

FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA CONSULTA PÚBLICA

Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios y propuestas deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: consulta.cnaf@ift.org.mx, en donde se deberá considerar que la capacidad límite para la recepción de archivos es de 25 MB.
- II. Proporcione su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) de la persona que funja como representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredita dicha representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico– copia electrónica legible del mismo.
- III. Lea minuciosamente 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 y aportaciones presentadas por usted en el presente proceso consultivo.
- IV. Vierta sus comentarios conforme a la estructura de la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional proporciónelos en la sección III del presente formato (último recuadro).
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar a su correo electrónico la documentación que estime conveniente.
- VII. El período de consulta pública será del 31 de mayo al 25 de junio de 2021 (i.e.20 días hábiles). Una vez concluido dicho período, se podrán continuar visualizando los comentarios vertidos, 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: Juan Pablo Rocha López, Director de Atribuciones de Espectro, correo electrónico: juan.rocha@ift.org.mx, o bien, a través del número telefónico 55 5015 4000, extensión 2726.

I. Datos de la persona participante	
Nombre, razón o denominación social:	Pegaso PCS, S.A. de C.V.
En su caso, nombre de la persona que funja como representante legal:	Ana de Saracho O’Brien
Documento para la acreditación de la representación: <small>En caso de contar con una persona que funja como 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.</small>	Poder Notarial
AVISO DE PRIVACIDAD INTEGRAL DE DATOS PERSONALES QUE EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES RECABA A TRAVÉS DE LA UNIDAD DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO	
<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 Sujetos Obligados (en lo sucesivo, la “LGPDPPO”); 9, fracción II, 15 y 26 al 45 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales para el Sector Público (en lo sucesivo los “Lineamientos Generales”); 11 de los Lineamientos que establecen los parámetros, modalidades y procedimientos para la portabilidad de datos personales (en lo sucesivo los “Lineamientos de Portabilidad”), numeral Segundo, punto 5, y numeral Cuarto de la Política de Protección de Datos Personales del Instituto Federal de Telecomunicaciones, se pone a disposición de los titulares de datos personales, el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p> <p>I. Denominación del responsable Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el “IFT”).</p> <p>II. Domicilio del responsable Avenida Insurgentes Sur #1143, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México.</p> <p>III. Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad Los datos personales que el IFT recaba, a través de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Datos de identificación: Nombre completo y Correo electrónico.</i> • <i>Datos patrimoniales y de identificación: Documentos que acreditan la personalidad como el nombre del representante de persona física o moral y que por su naturaleza contienen datos personales, de manera enunciativa más no limitativa: Nacionalidad, Estado Civil, Domicilio, Patrimonio, Firmas, Rúbricas.</i> • <i>Datos ideológicos: Comentario, Opinión y/o Aportación.</i> <p>Se destaca que en términos del artículo 3, fracción X de la LGPDPPSO, ninguno de los anteriores corresponde a datos personales sensibles.</p>	

IV. Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento

El IFT, a través de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, lleva a cabo el tratamiento de los datos personales mencionados en el apartado anterior, de conformidad con 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 31 de octubre de 2017, 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, recabados en el ejercicio de sus funciones.

V. Finalidades del tratamiento

Los datos personales recabados por el IFT serán protegidos, incorporados y resguardados específicamente en los archivos de la Unidad de Espectro Radioeléctrico, y serán tratados conforme a las finalidades concretas, lícitas, explícitas y legítimas siguientes:

- A. *Divulgar íntegramente la documentación referente a los comentarios, opiniones y/o aportaciones que deriven de la participación de las personas físicas en los procesos de consulta pública a cargo del IFT.*
- B. *Hacer llegar al IFT, mediante la dirección electrónica habilitada para ello, su participación en los procesos de consulta pública.*
- C. *Acreditar la personalidad en caso de que los comentarios, opiniones y/o aportaciones, u otros elementos de los procesos consultivos sean presentados por los interesados a través de representante legal.*

VI. Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento

La Unidad de Espectro Radioeléctrico no llevará a cabo tratamiento de datos personales para finalidades distintas a las expresamente señaladas en este aviso de privacidad, ni realizará transferencias de datos personales a otros responsables, de carácter público o privado, salvo aquéllas que sean estrictamente necesarias para atender requerimientos de información de una autoridad competente, que estén debidamente fundados y motivados, o bien, cuando se actualice alguno de los supuestos previstos en los artículos 22 y 70 de la LGPDPPSO. Dichas transferencias no requerirán el consentimiento del titular para llevarse a cabo.

