RESOLUCIÓN Nro. ARCOTEL-2020-

LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES ARCOTEL

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República del Ecuador, respecto a la comunicación e información, establece que: *"**Art. 16.-** Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: (...) **3.** La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas." (…) "**Art. 17.-** El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto: ... **2**. Facilitará la creación y el fortalecimiento de medio de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada"*.

Que, respecto a las atribuciones del Estado sobre el espectro radioeléctrico y el sector de telecomunicaciones, los artículos 261 y 313 de la Constitución de la República, disponen: *"**Art. 261**.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre: (...) **10.** El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos." (…) "**Art. 313.-** El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social. Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley."*.

Que, en el artículo 12 de la Ley Orgánica de Comunicación, se ha dispuesto: *"**Art. 12.- Principio de democratización de la comunicación e información.-** Las actuaciones y decisiones de los funcionarios y autoridades públicas con competencias en materia de derechos a la comunicación, propenderán permanente y progresivamente a crear las condiciones materiales, jurídicas y políticas para alcanzar y profundizar la comunicación democrática, mediante el ejercicio de los derechos de comunicación y libertad de expresión, el acceso equitativo a la propiedad de los medios de comunicación, creación de medios de comunicación, generación de espacios de participación y al acceso a las frecuencias del espectro radioeléctrico asignadas para los medios de radio y televisión abierta y por suscripción.*".

Que, con relación al cumplimiento de las normas técnicas por parte de los operadores de servicios de radiodifusión y televisión, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, dispone en el artículo 111, lo siguiente: *"**Art. 111.- Cumplimiento de Normativa.** Los equipos e infraestructura de las estaciones radiodifusoras de onda media, corta, frecuencia modulada, televisión abierta y sistemas de audio y video por suscripción deberán instalarse y operar de conformidad con lo dispuesto en la normativa que para el efecto emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones".*

Que, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, en su artículo 142, establece: "(…) *La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones es la entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes.*".

Que, la norma legal ibídem, en su artículo 148 determina las facultades y atribuciones del Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, entre las cuales

se encuentra la siguiente: *"**Artículo 148.- Atribuciones del Director Ejecutivo**. Corresponde a la Directora o Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones: (…) **4.** Aprobar la normativa para la prestación de cada uno de los servicios de telecomunicaciones, en los que se incluirán los aspectos técnicos, económicos, de acceso y legales, así como los requisitos, contenido, términos, condiciones y plazos de los títulos habilitantes y cualquier otro aspecto necesario para el cumplimiento de los objetivos de esta Ley. (…)".*

Que, en concordancia con lo mencionado, en el numeral 3 del artículo 9 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, se establece como función del Director Ejecutivo de la ARCOTEL, lo siguiente: *"Expedir la normativa técnica para la prestación de los servicios y para el establecimiento, instalación y explotación de redes, que comprende el régimen general de telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico".*

Que, en la Disposición General Primera de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, se establece que, para la emisión o modificación de planes o actos de contenido normativo, la ARCOTEL deberá realizar consultas públicas para recibir opiniones, recomendaciones y comentarios de las y los afectados o interesados, en forma física o por medios electrónicos; las opiniones, sugerencias o recomendaciones que se formulen en el procedimiento de consulta pública no tendrán carácter vinculante. Dicha disposición establece además que, en todos los casos para la expedición de actos normativos, se contará con estudios o informes que justifiquen su legitimidad y oportunidad; y que la ARCOTEL normará el procedimiento de consulta pública.

Que, el Directorio de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, en uso de sus atribuciones, a través de la Resolución Nro. 003-03-ARCOTEL-2015 del 28 de mayo de 2015, emitió el denominado "*REGLAMENTO DE CONSULTAS PÚBLICAS*", el cual desarrolla lo establecido en la Disposición General Primera de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y determina el procedimiento administrativo que debe cumplirse en la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, cuando se deba emitir o modificar actos de carácter normativo.

Que, con Resolución Nro. ARCOTEL-2015-000061 de 08 de mayo de 2015, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones aprobó la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica, la cual posteriormente fue modificada mediante la Resolución Nro. ARCOTEL-2017-0641 de 6 de julio del 2017.

Que, mediante Resolución Nro. 04-03-ARCOTEL-2016, se emitió el Reglamento para otorgar títulos habilitantes para servicios del régimen general de telecomunicaciones y frecuencias del espectro radioeléctrico, mismo que tiene por objeto, de conformidad con su artículo 1, el establecer los requisitos, procedimientos, plazos y criterios para el otorgamiento, modificación, renovación y terminación o extinción de títulos habilitantes para la prestación de servicios de telecomunicaciones y de radiodifusión, operación de redes privadas, así como del uso y/o explotación del espectro radioeléctrico; y, las normas vinculadas con el Registro Público de Telecomunicaciones.

Que, mediante Resolución Nro. 12-09-ARCOTEL-2017 de 13 de diciembre de 2017, publicada en la Edición Especial Nro. 250 del Registro Oficial el 31 de enero de 2018, se aprobó la modificación integral del Plan Nacional de Frecuencias.

Que, en el Registro Oficial N° 432 de 20 de febrero de 2019, se publicó la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Comunicación.

Que, mediante Resolución Nro. 08-08-ARCOTEL-2019 publicada en el Registro Oficial N° 463 de 08 de abril de 2019, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones expidió las Reformas al Reglamento para Otorgar Títulos Habilitantes para el Régimen General de Telecomunicaciones y Frecuencias del Espectro Radioeléctrico.

Que, mediante memorandos Nro. ARCOTEL-CCON-2019-0368-M de 01 de abril de 2019 y Nro. ARCOTEL-CTHB-2019-0404-M de 01 de abril de 2019, las Coordinaciones Técnicas de

PROYECTO

Títulos Habilitantes y Control respectivamente, remitieron la problemática detectada en la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica, motivo por el cual se determinó la necesidad de revisión, modificación o incorporación de aspectos técnicos establecidos en la Norma Técnica ibídem, así como la necesidad de adecuación de sus Áreas de Operación.

Que, mediante memorando Nro. ARCOTEL-CREG-2019-0511-M de 18 de septiembre de 2019, la Coordinación Técnica de Regulación, remitió el informe y la primera versión de la propuesta de la *"Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica"*, a las áreas de interés involucradas de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, para que remitan sus sugerencias, observaciones y comentarios a la propuesta de normativa.

Que, mediante memorando Nro. ARCOTEL-CREG-2019-0606-M de 11 de noviembre de 2019, la Coordinación Técnica de Regulación, con base en las observaciones presentadas por las áreas de interés involucradas de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, constantes en los memorandos Nro. ARCOTEL-CCON-2019-1198-M de 20 de septiembre de 2019, Nro. ARCOTEL-CTHB-2019-1229-M de 23 de septiembre de 2019, ARCOTEL-CJUR-2019-0798-M de 25 de septiembre de 2019 y Nro. ARCOTEL-CRDS-2019-0124-M de 20 de septiembre de 2019, presentó a la Dirección Ejecutiva el informe y la segunda versión de la propuesta de la "*Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica"*.

Que, el Director Ejecutivo de la ARCOTEL, el 13 de noviembre de 2019, con sujeción a la Disposición General Primera de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones que regula el procedimiento de consultas públicas, en concordancia con lo establecido en el Reglamento de Consultas Públicas expedido con Resolución 003-03-ARCOTEL-2015 de 28 de mayo de 2015, dispuso a la Coordinación Técnica de Regulación, ejecutar el procedimiento de consultas públicas en relación a la emisión de la *"Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica"*.

Que, se dio cumplimiento al proceso establecido en el artículo 5 del Reglamento de Consultas Públicas, el mismo que se efectuó de conformidad con el siguiente detalle:

- El 23 de enero de 2020, se publicó la convocatoria a Audiencias Públicas en el sitio Web institucional de la ARCOTEL.

