incidencia radioeléctrica en la zona de coordinación descrita en los convenios binacionales suscritos con la República de Ecuador (Convenio binacional suscrito en el año 2006 y modificado en el año 2015) y la República de Perú (Convenio binacional suscrito en el año 2015), bajo las condiciones allí establecidas, le son aplicables las disposiciones de estos

convenios que regulan la asignación y uso de frecuencias radioeléctricas para la operación de estaciones de radiodifusión sonora en la zona fronteriza, y deberán dar total cumplimiento a los mismos.

De acuerdo con lo anterior, el MinTIC, en cualquier momento previa recomendación de la ANE, podrá modificar de oficio los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de radiodifusión sonora a las cuales le son aplicables los convenios binacionales, con el fin de ajustarlos al cumplimiento de lo establecido en estos y así garantizar una provisión del servicio de radiodifusión sonora libre de interferencias perjudiciales en las respectivas zonas fronterizas.

9.3. ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA ITINERANTES

Las licencias para la prestación del servicio de radiodifusión sonora de interés público otorgadas al Ministerio de Defensa Nacional para la operación itinerante, así como el canal asignado a cada una de ellas, tienen carácter reservado.

Los canales asignados o proyectados para la prestación del servicio de radiodifusión sonora de interés público para la operación itinerante se relacionan en el Apéndice B “PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES DE ESTACIONES ITINERANTES”. Este Apéndice es de carácter reservado por razones de seguridad nacional, de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 de la Ley 1341 de 2010, modificado por el artículo [8](#) de la Ley 1978 de 2019.

Las estaciones de radiodifusión sonora de interés público para la operación itinerante, en consideración a su naturaleza de funcionamiento, podrán modificar el municipio para el cual se le otorgó la concesión y la totalidad de los municipios que conforman su área de servicio, previa autorización del MinTIC y concepto técnico de la ANE.

Las estaciones de radiodifusión sonora de interés público para la operación itinerante podrán modificar los parámetros técnicos esenciales, previa autorización del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y concepto técnico de la ANE, y deberán cumplir las relaciones de protección con los canales asignados y proyectados establecidas en el presente PLAN TÉCNICO y, de ser aplicable, los convenios binacionales que la República de Colombia ha suscrito con la República de Ecuador y la República de Perú.

El estudio técnico que soportará la solicitud de modificación de los parámetros técnicos esenciales se deberá realizar en el marco de las condiciones establecidas en los numerales 11 y 11.1 del presente PLAN TÉCNICO.

La información proporcionada para modificar los parámetros técnicos esenciales tendrá reserva legal.

La ANE garantizará que las estaciones autorizadas para la operación de estaciones de radiodifusión sonora itinerantes cumplan las relaciones de protección con los canales asignados y proyectados hasta ± 300 kHz.

10. PLAN TÉCNICO DE FRECUENCIAS PARA ENLACE ENTRE EL ESTUDIO DE EMISIÓN PRINCIPAL Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y LA OPERACIÓN DE EQUIPOS TRANSMÓVILES PARA LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA <Nombre modificado por el artículo [27](#) de la Resolución 742 de 2023>

Notas de Vigencia

- Nombre modificado por el artículo [27](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

10. PLAN TÉCNICO DE FRECUENCIAS PARA ENLACE ENTRE EL ESTUDIO DE EMISIÓN Y EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y LA OPERACIÓN DE EQUIPOS TRANSMÓVILES PARA LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA

10.1. OBJETO

El Plan técnico nacional de frecuencias para enlaces entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión de las estaciones de Radiodifusión Sonora tiene como objeto establecer el marco técnico que permita asignar los canales necesarios para la operación de los enlaces de las estaciones de radiodifusión sonora contenidas en los apéndices A y B del Plan Técnico Nacional del Radiodifusión Sonora en F.M.

10.2. FRECUENCIA DE ENLACE <Numeral modificado por el artículo [28](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

La frecuencia de enlace es considerada un parámetro técnico esencial y no podrá ser modificada sin la autorización previa del MinTIC. Solo se podrá autorizar el uso de una frecuencia de enlace.

La frecuencia de enlace no es necesaria cuando el estudio de emisión principal de la estación de radiodifusión sonora está ubicado en el mismo sitio del sistema de transmisión o cuando el concesionario utilice un medio diferente al del espectro radioeléctrico para ello. No obstante, en la solicitud respectiva se deberá indicar si se requiere o no la frecuencia radioeléctrica para este caso.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [28](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

10.2. FRECUENCIA DE ENLACE

La frecuencia de enlace es considerada un parámetro técnico esencial y no podrá ser modificada sin la autorización previa del MinTIC. Solo se podrá autorizar el uso de una frecuencia de enlace.

La frecuencia de enlace no es necesaria cuando los estudios de emisión de la estación de radiodifusión sonora están ubicados en el mismo sitio del sistema de transmisión o cuando el concesionario utilice un medio diferente al del espectro radioeléctrico para ello. No obstante, en la solicitud respectiva se deberá indicar si se requiere o no la frecuencia radioeléctrica para este caso.

10.2.1. POTENCIA NOMINAL

La potencia máxima de salida del equipo transmisor será diez (10) vatios.

10.2.2. IDENTIFICACIÓN DE CANALES

<Inciso modificado por el artículo [29](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> La banda atribuida al servicio fijo para la operación de los enlaces entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión de las estaciones de radiodifusión sonora es la de 300 MHz a 328,6 MHz, la cual se ha dividido en 143 canales, numerados del 1 al 143, con separación de 200 kHz cada uno, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Notas de Vigencia

- Inciso modificado por el artículo [29](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

<INCISO> La banda atribuida al servicio fijo para la operación de los enlaces entre el estudio y el sistema de transmisión de las estaciones de radiodifusión sonora es la de 300 MHz a 328,6 MHz, la cual se ha dividido en 143 canales, numerados del 1 al 143, con separación de 200 kHz cada uno, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Canal Número	Frecuencia (MHz)
1	300,1
2	300,3
3	300,5
4	300,7

5	300,9
6	301,1
7	301,3
8	301,5
9	301,7
10	301,9
11	302,1
12	302,3
13	302,5
14	302,7
15	302,9
16	303,1
17	303,3
18	303,5
19	303,7
20	303,9
21	304,1
22	304,3
23	304,5
24	304,7
25	304,9
26	305,1
27	305,3
28	305,5
29	305,7
30	305,9
31	306,1
32	306,3
33	306,5
34	306,7
35	306,9
36	307,1
37	307,3
38	307,5
39	307,7
40	307,9
41	308,1
42	308,3
43	308,5
44	308,7

45	308,9
46	309,1
47	309,3
48	309,5
49	309,7
50	309,9
51	310,1
52	310,3
53	310,5
54	310,7
55	310,9
56	311,1
57	311,3
58	311,5
59	311,7
60	311,9
61	312,1
62	312,3
63	312,5
64	312,7
65	312,9
66	313,1
67	313,3
68	313,5
69	313,7
70	313,9
71	314,1
72	314,3
73	314,5
74	314,7
75	314,9
76	315,1
77	315,3
78	315,5
79	315,7
80	315,9
81	316,1
82	316,3
83	316,5
84	316,7

85	316,9
86	317,1
87	317,3
88	317,5
89	317,7
90	317,9
91	318,1
92	318,3
93	318,5
94	318,7
95	318,9
96	319,1
97	319,3
98	319,5
99	319,7
100	319,9
101	320,1
102	320,3
103	320,5
104	320,7
105	320,9
106	321,1
107	321,3
108	321,5
109	321,7
110	321,9
111	322,1
112	322,3
113	322,5
114	322,7
115	322,9
116	323,1
117	323,3
118	323,5
119	323,7
120	323,9
121	324,1
122	324,3
123	324,5
124	324,7

125	324,9
126	325,1
127	325,3
128	325,5
129	325,7
130	325,9
131	326,1
132	326,3
133	326,5
134	326,7
135	326,9
136	327,1
137	327,3
138	327,5
139	327,7
140	327,9
141	328,1
142	328,3
143	328,5

10.2.3. ANCHURA DE BANDA NECESARIA

La anchura de banda necesaria para la emisión de la red de enlace es de 200 kHz. La anchura de banda ocupada no podrá ser superior a la anchura de banda necesaria.

10.2.4. SOLICITUD PARA LA ASIGNACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA RED^[20]

<Inciso modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Para la asignación de permiso de uso de la frecuencia de enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión (red punto a punto) o la modificación de las características técnicas de la red, se deberán cumplir los siguientes requisitos técnicos, así como aquellos dispuestos en la normativa vigente aplicable al servicio:

Notas de Vigencia

- Inciso modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

<INCISO> Para la asignación de permiso de uso de la frecuencia de enlace entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión (red punto a punto) o la modificación de las características técnicas de la red, se deberán cumplir los siguientes requisitos técnicos, así como aquellos dispuestos en la normativa vigente aplicable al servicio:

1. <Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> La antena de transmisión y su torre deberán estar ubicadas en el municipio para el cual se otorgó la concesión o en el municipio donde el MinTIC autorice ubicar el estudio de emisión principal.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

1. La antena de transmisión y su torre deberán estar ubicadas en el municipio para el cual se otorgó la concesión o en el municipio donde el MinTIC autorice ubicar el estudio de emisión.
2. <Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Especificar el patrón de radiación horizontal de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación de cada 1°, el factor de corrección en dB respecto al norte geográfico (azimut de 0°).

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

2. Especificar el patrón de radiación horizontal de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación de cada 1°, el factor de corrección en dB respecto al norte geográfico (azimut de 0°).
3. <Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el

siguiente:> El patrón de radiación vertical de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación máxima de 1°, el factor de corrección en dB.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

3. El patrón de radiación vertical de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación máxima de 1°, el factor de corrección en dB.
4. Ubicación de cada una de las torres que soporta la antena de transmisión y de recepción de la red de enlace:
 - a) Coordenadas geográficas en Datum WGS84.
5. Altura de cada una de las antenas que conforman la red de enlace en la torre [\[21\]](#).
6. Polarización de las antenas de la red.
7. Ganancia en dBd de las antenas de la red.
8. Anchura de banda necesaria y clase de emisión del equipo transmisor.
9. Potencia de salida del equipo transmisor.
10. Pérdidas en los conectores (dB).
11. Pérdidas en la línea de transmisión (dB).
12. Longitud de la línea de transmisión.
13. Cálculo de la Potencia Radiada Aparente
14. <Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Catálogos de los equipos a utilizar en la red de enlace. Los catálogos que se deberán presentar son:
 - a) Transmisor de la red de enlace. Debe garantizar el cumplimiento de lo establecido en el numeral 10.2.3.
 - b) Antenas de la red de enlace (antena de transmisión y recepción).
 - c) Receptor de enlace.

d) Línea de transmisión a utilizar en la red de enlace.

La información técnica solicitada se debe presentar a través del aplicativo que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su página web. Mientras el MinTIC implanta el desarrollo de tecnologías de información, estos se harán a través del Formulario de Solicitud Técnica⁽⁹⁾ publicado en la página web del MinTIC y/o ANE, el cual debe ser presentado en forma digital.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [30](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

14. Catálogos de los equipos a utilizar en la red de enlace. Los catálogos que se deberán presentar son:

- a. Transmisor de la red de enlace.
- b. Antenas de la red de enlace (antena de transmisión y recepción)
- c. Receptor de enlace.
- d. Línea de transmisión a utilizar en la red de enlace.

La información técnica solicitada se debe presentar a través del aplicativo que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su página web. Mientras el MinTIC implanta el desarrollo de tecnologías de información, estos se harán a través del Formulario de Solicitud Técnica^[22] publicado en la página web del MinTIC, el cual debe ser presentado en forma digital.

10.3. FRECUENCIAS PARA EQUIPOS TRANSMÓVILES

La operación de los equipos transmóviles deberá ser en uno o varios de los municipios que conforman el área de servicio de la emisora solicitante.

La anchura de banda necesaria de la emisión para cada red no podrá ser superior a 50 kHz.

El concesionario podrá solicitarle al MinTIC varias frecuencias para la operación de equipos transmóviles.

La solicitud para la operación de equipos transmóviles se debe realizar a través del aplicativo que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su página web. Mientras el MinTIC implanta este sistema, esta se hará a través del Formulario de Solicitud Técnica publicado en la página web del MinTIC. Adicionalmente, el concesionario deberá allegar los catálogos de los equipos a utilizar en las redes.

10.3.1. POTENCIA NOMINAL

La potencia máxima de salida del equipo transmisor será 40 vatios.

10.3.2. IDENTIFICACIÓN DE CANALES

Las bandas de frecuencias 227,500 MHz – 228,250 MHz, 232,500 MHz – 233,250 MHz y 245,450 MHz – 246,950 MHz se establecen para la operación de los equipos transmóviles del servicio de radiodifusión sonora, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Banda 1	
Canal	Frecuencia (MHz)
1	227,525
2	227,575
3	227,625
4	227,675
5	227,725
6	227,775
7	227,825
8	227,875
9	227,925
10	227,975
11	228,025
12	228,075
13	228,125
14	228,175
15	228,225

Banda 2

Canal	Frecuencia (MHz)
16	232,525
17	232,575
18	232,625
19	232,675
20	232,725
21	232,775
22	232,825
23	232,875
24	232,925
25	232,975
26	233,025
27	233,075
28	233,125

29	233,175
30	233,225

Banda 3

Canal	Frecuencia (MHz)
31	245,475
32	245,525
33	245,575
34	245,625
35	245,675
36	245,725
37	245,775
38	245,825
39	245,875
40	245,925
41	245,975
42	246,025
43	246,075
44	246,125
45	246,175
46	246,225
47	246,275
48	246,325
49	246,375
50	246,425
51	246,475
52	246,525
53	246,575
54	246,625
55	246,675
56	246,725
57	246,775
58	246,825
59	246,875
60	246,925

11. ESTUDIO TÉCNICO <Numeral modificado por el artículo [31](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:>

Para toda nueva estación o para aquella a la que se pretendan cambiar la potencia radiada aparente, el sitio de ubicación del sistema radiante, los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de radiante y el área de servicio, se debe presentar al MinTIC un estudio técnico avalado por un Ingeniero Electrónico o de Telecomunicaciones o Electricista, este último debe tener título de postgrado en Telecomunicaciones o redes de telecomunicaciones.

El estudio técnico se debe presentar ante el MinTIC a través del aplicativo que establezca en su página web. Mientras el MinTIC habilita el aplicativo, dicho estudio se presentará en medio digital, haciendo uso del Formulario de Solicitud Técnica⁽¹⁰⁾ publicado en la página web del MinTIC y/o ANE.

El Formulario de Solicitud Técnica contendrá toda la información que le permita a la ANE analizar y verificar que se da cumplimiento en su integridad a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en F. M. Es responsabilidad del concesionario analizar y establecer, previamente a la presentación del estudio técnico ante el MinTIC, el cumplimiento de lo establecido en el presente Plan Técnico.

Notas de Vigencia

- Numeral modificado por el artículo [31](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

11. ESTUDIO TÉCNICO

Para toda nueva estación o para aquella a la que se pretendan cambiar la potencia radiada aparente, el sitio de ubicación del sistema radiante, los patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema de radiante y el área de servicio, se debe presentar al MinTIC un estudio técnico avalado por un Ingeniero Electrónico o de Telecomunicaciones o Electricista, este último debe tener título de postgrado en Telecomunicaciones o redes de telecomunicaciones. El estudio técnico se debe presentar ante el MinTIC a través del aplicativo que establezca en su página web. Mientras el MinTIC habilita el aplicativo, dicho estudio se presentará en medio digital, a través del Formulario de Solicitud Técnica^[23] publicado en la página web del MinTIC.

El Formulario de Solicitud Técnica contendrá toda la información que le permita a la ANE analizar y verificar que se da cumplimiento en su integridad a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en F.M. Es responsabilidad del concesionario analizar y establecer, previamente a la presentación del estudio técnico ante el MinTIC, el cumplimiento de lo establecido en el presente PLAN TÉCNICO.

11.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico tendrá como mínimo el siguiente contenido^[24].

1. Identificación del concesionario y de la estación de radiodifusión sonora.
2. Parámetros técnicos esenciales objeto de modificación.
3. <Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Aval del ingeniero electrónico o de telecomunicaciones o electricista que realizó el

estudio técnico. Adicionalmente, se debe aportar la siguiente información:

- a) Copia digitalizada, legible, del documento de la matrícula profesional del ingeniero que elaboró el estudio técnico.
- b) Número de celular y correo electrónico del ingeniero que elaboró el estudio técnico.
- c) Información adicional que se solicite en el Formulario de Solicitud Técnica .