VII. 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 VI, del presente aviso de privacidad, se informa que los datos personales recabados no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular. No obstante, en caso de que el titular tenga alguna duda respecto al tratamiento de sus datos personales, así como a los mecanismos para ejercer sus derechos, puede acudir a la Unidad de Transparencia del IFT, ubicada en Avenida Insurgentes Sur #1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, o bien, enviar un correo electrónico a la siguiente dirección unidad.transparencia@ift.org.mx, e incluso, comunicarse al teléfono 55 5015 4000, extensión 4688.

VIII. Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos ARCO (derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de los datos personales)

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 el "INAI").

El procedimiento se registrará por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO, así como en los numerales 73 al 107 de los Lineamientos Generales, 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;
 - 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 las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.

Los medios 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 INAI 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?" / "En el sector público" / "Procedimiento para ejercer los derechos ARCO".

- d) Los medios habilitados para dar respuesta a las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO.

De conformidad con lo establecido en el artículo 90 de los Lineamientos Generales, 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 dos últimos medios.

- e) La modalidad o medios de reproducción de los datos personales.

Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias”

Según lo dispuesto en el artículo 92 de los Lineamientos Generales, 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 lo 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 un procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO en relación con los datos personales que son recabados con motivo del cumplimiento de las finalidades informadas en el presente aviso de privacidad.

- 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.

En caso de que el titular tenga alguna duda respecto al procedimiento para el ejercicio de los derechos ARCO, puede acudir a la Unidad de Transparencia del IFT, ubicada en Avenida Insurgentes Sur # 1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, enviar un correo electrónico a la siguiente dirección unidad.transparencia@ift.org.mx o comunicarse al teléfono 55 5015 4000, extensión 4688.

IX. Mecanismos, medios y procedimientos para ejercer el derecho de portabilidad de datos personales ante el IFT.

Respecto al derecho a la portabilidad de datos personales, se informa que ninguna de las categorías y/o datos personales recabados es técnicamente portable, al no actualizar los supuestos a los que hace referencia el artículo 8 de los Lineamientos de Portabilidad¹.

X. El domicilio de la Unidad de Transparencia del IFT.

La Unidad de Transparencia del IFT se encuentra ubicada en Avenida Insurgentes Sur # 1143 (Edificio Sede), Piso 8, Colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03720, Ciudad de México, y cuenta con un módulo de atención al público en la planta baja del edificio, con un horario laboral de 9:00 a 18:30 horas, de lunes a jueves, y viernes de 9:00 a 15:00 horas, número telefónico 55 5015 4000, extensión 4688.

XI. 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 micrositio denominado “Avisos de privacidad de los portales pertenecientes al Instituto Federal de Telecomunicaciones”, disponible en la dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/avisos-de-privacidad>

Última actualización: (27/01/2020)

II. Comentarios, opiniones y aportaciones específicos de la persona participante sobre el asunto en consulta pública

Comentarios, opiniones y aportaciones a la Sección Introductoria del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias

¹ Disponibles en el vínculo electrónico: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5512847&fecha=12/02/2018

Apartado	Comentario, opiniones o aportaciones
Nota: añadir cuantas filas considere necesarias.	

Comentarios, opiniones y aportaciones a la Tabla de atribuciones del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias

Banda de Frecuencias	Comentario, opiniones o aportaciones
Nota: añadir cuantas filas considere necesarias.	

