

FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA CONSULTA PÚBLICA

Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios, propuestas, aportaciones u otros elementos de análisis deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: consultapublica5G@ift.org.mx, en donde se deberá considerar que la capacidad límite para la recepción de archivos es de 25 MB.
- II. El interesado deberá proporcionar su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) del representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredita su representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico- copia electrónica legible del mismo.
- III. Leer el **AVISO DE PRIVACIDAD** en materia del cuidado y resguardo de sus datos personales, así como sobre la publicidad que se dará a los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis presentados en el presente proceso consultivo.
- IV. Deberá proporcionar sus comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis en la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional, podrá proporcionarlos en el último recuadro.
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar al correo electrónico indicado en el numeral I del presente formato la documentación que estime conveniente.
- VII. El periodo de consulta pública será del 09 de septiembre al 21 de octubre de 2019 (30 días hábiles). Una vez concluido dicho periodo, se podrán continuar visualizando los comentarios realizados por los interesados, así como los documentos adjuntos en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas>
- VIII. Para cualquier duda, comentario o inquietud sobre el presente proceso consultivo, el Instituto pone a su disposición el siguiente punto de contacto: Marisol Cuevas Tavera, Subdirectora de Proyectos Regulatorios 2, correo electrónico: marisol.cuevas@ift.org.mx, y número telefónico 55 5015 4872.

I. Datos del Participante	
Nombre, razón o denominación social:	SATELITES MEXICANOS, S.A. DE C.V. (EUTELSAT AMERICAS)
En su caso, nombre del representante legal:	HECTOR MANUEL FORTIS SANCHEZ
Documento para la acreditación de la representación: En caso de contar con representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, al correo electrónico indicado en el numeral I de las instrucciones para el llenado y participación.	Se adjunta documento de acreditación.
AVISO DE PRIVACIDAD	
<p>En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 3, fracción II, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados (en lo sucesivo, LGPDPPSO) y numerales 9, fracción II, 11, fracción II, 15 y 26 al 45 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales para el Sector Público (en lo sucesivo, Lineamientos), se pone a disposición de los participantes el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Denominación del responsable: Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, IFT). ii. Domicilio del responsable: Insurgentes Sur 1143, Col. Nochebuena, Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México. iii. Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad: Los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis presentadas durante la vigencia de cada consulta pública, <u>serán divulgados íntegramente</u> en el portal electrónico del Instituto de manera asociada con el titular de los mismos y, en ese sentido, serán considerados invariablemente públicos en términos de lo dispuesto en el numeral Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Ello, toda vez que la naturaleza de las consultas públicas consiste en un proceso encaminado a promover la participación ciudadana y transparentar la elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que estime el Pleno del IFT a efecto de generar un espacio de intercambio de información, opiniones y puntos de vista sobre cualquier tema de interés que este órgano constitucional autónomo someta al escrutinio público. En caso de que dentro de los documentos que sean remitidos se advierta información distinta al nombre y opinión, y ésta incluya datos personales que tengan el carácter de confidencial, se procederá a su protección. Con relación al nombre y la opinión de quien participa en este ejercicio, se entiende que otorga su consentimiento para la difusión de dichos datos, cuando menos, en el portal del Instituto, en términos de lo dispuesto en los artículos 20 y 21, segundo y tercer párrafos, de la LGPDPPSO y los numerales 12 y 15 de los Lineamientos. 	

- iv. **Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento:** Los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular.
- v. **Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento:** El IFT, convencido de la utilidad e importancia que reviste la transparencia y la participación ciudadana en el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que resulte de interés, realiza consultas públicas, con base en lo señalado en los artículos 15, fracciones XL y XLI, 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de junio de 2018, 12, fracción XXII, segundo y tercer párrafos y 138 de la Ley Federal de Competencia Económica, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de enero de 2017, así como el Lineamiento Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017.
- vi. **Mecanismos y medios disponibles para que el titular, en su caso, pueda manifestar su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades y transferencias de datos personales que requieren el consentimiento del titular:** En concordancia con lo señalado en el apartado IV, del presente aviso de privacidad, se informa que los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular. No obstante, se pone a disposición el siguiente punto de contacto: Marisol Cuevas Tavera, Subdirectora de Proyectos Regulatorios 2, correo electrónico: marisol.cuevas@ift.org.mx, y número telefónico 55 5015 4872, con quien el titular de los datos personales podrá comunicarse para cualquier manifestación o inquietud al respecto.
- vii. **Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición sobre el tratamiento de sus datos personales (en lo sucesivo, derechos ARCO):** Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del IFT, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que establezca el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (en lo sucesivo, INAI). El procedimiento se regirá por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO, así como en los numerales 73 al 107 de los Lineamientos, de conformidad con lo siguiente:
- a) Los requisitos que debe contener la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO:
- Nombre del titular y su domicilio o cualquier otro medio para recibir notificaciones;
 - Los documentos que acrediten la identidad del titular y, en su caso, la personalidad e identidad de su representante;
 - De ser posible, el área responsable que trata los datos personales y ante la cual se presenta la solicitud;
 - La descripción clara y precisa de los datos personales respecto de los que se busca ejercer alguno de los derechos ARCO, salvo que se trate del derecho de acceso;
 - La descripción del derecho ARCO que se pretende ejercer, o bien, lo que solicita el titular, y
 - Cualquier otro elemento o documento que facilite la localización de los datos personales, en su caso.
- b) Los medios a través de los cuales el titular podrá presentar solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.
- Los mismos se encuentran establecidos en el párrafo octavo del artículo 52 de la LGPDPPSO, que señala lo siguiente:
- Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del responsable, que el titular considere competente, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que al efecto establezca el INAI.
- c) Los formularios, sistemas y otros medios simplificados que, en su caso, el Instituto hubiere establecido para facilitar al titular el ejercicio de sus derechos ARCO.
- Los formularios que ha desarrollado el INAI para el ejercicio de los derechos ARCO, se encuentran disponibles en su portal de Internet (www.inai.org.mx), en la sección Protección de Datos Personales/¿Cómo ejercer el derecho a la protección de datos personales?/Formatos/Sector Público.
- d) Los medios habilitados para dar respuesta a las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.
- De conformidad con lo establecido en el numeral 90 de los Lineamientos, la respuesta adoptada por el responsable podrá ser notificada al titular en su Unidad de Transparencia o en las oficinas que tenga habilitadas para tal efecto, previa acreditación de su identidad y, en su caso, de la identidad y personalidad de su representante de manera presencial, o por la Plataforma Nacional de Transparencia o correo certificado en cuyo caso no procederá la notificación a través de representante para estos últimos medios.
- e) La modalidad o medios de reproducción de los datos personales.

Según lo dispuesto en el numeral 92 de los Lineamientos, la modalidad o medios de reproducción de los datos personales será a través de consulta directa, en el sitio donde se encuentren, o mediante la expedición de copias simples, copias certificadas, medios magnéticos, ópticos, sonoros, visuales u holográficos, o cualquier otra tecnología que determine el titular.

- f) Los plazos establecidos dentro del procedimiento -los cuales no deberán contravenir los previsto en los artículos 51, 52, 53 y 54 de la LGPDPPSO- son los siguientes:

El responsable deberá establecer procedimientos sencillos que permitan el ejercicio de los derechos ARCO, cuyo plazo de respuesta no deberá exceder de veinte días contados a partir del día siguiente a la recepción de la solicitud.

El plazo referido en el párrafo anterior podrá ser ampliado por una sola vez hasta por diez días cuando así lo justifiquen las circunstancias, y siempre y cuando se le notifique al titular dentro del plazo de respuesta.

En caso de resultar procedente el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá hacerlo efectivo en un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del día siguiente en que se haya notificado la respuesta al titular.

En caso de que la solicitud de protección de datos no satisfaga alguno de los requisitos a que se refiere el párrafo cuarto del artículo 52 de la LGPDPPSO, y el responsable no cuente con elementos para subsanarla, se prevendrá al titular de los datos dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO, por una sola ocasión, para que subsane las omisiones dentro de un plazo de diez días contados a partir del día siguiente al de la notificación.

Transcurrido el plazo sin desahogar la prevención se tendrá por no presentada la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

La prevención tendrá el efecto de interrumpir el plazo que tiene el INAI para resolver la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

Cuando el responsable no sea competente para atender la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, deberá hacer del conocimiento del titular dicha situación dentro de los tres días siguientes a la presentación de la solicitud, y en caso de poderlo determinar, orientarlo hacia el responsable competente.

Cuando las disposiciones aplicables a determinados tratamientos de datos personales establezcan un trámite o procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá informar al titular sobre la existencia del mismo, en un plazo no mayor a cinco días siguientes a la presentación de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, a efecto de que este último decida si ejerce sus derechos a través del trámite específico, o bien, por medio del procedimiento que el responsable haya institucionalizado para la atención de solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO.

En el caso en concreto, se informa que no existe/existe un procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO en relación con los datos personales que son recabados con motivo del proceso consultivo que nos ocupa. (Descripción en caso de existir).

- g) El derecho que tiene el titular de presentar un recurso de revisión ante el INAI en caso de estar inconforme con la respuesta.

El referido derecho se encuentra establecido en los artículos 103 al 116 de la LGPDPPSO, los cuales disponen que el titular, por sí mismo o a través de su representante, podrán interponer un recurso de revisión ante el INAI o la Unidad de Transparencia del responsable que haya conocido de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del siguiente a la fecha de la notificación de la respuesta.

- viii. **El domicilio de la Unidad de Transparencia del IFT:** Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México. Planta Baja, teléfono 55 5015 4000, extensión 4267.

- ix. **Los medios a través de los cuales el responsable comunicará a los titulares los cambios al aviso de privacidad:** Todo cambio al Aviso de Privacidad será comunicado a los titulares de datos personales en el apartado de consultas públicas del portal de internet del IFT.

II. Cuestionario de la Consulta Pública de Integración

Nota 1: El estudio “Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación”, es un Documento de Referencia que ayuda en la comprensión de los cuestionamientos listados en la siguiente tabla. Por sí mismo, dicho documento no se encuentra para consulta pública.

Nota 2: Se recomienda responder a todas las preguntas contenidas en la siguiente tabla, acompañado de los argumentos, planteamientos, justificaciones y elementos de análisis que se considere necesario para sustentar la opinión, incluyendo documentos de soporte que se deseen adjuntar.