- Las Audiencias Públicas se realizaron de acuerdo al siguiente detalle:

LUGAR	FECHA / HORA	DIRECCIÓN
Quito Auditorio de la Coordinación Zonal 2 de la ARCOTEL.	07/02/2020 10H00	Av. Amazonas N4071 y Gaspar Villarroel
Guayaquil Auditorio de la Coordinación Zonal 5 de ARCOTEL.		Auditorio - Planta Baja.
Cuenca Auditorio de la Coordinación Zonal 6 de la ARCOTEL.		Av. Francisco de Orellana Solar 1-4, Manzana 28, Ciudadela IETEL

Que, con memorando Nro. ARCOTEL-CREG-2020-XXXX-M de XX de XXXX de 2020, la Coordinación Técnica de Regulación presentó al Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, el informe de cumplimiento del proceso de consultas públicas referente a la emisión de la *"Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada Analógica",* conjuntamente con el informe de legalidad emitido por la Coordinación General Jurídica, enviado con memorando Nro. ARCOTEL-CJUR-2020-XXXX-M de xx de xxxx de 2020, del cual se desprende que *"……."*.

PROYECTO

En ejercicio de sus atribuciones legales,

RESUELVE:

Expedir la **"NORMA TÉCNICA PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA ANALÓGICA"**

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

ARTÍCULO 1.- Objeto.- Esta Norma Técnica, tiene por objeto, establecer:

a) Las bandas de frecuencias, la canalización y las condiciones técnicas para la distribución y asignación de frecuencias para la operación de las estaciones del servicio de radiodifusión sonora FM en el territorio ecuatoriano.

b) El marco técnico que permita la asignación de frecuencias radioeléctricas en el espacio del territorio ecuatoriano minimizando las interferencias, de tal forma que se facilite la operación de las estaciones de radiodifusión sonora FM y se racionalice la utilización del espectro radioeléctrico, con sujeción a lo dispuesto en la Constitución de la República, las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Ley Orgánica de Telecomunicaciones y su Reglamento General, Ley Orgánica de Comunicación y su Reglamento General, Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Comunicación, el Plan Nacional de Frecuencias, las políticas emitidas en el sector y la normativa nacional aplicable.

ARTÍCULO 2.- Ámbito.- Esta Norma Técnica aplica a todas las personas naturales y jurídicas de derecho público o privado que brindan el servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada.

ARTÍCULO 3.- Definiciones.- Los términos técnicos empleados en esta norma y no definidos, tendrán el significado establecido en la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Comunicación, Ley Orgánica de Comunicación, su Reglamento General, Ley Orgánica de Telecomunicaciones, su Reglamento General, en la Normativa de la UIT, y en las regulaciones respectivas emitidas por la ARCOTEL.

Para efectos de la presente norma, se adoptan las siguientes definiciones:

Área de cobertura: Corresponde al área geográfica a servir, con las intensidades de campo definidas en la presente Norma Técnica.

Área de operación independiente: Corresponde a la integración de cantones de una o más provincias, provincias completas, integración de una provincia con cantones y/o parroquias de otra(s) provincia(s), o, unión de provincias, en donde se ha determinado una o varias áreas de operación zonal, y será identificada con un código único de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

Letra inicial = La asignada a cada área de operación independiente.

En segundo lugar, el número ordinal que corresponda en forma ascendente.

Área de operación zonal: Corresponde a un cantón o integración de cantones, una parroquia o integración de parroquias, o integración de cantones y parroquias, ubicadas dentro de una misma área de operación independiente, en las cuales se pueden asignar frecuencias sin causar interferencias perjudiciales.

Enlaces auxiliares: Son los enlaces físicos o radioeléctricos unidireccionales necesarios para la operación y funcionamiento de las estaciones y sistemas de radiodifusión sonora FM; estos enlaces

PROYECTO

sirven para la conectividad entre el estudio principal y transmisor principal, para conectividad con las estaciones repetidoras y entre los estudios secundarios y estudio principal de una misma estación, para la conformación de redes eventuales y permanentes y para conexión ascendente y descendente satelital.

Los enlaces auxiliares podrán ser prestados a través de su propia infraestructura sin prestar servicios a terceros o a través de proveedores de servicios de telecomunicaciones, legalmente autorizados.

Estación matriz: Es el conjunto del estudio principal, transmisor principal y demás instalaciones necesarias para la operación de la estación de radiodifusión sonora FM, dentro de su área de cobertura autorizada.

Estación repetidora: Es la estación de radiodifusión sonora FM que recepta la totalidad de la programación de la estación matriz y la retransmite simultáneamente para recepción directa por el público en general en su área de cobertura autorizada.

Estaciones de Baja Potencia: Aquellas utilizadas para servir a cantones o parroquias dentro de una AOZ, la frecuencia puede ser reutilizada en otros cantones o parroquias de la misma AOZ siempre que técnicamente sea factible y no incurra en interferencias perjudiciales, conforme las características técnicas descritas en la presente Norma Técnica. En ningún caso las matrices de baja potencia podrán contar con estaciones repetidoras ni cubrir las capitales de provincia.

Estación de Potencia Normal: Aquellas estaciones que no corresponden a estaciones de baja potencia.

Estudio principal: Es el ambiente y área física funcional en donde se concentra y/o genera la programación en forma permanente para ser enviada al transmisor principal y está ubicado dentro del área de cobertura autorizada al transmisor principal. Constituye el punto final antes de que la señal sea emitida por el transmisor principal. Un sistema automatizado e independiente instalado en el sitio donde se encuentre funcionando el transmisor, no constituye un estudio principal.

Estudios secundarios: Son los ambientes y áreas físicas funcionales fijas o móviles en donde se realiza la producción de contenidos de forma permanente o temporal y cuya programación será de contribución para el estudio principal.

Los estudios secundarios fijos podrán estar ubicados dentro del área de cobertura autorizada del transmisor principal o sus repetidoras, siempre que técnicamente sea factible.

Potencia Efectiva Radiada (P.E.R.): Es la potencia irradiada por el sistema radiante, calculada con base en los datos de potencia de operación del transmisor, pérdidas en líneas de transmisión, conectores, filtros, la ganancia del sistema radiante, etc., y, corresponde a la máxima dirección de irradiación.

Potencia de operación del transmisor: Es la potencia de salida del equipo transmisor.

Reutilización de frecuencias: Uso de la misma frecuencia principal y/o auxiliar concesionada o autorizada dentro de la misma área de cobertura autorizada.

Sistema radiante: Constituye el arreglo de antenas utilizadas para la transmisión de las señales y está identificado por las siguientes características:

- **Polarización:** Característica de las antenas relacionada con la trayectoria de propagación de la señal que emiten/reciben, podrá ser de polarización horizontal, vertical, circular o elíptica;

- **Patrón o diagrama de radiación:** Representación gráfica, de la forma en que la energía electromagnética se distribuye en el espacio.

PROYECTO

- **Azimut de máxima radiación:** Es el ángulo de orientación del lóbulo principal resultante del sistema radiante.
- **Ángulo de inclinación:** Es la inclinación mecánica o eléctrica del haz de radiación resultante del sistema radiante.
- **Ganancia del arreglo:** Ganancia en dBd en el azimut de máxima radiación.

Sistema de Radiodifusión Sonora FM: Es el conjunto de la estación matriz, repetidoras, enlaces auxiliares y estudios secundarios (de ser el caso), que emiten la misma y simultánea programación con carácter permanente.

Sistema de Radiodifusión de Datos (RDS): Es el sistema de radiocomunicaciones de datos para la sintonía automática y otras aplicaciones en los receptores radiofónicos con modulación de frecuencia para su utilización con el sistema de frecuencia.