Comentarios, opiniones y aportaciones a las Notas Nacionales del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias

Nota Nacional	Comentario, opiniones o aportaciones
Nota: añadir cuantas filas considere necesarias.	

III. Comentarios, opiniones y aportaciones generales de la persona participante sobre el asunto en consulta pública

Se adjunta documento de respuesta a la Consulta Pública sobre el “Anteproyecto de Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones actualiza el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias” por parte de Pegaso PCS, S.A. de C.V.

Nota: añadir cuantas filas considere necesarias.

Comentarios a la Consulta Pública de Actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF)

Telefónica

México

Respuesta a la Consulta Pública

06 de agosto de 2021

Índice

1. Introducción	3
2. Comentarios sobre la identificación de la porción 3600-3800 MHz a IMT	4
2.1 Aspectos técnicos y resultados de la coexistencia entre IMT y SFS	4
2.2 Experiencia internacional sobre la atribución 3600-3800 MHz para IMT	6
2.3 Terminales disponibles	9
2.4 Otras consideraciones.....	10
3. Comentarios sobre la identificación de la porción 66-71 GHz para IMT	11

1. Introducción

5G será la tecnología central del futuro de las comunicaciones, desde banda ancha de muy alta capacidad y automóviles conectados, hasta internet industrial y ciudades inteligentes. Ayudará a garantizar que las aplicaciones más populares de la actualidad tengan la calidad necesaria e impulsar el crecimiento futuro al conectar todo, en todas partes. El éxito de 5G depende de la disponibilidad de espectro móvil armonizado en tres categorías de bandas de frecuencias: inferiores a 1 GHz, de 1 a 6 GHz y superiores a 6 GHz.

El espectro de ondas milimétricas tiene el potencial de transformar la experiencia de la banda ancha móvil con velocidades ultra rápidas y latencias bajas. En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2019 (CMR-19) se determinó la dimensión del acceso que tendrá la industria móvil a este espectro y la capacidad de los operadores móviles de cumplir con el verdadero potencial de la tecnología 5G.

La **GSM Association (GSMA)**¹ apunta que existe una verdadera oportunidad para la innovación a partir del 5G, pero esto depende de que los gobiernos se concentren en poner a disposición espectro suficiente, y no en maximizar los ingresos de las subastas para obtener ganancias a corto plazo.

En esa línea, la escasez de espectro es uno de los factores clave que ponen un freno al sector de los servicios móviles en el mundo, y en especial en Latinoamérica. Así, el ritmo general de liberación del espectro se encuentra muy rezagado con respecto al de los mercados más desarrollados de Europa o América del Norte. Bajo este contexto, es fundamental que el espectro se atribuya a los sistemas de telecomunicaciones que ofrezcan los máximos beneficios a la sociedad.

A estos efectos, identificar el espectro suficiente para estos sistemas, es clave para evitar una escasez artificial del recurso limitado. La escasez artificial infla la demanda de espectro e incrementa el precio de licitaciones futuras. Esto tiene dos efectos perjudiciales: a) reduce los incentivos para invertir (lo que origina un retraso en la masificación de nuevos servicios y frena la innovación) y b) es posible que se deban incrementar los precios a los usuarios finales, lo que hace que los servicios tengan menor asequibilidad.

Es por ello que, organizaciones internacionales como la UIT y diversos reguladores del mundo han identificado nuevas bandas de espectro para el desarrollo de sistemas que puedan brindar conectividad ultra rápida, como por ejemplo el 5G. A raíz de ello, entonces nos permitimos realizar los siguientes comentarios.

¹ GSMA, "GSMA: Peligra El 5G Si Los Operadores Móviles No Tienen Acceso Al Espectro Adecuado," GSMA Latin America, (Noviembre 2018), <https://www.gsma.com/latinamerica/es/5g-espectro/> y GSMA, "5G Spectrum GSMA Public Policy Position" (Marzo 2021), <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2021/04/5G-Spectrum-Positions.pdf>

2. Comentarios sobre la identificación de la porción 3600-3800 MHz a IMT

En la nota nacional 123A se expresa la identificación de la banda 3400-3600 MHz para sistemas IMT. Sin embargo, luego de la CMR-19 varios países del mundo han decidido adoptar el rango 3600-3800 MHz también para IMT. Este rango de espectro es fundamental para el despliegue de 5G, debido a que sus características técnicas proporcionan tanto capacidad, como cobertura, atributos muy necesarios para brindar al usuario una verdadera experiencia de ultra conectividad.