No. de pregunta	Pregunta	Comentarios, opiniones o aportaciones
1	<p>¿Considera que la cantidad de espectro radioeléctrico para sistemas móviles de quinta generación (5G) prevista en el Documento de Referencia es adecuada para la demanda esperada para los próximos 5, 10 y 20 años en México?</p> <p>Indique las razones técnicas, económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Dentro de los planes y políticas que la administración de México defina para atender la creciente demanda de espectro para nuevos servicios, como el ecosistema 5G, se deben incluir múltiples tecnologías y modalidades, incluidos los servicios por satélite, ya que los satélites jugarán un papel esencial en el futuro ecosistema 5G y esto debe ser tomado en cuenta por el IFT.</p> <p>Actualmente los satélites soportan la operación de las redes 2G, 3G y 4G/LTE, lo que ayuda a las redes terrestres a expandirse en áreas donde no es factible técnica y operativamente hacerlo por otros medios.</p> <p>Se debe reconocer el hecho que los satélites están siendo utilizados extensamente para la provisión de servicios ya que son y serán una tecnología crítica para poder satisfacer las futuras necesidades de comunicaciones en México, para lo cual se han realizado grandes inversiones.</p> <p>Se están considerando más de 30 GHz de espectro en la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR-19) para 5G terrestre, donde 20 GHz de dicho espectro, el satélite aún no opera o donde la coexistencia con los servicios de satélite planificados es factible, pueden estar disponible para las redes terrestres 5G.</p> <p>Nadie discute que el tráfico de datos móviles está aumentando, pero se debe alentar a los operadores móviles a optimizar su uso y eficiencia de la red dentro de su espectro atribuido utilizando plenamente el espectro ya identificado para las IMT antes de</p>

		<p>solicitar espectro adicional, el cual es ampliamente utilizado por otros servicios.</p> <p>Ante cualquier solicitud de nuevas identificaciones para las IMT se debe demostrar que el espectro existente e identificado no es suficiente para satisfacer la demanda real de los usuarios, y que otro espectro no esté disponible.</p> <p>Vale la pena señalar que la cantidad de espectro para los servicios IMT que se pronosticaba para el año 2020, de conformidad con el Reporte UIT-R M.2290, se necesitarían entre 1340 MHz y 1960 MHz de espectro para los servicios IMT, basado en situaciones de baja y alta demanda. En 2014, LS Telcom realizó una evaluación detallada de la cantidad de espectro que había recibido licencia para IMT en cada país de la Región 2, y esta evaluación se actualizó a principios de 2019. Esta evaluación mostró que la cantidad de espectro identificada para IMT por la UIT asciende a un total de entre 1272 MHz y 1610 MHz, dependiendo del país específico, del cual se puede armonizar un total de 1050 MHz en las bandas de frecuencia identificadas para el servicio móvil. La revisión de 2019 en este estudio examinó el progreso logrado en la utilización del espectro identificado.</p> <p>Esos 1050 MHz que se puede armonizar en la Región 2 para el servicio móvil es la cantidad de espectro que debería poder obtener una licencia y para la cual hay equipos disponibles. Lo que es muy interesante notar es que la cantidad promedio de espectro con licencia para el servicio móvil en la región 2 hoy es de solo 426 MHz, que es el 41% del espectro que está armonizado. A pesar del buen progreso en el licenciamiento de espectro adicional para el servicio móvil en la Región 2, está claro que en muchos países todavía hay un espectro significativo asignado y aún disponible para servicios móviles.</p> <p>El uso oportuno del espectro es clave para satisfacer la creciente demanda de aplicaciones de banda ancha móvil, al tiempo que garantiza que las aplicaciones críticas proporcionadas por los sistemas satelitales continúen sus operaciones de forma ininterrumpida y sin restricciones indebidas. Los países de la Región 2 no deben arriesgarse a interrumpir los servicios críticos prestados a través de redes de satelitales y de otros servicios valiosos, cuando recursos de espectro ya están disponibles para las IMT.</p>
--	--	--

		<p>El Documento de Referencia de la Unidad de Espectro Radioeléctrico (UER), identifica hasta 11,190 MHz de espectro radioeléctrico que confirma pudieran estar disponibles para sistemas móviles de quinta generación (5G).</p> <p>Dicha identificación está compuesta por 160 MHz en bandas por debajo de 1 GHz, 480 MHz en bandas entre 1 y 6 GHz y 10.55 GHz en bandas por encima de 6 GHz. Esta distribución de espectro propuesta es consistente con las necesidades 5G generalmente previstas. Como una red de redes, el ecosistema 5G se basará en un paradigma multi-plataforma / multi-tecnología, donde el segmento inalámbrico estará respaldado por diferentes y diversas tecnologías, tanto terrestres como no terrestres. Tal diversidad requerirá imperativamente un enfoque equilibrado en la identificación del espectro para la implementación de 5G.</p> <p>Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, consideramos que la cantidad de espectro considerada en el documento de referencia es más que suficiente para implementar sistemas 5G a corto y mediano plazo.</p>
2	<p>Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué otra(s) banda(s) de frecuencia estima que debería(n) considerarse para dicho fin?</p> <p>Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas, que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Consideramos que la administración inicialmente debe asegurarse que las políticas de 5G que se adopten en México, incorporen los requisitos de espectro de las múltiples tecnologías que formarán parte del despliegue del ecosistema 5G en el país, incluido los satélites.</p> <p>Los satélites requieren de acceso primario a la banda L, la banda C, la banda Ku, la banda Ka, la banda Q/V, y la banda E para proporcionar servicios y garantizar los beneficios indicados en la respuesta anterior.</p> <p>Para poder lograrlo, la administración debe tomar en cuenta que (i) existen suficientes bandas de frecuencias en espectro de banda baja, banda media y de banda milimétrica para la identificación del 5G terrestre (IMT), y (ii) debe mantenerse el acceso a bandas de frecuencias críticas para los servicios satelitales para satisfacer las futuras necesidades de comunicaciones.</p>

		<p>La identificación de espectro adicional para las redes terrestres 5G debe hacerse principalmente en bandas de frecuencias que no están ya asignadas a los servicios satelitales.</p> <p>Es de resaltar que más de 30 GHz de espectro estarán siendo considerados en la próxima CMR-19 de la UIT para el 5G terrestre, incluido una gran cantidad en bandas de frecuencia en las cuales los satélites no operan y que muy probablemente se puedan poner a disposición de las redes terrestres 5G.</p> <p>Asimismo, cualquier banda de frecuencia que el IFT considere para los servicios IMT/5G, deben de contar con estudios reconocidos de compatibilidad nacionales e internacionales que les permitan operar sin afectar a los servicios co-primarios, de ser el caso, o que reserven o contemplen bandas de guarda adecuadas en las bandas adyacentes de servicios Primarios que actualmente están concesionados y operando nominalmente.</p>
3	<p>Con relación a las bandas de frecuencias identificadas en el Documento de Referencia para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuál(es) banda(s) de frecuencia(s) estima usted viables/inviables o apropiadas/no apropiadas, para la compartición o coexistencia con otros servicios?</p> <p>¿Considera que alguna(s) de las bandas de frecuencias identificadas o segmento(s) de ella(s) no deberían de utilizarse para sistemas móviles de quinta generación (5G) en México?</p> <p>En ambos casos, indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Del Documento de Referencia, la identificación de espectro adicional para sistemas móviles 5G debe hacerse principalmente en bandas de frecuencias que <u>NO</u> están atribuidas y asignadas a los servicios satelitales, por lo que consideramos inviable cualquier intención de atribuir el servicio móvil en su categoría Primaria en las bandas de frecuencia: C, Ku y Ka, esto ha sido informado al IFT mediante el documento presentado al CTER (PLN-20191010-SAT-01):</p> <p>3600 – 4200 MHz 4500 – 4800 MHz 5850 – 6425 MHz 6425 – 6725 MHz 10.70 – 11.70 GHz 11.70 – 12.20 GHz 12.75 – 13.25 GHz 13.75 – 14.00 GHz 14.00 – 14.50 GHz 14.50 – 14.80 GHz</p>

		<p>Cualquier implementación exitosa de 5G para servir a los consumidores, las empresas, el gobierno y las instituciones en México debe regirse bajo un marco regulatorio que incluya las tecnologías móviles terrestres y satelitales, con un principio de neutralidad tecnológica.</p> <p>Por otra parte las redes de satélites geoestacionarios ("GSO") y no geoestacionarios ("NGSO") tienen características específicas que pueden proporcionar soluciones en el ecosistema 5G. Por ejemplo, los sistemas de satélite de alto rendimiento ("HTS") marcan un avance significativo en el uso eficiente del espectro, en comparación con el papel típico que ha desempeñado el satélite en la infraestructura de telecomunicaciones. Las redes HTS operan a nivel mundial y pueden proporcionar servicio de banda ancha a usuarios finales con velocidades de bits superiores a 100 Mbit/s.</p> <p>En el Informe UIT-R M.2460 ("Elementos clave para la integración de sistemas satelitales en tecnologías de acceso de próxima generación", julio de 2019), la UIT reconoció que estas características y otros avances harán del satélite una parte esencial de la implementación de futuras comunicaciones globales e infraestructura, incluyendo 5G. Entre los temas más relevantes, el informe concluye que debido a las capacidades, una amplia cobertura, implementación rápida, multidifusión inherente y alto rendimiento, se espera que los sistemas satelitales integrados con las tecnologías de acceso de próxima generación brinden soluciones de red escalables y eficientes a nivel mundial.</p> <p>Como se indica en la Recomendación UIT-R M.2083, los usuarios deberían poder acceder a los servicios en cualquier lugar y en cualquier momento. Para lograr este objetivo de conectividad sin interrupciones, se requerirá la interoperabilidad entre varias tecnologías de acceso, que podrían incluir una combinación de múltiples redes fijas, terrestres y satelitales. En consecuencia, las tecnologías satelitales son parte del proceso en el establecimiento de estándares 5G de 3GPP.</p> <p>Al incorporar el uso de satélites en el ecosistema 5G, se puede acelerar el desarrollo comercial de 5G. Solo con este ecosistema de tecnologías, incluidos los satélites en sus múltiples órbitas y rangos de frecuencia, 5G puede lograr su visión de brindar</p>
--	--	--

