

RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO CONSULTIVO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES RESPECTO DE LA SEPARACIÓN ENTRE FRECUENCIAS PORTADORAS EN LA BANDA DE FRECUENCIA MODULADA (88 A 108 MHz) PARA SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA.

1. Alcance

Esta recomendación se refiere a la separación entre frecuencias portadoras en la banda asignada al servicio de radiodifusión sonora por modulación de frecuencia en la Disposición Técnica IFT-002.

2. Introducción

El espectro radioeléctrico es un bien del dominio público de la Nación. El Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias de México (CNAF), es la representación textual y gráfica de la utilización de éste. Cabe recordar que el aprovechamiento y uso de éste, responde a las necesidades de los mexicanos y es organizado en concordancia con las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones y los acuerdos celebrados con otros países. La Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, indica que el espectro radioeléctrico y su uso, aprovechamiento y explotación, serán regulados, promovidos, y supervisados por el IFETEL. Entre los principios que rigen la administración del espectro está la protección contra interferencias que son perjudiciales a la radiocomunicación.

Es de interés al ecosistema de la radio (industria, academia, gobierno) que conforma la radiodifusión incluyendo productores, estaciones, comercializadores y consumidores, la ampliación de la capacidad de la banda de 88 a 108 designada como servicio de radiodifusión sonora por modulación en frecuencia o FM.

En 2011, México seleccionó al protocolo IBOC como estándar de radio digital terrestre. Este esquema permite transmitir hasta 6 señales¹ en un ancho de banda similar a la transmisión convencional en FM. Las señales en FM, requieren un mínimo de ancho de banda de +/- 75Khz

¹ N.B. aunque el estándar permite 6 señales de audio, es común utilizar sólo 4 canales para asegurar una calidad superior a la FM lineal o análoga.



respecto a la frecuencia portadora central de la emisora². Para evitar las interferencias, en México se utilizan +/- 240 KHz de ancho de banda para las señales de FM y IBOC, y adicionalmente una banda de guarda de 160 KHz a cada extremo dispuesta para evitar la interferencia resultado de la modulación en FM tales como los productos de intermodulación, lo cual resulta en una separación dispuesta de 800 KHz entre frecuencias portadoras de las estaciones radiodifusoras en FM.

La interferencia entre señales de radiodifusión sonora en la banda de FM, se genera por deficiencias propias de la modulación y su implementación electrónica en los transmisores. Al utilizar e implementar esquemas de modulación digital los productos de intermodulación se reducen y por ende contribuyen en menor medida a la emisión de interferencias. En la administración del espectro, se suele distanciar geográficamente a las señales que utilicen el mismo canal y los adyacentes, para garantizar que la contribución de emisiones de interferencia queden dentro de los límites de protección que permitan la recepción de señales sonoras sin distorsión.

3. Recomendación del Consejo Consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones

Considerando que,

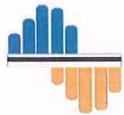
3.1 Normas y disposiciones técnicas aplicables

- a) La Disposición Técnica IFT-002-2014 dispone que la separación en frecuencia para ~~estaciones de radiodifusión sonora, que operen en una misma localidad deberán~~ mantener una separación de sus frecuencias portadoras de 800 KHz como mínimo.

3.2. Recomendaciones internacionales

- a) La Recomendación UIT-R BS.412-9 "Normas para la planificación de la radiodifusión sonora con modulación de frecuencia en ondas métricas", establece que la separación entre portadoras que sea un múltiplo de 100 KHz.

² N.B. para señales monofónicas



- b) La Recomendación UIT-R BS.412-9 indica, que es recomendable mantener relaciones de protección en condiciones de interferencias estables y troposféricas, que permitan relaciones señal a ruido (SNR) de 50dB.