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

3. Firma y número de la matrícula profesional del ingeniero electrónico o de telecomunicaciones que realizó el estudio.
4. Cálculo de la potencia radiada aparente del sistema de transmisión.
5. Ubicación del sistema radiante:
 - Coordenadas geográficas en Datum WGS84
6. <Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema radiante. Se documentarán los siguientes parámetros técnicos:
 - a) Altura del centro de radiación del arreglo de antenas (metros).
 - b) Número de antenas (bahías) que conforman el arreglo de antenas.
 - c) Ganancia máxima del arreglo de antenas (dBd).
 - d) Polarización.
 - e) Ángulo de TILT (°) del arreglo de antenas.
 - f) Azimut de la máxima intensidad de radiación del arreglo de antenas (°).
 - g) Altura de la torre (metros).
 - h) Tipo de torre (cuadrada, rectangular, triangular o circular).
 - i) Medidas de los lados o diámetro de la torre a la altura del centro de radiación.
 - j) Datos del arreglo de antenas, así:
 - I. No.: número de antena según orden descendente en la torre.

II. Altura: altura de cada antena en la torre referente al suelo, en metros.

III. Distancia horizontal: distancia entre la antena respectiva (cada antena) y el eje vertical soporte en la torre, en centímetros.

IV. Azimut: ángulo de orientación de la antena respectiva (cada antena) referente al norte geográfico, en grados.

V. Ganancia de antena: ganancia de la antena respectiva (cada antena), en dBd.

VI. Polarización: polarización de la antena respectiva (cada antena).

VII. Longitud del cable de alimentación (Latiguillos): longitud del cable que va entre el divisor de potencia y la antena respectiva (cada antena), en metros.

VIII. Marca: marca de la antena.

IX. Modelo: modelo de la antena.

k) El patrón de radiación horizontal del arreglo de antenas del sistema radiante en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación de cada 1°, el factor de corrección en dB respecto al norte geográfico (azimut de 0°).

l) El patrón de radiación vertical del arreglo de antenas del sistema radiante en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación máxima de 1°, el factor de corrección en dB.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

6. Patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema radiante. Se documentarán los siguientes parámetros técnicos:

- a) Altura del centro de radiación del arreglo de antenas (metros).
- b) Número de antenas (bahías) que conforman el arreglo de antenas.
- c) Ganancia máxima del arreglo de antenas (dBd).
- d) Polarización.
- e) Ángulo de TILT ($^{\circ}$) del arreglo de antenas.
- f) Azimut de la máxima intensidad de radiación del arreglo de antenas ($^{\circ}$)[\[25\]](#).
- g) Altura de la torre (metros).
- h) Tipo de torre (cuadrada, rectangular, triangular o circular).
- i) Medidas de los lados o diámetro de la torre a la altura del centro de radiación.
- j) Datos del arreglo de antenas, así:
 - I. No.: Número de antena según orden descendente en la torre.
 - II. Altura: Altura de cada antena en la torre referente al suelo, en metros.
 - III. Distancia horizontal: Distancia entre la antena respectiva (cada antena) y el eje vertical soporte en la torre, en centímetros.
 - IV. Azimut: Ángulo de orientación de la antena respectiva (cada antena) referente al norte geográfico, en grados.
 - V. Ganancia de antena: Ganancia de la antena respectiva (cada antena), en dBd.
 - VI. Polarización: Polarización de la antena respectiva (cada antena).
 - VII. Longitud del cable de alimentación (Latiguillos): Longitud del cable que va entre el divisor de potencia y la antena respectiva (cada antena), en metros.
 - VIII. Marca: Marca de la antena.
 - IX. Modelo: Modelo de la antena.
- k) El patrón de radiación horizontal del arreglo de antenas del sistema radiante en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360° , con separación de cada 1° , el factor de corrección en dB respecto al norte geográfico (azimut de 0°).
- l) El patrón de radiación vertical del arreglo de antenas del sistema radiante en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360° , con separación máxima de 1° , el factor de corrección en dB.

7. Relacionar cada uno de los municipios, área no municipalizada o centro poblado que conforman el área de servicio. Si el estudio técnico se presenta para solicitar la modificación del área de servicio, se deberán relacionar los municipios o área no municipalizada que la conformarán.

8. En cuanto a la seguridad de la navegación aérea, se deberá acreditar el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura (torre o mástil) que soportará la antena y la compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora con servicios aeronáuticos.

Se deberá presentar^[26] un nuevo concepto favorable de la UAEAC por cada solicitud de modificación de parámetros técnicos que se realice, cuando el concesionario en su solicitud cambie algunas de las características técnicas establecidas en el concepto emitido por la UAEAC anteriormente.

9. <Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Catálogos de los equipos a utilizar en el sistema de transmisión. Los catálogos mínimos que se deberán presentar son:

- Equipo Transmisor. De acuerdo con lo establecido en los numerales 5.1.5 y 5.2.6 del presente plan técnico.
- Antenas del sistema de transmisión.
- Monitor de modulación.
- Monitor de frecuencia.
- Línea de transmisión a utilizar en el sistema de transmisión.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

9. Catálogos de los equipos a utilizar en el sistema de transmisión. Los catálogos mínimos que se deberán presentar son:

- Equipo Transmisor. Debe incluir la anchura de banda necesaria y la clase de emisión.
- Antenas del sistema de transmisión.
- Monitor de modulación.
- Monitor de frecuencia.
- Línea de transmisión a utilizar en el sistema de transmisión.

10. <Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Para la red de enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión (red punto a punto) y la operación de equipos transmóviles, se deberá dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el numeral 10 del presente Plan.

Notas de Vigencia

- Ítem modificado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Legislación Anterior

Texto modificado por la Resolución 463 de 2020:

10. Para la red de enlace entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión (red punto a punto) y la operación de equipos transmóviles, se deberá dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el numeral 10 del presente Plan.

11. <Ítem adicionado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023. El nuevo texto es el siguiente:> Justificar la necesidad de efectuar la modificación de los parámetros técnicos esenciales.

Notas de Vigencia

- Ítem adicionado por el artículo [32](#) de la Resolución 742 de 2023, 'por medio de la cual se modifica el anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se adiciona el Capítulo 4 al Título 2 de la citada resolución', publicada en el Diario Oficial No. 52.553 de 19 de octubre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

11.2. SIMULACIÓN CON UN SISTEMA COMPUTARIZADO DE INGENIERÍA DE ESPECTRO

Las simulaciones^[27] para determinar el cumplimiento a lo establecido en el presente Plan Técnico se deberán realizar considerando como mínimo los siguientes parámetros en su configuración:

- a. Cartografía digital con resolución de 120 metros/píxel o inferior (mayor resolución).
- b. Altura del receptor: 1,50 metros sobre el suelo.
- c. Método de propagación conforme a lo establecido en el numeral 9 del presente Plan Técnico.
- d. Patrones de radiación del arreglo de antenas del sistema radiante.
- e. Potencia Radiada Aparente autorizada o a solicitar.
- f. Ubicación del sistema radiante (autorizada o a solicitar).
- g. Altura del centro de radiación (metros).
- h. Polarización.
- i. Ángulo de TILT (°).
- j. Azimut de la máxima intensidad de radiación del arreglo de antenas (°).

La presentación de la simulación de que trata el presente numeral es opcional, no obstante, si el concesionario opta por presentarla con el estudio técnico, dicha simulación deberá realizarse dando cumplimiento a las condiciones establecidas en los literales indicados anteriormente.

12. PERÍODO DE TRANSICIÓN PARA LAS ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN F.M. QUE NO TIENEN DEFINIDA EL ÁREA DE SERVICIO

Antes del 1° de agosto de 2024 la ANE identificará e incorporará en los apéndices A y B el área de servicio de las estaciones de Radiodifusión Sonora en F.M. que a 31 de diciembre de 2020 cuenten con resolución de asignación, de viabilidad o adjudicación en la cual no se indique el área de servicio del canal. Dicha área de servicio será identificada con la información que se encuentra en el respectivo expediente y que ha sido aprobada por el MinTIC, o con la información reportada por el concesionario de acuerdo con lo establecido en el artículo [2.2.4](#) de la presente Resolución.

Se protegerá la intensidad de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ de las estaciones, que no tengan definida el área de servicio, con canales asignados, cocanales y adyacentes a $\pm 300 \text{ kHz}$, en el área urbana de los municipios que sea cubierta más del 15% y sus centros poblados cuya cobertura sea superior al 50% con dicha intensidad de campo.

12.1. Condiciones para establecer el área de servicio

Para establecer el área de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora Clase A, B, C y D en los términos señalados en el numeral 5.1.12 de este Plan, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

1. Los parámetros técnicos esenciales autorizados por el MinTIC.
2. La información reportada en cumplimiento de la obligación establecida en el numeral 2.2.4 de la presente Resolución.

3. Realizada la simulación conforme a lo establecido en el numeral 9 del presente PLAN TÉCNICO, el área de servicio actual de la estación de radiodifusión sonora incluirá:

a. El municipio para el cual se otorgó la concesión^[28].

b. Los municipios cuya área urbana esté cubierta total o parcialmente por una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, junto con los municipios colindantes en cuya área urbana la intensidad de campo E_{min} está protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$, considerando las relaciones de protección establecidas en el numeral 9.1 del presente PLAN TÉCNICO. Adicionalmente, cuando alguno de los municipios de que trata el literal (b) del presente numeral corresponda a una capital de departamento, esta hará parte del área de servicio cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

I. Cuando se dé cobertura igual o mayor al 50% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ y además dicha área esté protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.

II. Cuando se dé cobertura menor al 50% y mayor al 15% del área urbana con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable (E_{min}) de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$, e igual o mayor al 50% de la extensión territorial del municipio con una intensidad de campo eléctrico mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. En todo caso, el área urbana deberá estar protegida por estaciones asignadas y proyectadas, cocanales y adyacentes hasta $\pm 300 \text{ kHz}$.

12.2. Condiciones para las modificaciones de los parámetros técnicos esenciales antes de definirse el área de servicio de los canales asignados en los Apéndices A y B.

Antes de que la ANE incorpore el área de servicio de todos los canales asignados en los apéndices A y B, toda solicitud de modificación de parámetros técnicos esenciales presentada por los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora de estaciones Clase A, B, C y D, deberá proteger la intensidad de campo mínima utilizable de $66 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ de las estaciones con canales asignados, cocanales y adyacentes a $\pm 300 \text{ kHz}$, en el área urbana y centros poblados de los municipios donde se ponga dicha intensidad de campo. Además, para los canales proyectados y los canales asignados que cuenten con área de servicio se deberá proteger el área de servicio establecida en los apéndices A y B conforme a lo establecido en el presente Plan Técnico.

Para aplicar la citada condición, se supondrá que las estaciones con canales asignados, cocanales y adyacentes a $\pm 300 \text{ kHz}$, operan con patrones de radiación omnidireccionales y Tilt de 0° .

Las solicitudes de modificación de parámetros técnicos esenciales de estaciones que no tengan definida el área de servicio en los citados apéndices deben dar cumplimiento al nivel de cubrimiento conforme a la clase de estación. Adicionalmente se deben considerar los siguientes aspectos:

1. En el formulario de solicitud técnica no se deberá relacionar los municipios que conformarán el área de servicio.

2. En lo referente a las solicitudes de la modificación del parámetro técnico esencial ubicación del sistema radiante, se considerará:

a. Las estaciones de radiodifusión sonora que tengan autorizada la ubicación del sistema radiante

en el municipio para el cual se otorgó la concesión no podrán solicitar el traslado de este a un municipio diferente.

b. Las estaciones de radiodifusión sonora que tengan autorizada la ubicación del sistema radiante en un municipio diferente para el cual se otorgó la concesión podrán solicitar su traslado en este mismo municipio o en el municipio para el cual se otorgó la concesión.

APÉNDICES.

<Apéndices no publicados>

Notas de Vigencia

- Apéndice A modificado por la Resolución [41](#) de 2024, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.674 de 19 de febrero de 2024. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [1086](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo [2](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo [3](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.620 de 26 de diciembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndices A y C modificados por la Resolución [692](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A y el apéndice C del Anexo 2 de la Resolución ANE [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.530 de 26 de septiembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [509](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo 3 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.474 de 1 de agosto de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [222](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.346 de 24 de marzo de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [91](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada(F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.318 de 24 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [90](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada(F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.318 de 24 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Apéndice A modificado por la Resolución [49](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 – Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.303 de 9 de febrero de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.
- Apéndice A modificado por la Resolución [804](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM) y Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en AM', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.
- Apéndice A y B modificados por la Resolución [637](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza los apéndices A y B del anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.187 de 14 de octubre de 2022.
- Apéndice A modificado por la Resolución [419](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.103 de 22 de julio de 2022.
- Apéndice A modificado por la Resolución [282](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.059 de 8 de junio de 2022.
- Apéndice A modificado por la Resolución [147](#) de 2022, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.990 de 28 de marzo de 2022.
- Apéndice A modificado por la Resolución [646](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (AM)', publicada en el Diario Oficial No. 51.903 de 30 de diciembre de 2021.
- Apéndice A modificado por la Resolución [606](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.) y el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.887 de 13 de diciembre de 2021.
- Apéndice A modificado por la Resolución [357](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.747 de 26 de julio de 2021.
- Apéndice A modificado por la Resolución [348](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el

Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.), y el documento del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A.M.) adoptado mediante la Resolución número [1513](#) de 2010', publicada en el Diario Oficial No. 51.743 de 22 de julio de 2021.

- Apéndice A modificado por la Resolución [284](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (FM)', publicada en el Diario Oficial No. 51.712 de 21 de junio de 2021.

- Apéndice A modificado por la Resolución [227](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y se actualiza el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A.M.', publicada en el Diario Oficial No. 51.691 de 31 de mayo de 2021.

- Apéndice A modificado por la Resolución [116](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.640 de 9 de abril de 2021.

- Apéndice A modificado por la Resolución [25](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.583 de 9 de febrero de 2021.

- Apéndice A modificado por la Resolución [10](#) de 2021, 'por medio de la cual se actualiza el Apéndice A del Anexo 2 de la Resolución número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.564 de 21 de enero de 2021.

- Anexo adicionado por el artículo [2](#) de la Resolución 463 de 2020, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo [2](#) al Título 2 y el Anexo 2 a la Resolución No. 105 de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F.M.)', publicada en el Diario Oficial No. 51.536 de 22 de diciembre de 2020.

ANEXO 3.

PLAN TÉCNICO NACIONAL DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA (A. M.).

<Anexo adicionado por el artículo [3](#) de la Resolución 805 de 2022. El nuevo texto es el siguiente:>

1. Introducción

El espectro radioeléctrico atribuido a la radiodifusión sonora es un recurso natural limitado que debe administrarse eficientemente. Para tal propósito, es necesario contar con una adecuada planificación del mismo, con normas que regulen su utilización y con los mecanismos de control y supervisión que garanticen la operación de las estaciones, sin causar o recibir interferencias

objetables.

2. Objeto y Campo de Aplicación

El Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.), en adelante el PLAN TÉCNICO, tiene como objetivo establecer el marco técnico que permita la adjudicación del mayor número posible de canales radioeléctricos libres de interferencias objetables, de tal forma que se facilite la asignación de dichos canales y se racionalice el uso de este recurso de conformidad con los lineamientos del Reglamento de Radiocomunicaciones, las Recomendaciones de la UIT-R y el Acuerdo Regional Río de Janeiro 1981 para A. M.

Este Plan Técnico tiene su campo de aplicación en las bandas de ondas Hectométricas y Decamétricas atribuidas a la Radiodifusión.

3 Definiciones.

Además de las definiciones establecidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones, en las Recomendaciones de la UIT- R y en el Acuerdo Regional Río de Janeiro 1981 para A. M., en la planificación de las bandas atribuidas al servicio de Radiodifusión Sonora en Ondas Hectométricas moduladas en amplitud (A. M.), se consideran las siguientes:

3.1. Adjudicación de una Frecuencia o de un Canal Radioeléctrico.

Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones para un servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados y según condiciones especificadas.

3.2. Anchura de Banda Necesaria.

Para una clase de emisión dada, es la anchura de la banda de frecuencia suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y la calidad requeridas en condiciones especificadas.

3.3. Anchura de Banda Ocupada.

Es el rango de frecuencias en el cual, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emiten potencias medias iguales cada una al 0,5% de la potencia media total de la emisión autorizada.