		<p>conectividad de próxima generación a todos los usuarios. Ahora se están tomando decisiones de inversión y tecnología para las tecnologías 5G, y es importante que los gobiernos e instituciones adopten y fomenten un enfoque de "sistema de sistemas" basado en estándares comunes y neutralidad tecnológica, para minimizar el riesgo de cambios costosos y complejos en el futuro.</p> <p>Aplaudimos y coincidimos con la decisión del IFT de no identificar en el documento de referencia el espectro crítico para la provisión de servicios satelitales de banda ancha, tanto actuales como planificados, específicamente las bandas 27.5-29.5 GHz, 40-42 GHz y 48.2-50.2 GHz. Estamos de acuerdo con la visión de IFT de garantizar el uso continuo y futuro del satélite de dichas bandas de frecuencia para la prestación de servicios de banda ancha por satélite sin interrupciones en México.</p> <p>Particularmente, con respecto a la banda de 27.5-29.5 GHz, y que actualmente esta atribuida al SFS en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y es utilizada por muchos operadores en todo el mundo. Muchos sistemas HTS ya se han implementado o se están planificando en múltiples frecuencias en 28 GHz, incluido el rango 27.5-29.5 GHz, estos sistemas ofrecerán servicios en la región 2. Es importante tener en cuenta que el estudio de las bandas de frecuencia en virtud de la Resolución 238 de la CMR-15 no incluye las bandas de frecuencia de 27.5-29.5 GHz.</p> <p>Otras bandas, como la de 26 GHz (24.25-27.5 GHz), la cual ha sido identificada adecuadamente por IFT en el documento de referencia, es también considerada por la UIT, la CEPT (Europa) y otras administraciones para el despliegue de 5G, con similares características de propagación y con mayores oportunidades para la armonización internacional, y sin afectar los servicios actuales como el SFS. La banda de 24.25-27.0 GHz por si misma ofrecerá 2.75 GHz de espectro disponible para 5G. Esto es más que suficiente para cumplir con los requisitos reales de espectro 5G a corto plazo en este rango de frecuencia.</p> <p>México, a través de su decisión de asignar la banda de 27.5-29.5 GHz de manera primaria en exclusividad al SFS, ha establecido un marco regulatorio favorable para el despliegue de satélites HTS que ayudan a cerrar la brecha digital. Los satélites con cargas útiles en</p>
--	--	--

		<p>la banda Ka, incluida la banda de 27.5-29.5 GHz, se han desplegado y se están desplegando con cobertura en México.</p> <p>Actualmente Eutelsat apoya iniciativas gubernamentales, servicios corporativos y residenciales, a través del satélite E65WA (banda de 28 GHz), que atiende miles de usuarios en todo México con cuatro haces de alto rendimiento y un Gateway.</p> <p>La apertura de la banda de 27.5-29.5 GHz para servicios móviles en México dificultaría severamente la operación del SFS, lo que llevaría a la reasignación de inversiones a otras regiones. Cabe señalar que la CEPT y otras entidades como APT (Asia), así como otras administraciones en todo el mundo, están finalizando estudios en la banda de 26 GHz, y no en la banda de 28 GHz, como una banda pionera para 5G por encima de 24 GHz, destacando su prioridad para 5G en las bandas de ondas milimétricas.</p> <p>La industria satelital ha presentado estudios al "Comité Técnico en Materia de Espectro Radioeléctrico" (CTER) del IFT, demostrando la incompatibilidad entre las aplicaciones de banda ancha móvil terrestre y el SFS en la misma área geográfica. Uno de los estudios presentados se adjunta como referencia y refuerza la decisión de la UIT de no considerar la banda de 28 GHz para IMT. (Doc. SAT-076)</p> <p>Los satélites se están diseñando y construyendo para incluir el uso de las bandas Q/V, 37.5-42.5 GHz, 47.2-50.2 GHz y 50.4-52.4 GHz. El acceso a estas frecuencias por parte de los servicios satelitales es fundamental para garantizar que los operadores satelitales tengan la capacidad suficiente para satisfacer la creciente demanda de conectividad ubicua de banda ancha. Las bandas de frecuencia de 40-42 GHz y 48.2-50.2 GHz son bandas de frecuencia apareadas e identificadas para aplicaciones de Alta Densidad del FSS (HDFSS) en la Región 2. Los operadores de satélite están incorporando la banda Q/V en sus diseños para los sistemas de satélite OSG y NGSO, lo que significa que las frecuencias de banda Q/V serán una parte integral de los sistemas satelitales de próxima generación y se utilizarán tanto para terminales de usuario como para estaciones terrenas con licencia individual.</p> <p>En el futuro, la banda E (71-76 GHz y 81-86 GHz) también se convertirá en una banda de frecuencia importante para su uso por las estaciones terrenas de satélite con licencia individual y, por lo</p>
--	--	---

		<p>tanto, coincidimos con la no identificación de estas bandas de frecuencia para 5G en el Documento de Referencia del IFT.</p>
4	<p>Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencia que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de última generación (5G) en México, ¿qué mecanismos y/o esquemas de compartición, coexistencia de servicios, aislamiento, separación geográfica, o cualquier otro, estima usted que pudieran ser aplicables para hacer un uso más eficiente del espectro radioeléctrico?</p>	<p>La CMR-2015 identificó el rango de frecuencia de 3400-3600 MHz (banda también conocida como C Extendida) para el uso de banda ancha inalámbrica terrestre (IMT) en la Región 2 (aunque no a nivel "mundial" como se indica en el documento "Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación"). Sin embargo, las frecuencias de la banda C siguen siendo operativas y críticas para el sistema satelital mexicano de propiedad estatal (Bicentenario), y es un recurso crítico para la seguridad nacional y otras agencias estatales que utilizan la capacidad de la banda 3400-3600 MHz.</p> <p>Es imperativo que en México se proteja la banda C Extendida, así como las posiciones orbitales nacionales y asegurar se utilicen completamente el espectro identificado para IMT en la banda C, antes de considerar el espectro adicional para redes terrestres en la parte superior de la banda C.</p> <p>Las señales de satélite en las frecuencias de enlace descendente de la banda C son muy susceptibles a la interferencia, y cualquier despliegue de transmisores móviles ubicuos generará niveles perjudiciales de interferencia a los receptores, tanto dentro como fuera de banda.</p> <p>En lo que respecta a la banda de frecuencia de 50,4-51,4 GHz, es imprescindible que el Documento de Referencia contemple mecanismos sólidos para garantizar la coexistencia con el SFS, de modo que la protección de las estaciones terrenas con licencia individual (Gateways) esté garantizado. Un posible enfoque es la implementación de la Opción 2 de las Medidas de protección para el SFS (Tierra-espacio) en el informe de la RPC. Dichas medidas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un límite obligatorio en la potencia radiada total máxima (TRP) de las BSs IMT de [26/40] dB(m/200 MHz), es decir, [-4/10] dB(W/200 MHz). • Requerir que la inclinación mecánica de las BSs IMT sea inferior a -10 grados por debajo del horizonte y que el ángulo de elevación del haz principal de la antena de las BSs IMT no sea superior a 0 grados con respecto a la horizontal.

		<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la Recomendación UIT-R M.2101.
5	<p>Respecto de aquella(s) banda(s) de frecuencias que considera apropiada(s) para implementar sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, indique el año o periodo en el que estime pertinente que el Instituto ponga a disposición del mercado dicha(s) banda(s) o algún segmento de ella(s), así como las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Al considerar la implementación sistemas móviles 5G en México a través de atribuciones de espectro, el IFT debe tener en cuenta el resultado de las discusiones sobre el Punto 1.13 del orden del día en la próxima CMR-19, ya que se espera que esta conferencia identifique un amplio espectro adicional para IMT entre los más de 30 GHz de espectro a considerarse.</p>
6	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿estima oportuno que dos o más bandas de frecuencias debieran ponerse a disposición del mercado de manera simultánea?</p> <p>En caso de que su respuesta sea afirmativa, ¿cuáles serían las bandas de frecuencia o, de ser el caso, segmentos de banda de frecuencias que deberían licitarse?</p> <p>Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Sin comentarios.</p>
7	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) que deben incluirse para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿cuáles son los potenciales usos y beneficios en los próximos 5, 10 y 20 años de dicha(s) banda(s) de frecuencia(s) para el uso de sistemas móviles de quinta generación (5G) en México?</p> <p>Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Se debe considerar que los futuros usuarios de 5G deberán poder acceder a los servicios en cualquier lugar y en cualquier momento.</p> <p>Para lograr este objetivo de conectividad sin interrupciones, será necesario el interfuncionamiento entre varias tecnologías de acceso, que podrían incluir una combinación de múltiples redes fijas, terrestres y satelitales.</p>
8	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiadas para implementar los sistemas móviles de quinta generación (5G) en México, ¿qué cantidad de espectro contiguo y, en su caso, qué segmentación y/o canalización considera adecuada para cada una de la(s) banda(s)?</p> <p>Indique las razones técnicas (casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>Sin comentarios.</p>

9	<p>Respecto de la(s) banda(s) que considera apropiada(s) para implementar 5G en México, ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para interiores? ¿cuál(es) considera que debe(n) ser utilizada(s) exclusivamente para exteriores? ¿cuál(es) considera que podría(n) ser utilizada(s) para interiores y exteriores?</p> <p>Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	Sin comentarios.
10	<p>¿Qué consideraciones adicionales en materia de espectro radioeléctrico estima que el Instituto debería tomar en cuenta para satisfacer la demanda de espectro radioeléctrico para sistemas de quinta generación (5G) en México?</p> <p>Indique las razones técnicas (estudios de compatibilidad/coexistencia, casos prácticos, experiencias internacionales, etc.), económicas o estratégicas que justifiquen su respuesta.</p>	<p>En el Informe UIT-R M.2460 ("Elementos clave para la integración de sistemas satelitales en tecnologías de acceso de próxima generación", julio de 2019), la UIT reconoció que estas características y otros avances harán del satélite una parte esencial de la implementación de futuras comunicaciones globales. infraestructura, incluyendo 5G. Entre los temas más relevantes, el informe concluye que debido a las capacidades que incluyen una amplia cobertura, implementación rápida, multidifusión inherente y alto rendimiento, se espera que los sistemas satelitales integrados con las tecnologías de acceso de próxima generación brinden soluciones de red escalables y eficientes a nivel mundial. Los sistemas de satélites GSO y NGSO tendrán un papel esencial a desempeñar en todo el ecosistema 5G.</p>
11	<p>De las bandas de frecuencia propuestas en el Documento de Referencia, ¿tiene usted identificado potenciales servicios específicos para ser implementados en la(s) banda(s) de frecuencias (IoT, aplicaciones de dispositivos de corto alcance, <i>backhaul</i>, WiFi <i>evolution</i>, servicios satelitales, u otros)?</p> <p>Motive su respuesta y especifique la(s) banda(s) de frecuencias.</p>	<p>Eutelsat cuenta con sistemas HTS (High Throughput Satellites) de nueva generación, como el satélite E65WA, que opera sobre México en el rango 27.5-29.5 GHz. Este satélite presta servicios de acceso a internet tanto residencial como corporativo, backhaul celular a redes 4G, hotspots de WiFi o IoT.</p> <p>Por lo que la atribución del SFS debe mantenerse como esta en el CNAF.</p>

III. Comentarios, opiniones, aportaciones generales u otros elementos de análisis formulados por el participante

Nota 3: En la presente sección se podrá realizar comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis de carácter libre relacionadas con bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para sistemas móviles de quinta generación (5G). En caso de realizar aportaciones relacionadas con el Documento de Referencia “Panorama del espectro radioeléctrico en México para servicios móviles de quinta generación”, colocar la página correspondiente en la primera columna; de lo contrario, colocar la leyenda “N/A” (No Aplica).