Este sistema añade señales radioeléctricas de datos a los programas de radiodifusión sonora FM de manera que no sean audibles y se difunda en la señal monoaural o estereofónica.

El Sistema de radiodifusión de datos permite la incorporación de contenidos y aplicaciones en la recepción FM, tales como: identificación de la estación, programas, sintonía automática de estaciones de un mismo sistema, etc.

Señal de Radiofrecuencia (RF): La señal de RF se compone de una portadora modulada en frecuencia por una señal en banda base, denominada en este caso «señal múltiplex monoaural o estereofónica de informaciones y señales suplementarias», con una excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz.

Transmisor principal: Sistema encargado de radiar toda la información recibida del estudio principal, con el fin de difundir directamente esta información a los equipos receptores.

ARTÍCULO 4.- Abreviaturas.- Además de las abreviaturas que constan en la UIT, tendrán aplicación las siguientes:

- AOI: Área de Operación Independiente
- AOZ: Área de Operación Zonal.
- dB: decibelio
- dBd: decibel relativo al dipolo de media onda
- dBµV/m: decibel relativo a 1 micro Voltio/metro
- FM: Frecuencia Modulada
- Hz: Hertzio (ciclo/segundo)
- kHz: kilo Hertz
- kW: kilo Vatio
- MHz: Mega Hertz
- mW: mili Vatio
- P.E.R.: Potencia Efectiva Radiada
- PT: Potencia después del filtro
- RDS: Sistema de Radiodifusión de Datos
- RF: Radiofrecuencia (Radio-Frequency)
- UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones
- µW: micro Vatio
- W: Vatio

CAPITULO II

PROYECTO

PLAN DE CANALIZACIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIAS

ARTÍCULO 5.- Bandas de Frecuencias.- Para el servicio de radiodifusión sonora FM se establecen las siguientes bandas de frecuencias:

a) Frecuencias principales: Las destinadas para el servicio de radiodifusión sonora FM en la banda de 76 a 108 MHz, de conformidad con la atribución establecida en el Plan Nacional de Frecuencias.

La banda de frecuencias de 76 a 88 MHz, se sujetará a la modificación del Plan Nacional de Frecuencias.

b) Frecuencias auxiliares: Las destinadas para enlaces auxiliares radioeléctricos atribuidas en el Plan Nacional de Frecuencias, de acuerdo con las resoluciones de canalizaciones respectivas.

ARTÍCULO 6.- Canalización de Frecuencias.- La banda de frecuencias de FM se divide en 160 frecuencias con una separación de 200 kHz, numeradas del 1 al 160, iniciando la primera frecuencia en 76.1 MHz los cuales se señalan en el Anexo Nro. 1.

Se establecen seis grupos para distribución y asignación de las frecuencias en el territorio nacional, los cuales se señalan en el Anexo Nro. 2.

El número de frecuencias por cada grupo es el siguiente:

Grupo	Número de Frecuencias por Grupo
Grupo 1 [G1]	27
Grupo 2 [G2]	27
Grupo 3 [G3]	27
Grupo 4 [G4]	27
Grupo 5 [G5]	26
Grupo 6 [G6]	26

Tabla Nro. 1: Número de frecuencias por cada grupo

La separación entre frecuencias del mismo grupo es de 1.200 kHz.

Para la asignación de frecuencias consecutivas (adyacentes), destinadas a servir a una misma Área de Operación Independiente o Área de Operación Zonal, deberá observarse una separación mínima de 400 kHz entre las portadoras de las frecuencias de cada estación, de tal manera que se minimice la interferencia co-canal y de canal adyacente.

ARTÍCULO 7.- Asignación de Frecuencias.- La asignación de frecuencias para estaciones de potencia normal y baja potencia se realizará de conformidad a lo señalado en el Anexo Nro. 3.

Conforme a lo establecido en los Convenios Binacionales Ecuador - Colombia y Ecuador – Perú, para la asignación y uso de canales para la operación de estaciones de radiodifusión sonora FM analógica en el área de frontera, se tomará en cuenta las consideraciones y grupos asignados en los citados convenios.

La ARCOTEL podrá autorizar el intercambio de frecuencias entre poseedores de títulos habilitantes o cambio por otra frecuencia disponible, siempre que técnicamente sea factible.

PROYECTO

Para optimizar el uso del espectro radioeléctrico, se podrán asignar frecuencias destinadas para estaciones de baja potencia para operar repetidoras de estaciones de potencia normal, cumpliendo con las características técnicas establecidas en esta norma para estaciones de baja potencia.

ARTÍCULO 8.- Interferencias perjudiciales.- Los poseedores de títulos habilitantes deberán garantizar la no existencia de interferencias perjudiciales a frecuencias adyacentes o co-canales asignadas, o, a otros sistemas de radiocomunicaciones.

CAPITULO III

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

ARTÍCULO 9.- Área de Cobertura principal y Área secundaria.-

a) Área de cobertura principal: La que corresponde al área geográfica a servir con una intensidad de campo igual o mayor a la intensidad de campo mínima a proteger, en el borde del área de cobertura principal definida en el artículo 11.

b) Área secundaria o de protección: La que corresponde al área geográfica contigua al área de cobertura principal y que tendrán una intensidad de campo entre los valores correspondientes a los bordes del área de cobertura principal y área secundaria definidos en el artículo 11.

ARTÍCULO 10.- Parámetros técnicos.- Los parámetros técnicos de una estación de radiodifusión sonora FM, así como sus emisiones deben estar de acuerdo con la presente norma y observar:

a) Ancho de Banda: El ancho de banda es de máximo 200 kHz para estereofónico y máximo 180 kHz para monofónico.

b) Frecuencias de Banda Base para Audio: Desde 50 Hz hasta 15 kHz.

c) Separación entre Portadoras: Será determinada por los grupos de frecuencias correspondientes a cada área de operación independiente.

d) Porcentaje de Modulación: No debe exceder los siguientes valores en las crestas de recurrencia frecuente:

- Para sistemas monofónicos o estereofónicos, únicamente 100%.
- Si éstos utilizan una sub-portadora: 95%.
- Si utilizan dos a más sub-portadoras: 100%.

e) Tolerancia de Frecuencia: La máxima variación de frecuencia admisible para la portadora principal será de ± 2 kHz.

f) Distorsión Armónica: La distorsión armónica total de audiofrecuencia desde las terminales de entrada de audio del transmisor, hasta la salida del mismo, no debe exceder del 0.5% con una modulación del 100% para frecuencias entre 50 Hz hasta 15 kHz.

g) Estabilidad de la Potencia de Salida: Se instalarán los dispositivos adecuados para compensar las variaciones excesivas de la tensión de línea u otras causas y no debe ser menor al 95%.

h) Potencia efectiva radiada (P.E.R.): Correspondiente a la máxima dirección de irradiación y se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

PROYECTO

$$P.E.R.\ (kW) = P_T\ (kW) * 10^{\frac{G\ (dBd) - Pérdidas\ (dB)}{10}}$$

Dónde:

P_T (kW): es la potencia de operación del transmisor, determinada en kW.

G (dBd): es la ganancia del sistema radiante, que se debe calcular de acuerdo a los siguientes parámetros:

Para un arreglo lineal.

$$G_T = G_A + 10 * \log (A_T)$$

Donde;

G_T es la ganancia del arreglo en dBd

G_A es la ganancia de la antena individual en dBd

A_T es el número total de antenas del arreglo

Para un arreglo compuesto.

$$G_T = G_A + 10 * \log (A_{MR}) + 10 * \log\left(\frac{A_{MR}}{A_T}\right)$$

Donde;

G_T es la ganancia del arreglo en dBd

G_A es la ganancia de la antena individual en dBd

A_{MR} es el número de antenas en la dirección de la máxima radiación

A_T es el número total de antenas del arreglo

Siendo un arreglo compuesto aquel en el que las antenas están dispuestas en un mismo plano horizontal y en diferentes azimuts.