3.4. Área de Servicio Primaria.

Área de servicio delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo nominal utilizable (Enom) de la onda de superficie está protegido contra interferencia objetable.

3.5. Área de Servicio Secundaria.

Área de servicio delimitada por el contorno dentro del cual el nivel calculado de la intensidad de campo de la onda ionosférica durante el 50% del tiempo está protegido contra interferencia objetable.

3.6. Asignación de Permisos de una Frecuencia o de un Canal Radioeléctrico.

Autorización que da una administración para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

3.7. Atribución de una Banda de Frecuencia.

Inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) de una banda de frecuencias determinada, para que sea utilizada por uno o varios servicios de radiocomunicación terrenal o espacial o por el servicio de radioastronomía en condiciones especificadas. Este término se aplica también a la banda de frecuencias considerada.

3.8. Canal de Frecuencias.

Parte del espectro de frecuencias que se destina para la transmisión o recepción de señales y que puede determinarse por dos límites definidos, por su frecuencia central y la anchura de banda asociada o por cualquier otra indicación equivalente.

3.9. Canal Proyectado.

Canal planificado para la prestación del servicio de radiodifusión sonora, el cual está disponible para futuras asignaciones por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3.10. Clase de Emisión.

Conjunto de características de una emisión, a saber: tipo de modulación de la portadora principal, naturaleza de la señal moduladora, tipo de información que se va a transmitir o cualquiera otra característica. Cada clase de emisión se designa mediante un conjunto de símbolos normalizados.

3.11. Compatibilidad Electromagnética.

Capacidad del equipo para funcionar satisfactoriamente en su entorno electromagnético sin introducir perturbaciones electromagnéticas intolerables a cualquier cosa en ese entorno.

3.11. Conceptos Sobre Divisiones Territoriales⁽²⁾.

3.12.1 Área Urbana.

Se caracteriza por estar conformada por conjuntos de edificaciones y estructuras contiguas agrupadas en manzanas, las cuales están delimitadas por calles, carreras o avenidas, principalmente. Cuenta, por lo general, con una dotación de servicios esenciales tales como acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, hospitales y colegios, entre otros. En esta categoría están incluidas las ciudades capitales y las cabeceras municipales.

3.12.2. Área Rural o Resto Municipal.

Se caracteriza por la disposición dispersa de viviendas y explotaciones agropecuarias existentes en ella. No cuenta con un trazado o nomenclatura de calles, carreteras, avenidas y demás. Tampoco dispone, por lo general, de servicios públicos y otro tipo de facilidades propias de las áreas urbanas.

3.12.3. Cabecera Municipal (CM)

Es el área geográfica que está definida por un perímetro urbano, cuyos límites se establecen por acuerdos del Concejo Municipal. Corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio.

3.12.4. Centro Poblado (CP)

Es un concepto creado por el DANE para fines estadísticos, útil para la identificación de núcleos de población. Se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un corregimiento departamental. Dicha concentración presenta características urbanas tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales.

3.12.5 Área no Municipalizada (ANM)

Solamente para efectos de lo dispuesto en esta Resolución, y de acuerdo con las definiciones establecidas por el DANE⁽³⁾, se entenderá como área no municipalizada la división del departamento que no forma parte de un determinado municipio ubicados en los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés y que cuentan con un código de identificación DIVIPOLA.

3.13. Cobertura de un Municipio

Delimitación geográfica de la extensión territorial de un municipio cubierta por una estación de radiodifusión sonora con la intensidad de campo nominal utilizable (Enom), la cual se protegerá contra interferencias objetables conforme a lo establecido en el numeral 5.5.1. del presente Plan Técnico.

La ANE tomara como referencia las delimitaciones geográficas constituidas en el Marco Geoestadístico Nacional (MNG) vigente establecido por el DANE para la extensión territorial de los municipios y áreas no municipalizadas.

3.14. Contorno Protegido.

Línea continua delimitada por las áreas de servicio primaria o secundaria protegidas contra interferencias objetables.

3.15. Distancia Oblicua o Elipsoidal.

Distancia más corta entre dos puntos por encima de la superficie de la Tierra.

3.16. Emisión.

Radiación producida o producción de radiación por una estación transmisora radioeléctrica.

3.17. Emisión Fuera de Banda.

Emisión en una o varias frecuencias situadas inmediatamente fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente.

3.18. Emisión no Deseada.

Conjunto de las emisiones no esenciales y de las emisiones fuera de banda.

3.19. Emisión no Esencial.

Emisión en una o varias frecuencias situadas fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente. Las emisiones armónicas, las emisiones parásitas, los productos de intermodulación y los productos de la conversión de frecuencia están comprendidos en las emisiones no esenciales, pero están excluidas las emisiones fuera de banda.

3.20. Emplazamiento para la Ubicación de Estaciones de Radiodifusión Sonora.

Ubicación geográfica de un terreno destinado para la instalación y operación del sistema de transmisión de una o varias estaciones de radiodifusión sonora.

3.21. Enlace Punto a Zona (Para redes transmóviles de radiodifusión Sonora)

Medio de comunicación que utiliza ondas radioeléctricas entre una estación situada en un punto fijo determinado y cualquier estación o estaciones situadas en puntos no especificados de una zona dada que constituye el área de cobertura de la estación situada en un punto fijo.

3.22. Enlace Radioeléctrico

Medio de telecomunicación de características específicas entre dos puntos que utiliza ondas radioeléctricas.

3.23. Estudio de Emisión

Es el conjunto de instalaciones físicas y equipos necesarios para la elaboración, almacenamiento y edición de contenidos y programas, que podrán ser emitidos en directo o grabados para su difusión posterior. También podrá integrar todas las áreas o divisiones adicionales de una emisora, tales como administración, comercial, etc.

3.24. Frecuencias para la Prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora.

3.24.1. Frecuencia de Operación.

Frecuencia central asignada para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora.

3.24.2. Frecuencia de Enlace entre el estudio de emisión y el Sistema de Transmisión

Frecuencia del canal de la red punto a punto entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión de una estación de radiodifusión sonora.

3.25 Frecuencia para la operación de Equipos Transmóviles.

3.25.1. Frecuencia para la red punto a zona

Frecuencia central del canal de la red punto a zona para la operación de equipos Transmóviles.

3.25.2. Frecuencia para la red punto a punto

Frecuencia central del canal de la red punto a punto que soporta la red para la operación de equipos transmóviles.

3.26. Ganancia de una Antena.

Relación, generalmente expresada en decibelios, que debe existir entre la potencia necesaria a la entrada de una antena de referencia sin pérdidas y la potencia suministrada a la entrada de la antena en cuestión, para que ambas antenas produzcan, en una dirección dada, la misma intensidad de campo o la misma densidad de flujo de potencia, a la misma distancia. Salvo que se indique lo contrario, la ganancia se refiere a la dirección de máxima radiación de la antena.

3.27. Intensidad de Campo

Fuerza por unidad de carga que experimenta una partícula cargada dentro de un campo eléctrico. Se expresa en voltios por metro (V/m) o en dBV/m si está en forma logarítmica.

3.28. Intensidad de Campo Nominal Utilizable (E_{nom})

Valor mínimo convencional de la intensidad de campo necesaria para proporcionar una recepción satisfactoria, en condiciones especificadas, en presencia de ruido atmosférico, de ruido artificial y de interferencia debida a otros transmisores. El valor de la intensidad de campo nominal utilizable ha sido empleado como referencia en planificación.

3.29 Intensidad de Campo Utilizable (E_u)

Valor mínimo de la intensidad de campo necesaria para proporcionar una recepción satisfactoria en condiciones especificadas, en presencia de ruido atmosférico, ruido artificial y de interferencia en una situación real (o resultante de un plan de asignación de frecuencias).

3.30. Intensidad de Campo Eléctrico Admisible (E_{ad})

Es el valor de la intensidad de campo resultante de la diferencia entre la intensidad de campo nominal utilizable (E_{nom}) o la intensidad de campo utilizable (E_u) y la relación de protección aplicable.

3.31. Intensidad de Campo Característico (E_c)

Intensidad de campo a una distancia de referencia de 1 km en cualquier dirección en el plano horizontal, de la señal de onda de superficie propagada a través de un suelo perfectamente conductor cuando la potencia de la estación es de 1 kW, teniendo en cuenta las pérdidas de una antena real.

3.32 Intensidad de Campo en el Espacio Libre.

Expresa la intensidad de campo que existe en un punto cualquiera, cuando no existen ondas reflejadas.

3.33. Interferencia

Efecto de una energía no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

3.34. Interferencia Objetable

Es la interferencia ocasionada por una señal que excede la máxima intensidad de campo admisible dentro del contorno protegido, de conformidad con los valores determinados según las

disposiciones de este Plan, y corresponde al valor de la intensidad de campo nominal utilizable dividido por la relación de protección.

3.35. Intermodulación

Fenómeno que ocurre en un sistema cuando se aplican a la entrada dos o más señales de frecuencia diferentes, apareciendo a la salida señales parásitas cuyas frecuencias son respectivamente iguales a la suma y a la diferencia de las frecuencias de las señales incidentes y de sus armónicas.

3.36. Municipios Colindantes

Dos municipios son colindantes cuando sus límites geográficos son fronterizos, de acuerdo con la división político-administrativa - DIVIPOLA del DANE.

3.37 Onda de Superficie

Onda electromagnética que se propaga sobre la superficie de la tierra, o cerca de ella y que no ha sido reflejada por la ionosfera.

3.38. Onda Ionosférica

Onda electromagnética que ha sido reflejada por la ionosfera.

3.39 Ondas Radioeléctricas

Ondas electromagnéticas cuya frecuencia se fija convencionalmente por debajo de 3000 GHz, y que se propagan por el espacio sin guía artificial.

3.40. Operación Diurna.

Operación entre las horas locales de salida y puesta del sol.

3.41. Operación Nocturna.

Operación entre las horas locales de puesta y salida del sol.

3.42 Porcentaje de Modulación

Relación de la mitad de la diferencia entre las amplitudes máxima y mínima de la onda modulada en amplitud, con amplitud promedio de la onda modulada expresada en porcentaje⁽⁴⁾

3.43. Potencia de una Estación.

Potencia de la portadora que se suministra sin modulación a la antena

3.44. Propagación en el Espacio Libre

Propagación de una onda electromagnética en un medio dieléctrico ideal homogéneo que se puede considerar infinito en todas las direcciones.

3.45. Radio

Término general que se aplica al empleo de las ondas radioeléctricas.

3.46. Radiación (Radioeléctrica)

Flujo saliente de energía de una fuente cualquiera en forma de ondas radioeléctricas, o esta misma energía.

3.47. Radiocomunicación

Toda telecomunicación transmitida por ondas radioeléctricas.

3.48. Relación de Protección

Valor mínimo, generalmente expresado en decibelios, de la relación entre la señal deseada y la señal no deseada a la entrada del receptor, determinado en condiciones especificadas, que permite obtener una calidad de recepción especificada de la señal deseada a la salida del receptor.

3.49. Relación de Protección en Audiofrecuencia

Valor mínimo convencional de la relación señal / interferencia en audiofrecuencia que corresponde a una calidad de recepción definida subjetivamente. Esta relación puede tener diferentes valores según el tipo de servicio deseado.

3.50. Relación de Protección en Radiofrecuencia

Valor de la relación de señal deseada a señal interferente en radiofrecuencia que en condiciones bien determinadas permite obtener la relación de protección en audiofrecuencia a la salida de un receptor. Estas condiciones determinadas comprenden diversos parámetros, tales como la separación de frecuencias entre la portadora deseada y la portadora interferente, las características de la emisión (tipo, porcentaje de modulación), niveles de entrada y salida del receptor y las características de este (selectividad, sensibilidad a la intermodulación).

Para efectos de planificación se protegerá el contorno de la intensidad de campo nominal utilizable (Enom) o valores de intensidad de campo superiores a este de conformidad a las disposiciones de este Plan.

3.51. Servicio de Radiocomunicación

Servicio que implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.

3.52. Servicio de Radiodifusión Sonora

La radiodifusión sonora es un servicio público de telecomunicaciones a cargo y bajo la titularidad del Estado, orientada a satisfacer necesidades de telecomunicaciones de los habitantes del territorio nacional y cuyas emisiones se destinan a ser recibidas por el público en general.

3.53. Sistema de Transmisión (Centro Emisor)

Conjunto de equipos emisores con su correspondiente sistema radiante. Ejemplo: Transmisor, filtros y diplexores, línea de transmisión, antena, sistema de tierra y otros.

3.54. Transmóviles

Unidad móvil que permite la realización de programas en el exterior (fuera del estudio de

emisión) o para la contribución a programas que se realizan en el estudio de emisión.

La red podrá estar conformada por una o varias estaciones, la cual para su operación debe hacer uso de enlaces punto a zona y, opcionalmente, enlaces punto a punto.

El uso de frecuencias para estas redes se ajustará a lo establecido en el CNABF, previo permiso expreso del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Ver numeral 8.3. del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora A. M (Anexo 3 de la Resolución [105](#) de 2020).

3.55. Ubicación de la Estación

Lugar de instalación del sistema de transmisión de una estación de radiodifusión sonora en A. M., el cual requiere para su operación la autorización previa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3.56. Zona de Cobertura

Zona asociada a una estación transmisora para un servicio dado y una frecuencia específica, en el interior de la cual y en condiciones técnicas determinadas, puede establecerse una radiocomunicación con otra u otras estaciones receptoras.

3.57. Zona Tropical

La “Zona Tropical” comprende en la Región 2, toda la zona que se extiende entre los trópicos de Cáncer y Capricornio⁽⁵⁾.

4. Símbolos y Abreviaturas.

AD	Antena Direccional
ANE	Agencia Nacional del Espectro
ND	Antena Omnidireccional
A. M.	Amplitud Modulada
dB	Decibelio
dBW	Decibelio referido a 1 W
Hz	Hertzio (ciclo/segundo)
kHz	Kilohercio
MHz	Megahercio
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
DBL	Doble Banda Lateral
BLU	Banda Lateral Única
OD	Operación Diurna
ON	Operación Nocturna
km	Kilómetro
kW	Kilovatio
MUF	Frecuencia Máxima Utilizable
OI	Onda Ionosférica
OS	Onda de Superficie
P	Potencia

R. F.	Radio Frecuencia
RR	Reglamento de Radiocomunicaciones
RTVC	Radio Televisión Nacional de Colombia
SGE	Sistema de Gestión de Espectro
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
íV/m	Microvoltio/metro
mV/m	Milivoltio/metro
V/m	Voltio/metro
W	Vatio
Zonas CIRAF	Zonas establecidas por la Conferencia Internacional de Radiodifusión por Altas Frecuencias

5. Radiodifusión Sonora en Ondas Hectométricas

Los parámetros técnicos y las reglas que se establecen en el presente ANEXO son fundamentales para garantizar la operación de las estaciones de radiodifusión sonora libres de interferencias objetables y con niveles de intensidad de campos eléctricos óptimos de recepción. Dichos parámetros son de estricto cumplimiento por parte de los concesionarios.

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán ser diseñadas y operar conforme a los siguientes parámetros técnicos:

5.1 Parámetros Técnicos Esenciales

Los parámetros que se relacionan a continuación son considerados parámetros técnicos esenciales de una estación de radiodifusión sonora en A. M., y corresponden a los criterios de compatibilidad electromagnética aplicados en la planificación de estaciones desarrollada en este PLAN TÉCNICO, los cuales podrán ser objeto de verificación técnica en los casos en que la Agencia Nacional del Espectro lo considere o cuando el MinTIC se lo solicite.

Los parámetros técnicos esenciales no pueden modificarse sin la autorización previa del MinTIC.

5.1.1. Frecuencia de Operación

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de ± 10 Hz.

5.1.2. Nivel de Ruido de la Portadora

El nivel de ruido de la portadora debe estar por lo menos 45 dB por abajo del nivel que produce una señal senoidal de 400 Hz, que modula la portadora al 95%.

5.1.3. Desviación de la Portadora

No debe ser mayor del 5%, para cualquier porcentaje de modulación a la frecuencia de 400 Hz.

5.1.4 Distorsión por Intermodulación.

No debe ser mayor del 1%, que representa un valor de -40 dB con relación al nivel nominal.

