



RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS QUE EMITE EL CONSEJO CONSULTIVO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES RELACIONADAS CON EL MANDATO DEL IFT EN MATERIA DE REGULACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, EN PARTICULAR CON EL MONITOREO DEL USO DEL ESPECTRO Y SOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS PERJUDICIALES EN EL CONTEXTO DEL USO DINÁMICO Y EL USO COMPARTIDO

I. ANTECEDENTES

1. El espectro radioeléctrico es un insumo esencial para los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión. En términos del artículo 27, párrafos cuarto y sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, corresponde a la Nación el dominio directo, entre otros bienes, del espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el derecho internacional, de tal forma que el dominio que ejerce la Nación sobre este bien es inalienable e imprescriptible y su explotación, uso y aprovechamiento por los particulares no podrá realizarse sino mediante concesiones que, en el caso de las ondas electromagnéticas del espectro radioeléctrico que se propagan en dicho espacio, las concesiones para su explotación, uso y aprovechamiento serán otorgadas por el Instituto.
2. En este orden de ideas, los artículos 2, cuarto párrafo y 5 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión ("LFTR") señalan que en todo momento el Estado mantendrá el dominio originario, inalienable e imprescriptible sobre el espectro radioeléctrico, otorgándole a este bien el carácter de vías generales de comunicación.
3. El Instituto Federal de Telecomunicaciones ("IFT") es la autoridad reguladora del sector telecomunicaciones y está encargada de supervisar el uso del espectro y de prevenir y resolver interferencias perjudiciales, para ello debe contar con los recursos tecnológicos, capacidades y procesos que le permitan prevenir, abordar y resolver con oportunidad y eficacia situaciones de interferencias perjudiciales que comprometan la continuidad y calidad de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, y con ello afectar a los usuarios.



4. El Instituto administra y opera el Sistema Nacional de Vigilancia del Espectro Radioeléctrico (SINAVER) que desempeña un papel fundamental en el esquema de administración y gestión del espectro radioeléctrico en México al utilizada para llevar a cabo el radiomonitorio y la vigilancia del espectro radioeléctrico en todo el territorio nacional.¹

5. El Instituto lleva a cabo diversas acciones en materia de vigilancia del espectro radioeléctrico y la comprobación técnica de las emisiones, entre las que destacan: la medición de parámetros técnicos de emisiones radioeléctricas para los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión; la atención de denuncias de interferencias perjudiciales; y la detección, identificación y localización de emisoras no autorizadas que hacen uso del espectro. Además, el Instituto busca reforzar las acciones de supervisión, verificación y vigilancia del uso del espectro radioeléctrico, así como la atención a diversas denuncias de interferencia, conforme a los planes de vigilancia del espectro radioeléctrico, priorizando las zonas de mayor incidencia (LAR 1.3.6).²

II. PROBLEMÁTICA

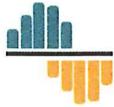
6. Existe una creciente demanda de espectro para atender necesidades de nuevas tecnologías, y la creciente demanda de tráfico móvil. En 2017 se estimaba que para el 2021 el 73% del tráfico de internet global sería transmitido de forma inalámbrica, el 53% a través de redes de WiFi y 20% a través de redes celulares, en 2017 se estimaba que para 2021 habría 27 billones de dispositivos conectados con un tráfico estimado de datos móviles de aproximadamente 48.3 exabytes al mes.³

¹ Instituto Federal de Telecomunicaciones. Estrategia IFT 2020-2025. página 46.

<http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/estrategia20202025acc.pdf>

² Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2021). Estrategia IFT 2021–2025. Hoja de Ruta. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/estrategia20202025acc.pdf> página 46

³ De acuerdo con la cita contenida en el estudio Tecnologías de acceso dinámico y uso compartido del espectro del IFT haciendo referencia a CISCO, “Forecasting the World’s Digital Transformation”, Cisco Systems, Inc., Estados Unidos, 2017 y CISCO, “The Zettabyte Era: Trends and Anlysis”, Cisco Systems, Inc., Estados Unidos, 7 de junio de 2017.