No obstante, una de las principales preocupaciones de las administraciones públicas con relación a la atribución de este rango para las IMT, son las posibles interferencias que se puedan generar entre estas y los sistemas fijos por satélite (SFS). Siendo esta la cuestión más importante, organismos como la UIT o la GSMA han estudiado detalladamente el asunto. Por tanto, seguidamente presentamos algunos resultados y argumentos que sustentan que **ambos servicios pueden coexistir** en esta porción del espectro.

2.1 Aspectos técnicos y resultados de la coexistencia entre IMT y SFS

En primera instancia es propicio destacar que los satélites de comunicaciones que operan en la banda C emplean la porción de 3700 a 4200 MHz para el downlink y la porción 5925 - 6425 MHz para el uplink. Además, estos sistemas típicamente requieren de una relación señal – ruido entre 5 y 24 dB para la estación terrena, mientras que requiere de una relación Señal a Ruido (SNR) entre los 5 y 25 dB para el segmento terrero². Estos aspectos técnicos han sido identificados como las claves para evitar interferencias entre los sistemas IMT y los SFS.

En esa línea, Colombia ha sido un país pionero en la región en cuanto al estudio y simulación del comportamiento de las interferencias tomando en cuenta la relación señal – ruido (y otros parámetros) de los SFS que operan en esa banda, y los sistemas IMT que eventualmente operarían en ese mismo espectro. A estos efectos, la Agencia Nacional de Espectro de ese país publicó, en el marco de una consulta pública sobre el desarrollo del espectro IMT en 2020,³ los resultados de un estudio denominado “ESTUDIO DE LA COEXISTENCIA DE LOS SERVICIOS IMT Y FIJO POR SATELITE (SFS) EN LA BANDA DE 3.5 GHz PARA COLOMBIA”. Ese proyecto tuvo como objetivo realizar una serie de simulaciones para determinar los parámetros técnicos de coexistencia de ambos servicios.

En primera instancia, el estudio logró identificar 60 posibles escenarios de interferencia y luego de un proceso de depuración y priorización, se redujo ese valor a un total de 4 escenarios principales en ambientes urbanos y suburbanos.

- Para el ambiente urbano se identificó la interferencia del eNB (radiobase LTE-A) a la ES (estación terrena) y la interferencia del EU (equipo de usuario) a la ES (estación terrena).

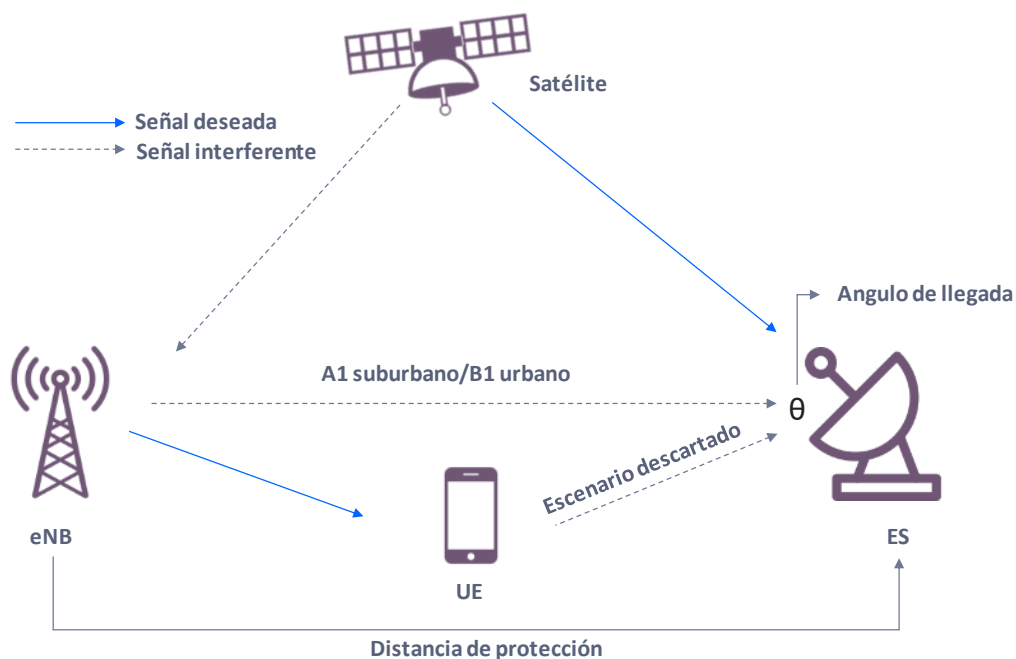
² Evans, B. (2008). Satellite Communication Systems (Telecommunications) (Third Edition)