5.1.5 Atenuación de Emisiones no Deseadas.

Emisiones fuera de banda

Las emisiones fuera de banda, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

5.1.5.1. Emisiones fuera de banda

Las emisiones fuera de banda, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 10 kHz y 20 kHz.	25 dB
Entre 20 kHz y 30 kHz.	35 dB
Entre 30 kHz y 50 kHz.	35 dB 1 dB/kHz

5.1.5.2. Emisiones no esenciales

Las emisiones no esenciales, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 50 kHz y 75 kHz.	35 dB más 1 dB/kHz

Para separaciones de más de 75 kHz con respecto a la portadora, así:

Para transmisores con potencia hasta de 5 kW: -80 dB

Para transmisores con potencias superiores a 5 kW se debe aplicar el valor que resulte de aplicar la expresión: $\text{dB} = 43 + 10 \text{ Log } P \text{ (W)}$.

Donde P es la potencia del transmisor.

5.1.6. Clase de Emisión.

Modulación de amplitud, doble banda lateral con portadora completa: A3E.

La anchura de banda necesaria máxima para la clase de emisión dada es 20 kHz.

Para los canales 1 y 117 establecidos en el numeral 5.4. del presente Plan Técnico, la anchura de banda necesaria máxima para la clase de emisión dada es de 10 kHz.

La anchura de banda ocupada no podrá ser superior a la anchura de banda necesaria.

5.1.6.1. Denominación de la Emisión

Las emisiones de las estaciones de radiodifusión sonora en ondas hectométricas tendrán las siguientes denominaciones:

- 20K0A3EGN

- 10K0A3EGN para los canales 1 y 117.

5.1.7. Frecuencia de Enlace entre el Estudio de Emisión y el Sistema de Transmisión

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de 20 millonésimas

de la frecuencia autorizada en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Las condiciones de operación adicionales se establecen en el numeral 8.2, junto con sus subnumerales del presente Plan Técnico.

5.18. Frecuencias para la Operación de Equipos Transmóviles

Además de las condiciones de operación citadas en los numeral 8.3, junto con sus subnumerales del presente Plan Técnico se establecen condiciones adicionales.

5.1.8.1. Frecuencia para la red punto a zona

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones será:

- Banda 1 (227,525 MHz a 228,225 MHz): 15 millonésimas
- Banda 2 (232,525 MHz a 233,225 MHz): 15 millonésimas
- Banda 3 (245,475 MHz a 246,925 MHz): 7 millonésimas

5.1.8.2. Frecuencia para la Red Punto a Punto

La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de 20 millonésimas en virtud de lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

5.1.9. Potencia de Operación Autorizada

La Agencia Nacional del Espectro, en el marco de sus funciones, determinará el cumplimiento del parámetro técnico esencial potencia de operación en la prestación del servicio, considerando:

- La potencia de salida del equipo transmisor.
- De acuerdo con las características de las antenas de transmisión en A. M., se asume la ganancia de la antena como unitaria.
- La variación de la potencia de operación no debe ser superior al 10% ni inferior al 30% de la potencia autorizada. Dicha tolerancia solo será tenida en cuenta para efecto de las verificaciones técnicas a las estaciones de radiodifusión por parte de la Agencia Nacional del Espectro (ANE).

Para efectos de la presentación de los estudios técnicos que soportan la solicitud de aprobación o modificación de parámetros técnicos esenciales, se tendrá en cuenta el valor exacto de la Potencia de Operación establecida para el respectivo canal en el Apéndice D de la Resolución número [105](#) de 2020, salvo que se solicite la modificación del parámetro técnico esencial de Potencia de operación, caso en el cual se debe relacionar en el estudio técnico el valor de la Potencia de Operación solicitada.

5.1.9.1. Clase de Estación

Cada estación de radiodifusión sonora se planificará con una potencia de operación conforme a la potencia mínima y máxima de cada clase, en donde se cumplan las relaciones de protección con canales (asignados y proyectados) cocanales y adyacentes hasta ± 10 kHz.

Durante la operación nocturna las emisoras deberán reducir la potencia al 50% de la autorizada para operación diurna.

5.1.9.1.1. Estación Clase A

La potencia será superior a 10 kW y hasta 100 kW.

5.1.9.1.2. Estación Clase B

La potencia será superior a 5 kW y hasta 10 kW.

5.1.9.3. Estación Clase C

La potencia mínima será igual o superior a 1 kW y hasta 5 kW”.

5.1.10. Sistema Radiante

Las estaciones de radiodifusión sonora en ondas hectométricas deberán utilizar antenas de un cuarto (1/4) o un medio (1/2) de longitud de onda de la frecuencia de operación. La antena omnidireccional estará conformada por un radiador vertical y la antena directiva por un arreglo de radiadores verticales.

Todas las estaciones de Radiodifusión Sonora en Ondas Hectométricas deben instalar, para el funcionamiento eficiente de su antena omnidireccional, un sistema de tierra constituido por un mínimo de 120 radiales espaciados uniformemente. La longitud de los radiales deberá corresponder con la de la altura eléctrica de la antena utilizada.

Con el fin de optimizar el uso del espectro radioeléctrico del servicio de radiodifusión sonora y garantizar la operación de las estaciones libre de interferencias objetables, la ANE, previa justificación técnica, podrá informar al MinTIC en los casos que se requiera que un concesionario utilice antena directiva.

5.1.10.1. Ubicación del sistema radiante⁽⁶⁾

La ubicación del sistema radiante se identificará con las coordenadas geográficas en Datum WGS84 del sitio específico donde se instalará.

Las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (A. M.) deberán tener solo un sistema radiante en operación para la prestación del servicio de radiodifusión sonora, el cual deberá estar ubicado en el sitio autorizado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. No está permitida la operación de sistemas radiantes alternos ni repetidores.

Las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (A. M.) en ondas hectométricas, deberán ubicar el sistema radiante fuera del área urbana del municipio o distrito para el cual se otorga la concesión del servicio, pero dentro de la delimitación geográfica del citado municipio o distrito, con excepción de las estaciones asignadas al Ministerio de Defensa Nacional y Radio Televisión Nacional de Colombia (RTVC) que, por razones de seguridad nacional, requieran ubicar el sistema radiante dentro de su área urbana.

Adicionalmente, se podrá solicitar al MinTIC modificar la ubicación del sistema radiante conforme a lo establecido en los numerales 5.3, 5.3.3 y 5.3.3.1 del presente Plan Técnico.

5.1.11. Patrones de Radiación del Sistema Radiante.

Las estaciones de radiodifusión sonora en A. M. podrán operar con patrones de radiación omnidireccional o patrones directivos. De manera general, se establece que todas las estaciones de radiodifusión sonora en el país realizan sus emisiones con patrones de radiación omnidireccionales. Sin embargo, los concesionarios o solicitantes del servicio de radiodifusión sonora podrán solicitar al MinTIC operar su estación con patrones directivos. Para ello, deberá presentar un estudio técnico conforme a lo indicado en los numerales 5.3 y 5.6 junto con sus subnumerales.

5.1.12. Equipos de Medición y Control [\(7\)](#)

Toda estación de radiodifusión sonora en ondas hectométricas deberá tener los siguientes equipos operando en óptimas condiciones:

Un monitor de modulación A. M.

Un monitor de frecuencia o contador digital.

No obstante, podrá tener equipos que tengan integradas las funciones de monitor de modulación en A. M. y de monitor de frecuencia o contador digital. También los transmisores podrán tener integrados los equipos de medición y control mencionados.

Adicionalmente cuando los sistemas de transmisión de las emisoras se encuentren en un mismo emplazamiento se podrá contar con un solo equipo monitor de frecuencia y de modulación para varias emisoras, siempre y cuando el equipo permita la medición constante y simultánea de todas las frecuencias y sus respectivas modulaciones para cada una de las emisoras ubicadas en el mismo emplazamiento y para las cuales el concesionario indicó, por escrito, que se está haciendo uso compartido de estos.

5.2. Parámetros Técnicos Generales.

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán ser diseñadas y operar conforme a los siguientes parámetros técnicos y a los establecidos en el numeral 5.1 del presente Plan Técnico.

5.2.1. Anchura de Banda de Audio Frecuencia

La anchura máxima de audio frecuencia será de 10 kHz.

5.2.2. Horario de Operación

Existen dos horarios de operación, diurno y nocturno. Corresponde al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones autorizar la operación de las emisoras en los dos, en uno de ellos o parcialmente en cualesquiera de ellos, con el fin de prevenir interferencias objetables debidas a la onda de propagación ionosférica. El concesionario debe informar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el horario de operación de la estación de la emisora, para los efectos del control respectivo.

Durante la operación nocturna las emisoras deberán reducir la potencia al 50% de la autorizada para operación diurna.

5.2.3. Separación entre Canales

La banda de frecuencias de 535 kHz a 1.705 kHz., se ha dividido en 117 canales con frecuencias

portadoras que son múltiplos enteros de 10 kHz, a partir de 540 kHz y hasta 1.700 kHz con una separación entre canales de 10 kHz.

5.2.4. Porcentaje de Modulación

Picos Negativos: hasta el 100%.

Picos Positivos: Máximo 125%.

5.2.5 Distorsión Armónica de Audiofrecuencia

La distorsión armónica total de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida de este no debe exceder del 3% con una modulación del 95% para frecuencias de 50, 100, 400, 1000, 5000, 7500 y 9500 Hz.

5.2.6. Respuesta de Audiofrecuencia

Las características de respuesta de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor hasta la salida de este no deben variar en $\pm 1,5$ dB con respecto a la frecuencia de 1kHz, cuando se modula entre picos de 0 y 95% se medirá con frecuencias de 50, 100, 400, 1000, 5000, 7500 y 9500 Hz.

5.2.7. Transmisor

El diseño del equipo transmisor debe ajustarse a los parámetros técnicos establecidos en este PLAN TÉCNICO y a las características de operación autorizadas para la estación de radiodifusión sonora.

El transmisor debe contar con los instrumentos de medición indispensables para comprobar sus parámetros de operación (corriente, voltaje y/o potencia de salida).

5.2.8. Línea de Transmisión

La línea de transmisión que se utilice para alimentar la antena debe ser cable coaxial, cuya impedancia característica permita un acoplamiento adecuado entre transmisor y antena, con el fin de minimizar las pérdidas de potencia. No se permite el uso de línea abierta para tal efecto.

5.2.9. Compartición de Infraestructura

Se podrá usar simultáneamente una misma antena para multiplexar estaciones de radiodifusión sonora en A. M., siempre y cuando estén separadas mínimo 90 kHz de sus respectivas frecuencias de operación. Para tal efecto se deberán implementar sistemas de filtros, de acuerdo con las frecuencias y potencias de operación de cada emisora, a través de los cuales se mitiguen la generación de emisiones no deseadas y productos de intermodulación. Esta misma condición aplica para las estaciones de radiodifusión sonora que compartan el mismo emplazamiento.

5.2.10 Equipos del Estudio de Emisión

El concesionario está en libertad de escoger los equipos que estime conveniente operar en el estudio. En todo caso, la señal a la salida del conjunto de estos equipos debe ser de una calidad tal que evite que se ocasionen defectos de modulación en el equipo transmisor.

5.2.11. Ubicación del Estudio de Emisión

Los concesionarios deberán ubicar el estudio de emisión conforme a lo establecido en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

5.2.12. Distintivos de Llamada

Corresponde a la ANE definir los distintivos de llamada para las estaciones de Radiodifusión Sonora y actualizar el apéndice D en este sentido.

5.2.13. Cumplimiento de los Límites de Exposición de las Personas a los Campos Electromagnéticos

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán cumplir la normativa que expida la ANE en lo relacionado con los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos. En caso de que, como resultado de la aplicación de dicha normativa, se requiera aplicar medidas de mitigación que involucren la modificación de parámetros técnicos esenciales, la Agencia Nacional del Espectro informará tal situación al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

5.2.14. Cumplimiento a las Normas Urbanísticas y el Plan de Ordenamiento Territorial de un Municipio.

Los concesionarios deberán cumplir las normas urbanísticas y el plan de ordenamiento territorial del municipio donde instalará el sistema de transmisión para la prestación del servicio de radiodifusión sonora. Es responsabilidad del concesionario o solicitante de la concesión obtener los permisos respectivos para su instalación ante las autoridades competentes.

5.2.15. Estructura para el Soporte de la Antena⁽⁸⁾

La construcción e instalación de la estructura (torre o mástil) del sistema radiante de la estación queda sujeta al cumplimiento de los reglamentos y normas de construcción y de seguridad que fijan los organismos competentes.

La seguridad de la navegación aérea se deberá acreditar con el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en adelante UAEAC, en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación, la señalización de la estructura (torre o mástil) que soportará la antena y la compatibilidad con servicios aeronáuticos.

En caso de requerirse, el MinTIC podrá exigir el uso de filtros de mayor selectividad, con el fin de atenuar las emisiones que se generen sobre las bandas atribuidas a los servicios móviles aeronáuticos.

5.3. Autorización y Modificación de los Parámetros Técnicos Esenciales.

En los estudios técnicos presentados para el otorgamiento de la concesión y para la modificación de los parámetros técnicos esenciales se deberá dar cumplimiento a las siguientes condiciones:

1. A las relaciones de protección o distancias de protección con canales asignados y proyectados (cocanales y adyacentes hasta ± 10 kHz).
2. El 100% del área urbana del municipio o distrito para el cual se otorga la concesión, deberá estar dentro del contorno determinado por la intensidad de campo nominal utilizable (E_{nom}) de la estación.

3. El área contenida dentro del contorno de un (1) V/m, o su equivalencia en decibelios 120 dB μ V/m, no debe superponerse con el contorno de la misma intensidad de otra u otras estaciones de radiodifusión sonora que operen con una separación entre portadoras menor o igual a 30 kHz.

4. La distancia oblicua o elipsoidal, desde la ubicación del sistema radiante de la estación hasta las instalaciones de Control del Espectro Radioeléctrico de la Agencia Nacional del Espectro, no podrá ser inferior a la determinada por el contorno donde la intensidad de la señal emitida por la estación sea de 30 mV/m o su equivalencia en decibelios 89,54 dB μ V/m.

5. La distancia oblicua o elipsoidal, desde la ubicación del sistema radiante de la estación hasta las torres de control de aeropuertos, no podrá ser inferior a la determinada por el contorno donde la intensidad de la señal emitida por la estación sea de 250 mV/m, o su equivalencia en decibelios 107,959 dB μ V/m.

6. Para la seguridad de la navegación aérea se deberá acreditar el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura (torre o mástil) que soportará la antena y la compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora con los servicios aeronáuticos.

7. Dar cumplimiento en su integridad a lo establecido en este Plan Técnico y en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

5.3.1. Frecuencia de Operación

Los cambios de frecuencia solamente procederán en los casos de interferencias objetables que no puedan ser resueltos por otros medios técnicos, previo los análisis de ingeniería respectivos que justifiquen tales cambios y establecer la nueva frecuencia y el nivel de potencia de operación de la emisora con el fin de mantener las condiciones iniciales de servicio de la estación.

Las interferencias objetables las determinará la ANE en el marco de sus funciones de vigilancia y control del espectro con el apoyo de sistemas computarizados de ingeniería del espectro.

5.3.2. Potencia de Operación

Los concesionarios con estaciones de radiodifusión sonora en ondas hectométricas podrán solicitarle al MinTIC la modificación de la potencia de operación autorizada dentro de la Clase de Estación respectiva.

5.3.3. Ubicación del Sistema Radiante.

Los concesionarios que presten el servicio de radiodifusión sonora en ondas hectométricas podrán solicitarle al MinTIC, dando cumplimiento integral a las disposiciones establecidas en el presente Plan Técnico, autorización para ubicar el sistema radiante en:

1. El área rural del municipio para el cual se otorga la concesión.
2. El área rural de alguno de los municipios colindantes al municipio para el cual se otorga la concesión.

5.3.3.1. Estaciones autorizadas para Radio Televisión Nacional de Colombia y el Ministerio de Defensa Nacional

Adicional a lo establecido en el numeral 5.3.3, Radio Televisión Nacional de Colombia (RTVC)

y el Ministerio de Defensa Nacional podrán solicitarle al MinTIC autorización para ubicar el sistema radiante dentro del área urbana del municipio para el cual se otorga la concesión, por motivos de seguridad.