7. Es en este contexto que se investiga sobre tecnologías y mecanismos que permitan un uso más eficiente del espectro, incluso diversas organizaciones promueven a nivel nacional e internacional el uso secundario, el uso compartido⁴ y el uso dinámico del espectro radioeléctrico.
8. Algunos países como el nuestro analizan las tecnologías que están disponibles y exploran los mecanismos para hacerlas viables, además están adoptando medidas para hacerlo posible. Es en este contexto que en el caso específico de México la modificación a 18 títulos de concesión autorizada en febrero del presente año permite la operación de servicios 5G en bandas en las que también operan servicios satelitales.⁵
9. En foros internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) se realizan estudios para bandas de frecuencia específicas y en las regiones acordadas a fin de determinar la viabilidad técnica de dichos usos, así como los parámetros y condiciones técnicas que lo permitan sin causar interferencias perjudiciales a los servicios existentes. Además, el Grupo de Trabajo 1C de la Comisión de Estudio 1 (CE1) de UIT en el Sector de Radiocomunicación (UIT-R) aborda entre las cuestiones de estudio métodos de medición de las interferencias y técnicas de monitoreo del espectro. La UIT cuenta con un Manual de Monitoreo del Espectro cuya finalidad

⁴ El estudio Tecnologías de acceso dinámico y uso compartido del espectro del IFT, define el uso compartido del espectro radioeléctrico como la utilización de un segmento de banda del espectro radioeléctrico por más de un usuario, de diferente servicio o aplicación, siguiendo ciertas condiciones de operación para una convivencia libre de interferencias perjudiciales.

⁵ En febrero de 2022 el IFT aprobó la solicitud de modificación de 18 títulos de concesión de Radiomovil Dipsa S.A. de C.V. (Telcel) para usar, aprovechar y explotar bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico que opera en el segmento 3450-3550 MHz para permitirle proporcionar el servicio de acceso inalámbrico en su modalidad móvil (solo tenía autorizado el acceso inalámbrico fijo). También autorizó el cambio de bandas de frecuencias de tal manera que las 18 concesiones operen en el segmento 3,350-3,450 MHz. De acuerdo con el anuncio del IFT la modificación incluye condiciones de operación para que Telcel brinde la debida protección contra interferencias perjudiciales a los servicios satelitales que operan en el segmento de 3,400 a 3,700 MHz en nuestro país. <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-pleno-del-ift-aprueba-modificar-18-titulos-de-concesion-de-telcel-para-ofrecer-servicios-5g-0>

es que pueda ser utilizado por los gobiernos o administraciones como referencia para la administración del espectro.⁶

10. En la CE1 de la UIT-R también se analiza la evolución de la comprobación técnica del espectro:

“El objetivo de la comprobación técnica del espectro es la maximización de la eficiencia espectral, la minimización de la interferencia y la eliminación de la utilización inadecuada y no autorizada del espectro.”⁷

11. Los estudios de la UIT-R reconocen que “A fin de compartir los recursos de espectro limitados, cada vez más sistemas de radiocomunicaciones funcionan en la misma frecuencia... Por ese motivo puede haber casos de interferencia deliberada o involuntaria a frecuencias que se[traslapan].”⁸ Es por ello, que la Cuestión UIT-R 235/1 aborda como temas de estudio las nuevas consideraciones para la comprobación técnica de los sistemas de radiocomunicaciones basados en nuevas tecnologías, los nuevos métodos que pueden ser necesarios en cuanto a organización, procedimientos y equipos para la comprobación técnica de los sistemas basados en las futuras tecnologías de radiocomunicaciones y cuáles son las necesidades de las administraciones al aplicar los nuevos métodos antes referidos.⁹

⁶ Este manual se encuentra disponible en <https://www.itu.int/pub/R-HDB-23>

⁷ Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020). Evolución de la comprobación técnica del espectro. Informe UIT-R SM.2355-1. Página 2.

⁸ Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020). Evolución de la comprobación técnica del espectro (Informe UIT-R SM.2355-1). Página 8.

⁹ La CE1 fijó como fecha de conclusión de sus estudios el 2023 y decidió que sus resultados se incluirán en una o varias Recomendaciones e Informes.