Nota 4: El interesado deberá añadir las filas que considere necesarias para formular los comentarios, opiniones, aportaciones u otros elementos de análisis que considere pertinentes.

Número de página del estudio/documento de referencia	Comentario(s), opinión(es), aportación(es) u otros elementos de análisis
p. 39-40	<p>6.2.4 Otras consideraciones.</p> <p>En esta sección el documento de referencia establece que CTER ha recibido muchas propuestas en relación con la posible identificación de IMT en la banda de frecuencia 27.5-29.5 GHz. No obstante, solo la industria satelital proporcionó análisis técnicos sólidos que demuestran la incompatibilidad entre las aplicaciones de banda ancha móvil terrestre y el SFS en la misma área geográfica. Como se indicó en nuestra respuesta a la Pregunta 3, uno de los estudios presentados se adjunta como referencia y que refuerza la decisión de la UIT de no considerar la banda de 28 GHz para IMT.</p> <p>Además, debe tenerse en cuenta que en la reunión de delegados de la SCT para la CMR-19, el gobierno mexicano confirmó "El NO cambio a la atribución de la banda de 28 GHz en México".</p> <p>Los grupos de trabajo de la UIT han estudiado ampliamente el conjunto de bandas de frecuencia, las cuales finalmente se incluyeron en el Punto 1.13 del orden del día de la CMR-19 para ser potencialmente identificadas para el despliegue de servicios IMT. Dichos estudios proporcionarán la base técnica para la viabilidad de identificar una banda para IMT y para el establecimiento de condiciones operativas para coexistir con los servicios existentes. Otras bandas de frecuencia no incluidas en el punto 1.13 del orden del día, como la banda de 28 GHz, ni siquiera deberían considerarse para la identificación para servicios IMT, ya que dicha identificación carecería de la base técnica y operativa para la coexistencia con los servicios establecidos.</p> <p>Como se señaló anteriormente, con base en la asignación primaria al SFS en la banda 27.5-29.5 GHz, se han otorgado concesiones / autorizaciones a varios sistemas GSO y NGSO en la región de las Américas, algunos de los cuales están actualmente en operación. Los sistemas de satélite que operan en el rango de frecuencia Ka emplean satélites de alto rendimiento (HTS por su abreviatura en inglés) o más recientemente satélites de ultra alto rendimiento (UHTS). Los sistemas HTS y UHTS son conocidos por la extremadamente alta eficiencia en el uso del espectro con factores de reutilización superiores a 100, lo que los convierte en la tecnología definitiva para la provisión de servicios de banda ancha para proporcionar conectividad a Internet a los usuarios en áreas remotas y aisladas sin servicio o desatendidas por sistemas de telecomunicaciones terrestres.</p>
	<p>Con relación a otras bandas de frecuencia, en la Reunión de Delegados de la SCT para la CMR-19, el Gobierno mexicano confirmó la "Protección de los sistemas de satélite del Gobierno Federal" que operan en las bandas C y Ku Extendidas, así como en la banda Ku Planificada (Satélites Bicentenario y Morelos 3).</p>

Número de página del estudio/documento de referencia	Comentario(s), opinión(es), aportación(es) u otros elementos de análisis

Estudio de compatibilidad entre el SFS e IMT en la banda de 27.5-29.5 GHz

Hispasat México S.A. de CV –Eutelsat Americas – SES S.A.

1. Consideraciones previas

El conjunto de bandas de frecuencia que finalmente fue incluido en el Punto del Orden del Día 1.13 de la CMR-19 para su posible identificación para el despliegue de servicios IMT, fue producto de un amplio y complejo debate durante la CMR-15. Tal conjunto de bandas de frecuencias, listadas en la Resolución 238 (CMR-15) ha sido objeto de extensos estudios en el seno de los grupos de trabajo del Sector Radiocomunicaciones de la UIT (UIT-R), en busca de las condiciones que permitan el uso compartido y la coexistencia con los servicios actualmente atribuidos en las bandas en estudio, ante una posible identificación de las mismas para la implementación de servicios IMT o en algunos casos para su atribución al servicio móvil.

La banda de 27.5-29.5 GHz (“28 GHz”) no forma parte de este conjunto de frecuencias bajo estudio.

En estricto cumplimiento de lo adoptado por la CMR-15, con el apoyo de los representantes de México, cualquier otra banda de frecuencias no incluida en el POD 1.13, como es el caso de la banda de 27.5-29.5 GHz, no debería estar sujeta a la posibilidad de identificación como banda candidata para al despliegue de servicios IMT.

Cabe enfatizar además que en México, la banda de 27.5-29.5 GHz se encuentra atribuida a título primario exclusivamente al Servicio Fijo por Satélite (SFS) y actualmente se encuentra concesionada para la provisión de servicios satelitales de banda ancha.

2. Estudios realizados

Este documento tiene como objeto el estudio de la compatibilidad entre el Servicio Fijo por Satélite y el IMT en la banda de 27.5-29.5 GHz.

Este estudio, que puede verse en detalle en el Anexo 1 de esta contribución, analiza el escenario de Interferencia de estaciones terrenas de satélite hacia terminales IMT.

El caso de interferencia agregada de un despliegue de IMT sobre las antenas receptoras del SFS situadas en la cobertura del satélite, todavía no analizado, debe ser tenido en cuenta. Esto será tratado en futuras versiones de la contribución.

Este análisis asume ciertas características de operación de servicios del SFS con satélites geoestacionarios. Sin embargo, otros escenarios, como puede ser la compatibilidad con servicios no geoestacionarios que operan en órbitas más bajas (LEO y MEO) no ha sido analizada y podría llevar a conclusiones diferentes.

Este estudio ha supuesto las características de IMT consideradas en el grupo 3GPP. Para los casos en que no se dispone de información en este grupo, se han considerado las características de bandas contiguas que sí están siendo estudiadas en la UIT, en concreto las de 26 GHz.

Por último, la metodología empleada está en línea con la considerada en los estudios realizados entre SFS e IMT en el grupo TG 5/1 del UIT-R.

3. Conclusiones de los estudios

Los resultados **demuestran la incompatibilidad entre el IMT y un despliegue del Servicio Fijo por Satélite** a título co-primario, como es el caso de México. Esto, además, **reafirma la decisión de la UIT-R, apoyada por México, de no incluir la banda de 28 GHz como candidata** en la UIT para IMT3.1 Conclusiones del escenario de interferencia de estaciones terrenas del SFS hacia terminales de IMT

El estudio anexo considera dos métodos en los que se fijan diferentes parámetros con dos tipos de estaciones terrenas del SFS: una de 0.45m de diámetro de antena, que corresponde un despliegue típico de usuario del SFS; y una de 13.2m, que puede corresponder con un enlace de conexión o Gateway.

Las distancias de separación obtenidas para la portadora de usuario van entre los 2 y los 40 km. En el caso de la estación de gateway, las distancias están entre los 2 y los 10.5 km.

Cuando existe un despliegue ubicuo de terminales, la compartición no es posible ya que no se puede garantizar el respetar las zonas de exclusión alrededor de las estaciones terrenas del SFS. Este caso se da en bandas en las que el SFS está a título primario, como es el caso de México, donde además lo es de forma exclusiva.

Incluso en el caso de conocer la localización de las estaciones terrenas del SFS, como puede ser el caso de gateways, esta compartición sería muy compleja ya que, dadas las distancias de separación de varios kilómetros, las zonas de exclusión que se generarían cubrirían una parte considerable del territorio. Este caso típicamente corresponde con bandas en las que el satélite tiene una situación de secundario con respecto a otros servicios.

Finalmente cabe resaltar para el caso de México la impracticabilidad de regular eficientemente una distancia de separación o zona de exclusión: la posibilidad de solventar las dificultades de coexistencia entre los SFS y los sistemas IMT/5G estableciendo distancias mínima de separación son irrealistas en el contexto actual, donde el IFT no tiene una base de datos configurada con las localizaciones de las propias estaciones terrenas y tan solo mantiene registros de gateways y antenas de grandes dimensiones. Sin las coordenadas geográficas de la estación terrena resulta imposible establecer una línea recta entre estaciones a proteger y el punto de una estación base de IMT por definición nómada, ni determinar circunferencias o zonas de exclusión.

Anexo 1: Estudio sobre la interferencia de estaciones terrenas de satélite hacia terminales de IMT

1. Características del IMT

Este estudio ha supuesto las características de IMT de bandas contiguas aprobadas en el TG 5/1 que sí están siendo estudiadas en la UIT, en concreto las de 26 GHz.

El análisis se ha centrado en la compatibilidad con estaciones base, al ser normalmente el caso más crítico debido a la mayor ganancia y sensibilidad de sus haces. Además, al generarse celdas de IMT de tamaño muy reducido, la localización de los terminales de usuario va a ser muy próxima a dicha estación base.