5.3.4. Patrones de Radiación del Sistema Radiante.

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora podrán solicitarle al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la aprobación de la modificación de los patrones de radiación del sistema radiante, para lo cual deberán dar cumplimiento en su integridad a lo establecido en este PLAN TÉCNICO y en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

5.4. Identificación de Canales

La banda de frecuencias para Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada, en Ondas Hectométricas, de 535 kHz a 1.705 kHz, se ha dividido en 117 canales, numerados del 1 al 117, con separación de 10 kHz cada uno, así:

<i>Canal Número</i>	<i>Frecuencia (kHz)</i>	<i>Canal Número</i>	<i>Frecuencia (kHz)</i>
1	540	60	1.130
2	550	61	1.140
3	560	62	1.150
4	570	63	1.160
5	580	64	1.170
6	590	65	1.180
7	600	66	1.190
8	610	67	1.200
9	620	68	1.210
10	630	69	1.220
11	640	70	1.230
12	650	71	1.240
13	660	72	1.250
14	670	73	1.260
15	680	74	1.270
16	690	75	1.280
17	700	76	1.290
18	710	77	1.300
19	720	78	1.310
20	730	79	1.320
21	740	80	1.330
22	750	81	1.340
23	760	82	1.350
24	770	83	1.360
25	780	84	1.370
26	790	85	1.380
27	800	86	1.390
28	810	87	1.400
29	820	88	1.410
30	830	89	1.420
31	840	90	1.430
32	850	91	1.440
33	860	92	1.450
34	870	93	1.460
..	---	..	---

35	880
36	890
37	900
38	910
39	920
40	930
41	940
42	950
43	960
44	970
45	980
46	990
47	1.000
48	1.010
49	1.020
50	1.030
51	1.040
52	1.050
53	1.060
54	1.070
55	1.080
56	1.090
57	1.100
58	1.110
59	1.120

94	1.470
95	1.480
96	1.490
97	1.500
98	1.510
99	1.520
100	1.530
101	1.540
102	1.550
103	1.560
104	1.570
105	1.580
106	1.590
107	1.600
108	1.610
109	1.620
110	1.630
111	1.640
112	1.650
113	1.660
114	1.670
115	1.680
116	1.690
117	1.700

5.4.1. Canales de Reserva

Los canales 108 a 117 se dejan en reserva hasta que la industria nacional o internacional desarrolle receptores con capacidad de sintonizar las frecuencias correspondientes a dichos canales.

los canales antes mencionados se le aplican los procedimientos de planificación previstos en la Conferencia Administrativa Regional de Radiocomunicaciones encargada de establecer un plan para el servicio de radiodifusión sonora en la banda de 1605 - 1705 kHz en la Región 2 (Río de Janeiro, 1988).

5.5. Planificación de la Red de Transmisores.

La zona de cobertura de una estación de radiodifusión sonora en ondas hectométricas depende de la potencia de operación, de la ubicación del radiador vertical y de sus características eléctricas y físicas, de la intensidad de campo nominal utilizable, de la conductividad eléctrica y permitividad del terreno y de la distancia entre transmisores que funcionan en el mismo canal o en el canal adyacente.

Por su parte, dentro de la zona de cobertura se encuentra el área de servicio donde se alcanza la provisión efectiva del servicio de una estación de radiodifusión sonora, la cual está condicionada a la recepción de un nivel de señal suficiente, y se determina con la intensidad de campo nominal utilizable (E_{nom}) conforme a cada clase de estación.

En el diseño de la red de transmisores se han utilizado los parámetros definidos en el presente Plan y se ha supuesto, para la propagación de la onda de superficie, que el terreno colombiano es homogéneo de constante dieléctrica (permitividad) igual a 15 ($\epsilon = 15$) y con una conductividad media de 10 a la menos 3 Siemens sobre metro ($\sigma = 10^{-3}$ S/m). La curva de propagación de onda de superficie utilizada para la planificación del espectro radioeléctrico, para establecer la zona de cobertura y el área de servicio de las estaciones es la relacionada como "FIGURA 7 (Curva de

propagación de la onda de superficie; tierra moderadamente seca)” en la Recomendación UIT-R P.368-99. En el marco de esta recomendación se podrán realizar simulaciones de cobertura, con sistemas computarizados de ingeniería de espectro, aplicando los valores de conductividad y permitividad indicados.

Para determinar la cobertura por propagación ionosférica, se utilizará el método establecido en el Acuerdo Regional Río de Janeiro 1981 o sistemas computarizados de ingeniería de espectro aplicando recomendaciones vigentes de la UIT.

5.5.1. Intensidad de Campo Nominal Utilizable (Enom)

La intensidad de campo nominal utilizable (Enom) para las diferentes clases de estaciones serán los relacionados en el numerales 5.5.1.1, 5.5.1.2 y 5.5.2.3, el cual determina el área de servicio de cada estación:

5.5.1.1. Estaciones Clase A.

Estaciones con potencia de operación superior a 50 kW:

Onda de superficie

Diurno: 500 íV/m o 53,97 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Nocturno: 1250 íV/m o 61,93 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Onda ionosférica.

1250 íV/m , 50 % del tiempo o 61,93 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Estaciones con potencia de operación mayor a 10 kW y menor o igual a 50 kW:

Onda de superficie.

Diurno: 1250 íV/m o 61,93 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Nocturno: 6500 íV/m o 76,25 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

5.5.1.2. Estaciones Clase B.

Onda de superficie

Diurno: 1250 íV/m o 61,93 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Nocturno: 6500 íV/m o 76,25 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

5.5.1.3 Estaciones Clase C.

Onda de superficie

Diurno: 1250 íV/m o 61,93 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

Nocturno: 10000 íV/m o 80 $\text{dB}\mu\text{V/m}$

5.5.2. Compatibilidad Electromagnética entre Estaciones.

Se protegerá contra interferencias la intensidad de campo nominal utilizable (E_{nom}), correspondiente a la clase de la estación de radiodifusión sonora, y la intensidad de campo utilizable (E_u) siempre y cuando sea mayor a E_{nom} .

Las relaciones de protección para las estaciones clases A, B y C previstas en el presente Plan, con el fin de evitar interferencias objetables entre estaciones que operan en el mismo canal será de 26 dB y para aquellas que operan en el canal adyacente a más o menos 10 kHz, será de 0 dB.

Para determinar el cumplimiento de las relaciones de protección en la planeación, administración y asignación del espectro (incluye modificación de parámetros técnicos esenciales) se analizará la interferencia producida por una sola fuente (estación de radiodifusión sonora) o el efecto combinado de múltiples fuentes interferentes. Para este último, se utilizará el método no estadístico Suma Cuadrática⁽¹⁰⁾.

Para la evaluación del cumplimiento de las relaciones de protección, la ANE utilizará el Sistema de Gestión de Espectro, el cual cuenta con sistemas computarizados de ingeniería de espectro.

Independientemente de lo citado anteriormente en el presente numeral, se podrá realizar el siguiente análisis⁽¹¹⁾ para establecer la compatibilidad electromagnética entre dos estaciones de radiodifusión sonora en A. M por propagación por onda se superficie, el cual ofrece márgenes de protección mayores contra interferencias objetables. Para ello, se utilizará la FIGURA 7 de la Recomendación UIT-R P.368-9:

1. Estaciones cocanales⁽¹²⁾:

i. Estación 1

a) Calcular el alcance en kilómetros de la intensidad de campo E_{nom} (área de servicio 1 - AS 1).

b) Calcular la intensidad de campo admisible (E_{ad} 1): A la intensidad de campo E_{nom} restarle la relación de protección de 26 dB. Con el valor de E_{ad} 1 se calcula el alcance en kilómetros de la señal interferente (SI 1).

ii. Estación 2.

a) Calcular el alcance en kilómetros de la intensidad de campo E_{nom} (área de servicio 2 - AS 2)

b) Calcular la intensidad de campo admisible (E_{ad} 2): A la intensidad de campo E_{nom} restarle la relación de protección de 26 dB. Con el valor de E_{ad} 2 se calcula el alcance en kilómetros de la señal interferente (SI 2).

iii. Se deberán cumplir las distancias de protección en el marco de las siguientes condiciones:

a) $AS\ 1 + SI\ 2 < \text{Distancia entre sistemas radiantes}$

b) $AS\ 2 + SI\ 1 < \text{Distancia entre sistemas radiantes}$

Si se cumplen las dos condiciones, se establece que hay compatibilidad electromagnética entre las dos estaciones analizadas.

2. Estaciones adyacentes (± 10 kHz)⁽¹³⁾:

i. Estación 1

- a) Calcular el alcance en kilómetros de la intensidad de campo Enom (área de servicio 1 - AS 1)
- b) Calcular la intensidad de campo admisible (Ead 1): A la intensidad de campo Enom restarle la relación de protección de 0 dB. Con el valor de Ead 1 se calcula el alcance en kilómetros de la señal interferente (SI 1).

ii. Estación 2

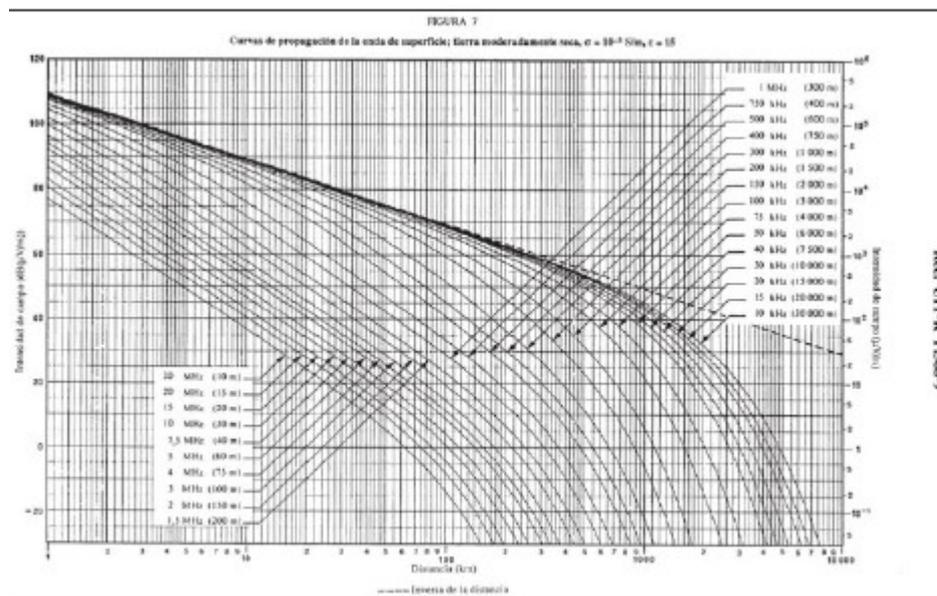
- a) Calcular el alcance en kilómetros de la intensidad de campo Enom (área de servicio 2 - AS 2)
- b) Calcular la intensidad de campo admisible (Ead 2): A la intensidad de campo Enom restarle la relación de protección de 0 dB. Con el valor de Ead 2 se calcula el alcance en kilómetros de la señal interferente (SI 2).

iii. Se deberán cumplir las distancias de protección en el marco de las siguientes condiciones:

- a) $AS\ 1 + SI\ 2 < \text{Distancia entre sistemas radiantes}$
- b) $AS\ 2 + SI\ 1 < \text{Distancia entre sistemas radiantes}$

Si se cumplen las dos condiciones, se establece que hay compatibilidad electromagnética entre las dos estaciones analizadas.

5.5.3. Curva de Propagación de la Onda de Superficie - Recomendación UIT-R P.368-9



5.5.4. Coordinación Internacional para la Planificación, Asignación y uso de Frecuencias Radioeléctricas para la Operación de Estaciones de Radiodifusión Sonora

La Agencia Nacional del Espectro para realizar la planificación, administración y estudios técnicos requeridos para la asignación del espectro y la modificación de parámetros técnicos esenciales, realizará la coordinación internacional de las estaciones en los casos aplicables según lo establecido en las actas finales de la Conferencia Administrativa Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) Río de Janeiro, 1981.

Las estaciones de radiodifusión sonora con reconocimiento internacional en el marco del Acuerdo Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) Río de Janeiro, 1981,

están obligadas a dar cumplimiento a este.

El MinTIC, en cualquier momento, previa recomendación de la ANE podrá modificar de oficio los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de radiodifusión sonora en A.M. con el objetivo de ajustarlas a las condiciones del Acuerdo Regional de Radiodifusión por Ondas Hectométricas (Región 2) Río de Janeiro, 1981, y lograr su reconocimiento internacional.

5.6. Estudio Técnico.

Para toda nueva estación o para aquella a la que se pretenda cambiar la potencia de operación, el sitio de ubicación del sistema radiante y los patrones de radiación del sistema radiante, se debe presentar al MinTIC un estudio técnico avalado por un Ingeniero Electrónico o de Telecomunicaciones, o un Ingeniero Electricista. Este último debe tener título de posgrado en Telecomunicaciones o redes de telecomunicaciones.

El estudio técnico se debe presentar ante el MinTIC a través del aplicativo que establezca en su página web. Mientras el MinTIC habilita el aplicativo, dicho estudio se presentará en medio digital⁽¹⁴⁾, haciendo uso del Formulario de Solicitud Técnica para A.M. ⁽¹⁵⁾ publicado en la página web del MinTIC o la ANE.

El Formulario de Solicitud Técnica contendrá toda la información que le permita a la ANE analizar y verificar que se da cumplimiento en su integridad a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A. M.. Es responsabilidad del concesionario o solicitante analizar y establecer, previamente a la presentación del estudio técnico ante el MinTIC, el cumplimiento de lo establecido en el presente Plan Técnico.

5.6.1. Contenido del Estudio Técnico.

El estudio técnico tendrá como mínimo el siguiente contenido⁽¹⁶⁾.

1. Identificación del concesionario y de la estación de radiodifusión sonora.
2. Parámetros técnicos esenciales objeto de modificación.
3. Justificar la necesidad de efectuar la modificación de los parámetros técnicos esenciales.
4. Aval del ingeniero electrónico o de telecomunicaciones o electricista que realizó el estudio técnico. Adicionalmente, se debe aportar la siguiente información:
 - a) Copia digitalizada, legible, del documento de la matrícula profesional del ingeniero que elaboró el estudio técnico.
 - b) Número de celular y correo electrónico del ingeniero que elaboró el estudio técnico.
 - c) Información adicional que se solicite en el Formulario de Solicitud Técnica.
5. Potencia de operación del sistema de transmisión.
6. Ubicación del sistema radiante:
 - Coordenadas geográficas en Datum WGS84
7. Sistema radiante. Se documentarán los siguientes parámetros técnicos:

a) Altura de la torre (metros).

b) Polarización.

c) Si los patrones de radiación del sistema radiante son directivos se deberá aportar:

i. El patrón de radiación horizontal de la antena del sistema de transmisión en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360° , con separación máxima de 1° , el factor de corrección, en dB, respecto al norte geográfico (azimut de 0°).

ii. El patrón de radiación vertical de la antena del sistema radiante en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360° , con separación máxima de 1° , el factor de corrección en dB, respecto al horizonte (tilt 0°).

iii. Azimut de la máxima intensidad de radiación de la antena ($^\circ$)

iv. Ganancia de la antena en dBd.

8. En cuanto a la seguridad de la navegación aérea, se deberá acreditar el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura de la antena y la compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora con servicios aeronáuticos.

Se deberá presentar⁽¹⁷⁾ un nuevo concepto favorable de la UAEAC por cada solicitud de modificación de parámetros técnicos que se realice, cuando el concesionario en su solicitud cambie algunas de las características técnicas establecidas en el concepto emitido por la UAEAC anteriormente.

9. Catálogos de los equipos a utilizar en el sistema de transmisión. Los catálogos mínimos que se deberán presentar son:

- Equipo Transmisor.

- Monitor de modulación.

- Monitor de frecuencia.

- Línea de transmisión a utilizar en el sistema de transmisión.

10. Para la red de enlace entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión (red punto a punto) y la operación de equipos transmóviles se deberá dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el numeral 8 y sus subnumerales del presente Plan.

5.6.2. Simulación con un Sistema Computarizado de Ingeniería de Espectro.

Las simulaciones⁽¹⁸⁾ para determinar el cumplimiento de lo establecido en el presente Plan Técnico se deberán realizar considerando como mínimo los siguientes parámetros en su configuración:

a) Cartografía digital con resolución de 120 metros/pixel o inferior (mayor resolución).

b) Altura del receptor: 1,5 metros sobre el suelo.

c) Método de propagación conforme a lo establecido en el numeral 5.5 del presente Plan

Técnico.

d) Patrones de radiación del sistema radiante

e) Potencia Radiada Aparente (potencia de operación) autorizada o a solicitar.

f) Ubicación del sistema radiante (autorizada o a solicitar).

g) Altura de la torre (metros).

h) Polarización.

i) Para antenas directivas: Azimut de la máxima intensidad de radiación (°).