12. El Manual de Gestión Nacional del Espectro Radioeléctrico, Monitoreo del espectro radioeléctrico de Colombia¹⁰ destaca la relevancia de la supervisión¹¹ del uso del espectro al indicar que entraña “fortalecer el cumplimiento de las leyes y regulación nacional y lograr la mejor calidad posible en las radiocomunicaciones, para los usuarios legítimos del espectro radioeléctrico.”
13. En el ámbito nacional, en 2017 el IFT llevó a cabo un estudio denominado Tecnologías de Acceso Dinámico y Uso Compartido del Espectro. Además, entre los estudios y análisis previstos en el Plan de Trabajo del IFT para 2022 se encuentran los siguientes:¹²
- a) El análisis en materia de acceso dinámico y uso compartido del espectro radioeléctrico y las alternativas regulatorias para su habilitación
 - b) La identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias para la administración del espectro.
14. El estudio Tecnologías de Acceso Dinámico y Uso Compartido del Espectro contiene una serie de recomendaciones para la implementación en México de las Tecnologías de Acceso Dinámico y Uso Compartido del Espectro (“TADUCE”), con acciones para habilitar su uso.¹³ El documento enfatiza los retos regulatorios y la recomendación de buscar una regulación equilibrada en la cual se permita la continua innovación tecnológica, la correcta operación de las TADUCE con otras tecnologías y que se garantice la compatibilidad electromagnética entre los usuarios del

¹⁰ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y Agencia Nacional del Espectro (ANE). (2012, diciembre). Manual de Gestión Nacional del Espectro Radioeléctrico, Monitoreo del espectro radioeléctrico (Título V). El Título V fue desarrollado como resultado del Acuerdo de Cooperación Técnica 1/1977 celebrado entre la UIT y MinTIC (Anexo No. 3 y Anexo No. 4 de 2010) con la asistencia y participación de Tovar Fajardo & Asociados Abogados Ltda. https://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/Planeacion/poli-lineamientos-manuales/Manuales/ManualGestionEspectro/Titulo_V.pdf

¹¹ En la presente recomendación empleamos indistintamente el término supervisión, verificación y monitoreo, sin embargo, el Manual describe que para verificar el uso del espectro hay una variedad de instrumentos disponibles enlistando el monitoreo del uso del espectro; el control con la inspección de las estaciones de radio, mediciones vía monitoreo; y la vigilancia, subdividiéndola en investigación, reportes de monitoreo y reportes de inspección.

¹² Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2022). Programa Anual de Trabajo 2022, PAT 2022. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/pat2022.pdf>

¹³ Dichas recomendaciones se organizan en cuatro rubros, sobre (i) la problemática de la regulación mexicana ante las TADUCE; (ii) los incentivos para implementar las TADUCE; (iii) la estandarización tecnológica e incentivos para implementar las TADUCE; y (iv) viabilidad de la adopción de dichas tecnologías.



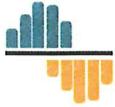
espectro, como ejemplos de la relevancia de una regulación flexible se menciona que los casos de éxito de las TADUCE se deben a la adopción de una regulación lo suficientemente flexible para modificarse de forma rápida una vez que el regulador identificó “cuando una regulación no era lo suficientemente robusta en cuanto a los parámetros de coexistencia de las TADUCE con otras tecnologías, cuando los parámetros técnicos no eran los adecuados para asegurar la no interferencia perjudicial entre diferentes usuarios del espectro”.

15. También se mencionan entre las recomendaciones del estudio Tecnologías de Acceso Dinámico y Uso Compartido del Espectro acciones que para dotar de certidumbre regulatoria la operación de las TADUCE y “en algunas de las TADUCE se debe garantizar al usuario final una mínima calidad en el servicio”, adicionalmente menciona que “en la compartición de espectro se encuentran involucrados principalmente tres agentes: el regulador, los concesionarios y aquellos usuarios del espectro beneficiados de la compartición (por ejemplo, pudieran ser otros concesionarios”. En una visión más amplia podría considerar entre los involucrados a los usuarios.

16. En 2021, el IFT inició la Consulta Pública de integración respecto del "Cuestionario sobre la identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias para la administración del espectro", la cual concluyó a inicios del 2022¹⁴. El documento de referencia publicado para la Consulta Pública señala en relación con los sistemas automáticos de coordinación de frecuencias (SACF) que “requiere de una retroalimentación constante para fomentar un uso adecuado del recurso espectral. Además, requieren de un sistema que calcule y determine la procedencia de uso en tiempo real a efectos de atender cualquier solicitud de acceso al espectro radioeléctrico, por lo que es importante que cada parte interesada nutra la base de datos de manera tal que sea lo suficientemente robusta para la determinación del uso compartido de espectro radioeléctrico.”¹⁵

¹⁴ La información sobre la consulta, documentos de referencia y comentarios recibidos se encuentra disponible en <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/identificacion-de-necesidades-para-la-implementacion-de-sistemas-automaticos-de-coordinacion-de>

¹⁵ El Documento de referencia fue elaborado por la UER.