³ Agencia Nacional del Espectro. Documento de consulta pública sobre las bandas de frecuencias disponibles para el futuro desarrollo de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) en Colombia (septiembre 2020) pp. 88-91

<https://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/noticias/Consulta%20p%C3%BAblica%20sobre%20las%20bandas%20disponibles%20para%20el%20futuro%20desarrollo%20de%20las%20IMT%20en%20Colombia.pdf>

- Para el ambiente suburbano se identificaron los dos tipos de interferencia citados en el punto anterior, siendo la única diferencia, la ubicación de la infraestructura de telecomunicaciones.

Ahora bien, el mismo estudio concluye⁴ que, de los cuatro escenarios descritos anteriormente, tan solo dos resultaron ser los más críticos. Estos escenarios fueron denominados **como A1 (interferencia del eNB a la ES - ambientes suburbanos) y como B1 (interferencia del eNB a la ES – ambientes urbanos)**. El estudio además concluye que un factor fundamental para determinar las bandas de guarda y las distancias de protección entre los sistemas para evitar las posibles interferencias queda representado por los ángulos de llegada de la señal interferente. Lo anterior se refleja en la siguiente figura:



Adaptación a partir de imagen que ilustra escenarios posibles de interferencias entre IMT y SFS, con información de la Agencia Nacional de Espectro (2020).

Un ejemplo, cita el mismo estudio, es la distancia de protección necesaria para una operación de canal adyacente en un escenario suburbano puede ser de alrededor de 250 km, **la cual podría reducirse a 18 km si se incluye una banda de guarda de 25 MHz y una diferencia angular de la señal interferente LTE-A de 42°**. Además, los resultados muestran que la distancia de protección necesaria con respecto a un equipo de usuario (UE) es 100 veces menor en comparación con las estaciones eNB⁵.