3.3. Experiencias regulatorias previas

- a) En varios países pertenecientes a la UIT, se han implementado separaciones menores a 800 KHz. En los Estados Unidos de América, se han implementado estaciones de baja potencia en tercer canal adyacente (es decir a 200 KHz de la siguiente portadora), que se mantienen de acuerdo con las recomendaciones de la UIT dentro de los límites de la protección, actualmente hay más de 2,800 registros en la base de datos de la FCC. En general no se permite la asignación de frecuencias a 400 KHz. Sin embargo, dado el desempeño de IBOC, se han asignado estaciones a menos de 25 Km de distancia y a 400 KHz de separación. En la India se ha considerado implementar estaciones en el segundo canal adyacente, bajo condiciones que permiten reducir la interferencia como el uso de infraestructura compartida. En el Reino Unido, se han autorizado instalaciones a 400 KHz, siempre y cuando se respete el límite de protección de -20 dB que promueve una relación señal a ruido de 50dB mínimo. La operación de estaciones radiodifusoras sonoras en Nueva York, EE.UU, Los Ángeles, EE.UU, Buenos Aires, Argentina y Santiago de Chile, donde la separación entre estaciones es de 400 kHz o menor, demuestra la viabilidad del proyecto. Destaca, el aprovechamiento de estos espacios por estaciones radiodifusoras sonoras de baja potencia.

3.4. Fomento al desarrollo de la radiodifusión sonora

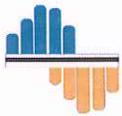
- b) De acuerdo con el artículo 90 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, el "Instituto deberá reservar para estaciones de radio FM comunitarias e indígenas el diez por ciento de la banda de radiodifusión sonora de FM, que va de los 88 a los 108 MHz. Dicho porcentaje se concesionará en la parte alta de la referida banda". Esto implica que de los 20 MHz asignados a la banda referida, 2 MHz deberán ser asignados a este propósito. En las condiciones actuales, en las que cada emisora utiliza 0.8 MHz, esta reserva del espectro podrá acomodar sólo dos estaciones. Sin embargo, con separaciones a 400 KHz podría acomodar hasta cinco estaciones. En el escenario actual en la Ciudad de México, ya existen dos estaciones que ocupan dicho espacio reservado. En Guadalajara, Jalisco, hay una y en Monterrey, N.L., dos estaciones.



- c) Actualmente la utilización de la banda de FM en el Distrito Federal, supera lo contemplado en las disposiciones técnicas emitidas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, de forma tal que hay 25 canales disponibles para estaciones radiodifusoras de FM, los cuales están todos ocupados, adicionalmente, hay 3 estaciones con una separación de 400 KHz y una a 600 KHz, llamados segundos canales adyacentes y tercer canal adyacente respectivamente.
- d) Las estaciones radiofónicas en la banda de FM en la Ciudad de México están agrupadas en 7 grupos radiofónicos, correspondiendo a 22 emisoras. Adicionalmente, 4 estaciones corresponden a instituciones educativas y 3 al Instituto Mexicano de la Radio. De esta forma, el contenido cultural representa menos del 20% de la oferta de contenido en la Ciudad de México. Ahí, el contenido noticioso e informativo de la radio en FM representa menos del 10% del tiempo total de transmisión agregado. La situación en otras ciudades del país es similar.
- e) La reducción de separación entre portadoras centrales de las frecuencias de las estaciones radiodifusoras a 400 KHz, permitiría que se aprovecharan estos espacios para 21 nuevas estaciones en la Ciudad de México, ampliando la oferta de contenidos. La adopción de esta separación permitiría una mejor planeación de la asignación de frecuencias en condiciones geográficas como las del territorio mexicano.
- f) Por lo que hace a la radio en FM de carácter comercial, a pesar de la aparente salud de la industria del radio, hay algunos problemas que conviene tener en mente. La alta concentración en el mercado es una característica de la radio en México, basta recordar que la gran mayoría de las estaciones radiodifusoras en el país, están bajo el control de menos de 10 grupos radiofónicos. Esta concentración creciente ha reducido la competencia en los mercados locales, y por ende afecta la diversidad y disponibilidad de información.

3.5. Factores Sociales

- a) Existe una demanda permanente de espacios radiofónicos y de estaciones de radiodifusión sonora, para atender a las comunidades de cualquier tipo con necesidades de comunicación inalámbrica, por sus características geográficas o sociales, y a aquellos grupos sub-representados en estas comunidades. Pese a los avances de las tecnologías



de información y comunicación, que están soportadas por redes de datos; la infraestructura incluyendo equipos de comunicación, están aún fuera del alcance de muchas de estas comunidades y que de acuerdo al ritmo de desarrollo existente, no podrán tener un servicio de estas características en corto plazo. Cabe recordar que aún existe una porción del territorio nacional sin acceso a la energía eléctrica convencional y que el acceso a Internet es creciente pero limitado.