De lo anterior podemos inferir que el o los SACF conllevan la necesidad contar con información, los medios para recabar, procesar y analizar información, y para ello resulta fundamental el fortalecimiento de la capacidad de monitoreo y supervisión del IFT para que en primer lugar pueda constatar que los usos correspondan a lo que el IFT determine y que en dichos usos se cumplan con los parámetros y condiciones técnicas que fije el IFT a través de sus distintos instrumentos regulatorios o en los títulos de concesión y autorizaciones. De esta forma en la medida que los SACF sean alimentados con información suficiente también permitirán una adecuada y oportuna toma de decisiones.

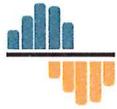
17. Por su parte el PAT 2022 prevé que en 2022 la Unidad de Espectro Radioeléctrico (UER) lleve a cabo el análisis en materia de acceso dinámico y uso compartido del espectro radioeléctrico y las alternativas regulatorias para su habilitación, así como la Identificación de necesidades para la implementación de SACF.
18. Como parte del análisis para elaborar la presente recomendación identificamos que existe un trámite para solicitar la atención de denuncias, el cual aplica para sujetos regulados por la LFTR o cualquier persona que tenga conocimiento de hechos que pudiesen contravenir las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de telecomunicaciones y radiodifusión.¹⁶
19. Adicionalmente, con la finalidad de conocer la capacidad disponible del IFT, sostuvimos una reunión con el área encargada de la supervisión del uso del espectro e identificamos qué aspectos requieren ser fortalecidos para poder atender los requerimientos actuales y desde un punto de vista prospectivo los que se agregarán en el caso de incorporar TADUCE y SACF. Uno de los datos que nos fue proporcionado y que pone en evidencia esta situación es que el IFT

¹⁶ <http://inventariotramites.ift.org.mx/mitweb/#!/tramite/UC-02-001>

[Faint signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



tiene 41 procedimientos por interferencias en trámite y 5 procedimientos por interferencias resueltos en 2021¹⁷.

De la información obtenida se desprende que los recursos humanos de las áreas de supervisión y a la que correspondería identificar y en su caso, sancionar situaciones de interferencias podrían verse rebasados si no se tiene la planeación para identificar o prever los recursos que requerirán como puede ser aumento de personal, más equipos o distintos, adecuaciones en sus procesos y capacitación del personal, entre otros, y también el análisis de requerimientos de infraestructura externa como por ejemplo a través de los esquemas de evaluación de la conformidad del sector, y de esta forma fortalecer los mecanismos de monitoreo del uso del espectro en el ámbito nacional.

III. JUSTIFICACIÓN SOBRE SI ES MATERIA DEL IFT

20. En términos del artículo 6, apartado B, las fracciones II y III de la Constitución y el artículo 2 de la LFTR, las telecomunicaciones y la radiodifusión, son servicios públicos de interés general, por lo que el Estado garantizará que las telecomunicaciones sean prestadas en condiciones de competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, continuidad, acceso libre y sin injerencias arbitrarias.

21. Como se indicó antes, los artículos 2, cuarto párrafo y 5 de la LFTR señalan que en todo momento el Estado mantendrá el dominio originario, inalienable e imprescriptible sobre el espectro radioeléctrico, otorgándole a este bien el carácter de vías generales de comunicación.

¹⁷ Al referirnos a recursos consideramos los recursos humanos y equipos técnicos para la supervisión del cumplimiento que involucran tanto al monitoreo del uso del espectro como otras actividades de supervisión, en cuanto a los recursos económicos porque se indicó que se obtienen de diversas partidas (viáticos, combustible, peajes, etc.) y por los conceptos se desprende que corresponden al número actual de recursos humanos y los equipos con que se cuenta y porque no se cuenta con infraestructura descentralizada, el número de unidades móviles no parece suficiente para cubrir el territorio nacional de forma periódica.