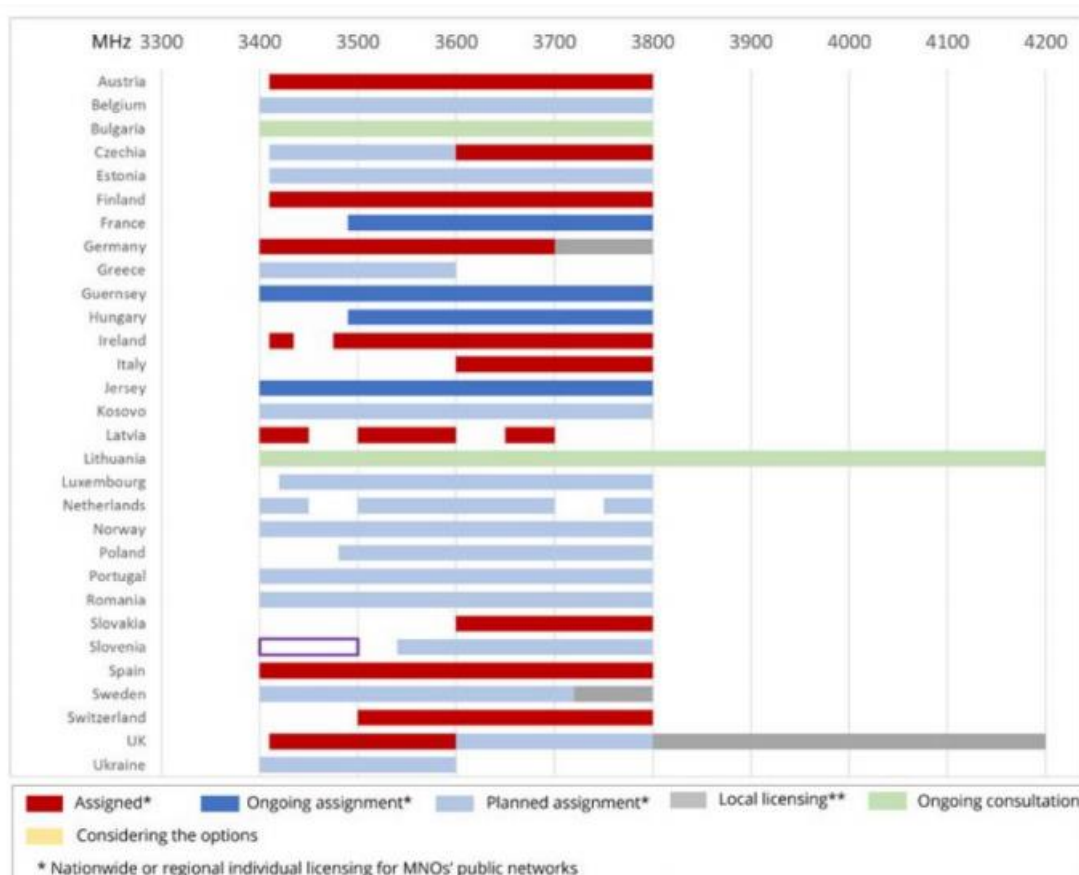
⁴ Evans, *op. cit.*

⁵ *ibid.*

A resultados similares han llegado organizaciones como la Unión Internacional de Telecomunicaciones⁶ y la GSMA⁷. En ambos casos también se desarrollan una serie de simulaciones que permiten demostrar que en efecto es técnicamente factible la coexistencia entre los sistemas IMT y los SFS.

2.2 Experiencia internacional sobre la atribución 3600-3800 MHz para IMT

Para acompañar el apartado anterior, también mostramos la atribución que han hecho otros países sobre la porción 3600 – 3800 MHz para las IMT. De esta forma, para el caso de Europa, la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones ya ha armonizado la totalidad de la banda 3300-3800 MHz para sistemas IMT-A⁸. La siguiente figura⁹ confirma el interés de Europa por el uso de la banda de 3400- 3800 MHz para 5G, incluso algunos países ya han identificado espectro más allá de los 3800 MHz para las IMT.



Fuente: GSA

⁶ Informe S.2368 (2015). Estudios de Compartición entre sistemas IMT-A y el Sistema Fijo por Satélite en las bandas de frecuencias 3400-4200 MHz y 4500-4800 MHz, en preparación de la CMR-15.