Para más información se reproduce a continuación sus características principales:

Parámetro	Unidad	Estación base (BS)
Antenna array configuration $N_H \times N_V$	N/A	8x8
Maximum element gain	dBi	5
Array Ohmic losses	dB	3
H/V radiating element spacing	N/A	$\lambda/2$
Antenna height (above ground level)	m	6 (suburban hotspot , urban) 15 (suburban open space hotspot)
H/V 3 dB beamwidth	°	65 for both
Am & SLA	dB	30 for both
Mechanical downtilt	°	10 (suburban hotspot , urban) (Suburban open space hotspot)
Protection criterion (I/N)	dB	-6

2. Características del SFS

Las características del SFS consideradas han sido las siguientes:

	Portadora 1	Portadora 2
Antenna diameter	0.45 m	13.2 m
Peak transmit antenna gain	40.4 dBi	69.7 dBi
Peak transmit power spectral density (clear sky)	-56 dB(W/Hz)	-60 dB(W/Hz)
Antenna gain pattern	Rec. ITU-R S.465-6	Rec. ITU-R S.465-6
Elevation angle	5, 10 and 20 degrees	10 and 20 degrees

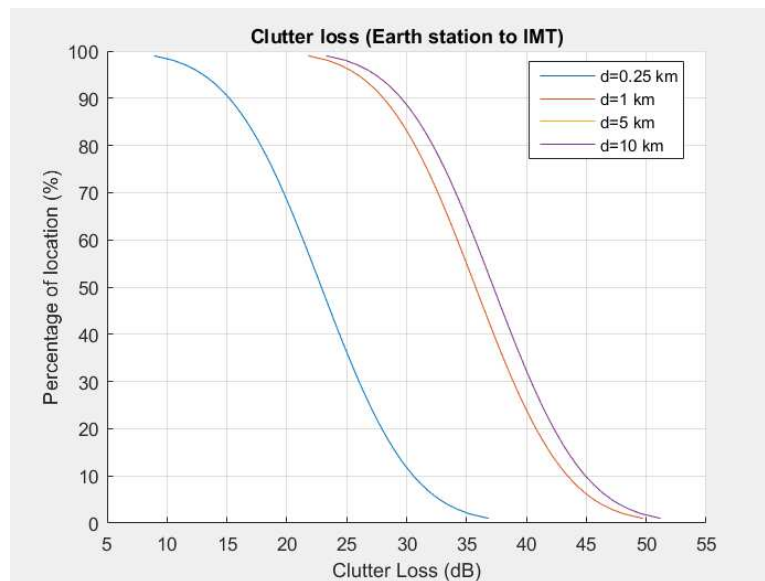
Cabe resaltar que la portadora 1 corresponde con una operación típica de terminales de usuario con un despliegue ubicuo; mientras que la portadora 2, con un diámetro de antena mucho mayor, representa una operación típica de enlace de conexión o Gateway y con un número de estaciones menor y en localizaciones concretas.

3. Características de propagación

Las características de propagación de la estación terrena de un satélite GEO hacia el IMT son las siguientes:

- Pérdidas libres de propagación de acuerdo a la Recomendación ITU-R P.525, incluyendo pérdidas adicionales por difracción de acuerdo a la Recomendación ITU-R P.452.
- Clutter losses debidas a objetos entre el transmisor y el receptor de acuerdo a la Recomendación ITU-R P.2108 sección 3.2.

Como referencia, la CDF (Cumulative Distribution Function) de las clutter losses para varias distancias entre la estación de SFS y la estación base de IMT en 28 GHz se muestra en la siguiente gráfica:

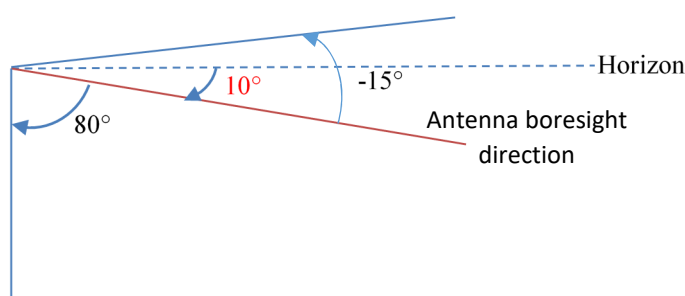


4. Metodología empleada

4.1. Método 1

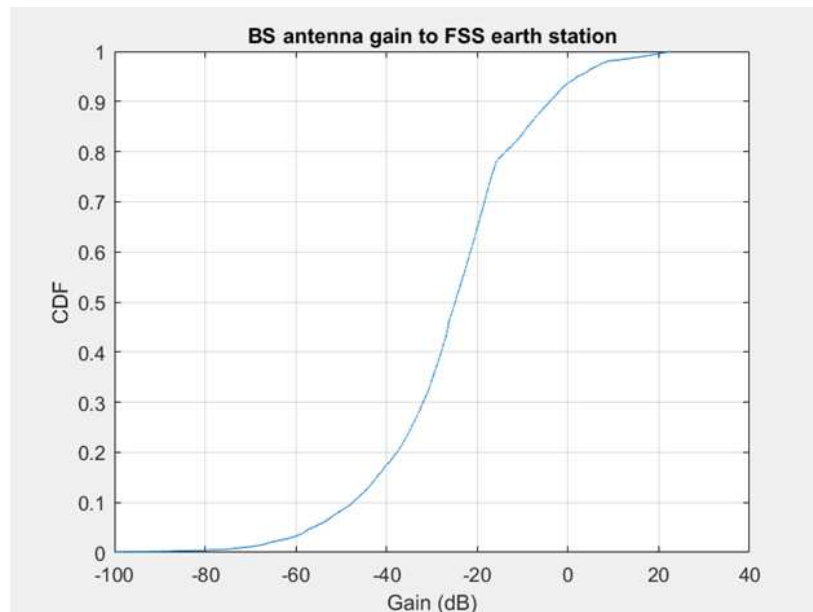
Se consideran cinco estaciones terrenas del SFS situadas a 100m, 250m, 500m, 1km, 5km y 10km de una estación base de IMT y apuntando en azimut sobre esta con diferentes ángulos de elevación.

Se considera que la estación base de IMT tiene una dirección en azimut aleatoria de +/- 60 grados con respecto a la dirección de la estación terrena del SFS. En cuanto a la elevación de la antena de la estación base, se considera un mechanical tilt fijo a 10 grados, y un electrical tilt que varía entre +80 grados y -15 grados de acuerdo a la gráfica siguiente:



Nota: (Negro : *electrical tilt*, rojo : *mechanical tilt*)

Para más información, la gráfica siguiente muestra a su vez la distribución (CDF) de la variación en elevación de la ganancia de la antena de la estación base de IMT:



El efecto del clutter es considerado en un extremo del canal y se fija a cero cuando las distancias de separación son menores a 250m.

Estas consideraciones hacen que la interferencia dependa de las variables de pérdidas de propagación y de clutter y de la ganancia de la antena de la estación base de IMT.

4.2. Método 2

El nivel de interferencia a una estación base de IMT es calculado asumiendo que la estación terrena del SFS y la antena de la BS de IMT están apuntando en azimut directamente la una a la otra, con desalineamientos de 5, 10 y 48 grados, así como apuntando de forma totalmente opuesta (en este caso se supone una discriminación de 30 dB). Con respecto a la elevación de la estación terrena del SFS, se consideran de nuevos varios ángulos diferentes.

En este caso el efecto del clutter ha sido fijado, correspondiendo con el 1% y el 50% de las localizaciones. Esto quiere decir que, respectivamente, el 1% y 50% de las localizaciones recibirían una interferencia mayor a la mostrada.

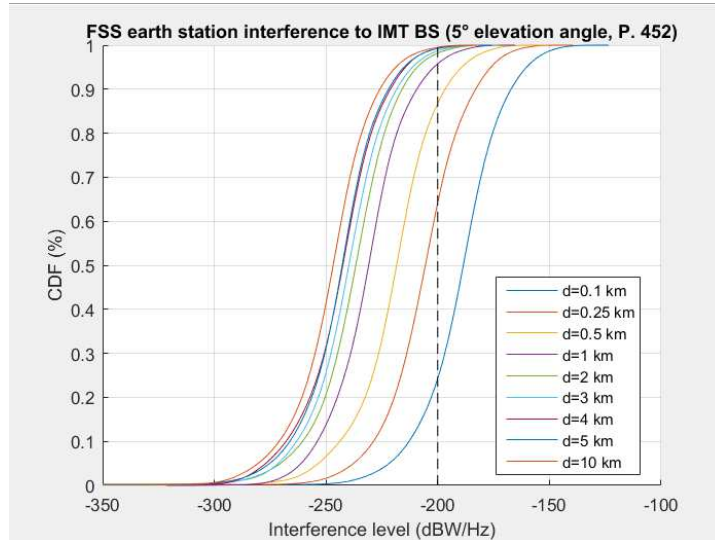
Estas consideraciones hacen que la interferencia dependa de la distancia entre la estación base de IMT y la estación terrena del SFS.

5. Resultados

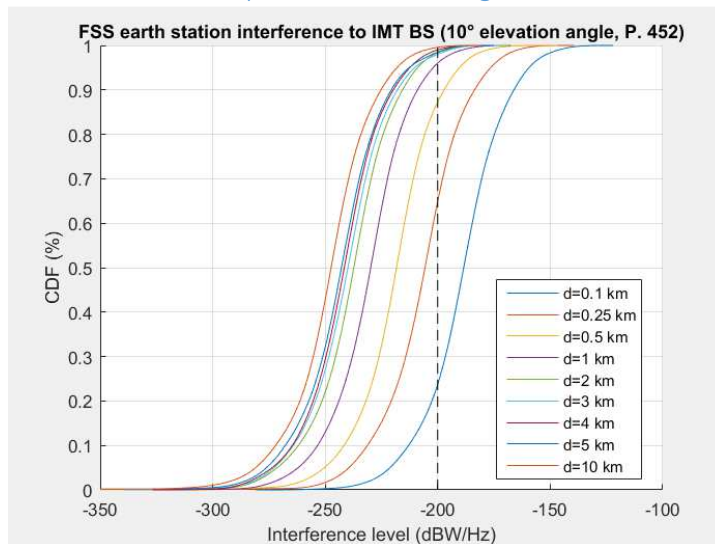
5.1. Método 1

A continuación se muestran los resultados de CDF (%) con respecto al nivel de interferencia. La línea discontinua negra corresponde con un valor de I de -200 dBW/Hz, valor límite para sufrir interferencia sobre la estación base de IMT y que corresponde con una I/N de -6 dB. El valor de CDF en esta línea muestra por tanto el porcentaje de casos para los que la estación base de IMT no recibiría interferencia perjudicial.