La presentación de la simulación de que trata el presente numeral es opcional, no obstante, si el concesionario o solicitante opta por presentarla con el estudio técnico, dicha simulación deberá realizarse dando cumplimiento a las condiciones establecidas en los literales indicados anteriormente.

6. Radiodifusión Sonora en Ondas Decamétricas.

Los parámetros que se establecen son fundamentales para el desarrollo e implantación del Plan Técnico de Radiodifusión Sonora en Ondas Decamétricas, libre de interferencias objetables. Dichos parámetros son de estricto cumplimiento por parte de los concesionarios.

6.1. Parámetros Técnicos

Las estaciones de radiodifusión sonora deberán ser diseñadas y operar conforme a los siguientes parámetros técnicos:

6.1.1. Parámetros Técnicos Esenciales.

Los parámetros que se relacionan a continuación son considerados parámetros técnicos esenciales de una estación de radiodifusión sonora en A.M., y corresponden a los criterios de compatibilidad electromagnética aplicados en la planificación de estaciones desarrollada en este Plan Técnico, los cuales podrán ser objeto de verificación técnica en los casos en que la Agencia Nacional del Espectro lo considere o cuando el MinTIC se lo solicite.

6.1.1.1. Frecuencia de Operación Autorizada.

La máxima desviación de frecuencia admisible para la portadora será de ± 10 Hz.

6.1.1.2. Potencia de Operación Autorizada.

ONDAS DECAMÉTRICAS - TROPICAL.

La potencia no será inferior a 1 kW ni superior a 20 kW.

ONDAS DECAMÉTRICAS - INTERNACIONAL.

La potencia será mínimo de 5 kW.

Las variaciones no deben ser superiores ni inferiores al 10% de la potencia autorizada. Dicha tolerancia solo será tenida en cuenta para efecto de las verificaciones técnicas a las estaciones de

radiodifusión por parte de la Agencia Nacional del Espectro (ANE).

Para efectos de la presentación de los estudios técnicos que soportan la solicitud de aprobación o modificación de parámetros técnicos esenciales, se tendrá en cuenta el valor exacto de la Potencia de Operación establecida para el respectivo canal en el Apéndice E de este Plan Técnico, salvo que soliciten la modificación del parámetro técnico esencial de Potencia de operación, caso en el cual se debe presentar el estudio técnico con el valor de la Potencia de Operación solicitada.

6.1.1.3. Ubicación del Sistema Radiante.

La ubicación del sistema radiante se identificará con las coordenadas geográficas en Datum WGS84 del sitio específico donde se instalará.

Las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada (A.M.) deberán tener solo un sistema radiante en operación para la prestación del servicio de radiodifusión sonora, el cual deberá estar ubicado en el sitio autorizado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. No está permitida la operación de sistemas radiantes alternos ni repetidores.

6.1.1.4. Emisiones.

Modulación de amplitud, doble banda lateral con portadora completa (D.B.L.): A3E.

Se permitirán transmisiones B.L.U. en lugar de transmisiones D.B.L., a condición de que no aumenten el nivel de interferencia a las estaciones autorizadas en

D.B.L. así:

- B.L.U. con portadora suprimida: J3E

- B.L.U. con portadora reducida: R3E

6.1.1.5. Clase de Emisión y Ancho de Banda.

Ondas Decamétricas - Tropical:

D.B.L. 8K00A3EGN.

B.L.U. con portadora suprimida: 4k45J3EGN.

B.L.U. con portadora reducida: 4k00R3EGN.

Ondas Decamétricas - Internacional:

B.L.U. con portadora suprimida: 4k45J3EGN.

B.L.U. con portadora reducida: 4k00R3EGN.

6.1.1.6. Anchura de Banda de Audiofrecuencia.

DBL: El límite superior de la banda de audiofrecuencia (a-3 dB) del transmisor no deberá superar 4,5 kHz, y el límite inferior será de 150 Hz, con una pendiente de atenuación a las frecuencias inferiores de 6 dB por octava.

BLU: El límite superior de la banda de audiofrecuencia (a-3 dB) del transmisor no deberá superar 4,5 kHz, con una pendiente de atenuación de 35 dB/kHz a las frecuencias superiores, y el límite inferior será de 150 Hz con una pendiente de atenuación a las frecuencias inferiores de 6 dB por octava.

6.1.1.7. Separación entre Canales.

Ondas Decamétricas - Tropical: La separación de frecuencias dentro de la distribución nacional será de 10 kHz.

Ondas Decamétricas - Internacional: La separación de frecuencias dentro de la distribución nacional será de 5 kHz.

6.1.1.8. Porcentaje de Modulación.

Picos Negativos: hasta el 100%.

Picos Positivos: Máximo 125%.

6.1.1.8.1. Distorsión Armónica de Audio Frecuencia.

La distorsión armónica total de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida de este, no debe exceder del 3% al 95% de modulación, se medirá con frecuencias de 150, 400, 1000, 3500, 5000 y 7500 Hz según el ancho de banda utilizado.

6.1.1.8.2. Respuesta de Audiofrecuencia.

Las características de respuesta de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida de este, no deben variar en +1.5 dB, con respecto a la frecuencia de 1 kHz, cuando se modula entre picos de 0 y 95%, se medirá con frecuencias de 150, 400, 1.000, 3500, 5.000 y 7.500Hz.

6.1.1.8.3. Nivel de Ruido de la Portadora.

El nivel de ruido de la portadora debe estar por lo menos 45 dB por abajo del nivel que produce una señal senoidal de 400 Hz, que modula la portadora al 95%.

6.1.1.8.4. Variación de Amplitud de la Portadora.

No debe ser mayor del 5%, para cualquier porcentaje de modulación a la frecuencia de 400 Hz.

6.1.1.8.5. Distorsión por Intermodulación.

No debe ser mayor del 1%, que representa un valor de -40 dB con relación al nivel nominal.

6.1.1.8.6. Emisiones no Esenciales

Emisiones fuera de banda

Las emisiones fuera de banda, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 10 kHz y 20 kHz.	25 dB

Emisiones no esenciales

Las emisiones no esenciales, con respecto a la portadora sin modular, deben atenuarse de la siguiente manera:

Separación con la portadora	Atenuación
Entre 20 kHz y 30 kHz.	35 dB
Entre 30 kHz y 75 kHz.	35 dB más 1 dB/kHz

Para separaciones de más de 75 kHz con respecto a la portadora, así:

Para transmisores con potencia hasta de 5 kW.: - 80 dB

Para transmisores con potencias superiores a 5 kW se debe aplicar el valor que resulte de aplicar la expresión: $\text{dB} = 43 + 10 \text{ Log } P \text{ (W)}$.

Donde P es la potencia del transmisor.

6.1.1.9. Intensidad de Campo Mínima Utilizable.

La intensidad de campo mínima utilizable debe determinarse añadiendo 34 dB al mayor de los valores siguientes:

- La intensidad de campo debida al ruido radioeléctrico atmosférico, contenida en la Recomendación UIT-R P.372.

- 3,5 dB μ V/m, que es el nivel de ruido intrínseco del receptor.

6.1.1.9.1. Margen de Protección Contra Desvanecimientos.

Desvanecimientos de corta duración (dentro de una hora).

La desviación de amplitud del decil superior, respecto a la mediana de una sola señal, deberá ser de 5 dB y la desviación del decil inferior de - 8 dB.

Desvanecimientos de larga duración (de un día a otro).

Se deben aplicar los valores de desvanecimiento, determinados por la relación entre las frecuencias de trabajo y la MUF básica, que aparecen en el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R P.842.

6.1.1.9.2. Relación de Protección.

Se deben guardar las siguientes relaciones de protección:

Separación entre frecuencias portadoras (kHz)	Protección (dB)
0	0
± 5	-3
± 10	-35
± 15	-49
± 20	-54

6.1.2. Parámetros Técnicos Generales.

6.1.2.1. Distintivos de Llamada.

Corresponde a la ANE definir los distintivos de llamada para las estaciones de Radiodifusión Sonora y actualizar el apéndice E en este sentido.

6.1.2.2. Transmisor.

El diseño del equipo transmisor debe ajustarse a los parámetros técnicos establecidos en este Plan Técnico y a las características de operación autorizadas para la estación de radiodifusión sonora.

El transmisor debe contar con los instrumentos de medición indispensables para comprobar sus parámetros de operación (corriente, voltaje y/o potencia de salida).

6.1.2.3. Línea de Transmisión.

La línea de transmisión que se utilice para alimentar la antena debe ser cable coaxial, cuya impedancia característica permita un acoplamiento adecuado entre transmisor y antena, con el fin de minimizar las pérdidas de potencia. No se permite el uso de línea abierta para tal efecto.

6.1.2.4. Antena.

No se permite el uso de antenas con lóbulos laterales de gran tamaño y número elevado, como es el caso de las antenas rómbicas. Se debe especificar:

- El tipo de antena que se utilizará haciendo referencia a la antena tipo que figure en las normas técnicas de la UIT-R.
- El azimut de máxima radiación en grados, con respecto al norte verdadero, en sentido de las manecillas del reloj (dextrógiro).
- La ganancia máxima (isótropa, G_i , dB) establecida en el diagrama correspondiente del conjunto de antenas de referencia que figure en las normas técnicas de la UIT-R. Para el caso en que la antena no figure en las normas técnicas de la UIT-R, indicar el valor de ganancia máxima y diagrama correspondiente. En el caso de dipolos horizontales con alimentación desfasada, esta ganancia máxima es la ganancia en el modo desfasado.
- Rango de frecuencias de operación, para el caso de antenas multibanda y frecuencia óptima de trabajo para el caso de antenas monobanda.
- El tipo de elemento radiante (alimentación por el extremo o central) y el tipo de reflector (dipolos sintonizados o pantalla aperiódica), para el caso de sistemas de dipolos horizontales.
- Para el caso de sistemas de dipolos horizontales multibanda se debe indicar la frecuencia de diseño.

La construcción e instalación de la(s) torre(s) destinada(s) a la antena queda sujeta al cumplimiento de los reglamentos y normas de construcción y de seguridad que expidan los organismos competentes.

En cuanto a la seguridad de la navegación aérea, se deberá acreditar el concepto favorable de la

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (U.A.E.A.C.), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la(s) torre(s) que se utilizará(n) como antena.

Ondas Decamétricas - Tropical: Se debe usar el tipo de antena más apropiado, de acuerdo con la cobertura deseada. En el diseño deberá tenerse en cuenta que la potencia radiada sea máxima para ángulos de elevación superiores a 30° y que la potencia radiada sea mínima para ángulos de elevación inferiores a 30°.

Ondas Decamétricas - Internacional: Se debe usar antenas de campo dirigido, de acuerdo con la cobertura deseada.

6.1.2.5. Equipos de Medición y Control.

Toda estación de radiodifusión sonora en ondas decamétricas deberá tener los siguientes equipos operando en óptimas condiciones:

- Un monitor de modulación A.M.
- Un monitor de frecuencia o contador digital.

No obstante, podrá tener equipos que tengan integradas las funciones de monitor de modulación en A.M. y de monitor de frecuencia o contador digital. También los transmisores podrán tener integrados los equipos de medición y control mencionados.

Adicionalmente, cuando los sistemas de transmisión de las emisoras se encuentren en un mismo emplazamiento se podrá contar con un solo equipo monitor de frecuencia y de modulación para varias emisoras, siempre y cuando el equipo permita la medición constante y simultánea de todas las frecuencias y sus respectivas modulaciones para cada una de las emisoras ubicadas en el mismo emplazamiento y para las cuales el concesionario indicó, por escrito, que se está haciendo uso compartido de estos.

6.1.2.6. Equipos del Estudio de Emisión.

El concesionario está en libertad de escoger los equipos que estime conveniente operar en los estudios. En todo caso, la señal a la salida del conjunto de estos equipos debe ser de una calidad tal que evite que se ocasionen defectos de modulación en el equipo transmisor.

6.1.2.7. Ubicación del Estudio de Emisión

Los concesionarios deberán ubicar el estudio de emisión conforme a lo establecido en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

6.2. Identificación de Canales

6.2.1. Ondas Decamétricas - Tropical.

La banda de Radiodifusión Sonora en Ondas Decamétricas-Tropical se ha dividido en 70 canales, numerados del 118 al 187, con separación de 10 kHz, que comprende los siguientes subrangos, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

- a) Banda de 2.300 a 2.495 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
118	2.305
119	2.315
120	2.325
121	2.335
122	2.345
123	2.355
124	2.365
125	2.375
126	2.385
127	2.395
128	2.405
129	2.415
130	2.425
131	2.435
132	2.445
133	2.455
134	2.465
135	2.475
136	2.485

b) Banda de 3.200 a 3.400 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
137	3.205
138	3.215

Canal Número	Frecuencia (kHz)
139	3.225
140	3.235
141	3.245
142	3.255
143	3.265
144	3.275
145	3.285
146	3.295
147	3.305
148	3.315
149	3.325
150	3.335
151	3.345
152	3.355
153	3.365
154	3.375
155	3.385
156	3.395

c) Banda de 4.750 a 5.060 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
157	4.755
158	4.765
159	4.775

Canal Número	Frecuencia (kHz)
160	4.785
161	4.795
162	4.805
163	4.815
164	4.825
165	4.835
166	4.845
167	4.855
168	4.865
169	4.875
170	4.885
171	4.895
172	4.905
173	4.915

Canal Número	Frecuencia (kHz)
174	4.925
175	4.935
176	4.945
177	4.955
178	4.965
179	4.975
180	4.985
181	4.995
182	5.005
183	5.015
184	5.025
185	5.035
186	5.045
187	5.055

NOTA: Los canales 181 y 182, correspondientes a las frecuencias 4.995 y 5.005 kHz respectivamente, no se asignarán al servicio de radiodifusión sonora por estar internacionalmente atribuidas para el servicio de Frecuencias Patrón y Señales Horarias. El rango de frecuencias de 5.003 a 5.005 kHz se encuentra atribuido para investigación espacial.

6.2.2. Ondas Decamétricas - Internacional.

Las Bandas de Radiodifusión Sonora en Ondas Decamétricas-Internacional se han dividido en 711 canales, numerados del 188 al 898 con una separación de 5 kHz, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

a) Banda de 5.900 a 6.200 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
188	5.905
189	5.910
190	5.915
191	5.920
192	5.925
193	5.930
194	5.935
195	5.940
196	5.945
197	5.950
198	5.955
199	5.960
200	5.965
201	5.970
202	5.975
203	5.980
204	5.985
205	5.990
206	5.995
207	6.000
208	6.005
209	6.010
210	6.015
211	6.020
212	6.025
213	6.030
214	6.035
215	6.040
216	6.045
217	6.050
218	6.055
219	6.060

220	6.065
221	6.070
222	6.075
223	6.080
224	6.085
225	6.090
226	6.095
227	6.100
228	6.105
229	6.110
230	6.115
231	6.120
232	6.125
233	6.130
234	6.135
235	6.140
236	6.145
237	6.150

Canal Número	Frecuencia (kHz)
238	6.155
239	6.160
240	6.165
241	6.170
242	6.175
243	6.180
244	6.185
245	6.190
246	6.195

b) Banda de 7.300 a 7.350 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
247	7.305
248	7.310
249	7.315
250	7.320
251	7.325
252	7.330
253	7.335
254	7.340
255	7.345

c) Banda de 9.400 a 9.900 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
256	9.405
257	9.410
258	9.415
259	9.420
260	9.425
261	9.430
262	9.435
263	9.440
264	9.445

265	9.450
266	9.455
267	9.460
268	9.465
269	9.470
270	9.475
271	9.480
272	9.485
273	9.490
274	9.495
275	9.500
276	9.505
277	9.510
278	9.515
279	9.520
280	9.525
281	9.530
282	9.535

Canal Número	Frecuencia (kHz)
283	9.540
284	9.545
285	9.550
286	9.555
287	9.560
288	9.565
289	9.570
290	9.575
291	9.580
292	9.585
293	9.590
294	9.595
295	9.600
296	9.605
297	9.610
298	9.615
299	9.620
300	9.625
301	9.630
302	9.635
303	9.640
304	9.645
305	9.650
306	9.655
307	9.660
308	9.665
309	9.670
310	9.675
311	9.680
312	9.685
313	9.690
314	9.695
315	9.700
316	9.705