Pérdidas (dB): las correspondientes a la línea de transmisión, conectores, filtro, etc.

La P.E.R. será la necesaria para garantizar los niveles de intensidad de campo eléctrico establecidos en el artículo 11.

En los casos en los cuales se dispone del dato de ganancia obtenido del catálogo del fabricante, en lugar de la aplicación de las citadas fórmulas, se considerará este dato para el cálculo de la P.E.R.

i) Protecciones Contra Interferencias: Será responsabilidad del concesionario que genere interferencias, incorporar a su sistema los equipos, implementos o accesorios indispensables para atenuar las señales interferentes, de acuerdo a las siguientes condiciones cualquiera sea la menos estricta:

$$46 + 10 \log P, \text{ o } 70\ dBc$$

Siendo P la potencia media (W) en la línea de trasmisión de la antena.

j) Niveles de Emisión No Esenciales: Deben atenuarse con un mínimo del valor obtenido en las condiciones aplicadas en el numeral anterior por debajo de la potencia media del ancho de banda autorizado y con una modulación del 100%.

k) Señal en Banda Base en el Caso de Transmisión de Señales Suplementarias: Si se desea transmitir, además del programa monoaural o estereofónico, un programa monofónico

PROYECTO

suplementario y/o señales de informaciones suplementarias y en el caso de una excursión máxima de frecuencia de +/-75 kHz, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- La inserción del programa o de las señales suplementarias en la señal en banda base debe permitir la compatibilidad con las características de transmisión en Frecuencia Modulada Analógica, asegurando que estas señales adicionales no degraden la calidad de recepción del programa principal, monoaural o estereofónico, ni modifiquen la anchura de banda autorizada.

- La señal de banda base está constituida por la señal monoaural o la señal múltiplex estereofónica anteriormente descrita, cuya amplitud es al menos igual al 90% de la amplitud de la señal en banda base, y por señales suplementarias cuya amplitud máxima es a lo sumo igual al 10% de este mismo valor.

- En el caso de señales suplementarias de audio monoaural, la subportadora y su excursión de frecuencia deben ser tales que la frecuencia instantánea correspondiente de la señal esté comprendida entre 53 y 76 kHz.

- En el caso de señales suplementarias de información, la frecuencia de la subportadora adicional debe estar comprendida entre 15 y 23 kHz o entre 53 y 76 kHz.

- En ningún caso la excursión máxima de la portadora principal por la señal de base total podrá exceder de +/-75 kHz.

l) Modulación del Canal de Datos:

- Frecuencia subportadora: 57 kHz, enganchada en fase o en cuadratura al tercer armónico del tono piloto de 19 kHz (± 2 Hz) en el caso de estereofonía. Tolerancia de frecuencia: ± 6 Hz.

  Si el RDS se utiliza simultáneamente con el sistema de identificación de información del tráfico rodado ARI (Recomendación UIT-R BS.643-3), la subportadora RDS tendrá una diferencia de fase de 90° ± 10°, y la desviación máxima recomendada de la portadora FM principal será ± 1,2 kHz debida a la señal RDS y ± 3,5 kHz debida a la subportadora ARI no modulada.

- Nivel de la subportadora: la desviación de frecuencia recomendada de la portadora FM principal debida a la subportadora modulada es de ± 2 kHz. Sin embargo, se permitirán especificaciones del decodificador con niveles de subportadora correspondientes a una excursión entre ± 1 kHz y ± 7,5 kHz.

- Método de modulación: la subportadora de 57 kHz es modulada en amplitud por la señal de datos conformada y codificada en dos fases, por lo cual la subportadora se suprime.

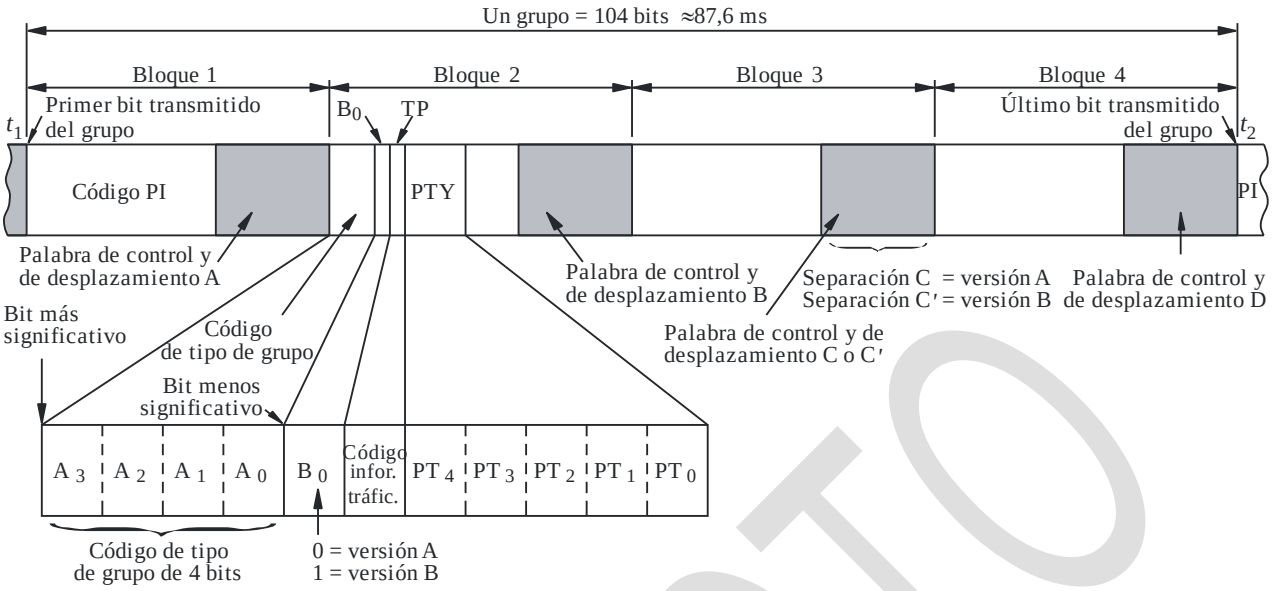
- Velocidad de datos y frecuencia de reloj: la frecuencia de reloj básica se obtiene dividiendo por 48 la frecuencia de la subportadora transmitida. Por consiguiente, la velocidad de datos básica es de 1.187,5 bit/s ± 0,125 bit/s.

- Codificación diferencial: cuando el nivel de datos de entrada del decodificador en el transmisor es 0, la salida permanece inalterada con respecto al bit de salida precedente, y cuando se produce una entrada de 1, el nuevo bit de salida es el complemento del bit de salida precedente.

m) Codificación de Banda Base:

- Estructura de codificación: el elemento mayor de la estructura se denomina «grupo» y tiene 104 bits cada uno.

PROYECTO



Nota 1 – Código de tipo de grupo = 4 bits.

Nota 2 – B_0 = Código de versión = 1 bit.

Nota 3 – Código PI = Código de identificación de programa = 16 bits.

Nota 4 – TP = Código de identificación de un programa de información de tráfico = 1 bit.

Nota 5 – PTY = Código de tipo de programa = 5 bits.

Nota 6 – Palabra de control + desplazamiento «N» = 10 bits agregados para la protección contra errores y la información de sincronización de bloque o de grupo.

Nota 7 – $t_1 < t_2$: en cada grupo, el bloque 1 se transmite primero y el bloque 4 último.

BS.0643-02

- Cada grupo comprende 4 bloques de 26 bits cada uno. Cada bloque comprende una palabra de información y una palabra de comprobación de 16 y 10 bits, respectivamente.

- Orden de transmisión de los bits: el bit más significativo de todas las palabras de información, palabras de comprobación y direcciones se transmite primero.