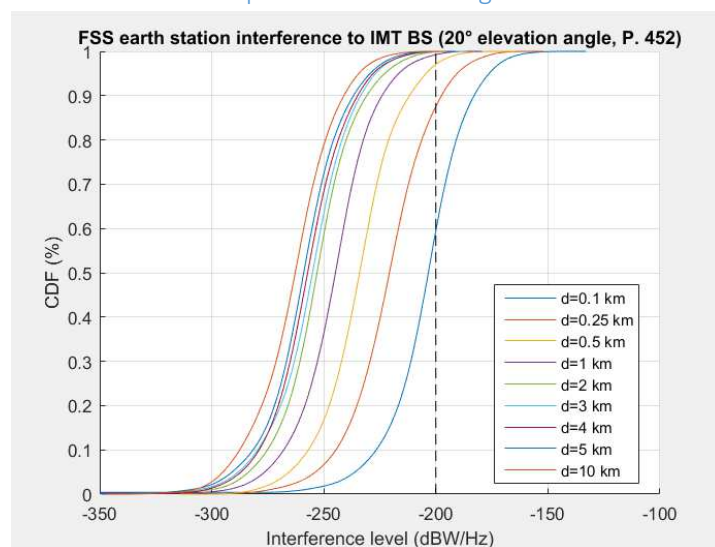
Interferencia de la portadora 1 con 5 grados de elevación



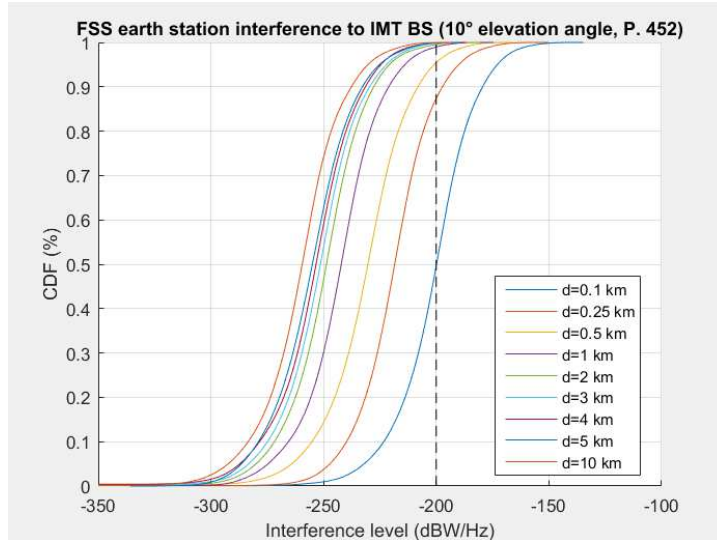
Interferencia de la portadora 1 con 10 grados de elevación



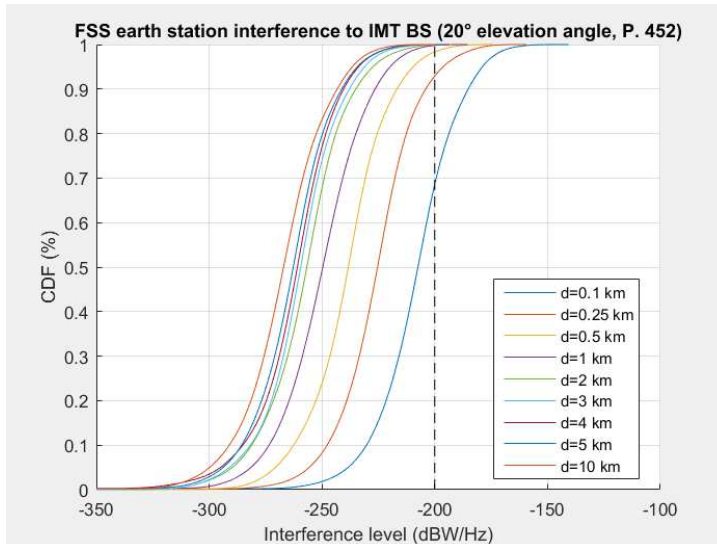
Interferencia de la portadora 1 con 20 grados de elevación



Interferencia de la portadora 2 con 10 grados de elevación



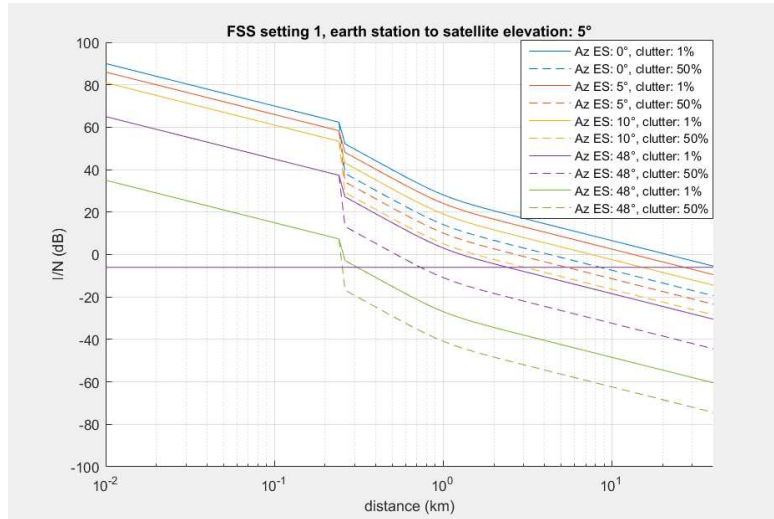
Interferencia de la portadora 2 con 20 grados de elevación



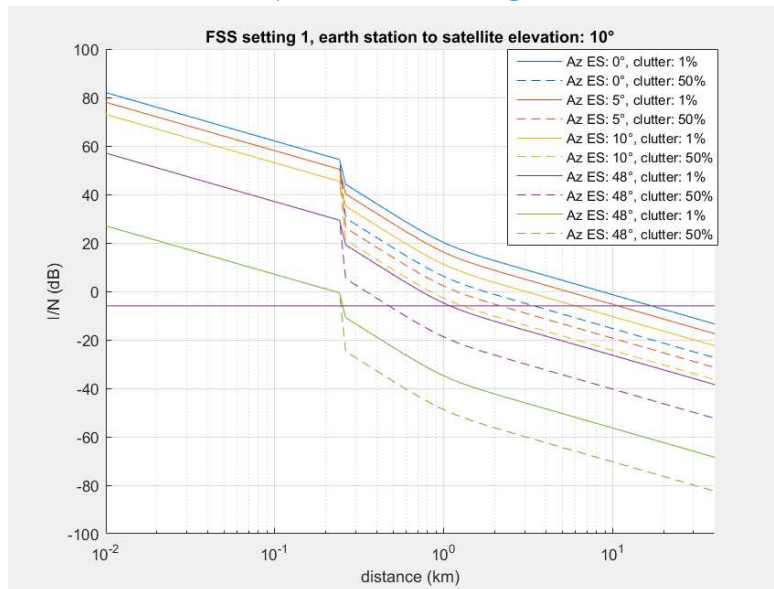
5.2. Método 2

A continuación se muestra la distancia en km con respecto al nivel de interferencia. La línea continua horizontal corresponde con un valor de I de -200 dBW/Hz, valor límite para sufrir interferencia sobre la estación base de IMT. El cruce de esta línea horizontal con cada una de los casos muestra por tanto la distancia a partir de la cual se produciría interferencia perjudicial.

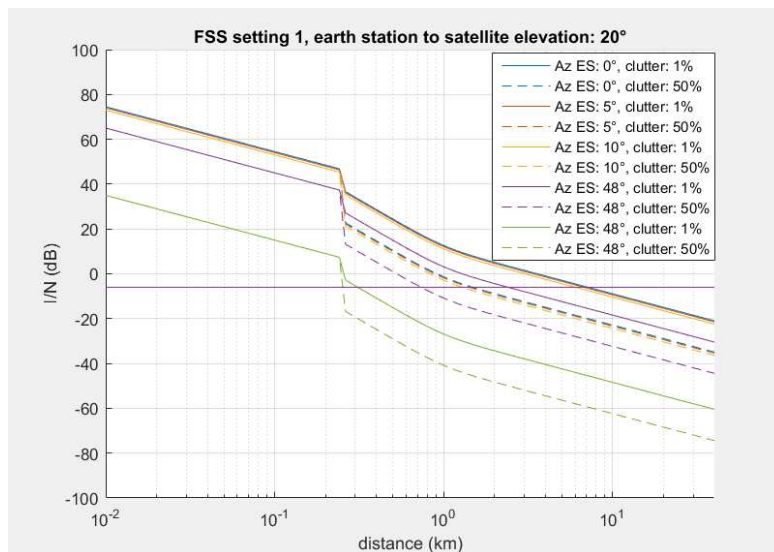
Interferencia de la portadora 1 con 5 grados de elevación



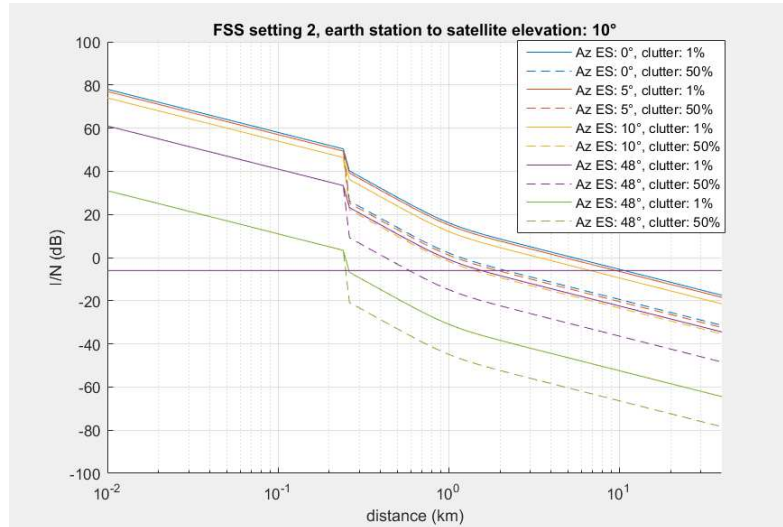
Interferencia de la portadora 1 con 10 grados de elevación



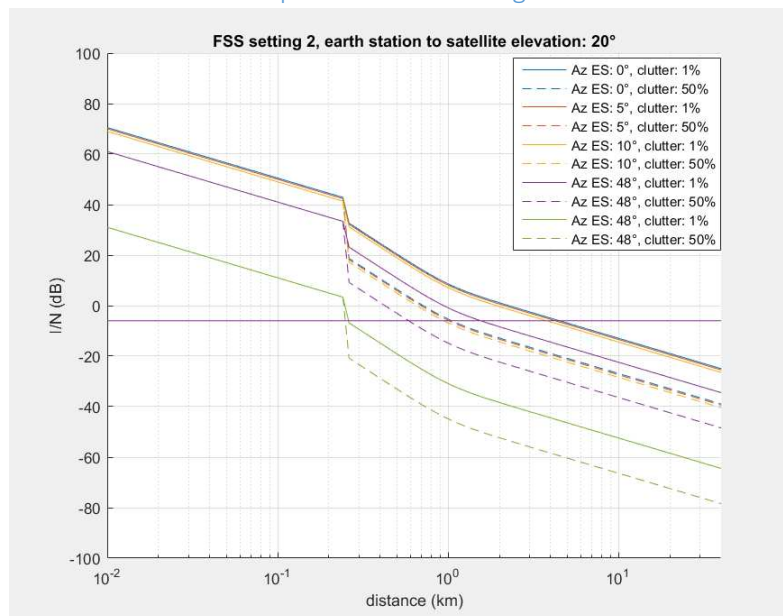
Interferencia de la portadora 1 con 20 grados de elevación



Interferencia de la portadora 2 con 10 grados de elevación



Interferencia de la portadora 2 con 20 grados de elevación



6. Análisis y resumen de los resultados obtenidos

Los resultados procedentes de ambos métodos concluyen que:

- Las distancias de separación requeridas para la portadora de usuario están entre los 2 y los 40 km.
- Las distancias de separación requeridas para la portadora de Gateway están entre los 2 y los 10.5 km.