Canal Número	Frecuencia (kHz)
357	11.615
358	11.620
359	11.625
360	11.630
361	11.635
362	11.640
363	11.645
364	11.650
365	11.655
366	11.660
367	11.665
368	11.670
369	11.675
370	11.680
371	11.685
372	11.690
373	11.695
374	11.700
375	11.705
376	11.710
377	11.715
378	11.720
379	11.725
380	11.730
381	11.735
382	11.740
383	11.745
384	11.750
385	11.755
386	11.760
387	11.765
388	11.770
389	11.775
390	11.780

317	9.710
318	9.715
319	9.720
320	9.725
321	9.730
322	9.735
323	9.740
324	9.745
325	9.750
326	9.755
327	9.760
328	9.765
329	9.770
330	9.775
331	9.780
332	9.785
333	9.790
334	9.795
335	9.800
336	9.805
337	9.810
338	9.815
339	9.820
340	9.825
341	9.830
342	9.835
343	9.840
344	9.845
345	9.850
346	9.855
347	9.860
348	9.865
349	9.870
350	9.875

391	11.785
392	11.790
393	11.795
394	11.800
395	11.805
396	11.810
397	11.815
398	11.820
399	11.825
400	11.830
401	11.835
402	11.840
403	11.845
404	11.850
405	11.855
406	11.860
407	11.865
408	11.870
409	11.875
410	11.880
411	11.885
412	11.890
413	11.895
414	11.900
415	11.905
416	11.910
417	11.915
418	11.920
419	11.925
420	11.930
421	11.935
422	11.940
423	11.945
424	11.950

351	9.880
352	9.885
353	9.890
354	9.895

425	11.955
426	11.960
427	11.965
428	11.970
429	11.975
430	11.980
431	11.985
432	11.990
433	11.995

d) Banda de 11.600 a 12.100 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
355	11.605
356	11.610

Canal Número	Frecuencia (kHz)
434	12.000
435	12.005
436	12.010
437	12.015
438	12.020
439	12.025
440	12.030
441	12.035
442	12.040
443	12.045
444	12.050
445	12.055
446	12.060
447	12.065
448	12.070
449	12.075
450	12.080
451	12.085
452	12.090
453	12.095

e) Banda de 13.570 a 13.870 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
454	13.575
455	13.580
456	13.585
457	13.590
458	13.595
459	13.600
460	13.605
461	13.610
462	13.615
463	13.620
464	13.625

Canal Número	Frecuencia (kHz)
508	13.845
509	13.850
510	13.855
511	13.860
512	13.865

f) Banda de 15.100 a 15.800 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
513	15.105
514	15.110
515	15.115
516	15.120
517	15.125
518	15.130
519	15.135
520	15.140
521	15.145
522	15.150
523	15.155
524	15.160
525	15.165
526	15.170
527	15.175
528	15.180
529	15.185
530	15.190
531	15.195
532	15.200
533	15.205
534	15.210
535	15.215
536	15.220
537	15.225
538	15.230
539	15.235

465	13.630
466	13.635
467	13.640
468	13.645
469	13.650
470	13.655
471	13.660
472	13.665
473	13.670
474	13.675
475	13.680
476	13.685
477	13.690
478	13.695
479	13.700
480	13.705
481	13.710
482	13.715
483	13.720
484	13.725
485	13.730
486	13.735
487	13.740
488	13.745
489	13.750
490	13.755
491	13.760
492	13.765
493	13.770
494	13.775
495	13.780
496	13.785
497	13.790
498	13.795
499	13.800

500	13.805
501	13.810
502	13.815
503	13.820
504	13.825
505	13.830
506	13.835
507	13.840

540	15.240
541	15.245
542	15.250
543	15.255
544	15.260
545	15.265
546	15.270
547	15.275
548	15.280
549	15.285
550	15.290
551	15.295
552	15.300
553	15.305
554	15.310
555	15.315
556	15.320
557	15.325
558	15.330
559	15.335
560	15.340
561	15.345
562	15.350
563	15.355
564	15.360
565	15.365
566	15.370
567	15.375
568	15.380
569	15.385
570	15.390
571	15.395
572	15.400
573	15.405
574	15.410
575	15.415

576	15.420
577	15.425
578	15.430
579	15.435
580	15.440
581	15.445
582	15.450
583	15.455

Canal Número	Frecuencia (kHz)
584	15.460
585	15.465
586	15.470
587	15.475
588	15.480
589	15.485
590	15.490
591	15.495
592	15.500
593	15.505
594	15.510
595	15.515
596	15.520
597	15.525
598	15.530
599	15.535
600	15.540
601	15.545
602	15.550
603	15.555
604	15.560
605	15.565
606	15.570
607	15.575
608	15.580
609	15.585
610	15.590
611	15.595
612	15.600
613	15.605
614	15.610
615	15.615
616	15.620
617	15.625
618	15.630

Canal Número	Frecuencia (kHz)
660	17.525
661	17.530
662	17.535
663	17.540
664	17.545
665	17.550
666	17.555
667	17.560
668	17.565
669	17.570
670	17.575
671	17.580
672	17.585
673	17.590
674	17.595
675	17.600
676	17.605
677	17.610
678	17.615
679	17.620
680	17.625
681	17.630
682	17.635
683	17.640
684	17.645
685	17.650
686	17.655
687	17.660
688	17.665
689	17.670
690	17.675
691	17.680
692	17.685

619	15.635
620	15.640
621	15.645
622	15.650
623	15.655
624	15.660
625	15.665
626	15.670
627	15.675
628	15.680
629	15.685
630	15.690
631	15.695
632	15.700
633	15.705
634	15.710
635	15.715
636	15.720
637	15.725
638	15.730
639	15.735
640	15.740
641	15.745
642	15.750
643	15.755
644	15.760
645	15.765
646	15.770
647	15.775
648	15.780
649	15.785
650	15.790
651	15.795

g) Banda de 17.480 a 17.900 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
--------------	------------------

Canal Número	Frecuencia (kHz)
652	17.485
653	17.490
654	17.495
655	17.500
656	17.505
657	17.510
658	17.515
659	17.520

693	17.690
694	17.695
695	17.700
696	17.705
697	17.710
698	17.715
699	17.720
700	17.725
701	17.730
702	17.735
703	17.740
704	17.745
705	17.750
706	17.755
707	17.760
708	17.765
709	17.770
710	17.775
711	17.780
712	17.785
713	17.790
714	17.795
715	17.800
716	17.805
717	17.810
718	17.815
719	17.820
720	17.825
721	17.830
722	17.835
723	17.840
724	17.845
725	17.850
726	17.855

727	17.860
728	17.865
729	17.870
730	17.875
731	17.880
732	17.885
733	17.890
734	17.895

h) Banda de 21.450 a 21.850 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
735	21.455
736	21.460
737	21.465
738	21.470
739	21.475
740	21.480
741	21.485
742	21.490
743	21.495
744	21.500
745	21.505
746	21.510
747	21.515
748	21.520
749	21.525
750	21.530
751	21.535
752	21.540
753	21.545
754	21.550
755	21.555
756	21.560
757	21.565
758	21.570
759	21.575
760	21.580
761	21.585
762	21.590
763	21.595
764	21.600
765	21.605
766	21.610

Canal Número	Frecuencia (kHz)
810	21.830
811	21.835
812	21.840
813	21.845

i) Banda de 25.670 a 26.100 kHz.

Canal Número	Frecuencia (kHz)
814	25.675
815	25.680
816	25.685
817	25.690
818	25.695
819	25.700
820	25.705
821	25.710
822	25.715
823	25.720
824	25.725
825	25.730
826	25.735
827	25.740
828	25.745
829	25.750
830	25.755
831	25.760
832	25.765
833	25.770
834	25.775
835	25.780
836	25.785
837	25.790
838	25.795
839	25.800
840	25.805

767	21.615
768	21.620
769	21.625
770	21.630
771	21.635
772	21.640
773	21.645
774	21.650
775	21.655
776	21.660
777	21.665
778	21.670
779	21.675
780	21.680
781	21.685
782	21.690
783	21.695
784	21.700
785	21.705
786	21.710
787	21.715
788	21.720
789	21.725
790	21.730
791	21.735
792	21.740
793	21.745
794	21.750
795	21.755
796	21.760
797	21.765
798	21.770
799	21.775

841	25.810
842	25.815
843	25.820
844	25.825
845	25.830
846	25.835
847	25.840
848	25.845
849	25.850
850	25.855
851	25.860
852	25.865
853	25.870
854	25.875
855	25.880
856	25.885
857	25.890
858	25.895
859	25.900
860	25.905
861	25.910
862	25.915
863	25.920
864	25.925
865	25.930
866	25.935
867	25.940
868	25.945
869	25.950
870	25.955
871	25.960
872	25.965
873	25.970

800	21.780
801	21.785
802	21.790
803	21.795
804	21.800
805	21.805
806	21.810
807	21.815
808	21.820
809	21.825

874	25.975
875	25.980
876	25.985
877	25.990
878	25.995
879	26.000
880	26.005
881	26.010
882	26.015
883	26.020

Canal Número	Frecuencia (kHz)
884	26.025
885	26.030
886	26.035
887	26.040
888	26.045
889	26.050
890	26.055
891	26.060

Canal Número	Frecuencia (kHz)
892	26.065
893	26.070
894	26.075
895	26.080
896	26.085
897	26.090
898	26.095

6.3. Procedimientos de Planificación.

Para la utilización eficaz del espectro, siempre que sea posible, se utilizará una sola frecuencia para satisfacer una necesidad de radiodifusión sonora determinada en una zona de servicio requerida dada y, en cualquier caso, el número de frecuencias utilizadas será el mínimo necesario

para garantizar una determinada calidad de recepción.

Una necesidad de radiodifusión es el propósito de proporcionar un servicio de radiodifusión sonora en períodos de tiempo especificados a una o varias zonas CIRAF especificadas desde una estación transmisora determinada.

Las emisiones BLU se deben ajustar a las características especificadas en el apéndice 11 del RR.

Para predecir la propagación de las frecuencias atribuidas exclusivamente al servicio de radiodifusión sonora en Ondas Decamétricas, se debe utilizar el método adoptado en la Recomendación UIT-R P. 533 para la planificación de las bandas de Ondas Decamétricas atribuidas al servicio de radiodifusión.

6.3.1. Ondas Decamétricas Tropical

Bandas (kHz)	Notas Internacionales
2.300 - 2.495	5.113
3.200 - 3.400	5.113, 5.116, 5.118
4.750 - 5.060	5.113

A continuación, se describen las notas internacionales:

5.113. Para las condiciones de utilización de las bandas 2 300-2 495 kHz (2 498 kHz en la Región 1), 3 200-3 400 kHz, 4 750-4 995 kHz y 5 005-5 060 kHz por el servicio de radiodifusión, véanse los números 5.16 a 5.20, 5.21 y 23.3 a 23.10.

5.116. Se ruega encarecidamente a las administraciones que autoricen la utilización de la banda 3155 - 3195 kHz para proporcionar un canal común mundial destinado a los sistemas de comunicación inalámbrica de baja potencia para personas de audición deficiente. Las administraciones podrán asignar canales adicionales a estos dispositivos en las bandas comprendidas entre 3155 kHz y 3400 kHz para atender necesidades locales.

Conviene tener en cuenta que las frecuencias en la gama de 3 000 kHz a 4 000 kHz son adecuadas para los dispositivos de comunicación para personas de audición deficiente concebidos para funcionar a corta distancia dentro del campo de inducción.

5.118. Atribución adicional: en Estados Unidos, México y Perú, la banda de frecuencias 3 230-3 400 kHz está también atribuida, a título secundario, al servicio de radiolocalización. (CMR-19)

6.3.2. Ondas Decamétricas Internacional

Bandas (kHz)	Notas Internacionales
5.900 - 6.200	5.134, 5.136
7.300 - 7.350	5.134, 5.143, 5.143 A, 5.143 B, 5.143 C, 5.143 D
9.400 - 9.900	5.134, 5.146, 5.147
11.600 - 12.100	5.134, 5.146, 5.147
13.570 - 13.870	5.134, 5.151
15.100 - 15.800	5.134, 5.146
17.480 - 17.900	5.134, 5.146
21.450 - 21.850	

A continuación, se describen las notas internacionales:

5.134. La utilización de las bandas de frecuencias 5.900-5.950 kHz, 7.300-7.350 kHz, 9.400-9.500 kHz, 11.600-11.650 kHz, 12.050-12.100 kHz, 13.570-13.600 kHz, 13.800- 13.870 kHz, 15.600-15.800 kHz, 17.480-17.550 kHz y 18.900-19.020 kHz por el servicio de radiodifusión estará sujeta a la aplicación del procedimiento del artículo 12. Se alienta a las administraciones a que utilicen estas bandas de frecuencias a fin de facilitar la introducción de las emisiones con modulación digital, según lo dispuesto en la Resolución 517 (Rev.CMR-19). (CMR-19).

5.136. Atribución adicional: a condición de no causar interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión, y sólo para la comunicación dentro del país en que se encuentren, las frecuencias de la banda 5.900-5.950 kHz podrán ser utilizadas por estaciones de los siguientes servicios: servicio fijo (en las tres Regiones), servicio móvil terrestre (en la Región 1), y servicio móvil salvo móvil aeronáutico (R) (en las Regiones 2 y 3) Cuando utilicen frecuencias para estos servicios, se insta a las administraciones a emplear la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-07).

5.143. Atribución adicional: las estaciones del servicio fijo y el servicio móvil terrestre podrán utilizar las frecuencias de la banda 7.300-7.350 kHz sólo para la comunicación dentro del país en que están situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión. Cuando utilicen frecuencias para estos servicios, se insta a las administraciones a emplear la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-07).

5.143 A. En la Región 3, las frecuencias de la banda 7.350-7.450 kHz podrán ser utilizadas a título primario por estaciones del servicio fijo y a título secundario por estaciones del servicio móvil terrestre, para comunicar únicamente dentro de las fronteras del país en el cual estén situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión. Cuando utilicen frecuencias para estos servicios, se insta a las administraciones a utilizar la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-12).

5.143 B. En la Región 1, las frecuencias de la banda 7.350-7.450 kHz podrán ser utilizadas por estaciones de los servicios fijo y móvil terrestre, para comunicar únicamente dentro de las fronteras del país en el cual estén situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión. La potencia radiada total de cada estación no será superior a 24 dBW. (CMR-12).

5.143 C. Atribución adicional: las bandas 7.350-7.400 kHz y 7.400-7.450 kHz estarán también atribuidas, a título primario, al servicio fijo en Argelia, Arabia Saudita, Bahrein, Comoras, Djibouti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Irán (República Islámica del), Jordania, Kuwait, Libia, Marruecos, Mauritania, Níger, Omán, Qatar, República Árabe Siria, Sudán, Sudán del Sur, Túnez y Yemen. (CMR-12).

5.143 D. En la Región 2, la banda 7.350-7.400 kHz podrá ser utilizada por estaciones de los servicios fijo y móvil terrestre, para comunicar únicamente dentro de las fronteras del país en el cual estén situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de

radiodifusión. Cuando utilicen frecuencias para estos servicios, se insta a las administraciones a utilizar la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-12).

5.146. Atribución adicional: las estaciones del servicio fijo podrán utilizar las frecuencias de las bandas 9.400-9.500 kHz, 11.600-11.650 kHz, 12.050-12.100 kHz, 15.600-15.800 kHz, 17.480-17.550 kHz y 18.900-19.020 kHz sólo para la comunicación dentro del país en que están situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión. Cuando utilicen frecuencias para el servicio fijo, se insta a las administraciones a emplear la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-07).

5.147. A condición de no causar interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión, las frecuencias de las bandas 9.775-9.900 kHz, 11.650-11.700 kHz y 11.975-12.050 kHz podrán ser utilizadas por estaciones del servicio fijo que comuniquen únicamente dentro de las fronteras nacionales, no rebasando cada estación una potencia radiada total de 24 dBW.

5.151. Atribución adicional: las estaciones del servicio fijo y el servicio móvil, salvo móvil aeronáutico (R), podrán utilizar las frecuencias de las bandas 13.570-13.600 kHz y 13.800-13.870 kHz sólo para la comunicación dentro del país en que están situadas, a condición de que no se cause interferencia perjudicial al servicio de radiodifusión. Cuando utilicen frecuencias para estos servicios, se insta a las administraciones a emplear la mínima potencia necesaria y a tener en cuenta la utilización estacional de frecuencias por el servicio de radiodifusión publicada de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones. (CMR-07).