- Protección contra errores: la palabra de comprobación de redundancia cíclica de 10 bits, a la cual se añade la palabra de desplazamiento de 10 bits para fines de sincronización, está destinada a permitir que el receptor/decodificador detecte y corrija los errores que se producen en recepción.

- Sincronización de bloques y grupos: la transmisión de datos es totalmente síncrona y no existen lagunas entre los grupos o bloques. El decodificador puede reconocer el principio y el fin de los bloques de datos debido al hecho de que el decodificador de comprobación de errores detectará, con fuerte probabilidad, el deslizamiento de sincronización de bloques. Los bloques dentro de cada grupo están identificados por diferentes palabras de desplazamiento añadidas a las respectivas palabras de comprobación de 10 bits.

- Formato de mensaje: los primeros 5 bits del segundo bloque de cada grupo se asignan a un código de 5 bits que especifica la aplicación del grupo y su versión. Los tipos de grupo especificados se indican en el siguiente cuadro. Se deja también espacio para añadir en una etapa posterior otras aplicaciones no definidas aún.

PROYECTO

Códigos de tipo de grupo

Tipo de grupo						Aplicaciones
Valor decimal	Código binario					
	A_3	A_2	A_1	A_0	B_0	
0	0	0	0	0	X (1)	Información básica de sintonización y conmutación
1	0	0	0	1	X	Número de elemento del programa (horario)
2	0	0	1	0	X	Radiotexto
3	0	0	1	1	0	Aplicación de datos abierta
4	0	1	0	0	0	Hora y fecha
5	0	1	0	1	X	Canales transparentes (32 canales)
6	0	1	1	0	X	Aplicaciones internas
7	0	1	1	1	0	Radiobúsqueda
14	1	1	1	0	X	Información ampliada sobre otras redes
15	1	1	1	1	1	Información básica rápida de sintonización y conmutación

(1) X indica que el valor puede ser «0» (versión A) o «1» (versión B).

a capacidad de transmisión de datos del RDS se utilizará para aplicaciones relativas a funciones de sintonización automática o asistida de receptores FM. Estos mensajes se repiten frecuentemente de modo que el tiempo de adquisición de datos para la sintonización o la nueva sintonización sea corto. Muchos de los códigos correspondientes ocupan posiciones fijas dentro de cada grupo. Por tanto, pueden decodificarse sin referencia a ningún bloque fuera del que contiene esta información.

n) Asignación del Código PI: El primer bloque de la estructura de la trama correspondiente a la identificación de la estación (Código PI), será determinado y autorizado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, para lo que se tomará en cuenta el número de estaciones repetidoras para el caso de los sistemas y el tipo de estación de Potencia Normal o baja potencia para el caso de las estaciones matrices, procurando que cada uno de los sistemas o estaciones de radiodifusión sonora puedan ser identificados de una manera única a nivel nacional.

o) Códigos que se Visualizan en el Receptor:

Código	Funciones de Sintonización	Código	Otras funciones
PI:	Identificación de la Estación	TA:	Identificación de información de tráfico
PS	Nombre de la cadena de programas	DI:	Identificación del decodificador
AF:	Lista de otras frecuencias disponibles	M/S	Conmutación música/palabra
TP:	Identificación de programas de información de tráfico	PIN:	Número de elemento del programa (horario)
PTY:	Tipo de programa	RT:	Radiotexto

PROYECTO

Código	Funciones de Sintonización	Código	Otras funciones
EOH	Información ampliada sobre otras redes	TDC:	Canal de datos transparente
		IH:	Aplicaciones internas
		CT:	Fecha y hora
		RP:	Radiobúsqueda

ARTÍCULO 11.- Intensidad de Campo Mínima. - Los valores de intensidad de campo eléctrico medidos a un nivel de 10 metros sobre el suelo serán protegidos conforme se detalla a continuación:

Tipo de Estación	BORDE DE ÁREA DE COBERTURA PRINCIPAL	BORDE DE ÁREA SECUNDARIA O DE PROTECCIÓN
Potencia Normal Estereofónicos	54 dBµV/m	30 dBµV/m
Potencia Normal Monofónicos	48 dBµV/m	30 dBµV/m
Baja Potencia	43 dBµV/m	30 dBµV/m

Tabla Nro. 2: Intensidad de campo mínima a proteger para radiodifusión sonora FM analógica

ARTÍCULO 12.- Relaciones de Protección Señal Deseada / Señal No Deseada.- Los valores que se deben considerar, son:

SEPARACIÓN DESEADA ENTRE PORTADORAS	SISTEMA ESTEREOFÓNICO	SISTEMA MONOFÓNICO
0 kHz (cocanal)	37 dB	28 dB
200 kHz	7 dB	6 dB
400 kHz	-20 dB	-20 dB

Tabla Nro. 3: Relación de protección para estaciones de radiodifusión sonora FM

La distancia mínima entre estaciones transmisoras, estará determinada por el cumplimiento de las relaciones de protección para co-canal y canal adyacente en el área de cobertura autorizada.

ARTÍCULO 13.- Elementos de la Estación de Radiodifusión sonora FM.- Los elementos necesarios para la operación de una estación de radiodifusión sonora FM, deben estar de acuerdo con la presente norma y observar:

a) Transmisor: El equipo transmisor debe ajustarse a los parámetros técnicos y a las características autorizadas, deberán usar filtros para protección de interferencias y contar con instrumentos básicos de medición.

   Las estaciones de radiodifusión sonora FM podrán cubrir con un solo transmisor dos o más áreas de operación zonal únicamente en los casos en los cuales en dichas áreas de operación, la misma frecuencia se encuentre concesionada o autorizada al mismo operador del sistema de radiodifusión sonora FM y que se garantice que con un solo transmisor se cubra las áreas de operación zonal, con las intensidades de campo definidas en esta norma.

PROYECTO

En el exterior del área física que aloja el transmisor y en la torre que soporta el sistema radiante debe existir la respectiva identificación de la estación de radiodifusión sonora FM (rótulos de identificación).

Las construcciones e instalaciones de radiocomunicaciones en los terrenos adyacentes o inmediatos a los aeródromos y aeropuertos, comprendidos dentro de la "zona de protección y seguridad", deberán cumplir con la regulación de la Dirección General de Aviación Civil o el Organismo que lo reemplace y la Norma de Instalación de Sistemas de Radiocomunicaciones dentro de Zonas de Protección de Ayudas a la Navegación Aérea vigente.

b) Línea de transmisión: La línea que se utilice para alimentar la antena debe ser una línea de transmisión, con características de impedancia que permitan un acoplamiento adecuado entre el transmisor y la antena, con el fin de minimizar las pérdidas de potencia.

c) Sistema radiante: Partiendo de la definición establecida en la presente Norma Técnica, el arreglo de antenas utilizado para la transmisión de las señales, dará lugar a patrones de radiación que estarán orientados para irradiar a sectores poblacionales de acuerdo a los requerimientos y autorizaciones establecidas en el título habilitante.

Los sistemas radiantes de las estaciones de baja potencia estarán a una altura máxima de 36 metros sobre la altura promedio de la superficie de la población servida. El sistema radiante podrá instalarse a una altura mayor a 36 metros sobre la altura promedio de la superficie de la población a servir, solo en caso de que el peticionario demuestre técnicamente que con la altura propuesta garantizará la calidad del servicio a los sectores dentro del área de cobertura a autorizarse, sin emitir su señal a otras localidades.

d) Equipos del estudio principal y estudios secundarios: El poseedor del título habilitante deberá instalar procesadores de audio para optimizar el ancho de banda y ecualizar la señal y tiene libertad para configurar los equipos y sistemas de estudio, de acuerdo a sus necesidades e instalar o modificar los estudios en todo aquello necesario para el buen funcionamiento de la estación.

e) Equipos de enlace: Los transmisores, receptores y antenas de enlace deben ajustarse a los parámetros técnicos autorizados que garanticen la comunicación sin provocar interferencias.