Cuando el despliegue de terminales del SFS es ubicuo, la compartición no es posible ya que no se pueden respetar estas distancias de separación.

En el caso de conocer la localización de las estaciones terrenas del SFS, como puede ser el caso de gateways, la compartición sería muy compleja ya que las zonas de exclusión que se generarían cubrirían una parte considerable del territorio.

A continuación se muestran tablas con los resultados particularizados para cada método:

6.1. Método 1

Las distancias requeridas para este método (Ganancia de la antena de la BS de IMT y clutter aleatorios) suponiendo una I/N de -6dB para este método son las siguientes:

Caso	Ángulo de elevación	Distancia de separación requerida
Portadora 1	5°	>10 km
	10°	10 km
	20°	2 km
Portadora 2	10°	3 km
	20°	2 km

6.2. Método 2

Las distancias requeridas en este método (fijando la ganancia de la antena de la estación base de IMT así como los valores de clutter loss) para cada uno de los escenarios considerados son las siguientes:

Caso	Dirección de la BS	Discriminación angular en azimuth con respect a la estación de FSS	Distancia requerida de separación	
			Clutter 1%	Clutter 50%
Portadora 1 5° de elevación	Front	0°	40 km	9 km
		5°	27 km	5.5 km
		10°	14.5 km	3 km
		48°	2 km	0.7 km
	Back	48°	0.3 km	0.25 km
Portadora 1 10° de elevación	Front	0°	18 km	3 km
		5°	10.5 km	6 km
		10°	6 km	1.2 km
		48°	1 km	0.5 km
	Back	48°	0.25 km	0.25 km
Portadora 1 20° de elevación	Front	0°	7.5 km	1.5 km
		5°	7.5 km	1.5 km
		10°	7.5 km	1.5 km
		48°	2.5 km	0.7 km
	Back	48°	0.3 km	0.25 km
Portadora 2	Front	0°	10.5 km	2.5 km

Caso	Dirección de la BS	Discriminación angular en azimuth con respect a la estación de FSS	Distancia requerida de separación	
			Clutter 1%	Clutter 50%
10° de elevación		5°	10.5 km	2.5 km
		10°	7 km	1.5 km
		48°	1.5 km	0.6 km
	Back	48°	0.25 km	0.25 km
Portadora 2 20° de elevación	Front	0°	4 km	1 km
		5°	4 km	1 km
		10°	4 km	1 km
		48°	1.5 km	0.6 km
	Back	48°	0.25 km	0.25 km

Comité Técnico en materia de Espectro Radioeléctrico

Fecha: 04 de septiembre de 2019

Documento presentado por el Grupo de Trabajo de Espectro para Servicios Satelitales.

Tema: Propuesta para proteger las bandas de frecuencias incluidas en las Notas MX214 a MX218 y MX230 del CNAF en el marco del POD 10 (nueva Agenda para CMR-2023)

Grupo de Trabajo de Espectro para Servicios Satelitales

1 Introducción

La presente contribución del Grupo de Trabajo de Espectro para Servicios Satelitales (GTSAT) propone que la posición de México durante las sesiones de la CMR-19, considere en las discusiones del POD 10, la protección de las bandas de frecuencia del Servicio Fijo por Satélite cuyas atribuciones se encuentran amparadas en las Notas MX214 a MX218 y MX230 del Cuadro Nacional de Frecuencias de México (“CNAF”)

2 Antecedentes

Durante la última sesión del CCPII de la CITELE en Ottawa (12 -16 de agosto 2019), Brasil presentó el documento Numero 5043 que proponía estudios de compartición para valorar la identificación de las bandas de frecuencias 3,3- 24 GHz y listaba bandas que son operacionales desde hace más de 40 años y vitales para la industria satelital y la continuidad de las operaciones en México y en la Región. Tras la discusión, el documento fue modificado por las Administraciones para limitar este rango desde 3,3GHz a 15,35 GHz, no precisando bandas de frecuencias específicas y añadiendo que algunas de ellas pueden ser **inaceptables** para su estudios e identificación para IMT/5G. (Ver documento adjunto).

Los que suscriben consideran que México debe adoptar, en el marco de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) una posición coherente con la protección que ha venido dando a ciertas bandas irremplazables e intensamente utilizadas por su propio sistema satelital nacional y por operadores extranjeros autorizados por el IFT.

3. Propuesta:

Que la administración de México proponga por escrito y de manera verbal durante los debates en la CMR-19, que las bandas de frecuencias mencionadas en las Notas MX214 a MX218 y MX230 del CNAF no sean consideradas para estudios por ninguna futura CMR debido a que son vitales para los servicios satelitales y por lo tanto, deben ser protegidas por cumplir funciones

irreemplazables al proveer servicios esenciales para las instituciones públicas, las entidades privadas y por contribuir a la reducción de la brecha digital en un país que ha postulado en sus programas sociales el derecho de la ciudadanía a conectarse, sin discriminación.

Las bandas de frecuencias identificadas en las notas MX siguientes deben ser protegidas durante las discusiones del POD 10 y no es aceptable que sean consideradas como objeto de estudio o/e identificación durante la próxima CMR-19 para nuevos sistemas IMT:

MX214 Las bandas de frecuencias 3.400 - 3.700 GHz (espacio-Tierra) y 6.425 - 6.725 GHz (Tierra-espacio) son empleadas por el Sistema Satelital del Gobierno Federal en la posición orbital geoestacionaria 114.9 ° Oeste, para la provisión del servicio fijo por satélite.

MX215 Las bandas de frecuencias 3.7 - 4.2 GHz (espacio-Tierra) y 5.925 - 6.425 GHz (Tierra-espacio), son ampliamente utilizadas para la provisión del servicio fijo por satélite. Esta banda se encuentra asociada a las posiciones orbitales geoestacionarias 113 ° Oeste, 114.9 ° Oeste y 116.8 ° Oeste, notificadas por México ante la UIT.

MX216 Por encontrarse atribuida a título primario al servicio de radionavegación aeronáutica, la banda de frecuencias 4.2 - 4.4 GHz se clasifica como espectro protegido. Asimismo, dicha banda de frecuencias se encuentra destinada para su uso por radioaltímetros a bordo de aeronaves y respondedores en tierra, de conformidad con el número 5.438 del RR.

MX217 Las bandas de frecuencias 4.5 - 4.8 GHz (espacio-Tierra) y 6.725 - 7.025 GHz (Tierra-espacio) se encuentran inscritas en el Plan del Servicio Fijo por Satélite del Apéndice 30B del RR. En dicho Plan, México tiene adjudicada la posición 113 ° Oeste.

MX218 La banda de frecuencias 4.94 - 4.99 GHz se emplea para la provisión de servicios dedicados a aplicaciones de seguridad pública. Dicha banda se encuentra asignada a nivel nacional al Sistema Nacional de Seguridad Pública.

MX230B El 16 de octubre de 1997, se firmó el Protocolo concerniente a la transmisión y recepción de señales de satélites para la prestación de servicios fijos por satélite en los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América. En este documento se establecen las condiciones y los criterios técnicos para la prestación de Servicios Fijos por Satélite, hacia, desde, y dentro de los territorios de ambos países. Las bandas a las que se aplica el Protocolo son las siguientes:

Enlace Ascendente ¹	Enlace descendente ¹
5.925 - 6.425 GHz	3.70 -4.20 GHz
6.725- 7.025 GHz	4.50- 4.80 GHz
12.75 -13.25 GHz	10.70-10.95 GHz
13.75 -14.00 GHz	10.95-11.20 GHz
14.00-14.50 GHz	11.20-11.45 GHz
(...)	11.45-11.70 GHz
	11.70-12.20 GHz
	12.20-12.70 GHz

¹ *Solo se mencionan las bandas de frecuencias dentro del rango identificado por la IAP a la que se refiere esta contribución

	(...)
--	-------



ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

ORGANIZATION OF AMERICAN STATES

Comisión Interamericana de Telecomunicaciones

Inter-American Telecommunication Commission

**34 REUNIÓN DEL COMITÉ
CONSULTIVO PERMANENTE II:
RADIOCOMUNICACIONES
Del 12 al 16 de agosto de 2019
Ottawa, Ontario, Canadá**

**OEA/Ser.L/XVII.4.2.34
CCP.II-RADIO/doc.xxxx/19
15 agosto 2019
Original: Inglés**

**PROYECTO DE PROPUESTAS INTERAMERICANAS (DIAPs)
PARA LA CMR-19**

**PUNTO 10 DE LA CMR-19
NUEVO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA PARA LA CMR-23 –
3.3-15.35 GHz**

(Punto del temario: 3.1 (SGT-4))

(Documento presentado por los Estados Miembros de la CITELE)

SGT-4

Coordinador: Victor MARTÍNEZ – MEX - victor.martinezv@ift.org.mx

Coordinador Alterno: Carol SOSA – CLM – carol.sosa@ane.gov.co

Relator del punto del orden del día: Carol SOSA – CLM – carol.sosa@ane.gov.co

Fuente: CCPII-2019-34-5034 y 5043

***Punto 10 del orden del día:** recomendar al Consejo puntos para su inclusión en el orden del día de la próxima CMR y dar sus puntos de vista sobre el orden del día preliminar de la siguiente conferencia y sobre posibles puntos del orden del día para futuras conferencias, de conformidad con el artículo 7 de la Convención.*

ANTECEDENTES

En la CMR-19 se buscará identificar el espectro mmWave para las IMT como soporte del 5G de alto rendimiento y alta capacidad. A fin de garantizar la disponibilidad universal del 5G, se debe examinar además las frecuencias menores en el rango entre las limitaciones de la CMR-15 (límite superior 3,7 GHz) y la CMR-19 (límite inferior 24 GHz). En el presente documento se presentan las bandas soportadas por el sector o por los países o las regiones.