6.4. Estudio Técnico

Para toda nueva estación o para aquella a la que se pretendan cambiar la potencia de operación, el sitio de ubicación del sistema radiante y los patrones de radiación del sistema radiante, se debe presentar al MinTIC un estudio técnico avalado por un Ingeniero Electrónico o de Telecomunicaciones o Electricista, este último debe tener título de postgrado en Telecomunicaciones o redes de telecomunicaciones. El estudio técnico se debe presentar ante el MinTIC a través del aplicativo que establezca en su página web. Mientras el MinTIC habilita el aplicativo, dicho estudio se presentará en medio digital, a través del Formulario de Solicitud Técnica publicado en la página web del MinTIC.

El Formulario de Solicitud Técnica contendrá toda la información que le permita a la ANE analizar y verificar que se da cumplimiento en su integridad a lo establecido en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A.M. Es responsabilidad del concesionario analizar y establecer, previamente a la presentación del estudio técnico ante el MinTIC, el cumplimiento de lo establecido en el presente PLAN TÉCNICO.

6.4.1. Contenido del Estudio Técnico

El estudio técnico tendrá como mínimo el siguiente contenido⁽¹⁹⁾.

- a. Identificación del concesionario y de la estación de radiodifusión sonora.
- b. Parámetros técnicos esenciales objeto de modificación.

c. Firma y número de la matrícula profesional del ingeniero electrónico o de telecomunicaciones que realizó el estudio.

d. Potencia de operación del sistema de transmisión.

e. Ubicación del sistema radiante:

- Coordenadas geográficas en Datum WGS84

f. La frecuencia de operación sistema de transmisión.

g. Tipo de antena, junto con las direcciones pertinentes de radiación máxima.

h. Orientación de la antena, Azimut y Tilt, de radiación máxima (°).

i. En cuanto a la seguridad de la navegación aérea, se deberá acreditar el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en relación con la ubicación, la altura máxima, la iluminación y la señalización de la estructura de la antena y la compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora con servicios aeronáuticos.

Se deberá presentar⁽²⁰⁾ un nuevo concepto favorable de la UAEAC por cada solicitud de modificación de parámetros técnicos que se realice, cuando el concesionario en su solicitud cambie algunas de las características técnicas establecidas en el concepto emitido por la UAEAC anteriormente.

j. Catálogos de los equipos a utilizar en el sistema de transmisión. Los catálogos mínimos que se deberán presentar son:

Equipo Transmisor.

Antenas del sistema de transmisión Monitor de modulación.

Monitor de frecuencia.

Línea de transmisión a utilizar en el sistema de transmisión.

k. Para la red de enlace entre el estudio de emisión y el sistema de transmisión (red punto a punto) y la operación de equipos transmóviles, se deberá dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el numeral 8 y sus subnumerales del presente Plan.

l. Horario de operación.

m. La zona de cobertura requerida, especificada como un conjunto de zonas y cuadrantes CIRAF (o por medio de información geográfica pertinente).

6.5. Modificación de los Parámetros Técnicos Esenciales

En las solicitudes de modificación de parámetros técnicos esenciales se deberá dar cumplimiento en su integridad a lo establecido en este Plan Técnico y en la normativa aplicable al servicio de radiodifusión sonora.

En el evento en que la Agencia Nacional del Espectro evidencie que el cambio aprobado genera interferencia objetable, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, mediante acto administrativo motivado, ordenará al concesionario operar con los parámetros

técnicos esenciales aprobados antes de la modificación o en un nuevo sitio, previa aprobación del Ministerio.

6.5.1. Frecuencia de Operación

Los cambios de frecuencia solamente procederán en los casos de interferencias objetables que no puedan ser resueltos por otros medios técnicos, previo los análisis de ingeniería respectivos que justifiquen tales cambios y establecer la nueva frecuencia y el nivel de potencia de operación de la emisora con el fin de mantener su cobertura.

Las interferencias objetables las determinará la ANE en el marco de sus funciones de vigilancia y control del espectro.

6.5.2. Potencia de Operación

Los concesionarios con estaciones de radiodifusión sonora en ondas decamétricas podrán solicitarle al MinTIC la modificación de la potencia de operación autorizada dependiendo de la banda donde se encuentre la frecuencia de operación autorizada.

6.5.3. Ubicación del Sistema Radiante

Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora en ondas decamétricas podrán solicitarle al MinTIC, dando cumplimiento integral a las disposiciones establecidas en el presente Plan Técnico, autorización para ubicar el sistema radiante en:

1. Área rural del municipio para el cual se otorgó la concesión.
2. El área rural de alguno de los municipios colindantes al municipio para el cual se otorgó la concesión.

6.5.4. Coordinación y Notificación para la Planificación, Asignación y uso de Frecuencias Radioeléctricas para la Operación de Estaciones de Radiodifusión Sonora en Ondas Decamétricas

La Agencia Nacional del Espectro, para realizar la planificación, administración y estudios técnicos requeridos para la asignación del espectro (incluye modificación de parámetros técnicos esenciales), en los rangos de frecuencias de ondas decamétricas tropicales comprendidos entre 2.300 kHz 2.945 kHz, 3.200 kHz 3.400 kHz y 4.750 kHz 5.060 kHz, realizará la notificación de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Las bandas de ondas decamétricas internacionales, atribuidas al servicio de radiodifusión comprendidas entre 5.900 kHz y 26.100 kHz, no requieren notificación en marco del artículo 11.14. Del Reglamento de Radiocomunicaciones, donde se establece que no se notificarán las asignaciones de frecuencia en estas bandas. Sin embargo, este rango de frecuencias está sujeto al procedimiento de coordinación entre administraciones descrito en los números 12.2. a 12.45. Del Reglamento de Radiocomunicaciones.

El MinTIC, en cualquier momento, previa recomendación de la ANE, podrá modificar de oficio los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de radiodifusión sonora en ondas decamétricas con el objetivo de ajustarlas a las condiciones establecidas y lograr su reconocimiento internacional.

7. Plan de Distribución de Canales

En el Apéndice D, llamado Plan de Distribución de Canales Ondas Hectométricas, y en el Apéndice E, llamado Plan de Distribución de Canales Ondas Decamétricas, se detallan los canales asignados y proyectados y los parámetros técnicos esenciales que conforman cada canal. Los concesionarios del servicio de radiodifusión sonora deberán prestar el servicio dando estricto cumplimiento a los parámetros técnicos aquí citados.

El canal está conformado por los siguientes parámetros:

a) Clase de Estación:

- Para ondas hectométricas: Clase A, Clase B o Clase C.

- Para ondas decamétricas: Tropical o Internacional.

b) Departamento: Departamento en el cual se encuentra el municipio o el área no municipalizada donde se planifica el canal.

c) División territorial: Nombre del Municipio o área no municipalizada donde se planifica el canal.

d) Tipo de división territorial: Municipio o área no municipalizada.

e) Código DANE: Código de la división territorial donde se planifica el canal.

f) Frecuencia de Operación: Frecuencia central del canal a través de la cual se presta el servicio.

g) Potencia de Operación: Potencia de operación de la estación.

h) Estado del Canal: Asignado o Proyectado.

i) Frecuencia de Enlace: Frecuencia central del canal de la red punto a punto (enlace entre el estudio y el sistema de transmisión).

j) Distintivo de Llamada: Identificación de la estación.

8. Plan Técnico de Frecuencias para Enlace entre el Estudio de Emisión Principal y el Sistema de Transmisión y la Operación de Equipos Transmóviles para las Estaciones de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada

8.1. Objeto

El Plan técnico nacional de frecuencias para enlaces entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión de las estaciones de Radiodifusión Sonora tiene como objeto establecer el marco técnico que permita asignar los canales necesarios para la operación de los enlaces de las estaciones de radiodifusión sonora contenidas en los apéndices D y E del Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en A. M.

8.2. Frecuencia de Enlace

La frecuencia de enlace es considerada un parámetro técnico esencial y no podrá ser modificada sin la autorización previa del MinTIC. Solo se podrá autorizar el uso de una frecuencia de enlace.

La frecuencia de enlace no es necesaria cuando el estudio de emisión principal de la estación de radiodifusión sonora está ubicado en el mismo sitio del sistema de transmisión o cuando el concesionario utilice un medio diferente al del espectro radioeléctrico para ello. No obstante, en la solicitud respectiva se deberá indicar si se requiere o no la frecuencia radioeléctrica para este caso.

8.2.1. Potencia Nominal

La potencia máxima de salida del equipo transmisor será diez (10) vatios.

8.2.2. Identificación de Canales

La banda atribuida al servicio fijo para la operación de los enlaces entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión de las estaciones de radiodifusión sonora es la de 300 MHz a 328,6 MHz, la cual se ha dividido en 143 canales, numerados del 1 al 143, con separación de 200 kHz cada uno, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Canal Número	Frecuencia (MHz)
1	300,1
2	300,3
3	300,5
4	300,7
5	300,9

Canal Número	Frecuencia (MHz)
6	301,1
7	301,3
8	301,5
9	301,7
10	301,9

Canal Número	Frecuencia (MHz)
11	302,1
12	302,3
13	302,5
14	302,7
15	302,9
16	303,1
17	303,3
18	303,5
19	303,7
20	303,9
21	304,1
22	304,3
23	304,5
24	304,7
25	304,9
26	305,1
27	305,3
28	305,5
29	305,7
30	305,9
31	306,1
32	306,3
33	306,5
34	306,7
35	306,9
36	307,1
37	307,3
38	307,5
39	307,7
40	307,9
41	308,1
42	308,3
43	308,5
44	308,7
...	...

Canal Número	Frecuencia (MHz)
78	315,5
79	315,7
80	315,9
81	316,1
82	316,3
83	316,5
84	316,7
85	316,9
86	317,1
87	317,3
88	317,5
89	317,7
90	317,9
91	318,1
92	318,3
93	318,5
94	318,7
95	318,9
96	319,1
97	319,3
98	319,5
99	319,7
100	319,9
101	320,1
102	320,3
103	320,5
104	320,7
105	320,9
106	321,1
107	321,3
108	321,5
109	321,7
110	321,9
111	322,1
...	...

45	308,9
46	309,1
47	309,3
48	309,5
49	309,7
50	309,9
51	310,1
52	310,3
53	310,5
54	310,7
55	310,9
56	311,1
57	311,3
58	311,5
59	311,7
60	311,9
61	312,1
62	312,3
63	312,5
64	312,7
65	312,9
66	313,1
67	313,3
68	313,5
69	313,7
70	313,9
71	314,1
72	314,3
73	314,5
74	314,7
75	314,9
76	315,1
77	315,3

112	322,3
113	322,5
114	322,7
115	322,9
116	323,1
117	323,3
118	323,5
119	323,7
120	323,9
121	324,1
122	324,3
123	324,5
124	324,7
125	324,9
126	325,1
127	325,3
128	325,5
129	325,7
130	325,9
131	326,1
132	326,3
133	326,5
134	326,7
135	326,9
136	327,1
137	327,3
138	327,5
139	327,7
140	327,9
141	328,1
142	328,3
143	328,5

8.2.3. Anchura de Banda Necesaria

La anchura de banda necesaria para la emisión de la red de enlace es de 200 kHz. La anchura de banda ocupada no podrá ser superior a la anchura de banda necesaria.

8.2.4. Solicitud para la Asignación y Modificación de las Características de la Red⁽²¹⁾

Para la asignación de permiso de uso de la frecuencia de enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión (red punto a punto) o la modificación de las características técnicas de la red, se deberán cumplir los siguientes requisitos técnicos, así como aquellos dispuestos en la normativa vigente aplicable al servicio:

1. La antena de transmisión y su torre deberán estar ubicadas en el municipio para el cual se otorgó la concesión o en el municipio donde el MinTIC autorice ubicar el estudio de emisión principal.
2. Especificar el patrón de radiación horizontal de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación de cada 1°, el factor de corrección en dB respecto al norte geográfico (azimut de 0°).
3. El patrón de radiación vertical de la antena de la red punto a punto (enlace entre el estudio de emisión principal y el sistema de transmisión) en coordenadas polares; en donde se relacione para los azimuts en los 360°, con separación máxima de 1°, el factor de corrección en dB.

4. Ubicación de cada una de las torres que soporta la antena de transmisión y de recepción de la red de enlace:

a) Coordenadas geográficas en Datum WGS84.

5. Altura de cada una de las antenas que conforman la red de enlace en la torre⁽²²⁾.

6. Polarización de las antenas de la red.

7. Ganancia en dBd de las antenas de la red.

8. Anchura de banda necesaria y clase de emisión del equipo transmisor.

9. Potencia de salida del equipo transmisor.

10. Pérdidas en los conectores (dB).

11. Pérdidas en la línea de transmisión (dB).

12. Longitud de la línea de transmisión.

13. Cálculo de la Potencia Radiada Aparente.

14. Catálogos de los equipos a utilizar en la red de enlace. Los catálogos que se deberán presentar son:

a. Transmisor de la red de enlace. Debe garantizar el cumplimiento de lo establecido en el numeral 8.2.3.

b. Antenas de la red de enlace (antena de transmisión y recepción)

c. Receptor de enlace.

d. Línea de transmisión a utilizar en la red de enlace.

La información técnica solicitada se debe presentar a través del aplicativo que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su página web. Mientras el MinTIC implanta el desarrollo de tecnologías de información, estos se harán a través del Formulario de Solicitud Técnica para A. M.23 Publicado en la página web del MinTIC o ANE, el cual debe ser presentado en forma digital.

8.3. Frecuencias para Equipos Transmóviles

La operación de los equipos transmóviles deberá ser en uno o varios de los municipios cubiertos por la intensidad de campo nominal utilizable (Enom).

La anchura de banda necesaria de la emisión para cada red no podrá ser superior a 50 kHz.

El concesionario podrá solicitarle al MinTIC varias frecuencias para la operación de equipos transmóviles.

La solicitud para la operación de equipos transmóviles se debe realizar a través del aplicativo que establezca el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su página web. Mientras el MinTIC implanta este sistema, esta se hará a través del Formulario de Solicitud

Técnica para A. M.24 Publicado en la página web del MinTIC o ANE.

Adicionalmente, el concesionario deberá allegar los catálogos de los equipos a utilizar en las redes.

8.3.1. Potencia Nominal

La potencia máxima de salida del equipo transmisor será 40 vatios.

8.3.2. Identificación de Canales

Las bandas de frecuencias 227,500 MHz, 228,250 MHz, 232,500 MHz, 233,250 MHz y 245,450 MHz, 246,950 MHz se establecen para la operación de los equipos transmóviles del servicio de radiodifusión sonora, cuyos números de canales y frecuencias centrales se identifican así:

Banda 1	
Canal	Frecuencia (MHz)
1	227,525
2	227,575
3	227,625
4	227,675
5	227,725
6	227,775
7	227,825
8	227,875
9	227,925
10	227,975
11	228,025
12	228,075
13	228,125
14	228,175
15	228,225

Banda 2	
Canal	Frecuencia (MHz)
16	232,525
17	232,575
18	232,625
19	232,675
20	232,725
21	232,775
22	232,825
23	232,875
24	232,925
25	232,975
26	233,025
27	233,075
28	233,125
29	233,175
30	233,225

Banda 3	
Canal	Frecuencia (MHz)
31	245,475
32	245,525
33	245,575
34	245,625
35	245,675
36	245,725
37	245,775
38	245,825
39	245,875
40	245,925
41	245,975
42	246,025
43	246,075
44	246,125
45	246,175
46	246,225
47	246,275
48	246,325
49	246,375
50	246,425
51	246,475
52	246,525
53	246,575
54	246,625
55	246,675
56	246,725
57	246,775
58	246,825
59	246,875
60	246,925

APÉNDICES.

<Apéndices no incorporados>

Notas de Vigencia

- Apéndice D modificado por la Resolución [1086](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo [2](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo [3](#) de la Resolución ANE número 105 de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.620 de 26 de diciembre de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Apéndice D modificado por la Resolución [509](#) de 2023, 'por medio de la cual se actualiza el apéndice A del Anexo 2 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada (F. M.) y el apéndice D del Anexo 3 de la Resolución ANE número [105](#) de 2020 - Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.474 de 1 de agosto de 2023. Rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

- Anexo adicionado por el artículo [3](#) de la Resolución 805 de 2022, 'por medio de la cual se adiciona el Capítulo 3 al Título 2 y el Anexo 3 a la Resolución número [105](#) de 2020 para adoptar y modificar el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en Amplitud Modulada (A. M.)', publicada en el Diario Oficial No. 52.254 de 20 de diciembre de 2022.



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Compilación Jurídica MINTIC

n.d.

Última actualización: 31 de mayo de 2024 - (Diario Oficial No. 52.755 - 13 de mayo de 2024)