CAPÍTULO IV

DISPOSICIONES GENERALES

Primera.- Las características técnicas que no se establecen en la presente Norma, se sujetarán a lo establecido en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y actos normativos expedidos por la ARCOTEL.

Segunda.- Las bandas de frecuencias para el servicio de radiodifusión sonora FM, incluyendo las frecuencias del segmento de la banda de 76 a 88 MHz (canales 5 y 6), estarán sujetas a las modificaciones que se realicen al Plan Nacional de Frecuencias.

La asignación de las frecuencias correspondientes a los canales 5 y 6, para la operación de estaciones de radiodifusión sonora FM, estará sujeta a la disponibilidad en las zonas en las cuales sea factible dicha asignación.

Tercera.- En las Áreas de Operación Independiente a las que les corresponde la asignación de la frecuencia 76.1 MHz y que cumplan con lo determinado en la Disposición General Tercera, se asignará esta frecuencia siempre que se demuestre y garantice que no producirá interferencias a los servicios de radionavegación aeronáutica y radioastronomía.

PROYECTO

Cuarta.- En caso de duda, corresponde a la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL, absolver las consultas respecto de la inteligencia o aplicación de las especificaciones y disposiciones establecidas en la presente Norma Técnica.

Quinta.- Las frecuencias serán adjudicadas de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Comunicación, en la Ley Orgánica de Comunicación, en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, en sus reglamentos, en la Política Pública que para el efecto emita el ente rector y en la normativa que determine la ARCOTEL.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.- Los medios de comunicación de radiodifusión sonora FM, cuyos títulos habilitantes hayan sido otorgados con anterioridad a la aprobación de la presente Norma Técnica, podrán seguir operando en la cobertura autorizada en los mismos, hasta la obtención del nuevo título habilitante, luego de lo cual se asignará la cobertura de conformidad a la presente Norma. En estos casos, para fines de determinación de la disponibilidad de frecuencias, en la cobertura se considerarán incluidas todas las parroquias pertenecientes a cada cantón asignado.

Sin perjuicio de antes indicado, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, en la cobertura autorizada podrá requerir las modificaciones pertinentes, conforme lo establece la normativa vigente.

Segunda.- En las Áreas de Operación Independientes en las cuales se encuentren operando estaciones de radiodifusión de televisión de señal abierta en el canal 6 (82-88 MHz), se podrá asignar la frecuencia 88.1 MHz siempre que se demuestre y garantice que no producirá interferencias a la portadora de audio del mencionado canal.

Tercera.- La ARCOTEL, a fin de dar cumplimiento con lo establecido en la normativa vigente, previo análisis y de ser el caso, reasignará las frecuencias que a la fecha de expedición de la presente Norma se encuentren asignadas para la operación de estaciones de potencia normal o a las anteriormente conocidas "*estaciones locales*" hoy denominadas "*estaciones de baja potencia*" de radiodifusión sonora FM, conforme las frecuencias constantes en el Anexo Nro. 3 de este documento.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Primera.- Se deroga la Resolución Nro. ARCOTEL-2017-0641 de 6 de julio de 2017, la Resolución Nro. ARCOTEL-2015-000061 de 08 de mayo de 2015, la Resolución Nro. TEL-577-15-CONATEL-2011 de 22 de julio de 2011, así como cualquier otra disposición o resolución de igual o inferior jerarquía que se oponga a la presente Norma Técnica.

Encárguese a la Unidad de Gestión Documental y Archivo de la ARCOTEL, la publicación de la presente Resolución en el Registro Oficial.

La presente Resolución, entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, a

Mgs. Ricardo Augusto Freire Granja
DIRECTOR EJECUTIVO
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR

PROYECTO

PROYECTO

ANEXO Nro. 1

CANALIZACIÓN DE LA BANDA FM (76-108 MHz)

N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]
1	76.1	41	84.1	81	92.1	121	100.1
2	76.3	42	84.3	82	92.3	122	100.3
3	76.5	43	84.5	83	92.5	123	100.5
4	76.7	44	84.7	84	92.7	124	100.7
5	76.9	45	84.9	85	92.9	125	100.9
6	77.1	46	85.1	86	93.1	126	101.1
7	77.3	47	85.3	87	93.3	127	101.3
8	77.5	48	85.5	88	93.5	128	101.5
9	77.7	49	85.7	89	93.7	129	101.7
10	77.9	50	85.9	90	93.9	130	101.9
11	78.1	51	86.1	91	94.1	131	102.1
12	78.3	52	86.3	92	94.3	132	102.3
13	78.5	53	86.5	93	94.5	133	102.5
14	78.7	54	86.7	94	94.7	134	102.7
15	78.9	55	86.9	95	94.9	135	102.9
16	79.1	56	87.1	96	95.1	136	103.1
17	79.3	57	87.3	97	95.3	137	103.3
18	79.5	58	87.5	98	95.5	138	103.5
19	79.7	59	87.7	99	95.7	139	103.7
20	79.9	60	87.9	100	95.9	140	103.9
21	80.1	61	88.1	101	96.1	141	104.1
22	80.3	62	88.3	102	96.3	142	104.3
23	80.5	63	88.5	103	96.5	143	104.5
24	80.7	64	88.7	104	96.7	144	104.7
25	80.9	65	88.9	105	96.9	145	104.9
26	81.1	66	89.1	106	97.1	146	105.1
27	81.3	67	89.3	107	97.3	147	105.3
28	81.5	68	89.5	108	97.5	148	105.5
29	81.7	69	89.7	109	97.7	149	105.7
30	81.9	70	89.9	110	97.9	150	105.9
31	82.1	71	90.1	111	98.1	151	106.1
32	82.3	72	90.3	112	98.3	152	106.3
33	82.5	73	90.5	113	98.5	153	106.5
34	82.7	74	90.7	114	98.7	154	106.7
35	82.9	75	90.9	115	98.9	155	106.9
36	83.1	76	91.1	116	99.1	156	107.1
37	83.3	77	91.3	117	99.3	157	107.3
38	83.5	78	91.5	118	99.5	158	107.5

PROYECTO

N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]
39	83.7	79	91.7	119	99.7	159	107.7
40	83.9	80	91.9	120	99.9	160	107.9

ANEXO Nro. 2

AGRUPACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA FM

GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]
1	76.1	2	76.3	3	76.5
7	77.3	8	77.5	9	77.7
13	78.5	14	78.7	15	78.9
19	79.7	20	79.9	21	80.1
25	80.9	26	81.1	27	81.3
31	82.1	32	82.3	33	82.5
37	83.3	38	83.5	39	83.7
43	84.5	44	84.7	45	84.9
49	85.7	50	85.9	51	86.1
55	86.9	56	87.1	57	87.3
61	88.1	62	88.3	63	88.5
67	89.3	68	89.5	69	89.7
73	90.5	74	90.7	75	90.9
79	91.7	80	91.9	81	92.1
85	92.9	86	93.1	87	93.3
91	94.1	92	94.3	93	94.5
97	95.3	98	95.5	99	95.7
103	96.5	104	96.7	105	96.9
109	97.7	110	97.9	111	98.1
115	98.9	116	99.1	117	99.3
121	100.1	122	100.3	123	100.5
127	101.3	128	101.5	129	101.7
133	102.5	134	102.7	135	102.9
139	103.7	140	103.9	141	104.1
145	104.9	146	105.1	147	105.3
151	106.1	152	106.3	153	106.5
157	107.3	158	107.5	159	107.7

PROYECTO

AGRUPACIÓN DE FRECUENCIAS DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA FM