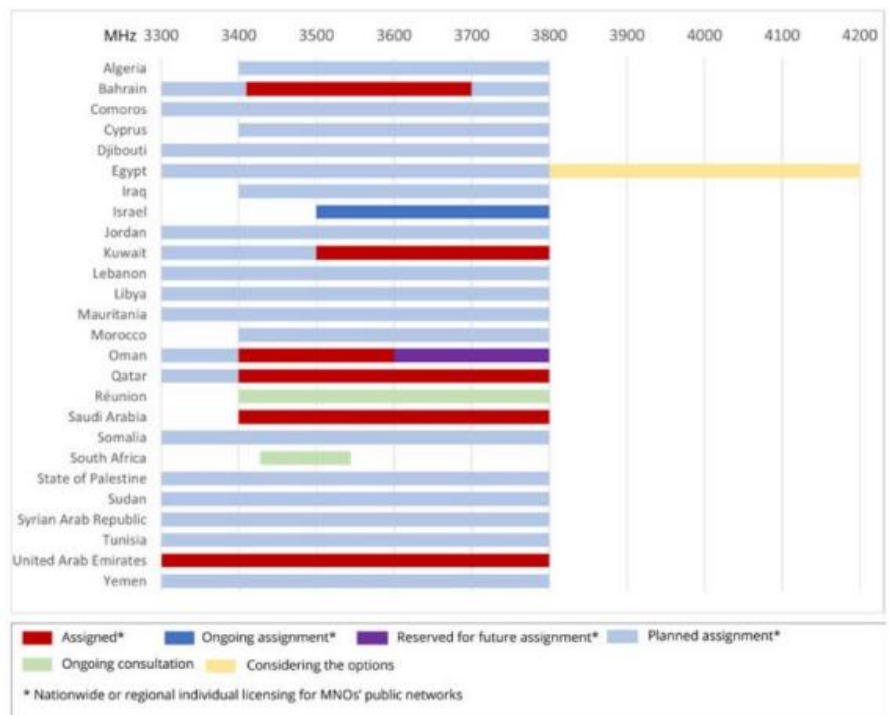
https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-S.2368-2015-PDF-E.pdf

⁷ Transfinite Systems (2019). Report for GSMA on the mitigations required for adjacent channel compatibility between IMT and ubiquitous FSS Earth Stations in the 3.4 – 3.8 GHz frequency band https://tslstorage.blob.core.windows.net/papers/Report_for_GSMA_on_3.4-3.8_GHz_Compatibility.pdf

⁸ ECC Decision (11)06 'Harmonised frequency arrangements for mobile/ fixed communications networks (MFCN) operating in the bands 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz' <https://docdb.cept.org/download/1531>

⁹ GSA: 3300-4200 MHz: A KEY FREQUENCY BAND FOR 5G How administrations can exploit its potential <https://gsacom.com/paper/c-band-for-5g/>

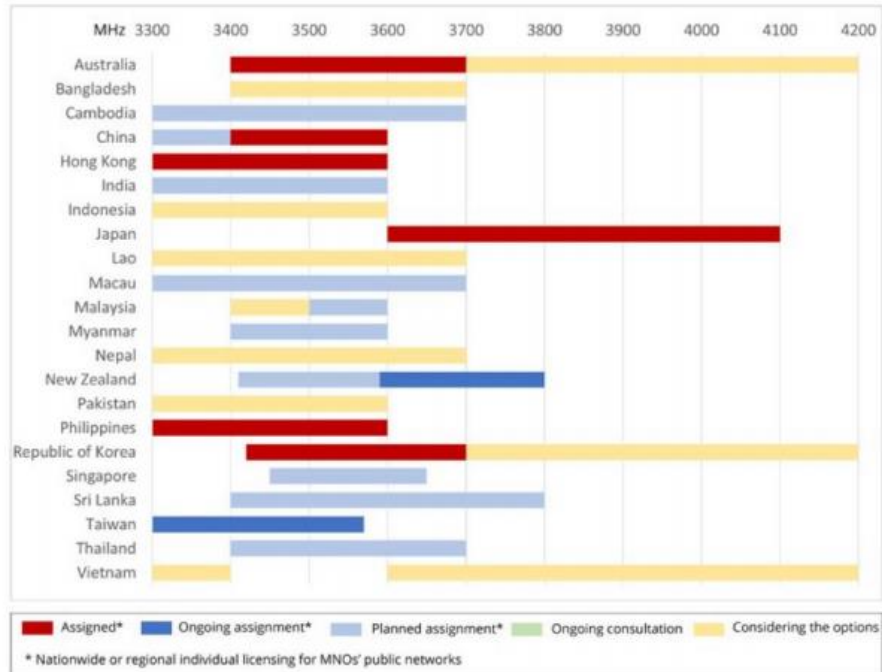
Los países árabes a través del Arab Spectrum Management Group también han armonizado la porción de espectro en cuestión para que pueda ser usada por sistemas IMT. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:¹⁰