- b) La apertura de nuevos espacios en el espectro radioeléctrico para la radiodifusión sonora, contribuirá a reducir la brecha tecnológica que existe en muchas comunidades mexicanas, abriendo oportunidades para crear proyectos radiofónicos comunitarios que den visibilidad a segmentos no atendidos de la población como las comunidades indígenas. Estos espacios radiofónicos, permitirán a más mexicanos ejercer sus derechos a la información y a la libertad de expresión.
- c) Algunos proyectos radiofónicos como Radio Educación, se encuentran relegados en las bandas de amplitud modulada, sin posibilidad de contribuir al avance tecnológico y al mejoramiento de la oferta de contenidos en FM. La posibilidad de ampliar el número de estaciones en el espectro de FM abriría un espacio para colocar a Radio Educación, por su condición de radio insignia en la difusión cultural, al alcance de las audiencias.
- d) Estaciones en la banda que amplitud modulada que están desapareciendo por falta de recursos derivados de la reducción de ingresos por publicidad, podrían migrar a la banda de frecuencia modulada con la apertura de nuevos canales; esto incrementaría su oportunidad de difusión y supervivencia. Sin embargo, hay que evaluar el efecto de una virtual diáspora en la banda de amplitud modulada en pos de la supervivencia y en detrimento del desarrollo tecnológico y las comunicaciones inalámbricas de muy largo alcance.
- e) Equilibrar las asimetrías se traducen en este caso en fortalecer el pluralismo y la diversidad que permite que diversos sectores puedan ejercer la libertad de expresión a través de la radiodifusión por un lado y por el otro el fortalecimiento del derecho a la información de la sociedad para poder acceder a diversos contenidos, informaciones y perspectivas.

Al respecto y recordando lo establecido en el artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el sentido de que todas las instancias del Estado mexicano





tienen que hacer una interpretación conforme de acuerdo a lo que beneficie más a la persona y a los derechos humanos en función de los tratados firmados y ratificados por nuestro país, retomamos algunos estándares que han emitido los órganos de interpretación tanto del Sistema Interamericano de Derechos y que han sido retomados por la Corte Interamericana de Derechos Humanos en su más reciente sentencia del Caso Granier y Otros vs Venezuela del 22 de junio de 2015 (Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas), y aunque en la práctica aunque no es directamente vinculante para el Estado mexicano, es una base doctrinaria del derecho internacional que de ahora en adelante los Estados miembros de la OEA deben de tomar en cuenta.

En particular, la Corte ha señalado que la pluralidad de medios o informativa constituye una efectiva garantía de la libertad de expresión, existiendo un deber del Estado de proteger y garantizar este supuesto, en virtud del artículo 1.1 de la Convención, por medio, tanto de la minimización de restricciones a la información, como por medio de propender por el equilibrio en la participación, al permitir que los medios estén abiertos a todos sin discriminación, puesto que se busca que “no haya individuos o grupos que, a priori, estén excluidos”. (Párrafo 142)

En este sentido, el Tribunal indica que “la libertad de expresión se puede ver también afectada sin la intervención directa de la acción estatal. Tal supuesto podría llegar a configurarse, por ejemplo, cuando por efecto de la existencia de monopolios u oligopolios en la propiedad de los medios de comunicación, se establecen en la práctica ‘medios encaminados a impedir la comunicación y la circulación de ideas y opiniones’. Sobre este punto, el artículo 12 de la Declaración de Principios sobre la Libertad de Expresión indica que “[l]os monopolios u oligopolios en la propiedad y control de los medios de comunicación deben estar sujetos a leyes antimonopólicas por cuanto conspiran contra la democracia al restringir la pluralidad y diversidad que asegura el pleno ejercicio del derecho a la información de los ciudadanos. En ningún caso estas leyes deben ser exclusivas de los medios de comunicación. Las asignaciones de radio y televisión deben considerar criterios democráticos que garanticen una igualdad de oportunidades para todos los individuos en el acceso a los mismos”. (Párrafo 143)

En concordancia con todo lo anterior, para la Corte los Estados están internacionalmente obligados a adoptar las medidas que fueren necesarias “para hacer efectivos” los derechos y principios... para lo cual deberán establecer leyes y políticas públicas que



garanticen el pluralismo de medios o informativo en las distintas áreas comunicacionales, tales como, por ejemplo, la prensa, radio, y televisión. (Párrafo 145)

En este sentido y con relación al pluralismo de medios, la Corte recuerda que los ciudadanos de un país tienen el derecho a acceder a la información y a las ideas desde una diversidad de posturas, la cual debe ser garantizada en los diversos niveles, tales como los tipos de medios de comunicación, las fuentes y el contenido y estima que dado que el espacio radioeléctrico es un bien escaso, es necesario estén representadas en los medios la diversidad de visiones o posturas informativas o de opinión.