GRUPO 4		GRUPO 5		GRUPO 6	
N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]	N°	FRECUENCIA [MHz]
4	76.7	5	76.9	6	77.1
10	77.9	11	78.1	12	78.3
16	79.1	17	79.3	18	79.5
22	80.3	23	80.5	24	80.7
28	81.5	29	81.7	30	81.9
34	82.7	35	82.9	36	83.1
40	83.9	41	84.1	42	84.3
46	85.1	47	85.3	48	85.5
52	86.3	53	86.5	54	86.7
58	87.5	59	87.7	60	87.9
64	88.7	65	88.9	66	89.1
70	89.9	71	90.1	72	90.3
76	91.1	77	91.3	78	91.5
82	92.3	83	92.5	84	92.7
88	93.5	89	93.7	90	93.9
94	94.7	95	94.9	96	95.1
100	95.9	101	96.1	102	96.3
106	97.1	107	97.3	108	97.5
112	98.3	113	98.5	114	98.7
118	99.5	119	99.7	120	99.9
124	100.7	125	100.9	126	101.1
130	101.9	131	102.1	132	102.3
136	103.1	137	103.3	138	103.5
142	104.3	143	104.5	144	104.7
148	105.5	149	105.7	150	105.9
154	106.7	155	106.9	156	107.1
160	107.9				

PROYECTO

ANEXO Nro. 3

DEFINICIÓN DE ÁREAS DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE Y ÁREAS DE OPERACIÓN ZONAL PARA EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA FM

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
FA001	Provincias de Azuay y Cañar, excepto los cantones Camilo Ponce Enríquez y Pucará de la provincia del Azuay y La Troncal de la provincia de Cañar	G1, G3 Y G5	FA001-1	CUENCA, AZOGUES, BIBLIÁN, DÉLEG	82.5 MHz 82.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 88.1 MHz 89.3 MHz 92.9 MHz
			FA001-2	CAÑAR, EL TAMBO, SUSCAL	
			FA001-3	GIRÓN, SAN FERNANDO, SANTA ISABEL	
			FA001-4	GUALACEO, PAUTE, SÍGSIG, CHORDELEG	
			FA001-5	EL PAN, SEVILLA DE ORO, GUACHAPALA	
			FA001-6	NABÓN, OÑA	
FB001	Provincia de Bolívar, excepto los cantones Echeandía, Caluma y Las Naves, así como las parroquias: San Luis de Pambil del cantón Guaranda, Telimbela del cantón Chimbo y Balsapamba, Bilovan y Regulo de Mora del cantón San Miguel.	G2, G4 Y G6	FB001-1	GUARANDA (excepto la parroquia San Luis de Pambil), CHIMBO (excepto la parroquia Telimbela), SAN MIGUEL (excepto las parroquias Balsapamba, Bilovan y Regulo de Mora)	82.7 MHz 83.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz 105.9 MHz 107.1 MHz
			FB001-2	CHILLANES	
FC001	Provincia del Carchi e incluye el cantón Pimampiro y la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra de la provincia de Imbabura.	G1, G3 Y G5	FC001-1	TULCÁN, MONTÚFAR, SAN PEDRO DE HUACA	82.5 MHz 82.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 96.5 MHz 102.1 MHz
			FC001-2	BOLÍVAR, ESPEJO, MIRA, PIMAMPIRO y parroquia Ambuqui del cantón IBARRA	
FD001	Provincia de Orellana.	G2, G4 Y G6	FD001-1	FRANCISCO DE ORELLANA, LA JOYA DE LOS SACHAS	82.3 MHz 82.7 MHz 83.1 MHz 87.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz
			FD001-2	LORETO	

PROYECTO

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
			FD001-3	AGUARICO	
FE001	Provincia de Esmeraldas, excepto el cantón Quinindé.	G2, G4 Y G6	FE001-1	ESMERALDAS, ATACAMES, RIOVERDE	82.7 MHz 83.1 MHz 87.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz 91.5 MHz
			FE001-2	ELOY ALFARO, SAN LORENZO	
			FE001-3	MUISNE	
FF001	Provincia de Santa Elena.	G1, G3 Y G5	FF001-1	SANTA ELENA (Excepto parroquia Manglaralto), SALINAS, LA LIBERTAD	82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 105.3 MHz
			FF001-2	Parroquia Manglaralto del cantón SANTA ELENA	
FG001	Provincia del Guayas, excepto los cantones Naranjal, El Triunfo, El Empalme, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía, Alfredo Baquerizo Moreno, Balao, y la parroquia Tenguel del cantón Guayaquil, incluye el cantón Cumandá de la provincia de Chimborazo.	G1, G3 Y G5	FG001-1	GUAYAQUIL (excepto la parroquia Tenguel), DAULE, DURÁN, MILAGRO, NARANJITO, PEDRO CARBO, SAMBORONDÓN, SALITRE, SAN JACINTO DE YAGUACHI, SIMÓN BOLÍVAR, CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA, LOMAS DE SARGENTILLO, NOBOL, GENERAL ANTONIO ELIZALDE, ISIDRO AYORA, CUMANDÁ	82.1 MHz 82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz
			FG001-2	PLAYAS	
FH001	Provincia de Chimborazo, excepto el cantón Cumandá.	G1, G3 Y G5	FH001-1	RIOBAMBA, COLTA, CHAMBO, GUANO, PENIPE	82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 98.1 MHz
			FH001-2	GUAMOTE	
			FH001-3	PALLATANGA	
			FH001-4	ALAUSÍ, CHUNCHI	
FJ001	Provincia de Imbabura, excepto el cantón Pimampiro y la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra, se incluye las parroquias San José de Minas y Atahualpa del cantón Quito.	G2, G4 Y G6	FJ001-1	IBARRA (Excepto la parroquia Ambuquí), OTAVALO, ANTONIO ANTE, SAN MIGUEL DE URCUQUÍ, COTACACHI (Excepto las parroquias Imantag, Apuela, Peñaherrrera, Plaza Gutierrez, 6 de Julio de Cuellaje, Vacas Galindo, García Moreno), las parroquias San José de Minas y Atahualpa del cantón QUITO.	82.7 MHz 83.1 MHz 87.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz 96.7 MHz

PROYECTO

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
			FJ001-2	Parroquias Imantag, Apuela, Peñaherrrera, Plaza Gutierrez, 6 de Julio de Cuellaje, Vacas Galindo, García Moreno, del cantón COTACACHI	
FK001	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, incluye el cantón El Carmen de la provincia de Manabí, el cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas, los cantones Puerto Quito, Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de Los Bancos, así como la parroquia Manuel Cornejo Astorga del cantón Mejía de la provincia de Pichincha.	G1, G3 Y G5	FK001-1	SANTO DOMINGO, LA CONCORDIA, QUININDÉ, EL CARMEN, SAN MIGUEL DE LOS BANCOS (Excepto la parroquia Mindo), PEDRO VICENTE MALDONADO, PUERTO QUITO, la parroquia Manuel Cornejo Astorga del cantón MEJÍA	82.5 MHz 82.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 88.1 MHz 94.9 MHz
			FK001-2	Parroquia Mindo del cantón SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	
FL001	Provincia de Loja.	G1, G3 Y G5	FL001-1	LOJA, CATAMAYO	82.5 MHz 82.9 MHz 87.7 MHz 91.3 MHz 99.7 MHz 102.5 MHz
			FL001-2	CALVAS, GONZANAMÁ, QUILANGA	
			FL001-3	CELICA, PUYANGO, ZAPOTILLO, PINDAL	
			FL001-4	SARAGURO	
			FL001-5	MACARÁ, SOZORANGA	
			FL001-6	CHAGUARPAMBA, PALTAS, OLMEDO	
			FL001-7	ESPÍNDOLA	
FM001	Provincia de Manabí, excepto los cantones El Carmen y Pichincha.	G1, G3 Y G5	FM001-1	PORTOVIEJO, MANTA, BOLÍVAR, CHONE, JUNÍN, MONTECRISTI, ROCAFUERTE, SANTA ANA, TOSAGUA, 24 DE MAYO, JARAMIJÓ	82.5 MHz 82.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 96.1 MHz 96.5 MHz 101.7 MHz
			FM001-2	SUCRE, SAN VICENTE	
			FM001-3	PEDERNALES	
			FM001-4	PUERTO LÓPEZ	
			FM001-5	FLAVIO ALFARO	
			FM001-6	JAMA	