La temprana adopción comercial del 5G ha posibilitado prever los futuros desafíos para los administradores del espectro. Según informes de SK Telecom, se ha triplicado el uso de datos del 5G en contraste con el 4G. LG Uplus ha evidenciado 1,3 gigabytes de datos por día por suscriptor en los primeros días de su lanzamiento del 5G. Si bien los problemas de capacidad están respaldados por suficiente acceso a las bandas de mmWave, se requerirá una mayor propagación y cobertura en interiores en estrecha concordancia con la capacidad de mmWave.

En la banda de 3 GHz, se requieren 100 MHz de espectro contiguo por operador para que el despliegue de las redes se beneficie plenamente de la tecnología 5G. Es probable que se requiera una cantidad similar de espectro con características de propagación semejantes para mejorar a futuro la capacidad del 5G de alto rendimiento. En algunos países, el espectro en el mismo rango se reserva para otros fines, tales como los verticales, con lo que reduce se aún más la cantidad disponible para las redes 5G. Mediante el 5G NR se posibilitará una nueva conectividad masiva entre los objetos, unificada bajo una sola tecnología, todo lo cual requerirá de un espectro de banda media.

Si bien la CITELE ha identificado un rango de frecuencias en la propuesta adjunta, la CITELE es de la opinión que solo un subconjunto del rango debe seleccionarse para los estudios. Además, algunas de las posibles bandas de frecuencia dentro del rango de 3 300 MHz-15.35 GHz pueden ser inaceptables para su posible estudio e identificación.

PROYECTO DE PROPUESTAS INTERAMERICANAS

Apoyos: Brasil, Canadá, [Perú]

ADD **DIAP/10-IMT/1**

RESOLUCIÓN [CMR-23 – ORDEN DEL DÍA] (CMR-19)

Agenda para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023

1.IMT Considerar la identificación de bandas de frecuencias específicas en el rango [3 300 MHz-15.35 GHz] para el futuro despliegue de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario, de conformidad con la Resolución **[IMT-CMR-23]** (CMR-19).

Motivos: Para satisfacer la necesidad de espectro adicional para las IMT para el rango encima.

Apoyos: Brasil, Canadá, [Perú]

ADD **DIAP/10-IMT/2**

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [IMT-CMR-23] (CMR-19)

Bandas de frecuencia adicionales para el componente terrestre de las IMT entre los [3 300 MHz y 15.35 GHz]²

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Sharm el-Sheikh, 2019),

considerando

- a)* que las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) pretenden prestar servicios de telecomunicaciones a escala mundial, independientemente de la ubicación y el tipo de red o terminal;
- b)* que los sistemas IMT han aportado al desarrollo socioeconómico mundial;

² NOTA: La CITELE opina que el estudio para la identificación de IMT en la CMR-23 de cualquier banda de frecuencia fuera del rango de frecuencia de 3 300 MHz-15,35 GHz no está respaldado por la Región 2. Esto no se aplica a los puntos del orden del día provisional de la CMR-23 para otras regiones.

c) que actualmente se están desarrollando sistemas IMT para posibilitar diversos escenarios de uso y aplicaciones, tales como la banda ancha móvil mejorada, las comunicaciones masivas de tipo máquina y las comunicaciones ultra fiables y de baja latencia;

d) que es necesario aprovechar continuamente los avances tecnológicos para aumentar el uso eficiente del espectro y facilitar el acceso al mismo;

e) que la disponibilidad adecuada y oportuna del espectro y las disposiciones reglamentarias de apoyo son esenciales para alcanzar los objetivos de la Recomendación M.2083 del UIT-R;

f) que es deseable la armonización mundial de las bandas y los acuerdos de armonización de frecuencias para las IMT, a fin de lograr la itinerancia mundial y los beneficios de las economías de escala;

g) que la identificación de las bandas de frecuencia asignadas al servicio móvil para las IMT puede modificar la situación de compartición con respecto a las aplicaciones de servicios a los que ya está asignada la banda de frecuencias y puede requerir acciones regulatorias adicionales;

observando

a) que las IMT abarcan conjuntamente a la IMT-2000, IMT-Avanzada y IMT-2020, como se describe en la Resolución 56-2 UIT-R;

b) En la Recomendación M.2083 del UIT-R se transmite la Visión para las IMT: "Marco y objetivos generales del desarrollo futuro de las IMT para el año 2020 y más allá";

c) que en el Informe M.2320 del UIT-R se abordan futuras tendencias tecnológicas en los sistemas IMT terrestres;

d) el informe M.2376 del UIT-R sobre la viabilidad técnica de las IMT en las bandas de frecuencia por encima de los 6 GHz;

e) que el informe M.2370 del UIT-R, sobre las tendencias que afectarán el futuro crecimiento del tráfico IMT más allá del año 2020 y los estimativos de la demanda mundial de tráfico para el período 2020-2030;

reconociendo

a) que hay un tiempo de espera entre la asignación de bandas de frecuencia por las conferencias mundiales de radiocomunicaciones y el despliegue de sistemas en esas bandas, y que es importante disponer oportunamente de bloques de espectro amplios y contiguos para apoyar el desarrollo de las IMT;

b) que las bandas de frecuencias asignadas a los servicios pasivos de forma exclusiva no son adecuadas para su atribución al servicio móvil;

c) que toda identificación de bandas de frecuencias para la IMT debe tener en cuenta el uso de las bandas por otros servicios y la evolución de las necesidades de dichos servicios,

d) que no deben imponerse restricciones reglamentarias o técnicas adicionales a los servicios a los cuales actualmente está atribuida la banda a título primario.

e) que las bandas atribuidas a los servicios pasivos adyacentes a las bandas consideradas para IMT deben estar protegidas,

resuelve invitar a la UIT-R

1 realizar y completar a tiempo para la CMR-23 los estudios apropiados para determinar las necesidades de espectro para el componente terrestre de las IMT en el rango de frecuencias entre los [3 300 MHz y 15.35 GHz], teniendo en cuenta:

- las características técnicas y operativas de los sistemas IMT terrestres que funcionarían en este rango de frecuencias, incluida la evolución de las IMT a través de avances en tecnología y técnicas eficientes de espectro;
- los escenarios de despliegue previstos para los sistemas IMT-2020 y los requisitos relacionados de alto tráfico de datos, como en áreas urbanas densas y/o en horas punta;
- las necesidades de los países en vías de desarrollo;
- el marco de tiempo en el que se necesitaría el espectro;

2 llevar a cabo y completar a tiempo para la CMR-23 los estudios apropiados de compartición y compatibilidad para bandas de frecuencia candidatas, o parte de las mismas, en el rango de [3 300 MHz a 15.35 GHz]:

- TBD;

[Nota de CITELE: Si bien la CITELE ha identificado uno rango de frecuencias en la propuesta adjunta, la CITELE es de la opinión que solo un subconjunto del rango debe seleccionarse para los estudios. Además, algunas de las posibles bandas de frecuencia dentro del rango de 3 300 MHz-15.35 GHz pueden ser inaceptables para su posible estudio e identificación.]

resuelve además

invitar a la CMR-23 a que considere, basándose en los resultados de los estudios anteriores, la asignación de espectro adicional al servicio móvil a título primario y la identificación de bandas de frecuencia para el componente terrestre de las IMT, bandas que se considerarán limitadas a todo o parte de las bandas enumeradas en *resuelve invitar a la UIT-R 2*,

invita a las administraciones

a que participen activamente en estos estudios mediante la presentación de sus aportes al UIT-R.

ANEXO

Asunto: Propuesta de punto del orden del día para la CMR-23

Origen: CITEI

Propuesta: Considerar la identificación a las IMT de bandas de frecuencia específicas en el rango entre los [3 300 MHz y 15.35 GHz] de acuerdo con la Resolución [IMT-WRC-23] (CMR-23).

La CMR-19 buscará identificar el espectro mmWave para las IMT como soporte del 5G de alto rendimiento y alta capacidad. A fin de garantizar la disponibilidad universal del 5G, se debe examinar además las frecuencias menores en el rango entre las limitaciones de la CMR-15 (límite superior 3,7 GHz) y la CMR-19 (límite inferior 24 GHz). En el presente documento se presentan las bandas soportadas por el sector, los países o las regiones.

La temprana adopción comercial del 5G ha posibilitado prever los futuros desafíos para los administradores del espectro. Según informes de SK Telecom, se ha triplicado el uso de datos del 5G en contraste con el 4G. LG Uplus ha evidenciado 1,3 gigabytes de datos por día por suscriptor en los primeros días de su lanzamiento del 5G. Si bien los problemas de capacidad están respaldados por suficiente acceso a las bandas de mmWave, se requerirá una mayor propagación y cobertura en interiores en estrecha concordancia con la capacidad de mmWave.

En la banda de 3 GHz, se requieren 100 MHz de espectro contiguo por operador para que el despliegue de las redes se beneficie plenamente de la tecnología 5G. Es probable que se requiera una cantidad similar de espectro con características de propagación semejantes para mejorar a futuro la capacidad del 5G de alto rendimiento. En algunos países, el espectro en el mismo rango se reserva para otros fines, tales como los verticales, lo que reduce aún más la cantidad disponible para las redes 5G. Mediante las 5G NR se posibilitará una nueva conectividad masiva entre los objetos, unificada bajo una sola tecnología, todo lo cual requerirá de un espectro de banda media.

Servicios de radiocomunicación afectados:

Servicio Fijo, Servicio Fijo por Satélite y otros servicios

Indicación de posibles dificultades:

Las bandas propuestas son utilizadas por otros servicios.

Estudios previos / en curso sobre el tema:

Los estudios relacionados ya fueron iniciados y se encuentran en curso en el GT 5D del UIT-R.

Estudios a ser realizados por:

GT 5D del UIT-R

con participación de:

Administraciones y Miembros del Sector del UIT-R.

Comisiones de Estudio interesadas del UIT-R:

SG5 y otros grupos

Implicaciones para los recursos de la UIT, incluidas las consecuencias financieras (véase CV 126):

Este tema del programa propuesto se estudiará dentro de los procedimientos normales del UIT-R y el presupuesto planificado. Como grupo responsable de los estudios en materia de las IMT, el GT-5D del UIT-R suele reunirse tres veces al año durante 6 días cada vez.

Propuesta regional común:

Si / No

Propuesta de varios países: Si / No**Número de países:****Comentarios**