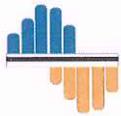
La Corte resalta que el pluralismo de ideas en los medios no se puede medir a partir de la cantidad de medios de comunicación, sino de que las ideas y la información transmitidas sean efectivamente diversas y estén abordadas desde posturas divergentes sin que exista una única visión o postura. Lo anterior debe tenerse en cuenta en los procesos de otorgamiento, renovación de concesiones o licencias de radiodifusión. En este sentido, el Tribunal considera que los límites o restricciones que se deriven de la normatividad relacionada con la radiodifusión deben tener en cuenta la garantía del pluralismo de medios dada su importancia para el funcionamiento de una sociedad democrática. (Párrafo 170)

Teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, la Corte recalca la necesidad de que los Estados regulen de manera clara y precisa los procesos que versen sobre el otorgamiento o renovación de concesiones o licencias relacionadas con la actividad de radiodifusión, mediante criterios objetivos que eviten la arbitrariedad. Sobre la legitimidad de dicha finalidad, la Corte considera que la protección del pluralismo es no solamente un fin legítimo, sino, además, imperioso.

3.6. Capacidades tecnológicas en la radiodifusión sonora

Los avances en la comunicación en la banda de 88 a 108 MHz en modulación de frecuencia, pueden ser analizados desde la perspectiva de un modelo lineal: transmisor, medio y receptor.

- a) El mejoramiento de la tecnología en los receptores de señales de radiodifusión sonora, permite una recepción de señal con menor intensidad de campo, una mayor inmunidad al ruido y una mejor calidad en la recepción de señales monoaurales y estereofónicas.



Actualmente, un receptor es capaz de discriminar señales estereofónicas recibidas con niveles menores a 11.2 dBfW o dBf y con una selectividad superior a 60dB en un rango de 400 KHz. Estas figuras, mejoran en dos órdenes de magnitud el contorno protegido de 54dBu (recomendado para áreas rurales) o 60 dBu (para áreas urbanas).

- b) La producción de transmisores con menores figuras de ruido reduce la emisión de interferencias no esenciales en la banda. El uso de transmisores lineales clase A en la transmisión digital, reduce considerablemente la generación de señales espurias, minimizando la interferencia entre canales.
- c) El advenimiento de la radio digital o radio HD hace un uso más eficiente del espectro al aprovechar los beneficios de la modulación OFDM incorporando hasta 6 señales de programación en el espectro asignado a una emisora en la banda de frecuencia modulada. De esta forma, la eficiencia del aprovechamiento del canal aumenta. Aun operando en el modo híbrido donde se transmite simultáneamente una señal modulada en frecuencia y otra en OFDM, el aprovechamiento del espectro se cuadriplica.
- d) Actualmente, existen menos de 30 estaciones radiodifusoras que están transmitiendo en México en formato digital utilizando el estándar IBOC (Radio HD), lo cual representa menos del 3% de la infraestructura en la banda de 88 a 108 MHz.

3.7. Consideraciones de Interferencia

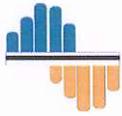
- a) Los adelantos tecnológicos en el diseño y construcción de equipos recepción móvil de radiodifusión en la banda de 88 a 108 MHz, que permiten discriminar señales en condiciones de baja relación señal a ruido, por lo que la recepción de señales de radiocomunicación puede ser eficaz, aún cuando haya otras señales interferentes generadas por transmisores de los canales adyacentes, señales estables de interferencia como equipos electrodomésticos o generadores electromagnéticos en vehículos. La disponibilidad de equipos receptores en México aún es limitada, en el mercado mundial existen 90 receptores para radio HD, de los cuales 4 son portátiles. En México sólo se venden 3 modelos de equipos portátiles. El resto de los equipos existentes están instalados en automóviles y la mayoría de las marcas que se venden en México ya incluyen este receptor. Actualmente, existen aprox. 400 000 vehículos automotores con receptor de radio digital terrestre.