PROYECTO

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
			FM001-7	OLMEDO	
			FM001-8	JIPIJAPA, PAJÁN	
FN001	Provincia de Napo.	G1, G3 Y G5	FN001-1	TENA, ARCHIDONA, CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA	82.1 MHz 82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz
			FN001-2	EL CHACO, QUIJOS	
FO001	Provincia de El Oro, incluye los cantones Balao, El Triunfo y Naranjal, así como la parroquia Tenguel del cantón Guayaquil de la provincia de Guayas, el cantón La Troncal de la provincia del Cañar, los cantones Pucará y Camilo Ponce Enriquez de la provincia del Azuay.	G2, G4 Y G6	FO001-1	MACHALA, ARENILLAS, CHILLA, EL GUABO, HUAQUILLAS, PASAJE, SANTA ROSA, BALAO, parroquia Tenguel del cantón GUAYAQUIL, PUCARÁ, CAMILO PONCE ENRÍQUEZ	82.7 MHz 83.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz 89.5 MHz 95.1 MHz 97.5 MHz 107.1 MHz 107.9 MHz
			FO001-2	PIÑAS, ATAHUALPA, PORTOVELO, ZARUMA	
			FO001-3	LA TRONCAL, EL TRIUNFO, NARANJAL	
			FO001-4	BALSAS, MARCABELÍ, LAS LAJAS	
FP001	Provincia de Pichincha, excepto los cantones San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito, así como las parroquias: Manuel Cornejo Astorga del cantón Mejía, San José de Minas y Atahualpa del cantón Quito.	G1, G3 Y G5	FP001-1	QUITO (Excepto las parroquias Gualea, Nanegalito, Nanegal, San José de Minas, Calacalí, Nono, Atahualpa y Pacto), MEJÍA (Excepto la parroquia Manuel Cornejo Astorga), RUMIÑAHUI, PEDRO MONCAYO, CAYAMBE	82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 88.9 MHz
			FP001-2	Parroquias Gualea, Pacto del cantón QUITO	
			FP001-3	Parroquia Nanegalito, Nanegal, Calacalí, Nono del cantón QUITO	

PROYECTO

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
FR001	Provincia de Los Ríos, incluye los cantones El Empalme, Balzar, Colimes, Palestina, Santa Lucía y Alfredo Baquerizo Moreno de la provincia de Guayas, el cantón Pichincha de la provincia de Manabí, los cantones La Maná y Pangua, así como la parroquia Pilaló del cantón Pujilí de la provincia de Cotopaxi, los cantones Echeandía, Caluma y Las Naves, así como las parroquias: San Luis de Pambil del cantón Guaranda, Telimbela del cantón Chimbo, Balsapamba, Bilovan y Regulo de Mora del cantón San Miguel de la provincia de Bolívar.	G2, G4 Y G6	FR001-1	BABAHOYO, BABA, MONTALVO, PUEBLOVIEJO, QUEVEDO, URDANETA, VENTANAS, VINCES, PALENQUE, BUENA FE, VALENCIA, MOCACHE, QUINSALOMA, PICHINCHA, LA MANÁ, PANGUA, parroquia Pilaló del cantón PUJILÍ, ALFREDO BAQUERIZO MORENO, BALZAR, COLIMES, EL EMPALME, PALESTINA, SANTA LUCÍA, ECHEANDÍA, CALUMA, LAS NAVES, la parroquia Telimbela del cantón CHIMBO las parroquias Balsapamba, Bilovan y Regulo de Mora del cantón SAN MIGUEL de la provincia de Bolívar, la parroaquia San Luis De Pambil del cantón GUARANDA	82.7 MHz 83.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz 89.5 MHz 95.1 MHz 97.5 MHz 107.1 MHz 107.9 MHz
FS001	Provincia de Morona Santiago, excepto el cantón Palora	G1, G3 Y G5	FS001-1	MORONA, SUCÚA, LOGROÑO	82.1 MHz 82.5 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 102.9 MHz
			FS001-2	HUAMBOYA, PABLO SEXTO	
			FS001-3	GUALAQUIZA	
			FS001-4	LIMÓN INDANZA, SAN JUAN BOSCO	
			FS001-5	SANTIAGO	
			FS001-6	TAISHA	
			FS001-7	TIWINZA	
FT001	Provincias de Tungurahua y Cotopaxi, excepto los cantones La Maná y Pangua, así como la parroquia Pilaló del cantón Pujilí de la provincia de Cotopaxi.	G1, G3 Y G5	FT001-1	LATACUNGA, PUJILÍ (excepto la parroquia Pilaló), SALCEDO, SAQUISILÍ, AMBATO, CEVALLOS, MOCHA, PATATE, QUERO, SAN PEDRO DE PELILEO, SANTIAGO DE PILLARO, TISALEO	82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz 98.1 MHz
			FT001-2	SIGCHOS	
			FT001-3	BAÑOS DE AGUA SANTA	
FU001	Provincia de Sucumbíos.	G1, G3 Y G5	FU001-1	LAGO AGRIO, GONZALO PIZARRO, CASCALES	82.1 MHz 82.5 MHz 82.9 MHz

PROYECTO

ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN INDEPENDIENTE (AOI)	GRUPOS DE FRECUENCIAS	ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	DESCRIPCION DEL ÁREA DE OPERACIÓN ZONAL (AOZ)	FRECUENCIAS DESIGNADAS PARA BAJA POTENCIA POR AOZ
			FU001-2	SUCUMBÍOS	86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz
			FU001-3	PUTUMAYO	
			FU001-4	SHUSHUFINDI, CUYABENO	
FX001	Provincia de Pastaza, incluye el cantón Palora de la provincia de Morona Santiago.	G2, G4 Y G6	FX001-1	PASTAZA, MERA, PALORA	82.3 MHz 82.7 MHz 83.1 MHz 87.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz
			FX001-2	ARAJUNO	
			FX001-3	SANTA CLARA	
FY001	Provincia de Galápagos.	G2, G4 Y G6	FY001-1	SANTA CRUZ	82.3 MHz 82.7 MHz 83.1 MHz 87.1 MHz 87.5 MHz 87.9 MHz
			FY001-2	SAN CRISTÓBAL	
			FY001-3	ISABELA	
FZ001	Provincia de Zamora Chinchipe.	G1, G3 Y G5	FZ001-1	ZAMORA	82.1 MHz 82.5 MHz 82.9 MHz 86.9 MHz 87.3 MHz 87.7 MHz
			FZ001-2	NANGARITZA, YANTZAZA, CENTINELA DEL CÓNDOR, PAQUISHA	
			FZ001-3	EL PANGUI	
			FZ001-4	CHINCHIPE	
			FZ001-5	YACUAMBI	
			FZ001-6	PALANDA	

ACLARATORIA AL ANEXO:

1.- Las Áreas de Operación Zonal están sujetas a modificaciones en función de:
   a) La optimización del uso del espectro radioeléctrico
   b) Cambios en la división político-administrativa de la República del Ecuador, respecto a la descripción o detalle de las áreas.

2.- Leyenda de la columna de “AREA DE OPERACIÓN ZONAL”:
   a) El texto que se encuentra escrito en mayúsculas corresponde a cantones.
   b) El texto que se encuentra escrito en minúsculas corresponde a parroquias.

PROYECTO