22. Además el artículo 7 prevé que el Instituto tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes públicas de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y de telecomunicaciones, así como del acceso a la infraestructura activa y pasiva y otros insumos esenciales, sin perjuicio de las atribuciones que corresponden a otras autoridades en los términos de la legislación correspondiente.
23. El artículo 54 de la LFTR dispone que el espectro radioeléctrico y los recursos orbitales son bienes del dominio público de la Nación, cuya titularidad y administración corresponden al Estado y que dicha administración se ejercerá por el Instituto en el ejercicio de sus funciones según lo dispuesto por la Constitución, la Ley, los tratados y acuerdos internacionales firmados por México y, en lo aplicable, siguiendo las recomendaciones de la UIT y otros organismos internacionales. Agrega dicho dispositivo legal que 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.
24. El Pleno del Instituto tiene la facultad de emitir disposiciones administrativas de carácter general para el cumplimiento de sus funciones de regulación, es decir, para la promoción, supervisión y administración del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico. De conformidad con los artículos 15, fracción III, 54, 55, 56, 57, 58 y 64 de la LFTR, la administración del espectro radioeléctrico incluye la elaboración y aprobación de planes y programas de uso, así como el establecimiento de las condiciones para la atribución de una banda de frecuencias.
25. Las atribuciones del IFT conllevan la necesidad de que este cuente con las herramientas para hacer efectivo el cumplimiento de la ley y las regulaciones que emita, las que le permitan monitorear que el uso del espectro radioeléctrico sea apegado a la normatividad e identificar



interferencias perjudiciales y sus causas, así como en su caso aplicar las sanciones que correspondan, un cuarto agente involucrado en la administración y compartición del espectro radioeléctrico son los usuarios finales de los servicios y conforme al marco jurídico corresponde al IFT velar porque reciban servicios de calidad considerando que el acceso a los servicios de telecomunicaciones y la banda ancha son derechos constitucionales y que a su vez hacen efectivo el ejercicio de otros derechos constitucionales. Por ello, esta recomendación se centra en la facultad del IFT para el monitoreo y supervisión del uso del espectro.

26. La implementación de las mejores prácticas en materia de monitoreo de uso del espectro radioeléctrico y para la solución de interferencias perjudiciales contribuye a dar certeza a operadores y usuarios sobre sus obligaciones y derechos y la calidad de los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión. Del análisis realizado, se pueden inferir retos para garantizar la calidad del servicio a los usuarios y para brindar seguridad jurídica a operadores que tengan un título habilitante (concesión, autorización o permiso) para el uso del espectro y para quienes tengan interés en invertir en algunas bandas de frecuencia para 5G o para nuevos servicios. Entre dichos retos se encuentran fortalecer las capacidades para llevar a cabo un monitoreo constante para identificar de forma oportuna incumplimientos a regulaciones y/o condiciones técnicas de servicio que el IFT haya establecido y los que en su momento establezca para el uso dinámico y el uso compartido del espectro, así como soluciones ágiles para casos de interferencia soluciones ágiles para casos de interferencia.

IV. RECOMENDACIONES

27. El VI Consejo Consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones recomienda al Pleno del Instituto¹⁸:

¹⁸ Estas recomendaciones son sin perjuicio de lo previsto en la Recomendación del VI Consejo Consultivo para mejorar el diseño de subastas de espectro radioeléctrico, 2022, y en la Recomendación del VI Consejo Consultivo sobre las radiaciones no ionizantes, 2022.



1. Designar recursos humanos que participen activamente en los grupos de estudio de la UIT y otros foros internacionales en los que se analizan las tecnologías que permitan el uso compartido y/o el uso dinámico del espectro. Es fundamental la participación de los expertos en ingeniería del Instituto para aportar desde el contexto de la experiencia técnica mexicana a la regulación internacional;
2. Organizar foros con autoridades y homólogos regulatorios de otros países para desarrollar y compartir buenas prácticas internacionales en materia de monitoreo de uso del espectro radioeléctrico, identificar la información que recaban, identificar la infraestructura que tienen disponible (propia o de instituciones como universidades, particulares -laboratorios, organismos de verificación- y como tienen acceso a ella) y en su caso los planes que tienen para fortalecer sus propias capacidades (equipo, personal, capacitación, etc.), los procesos que aplican para la solución de interferencias;
3. Llevar a cabo talleres y conferencias periódicas para identificar problemáticas del uso compartido y uso secundario del espectro, interferencias perjudiciales, y regulación sobre equipos de telecomunicaciones, con el objetivo de identificar necesidades y acciones que pueden realizarse para mejorar el cumplimiento de la regulación en materia del uso del espectro y de los equipos y dispositivos, así como para fortalecer los recursos de monitoreo del Instituto y del país, dichos talleres y conferencias pueden llevarse con operadores (titulares de autorizaciones, concesiones y, en su caso, de permisos de telecomunicaciones), fabricantes y comercializadores de equipos de telecomunicaciones, unidades de verificación, laboratorios de prueba y peritos de telecomunicaciones, la academia y universidades, así como con la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transporte, la Procuraduría Federal de Protección al Consumidor y las autoridades aduaneras;
4. Conforme a lo anterior y los análisis que llevan a cabo las unidades del Instituto, identificar las necesidades de información, infraestructura, equipos, software, personal y capacitación para en su caso llevar a cabo la planeación y programación de recursos que mejoren las capacidades existentes, y
5. Adoptar medidas de divulgación y capacitación para apoyar a los titulares de concesiones de uso social para que conozcan las obligaciones de no-interferencia en sus emisiones