- b) Diversos estudios han encontrado que los productos de intermodulación de las señales de radio HD, que utilizan el protocolo IBOC, pueden generar ruido en el canal analógico de FM, al operar en modo híbrido. La mayoría de este ruido está contenido en el ancho de banda requerido para la operación de la radio digital o sea +/- 198 KHz respecto a la frecuencia central o portadora. Por lo que la inmunidad al ruido del esquema y protocolo impide un deterioro a la comunicación. Cabe hacer notar, que una característica de las señales digitales densamente moduladas es una tendencia a la intermodulación debido a las no-linealidades en el sistema de transmisión. Esta característica es conocida como "crecimiento espectral" (spectral regrowth) y se manifiesta como áreas espectrales de energía alrededor de la señal digital, estas señales podrían producir bandas de interferencia en la cercanía de la frecuencia central del canal. Técnicamente, se ha solucionado el problema con la adición de filtros o el entonamiento de los combinadores, cumpliendo con las máscaras de transmisión dispuestas por las normas.

Con base en lo expuesto arriba, el Consejo Consultivo de Instituto Federal de Telecomunicaciones, recomienda que,

- a) Se modifique la disposición técnica IFT-002-2014, para que la separación mínima en frecuencia entre portadoras principales en la banda de 88 a 108 MHz sea de 400 KHz.
- b) Una vez modificada la disposición técnica IFT-002-2014, se incorpore al Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2016, y se puedan asignar los canales a las concesiones de uso social, de uso público, y de uso comercial, minimizando las barreras de entrada y salida del mercado, así como enfatizando la conveniencia del desarrollo de formatos y contenidos novedosos.
- c) Que en aquellos lugares en donde exista saturación de la banda de frecuencia modulada, atendiendo a la reserva establecida en el Art. 90 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, para concesionarios sociales, comunitarios e indígenas; se designen para éstos concesionarios frecuencias en el resto de la banda cuando la sub-banda establecida en el artículo mencionado de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión se encuentre ocupada. De acuerdo con el criterio de interpretación conforme al Art. 1º. Constitucional que ha sido aplicado por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, en el Programa Anual de Uso y Aprovechamiento de Bandas de Frecuencias 2016.



4. Referencias

4.1. Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2013)

Artículo 54. El espectro radioeléctrico y los recursos orbitales son bienes del dominio público de la Nación, cuya titularidad y administración corresponden al Estado.

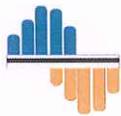
Dicha administración se ejercerá por el Instituto en el ejercicio de sus funciones según lo dispuesto por la Constitución, en esta Ley, en los tratados y acuerdos internacionales firmados por México y, en lo aplicable, siguiendo las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y otros organismos internacionales.

La administración incluye la elaboración y aprobación de planes y programas de uso, el establecimiento de las condiciones para la atribución de una banda de frecuencias, el otorgamiento de las concesiones, la supervisión de las emisiones radioeléctricas y la aplicación del régimen de sanciones, sin menoscabo de las atribuciones que corresponden al Ejecutivo Federal.

Al administrar el espectro, el Instituto perseguirá los siguientes objetivos generales en beneficio de los usuarios:

- I. La seguridad de la vida;
- II. La promoción de la cohesión social, regional o territorial;
- III. La competencia efectiva en los mercados convergentes de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión;
- IV. El uso eficaz del espectro y su protección;
- V. La garantía del espectro necesario para los fines y funciones del Ejecutivo Federal;
- VI. La inversión eficiente en infraestructuras, la innovación y el desarrollo de la industria de productos y servicios convergentes;
- VII. El fomento de la neutralidad tecnológica, y
- VIII. El cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 2o., 6o., 7o. y 28 de la Constitución.

TRANSITORIO DÉCIMO OCTAVO. El Instituto Federal de Telecomunicaciones deberá emitir dentro de los ciento ochenta días siguientes a la entrada en vigor de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, el programa de trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión [...]



4.2. Programa de Trabajo del Instituto Federal de Telecomunicaciones (2014)

En la determinación del programa de trabajo, el Instituto procurará el desarrollo del mercado relevante de la radio, la migración del mayor número posible de estaciones de concesionarios de la banda AM a FM, el fortalecimiento de las condiciones de competencia y la continuidad en la prestación de los servicios.”

Por lo que en cumplimiento a lo antes descrito, el 16 de diciembre de 2014 el Pleno del Instituto emitió en su XXXVIII Sesión Extraordinaria el Programa de trabajo para reorganizar el espectro radioeléctrico a estaciones de radio y televisión, como parte de los elementos que serán incluidos en el Programa Nacional de Espectro cuya emisión corresponde a la SCT.

“Operación de estaciones de radiodifusión en FM en una misma localidad, con separaciones entre portadoras principales inferiores a 800 kHz.

Realizar los estudios técnicos necesarios que permitan comprobar la operación de estaciones de radiodifusión en FM con separaciones inferiores a 800 kHz entre sus portadoras principales, incluyendo el uso de transmisiones digitales.”

4.3. Acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación

“Acuerdo por el que se adopta el estándar para la radio digital terrestre y se establece la política para que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión en las bandas 535-1705 kHz y 88-108 MHz, lleven a cabo la transición a la tecnología digital de forma voluntaria”

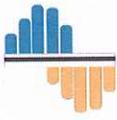
4.4. Normas y disposiciones Técnicas

Especificaciones y Requerimientos Mínimos para la Instalación y Operación de Estaciones de Radiodifusión Sonora en Frecuencia Modulada, IFT-002-2014.

5. Definiciones, abreviaturas y acrónimos

- a) Cuadro nacional de atribución de frecuencias: Disposición administrativa que indica el servicio o servicios de radiocomunicaciones a los que se encuentra atribuida una determinada banda de frecuencias del espectro radioeléctrico, así como información adicional sobre el uso y planificación de determinadas bandas de frecuencias;
- b) Espectro radioeléctrico: Espacio que permite la propagación, sin guía artificial, de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de los 3,000 gigahertz;





Consejo Consultivo INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

- c) Frecuencia: Número de ciclos por segundo que efectúa una onda del espectro radioeléctrico, cuya unidad de medida es el Hertz;
- d) Interferencia perjudicial: Efecto de una energía no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de telecomunicaciones o radiodifusión, que puede manifestarse como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de información, que compromete, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de cualquier servicio de radiocomunicación;
- e) Radiocomunicación: Toda telecomunicación o radiodifusión que es transmitida por ondas del espectro radioeléctrico;
- f) Radiodifusión: Propagación de ondas electromagnéticas de señales de audio o de audio y video asociado, haciendo uso, aprovechamiento o explotación de las bandas de frecuencia del espectro radioeléctrico, incluidas las asociadas a recursos orbitales, atribuidas por el Instituto a tal servicio, con el que la población puede recibir de manera directa y gratuita las señales de su emisor utilizando los dispositivos idóneos para ello;

Dr. Ernesto M. Flores-Roux
Presidente

Lic. Juan José Crispín Borbolla
Secretario del Consejo

La presente Recomendación fue aprobada por mayoría de votos de los siguientes integrantes del Consejo Consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones: Irma Ávila Pietrasanta, Carlos Arturo Bello Hernández, Aleida Calleja Gutiérrez, Ernesto M. Flores-Roux, Gerardo Francisco González Abarca, Santiago Gutiérrez Fernández, Erick Huerta Velázquez, Salma Leticia Jalife Villalón, Irene Levy Mustri, Elisa V. Mariscal Medina, Luis Miguel Martínez Cervantes y Carlos Alejandro Merchán Escalante, en términos del artículo 17 último párrafo, de las Reglas de Operación del Consejo Consultivo, mediante Acuerdo CC/IFT/VotaciónElectrónica/4.

El Consejeros Gerardo Francisco González Abarca, manifestó voto en contra de la Recomendación del inciso c).

El Consejero Luis Miguel Martínez Cervantes fue el Coordinador del Grupo de Trabajo que desarrolló el proyecto de Recomendación y que fue integrado por los Consejeros Irene Levy Mustri, Aleida Calleja Gutiérrez y Carlos Alejandro Merchán Escalante.