radiodifundidas y que también conozcan los procedimientos para denunciar interferencias en las frecuencias autorizadas.

V. REFERENCIAS

Gerardo Martínez Cruz y otros, Tecnologías de acceso dinámico y uso compartido del espectro del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Instituto Federal de Telecomunicaciones 2017 http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/espectro-radioelectrico/tecnologiasdeaccesodinamicoyusocompartidodelespectro_0.pdf

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2021). Estrategia IFT 2021–2025. Hoja de Ruta. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/estrategia20202025acc.pdf> página 46

Instituto Federal de Telecomunicaciones. Comunicado de Prensa 008/2022. <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/el-pleno-del-ift-aprueba-modificar-18-titulos-de-concesion-de-telcel-para-ofrecer-servicios-5g-0>

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2021). Consulta Pública de integración respecto del "Cuestionario sobre la identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias para la administración del espectro <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/identificacion-de-necesidades-para-la-implementacion-de-sistemas-automaticos-de-coordinacion-de>



Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2021). Documento de Referencia de la Consulta Pública sobre identificación de necesidades para la implementación de sistemas automáticos de coordinación de frecuencias <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/identificacion-de-necesidades-para-la-implementacion-de-sistemas-automaticos-de-coordinacion-de>

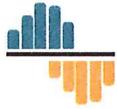
Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2022). Programa Anual de Trabajo 2022, PAT 2022. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/pat2022.pdf>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y Agencia Nacional del Espectro (ANE). (2012, diciembre). Manual de Gestión Nacional del Espectro Radioeléctrico, Monitoreo del espectro radioeléctrico (Título V). https://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/Planeacion/polilineamientos-manuales/Manuales/ManualGestionEspectro/Titulo_V.pdf

Recomendación del VI Consejo Consultivo para mejorar el diseño de subastas de espectro radioeléctrico, 2022. http://consejoconsultivo.ift.org.mx/docs/recomendaciones/2022/07__recomendacion_para_mejorar_el_dise%3%B1o_de_subastas_de_espectro_radioel%3%A9ctrico_que_lleva_a_cabo_add.pdf

Recomendación del VI Consejo Consultivo sobre el efecto de las radiaciones no ionizantes, 2022.

Solicitud de Atención de Denuncias. Trámite folio IFT UC-02-001. <http://inventariotramites.ift.org.mx/mitweb/#!/tramite/UC-02-001>



Unión Internacional de Telecomunicaciones. Manual de Monitoreo del Espectro.

<https://www.itu.int/pub/R-HDB-23>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2020). Evolución de la comprobación técnica del espectro. Informe UIT-R SM.2355-1.

<http://inventariotramites.ift.org.mx/mitweb/#!/tramite/UC-02-001>

Dr. Luis Miguel Martínez Cervantes

Presidente

Mtra. Rebeca Escobar Briones

Secretaria del Consejo Consultivo

La Recomendación fue aprobada por el VI Consejo Consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones por unanimidad de votos de los consejeros: Alejandro Ildelfonso Castañeda Sabido, Sara Gabriela Castellanos Pascacio, Ernesto M. Flores-Roux, Gerardo Francisco González Abarca, Erik Huesca Morales, Salma Leticia Jalife Villalón, Luis Miguel Martínez Cervantes, Lucía Ojeda Cárdenas, Eurídice Palma Salas, y Víctor Rangel Licea y, en términos del artículo 17 último párrafo, de la consejera Sofía Trejo Abad, el 23 de junio de 2022, mediante acuerdo CC/IFT/230622/30.