Fuente: GSA

En la región Asia Pacífico, resalta el caso de Corea del Sur, que subastó el rango de 3420-3700 MHz y ya lanzó servicios comerciales. En el caso de Japón, en abril de 2019 lanzó las bandas de 3600–4100 MHz y de 4500–4800 MHz para 5G. En mayo de 2018, Hong Kong expidió una declaración para el cambio de atribución en el rango de 3400–3700 MHz, pasando del Servicio Fijo por Satélite (FSS) al Servicio Móvil para la prestación de comunicaciones móviles a partir de abril de 2020. Sin embargo, administraciones de toda la región ya han empezado a identificar la banda para servicios IMT, tal y como se muestra en la siguiente figura.

¹⁰ *ibid*



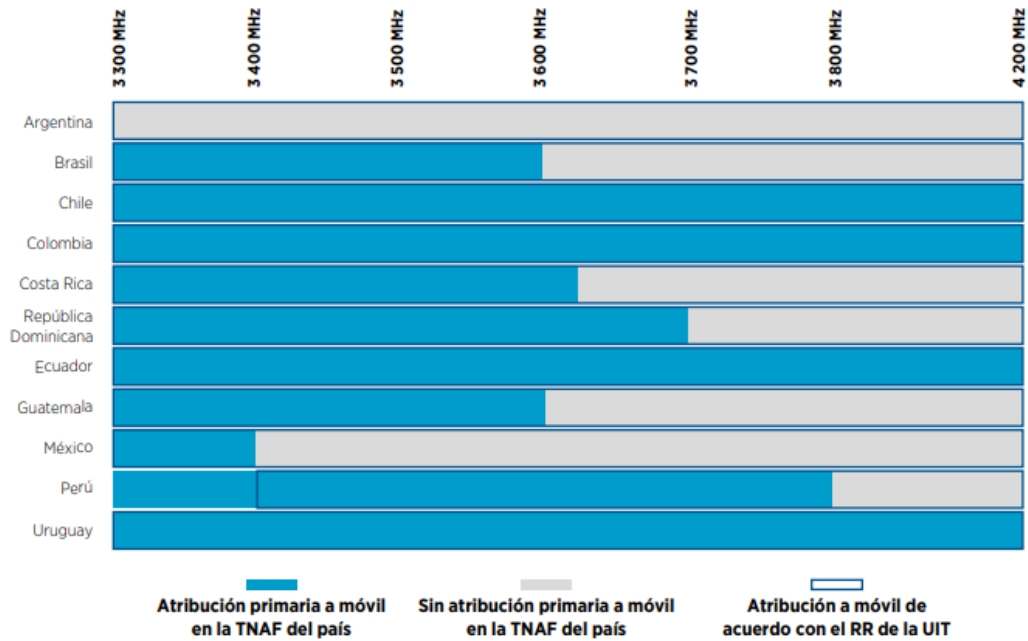
Fuente: GSA

En el continente americano la experiencia es diversa. Para los casos de Brasil, Chile, Colombia y Costa Rica, ya los reguladores tienen previsto el uso para las IMT al menos de la porción 3600-3700 MHz¹¹. Por su parte, Perú y Uruguay han identificado el rango 3600-3800 MHz para las IMT¹². Sin embargo, *el hecho de que sólo una parte del rango 3,3-3,8 GHz esté atribuida al servicio móvil en los cuadros nacionales de frecuencia, no significa que otras partes del rango no se encuentren entre los usos previstos para la banda ancha móvil por parte de los países de la región*. Esto se puede observar en la siguiente figura:¹³

¹¹ GSMA (2020). 5G and the 3.3-3.8 GHz Range in Latin America. <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2020/11/5G-and-3.5-GHz-Range-in-Latam-Spanish.pdf>

¹² *Ibid.*

¹³ GSA, *op. cit.*

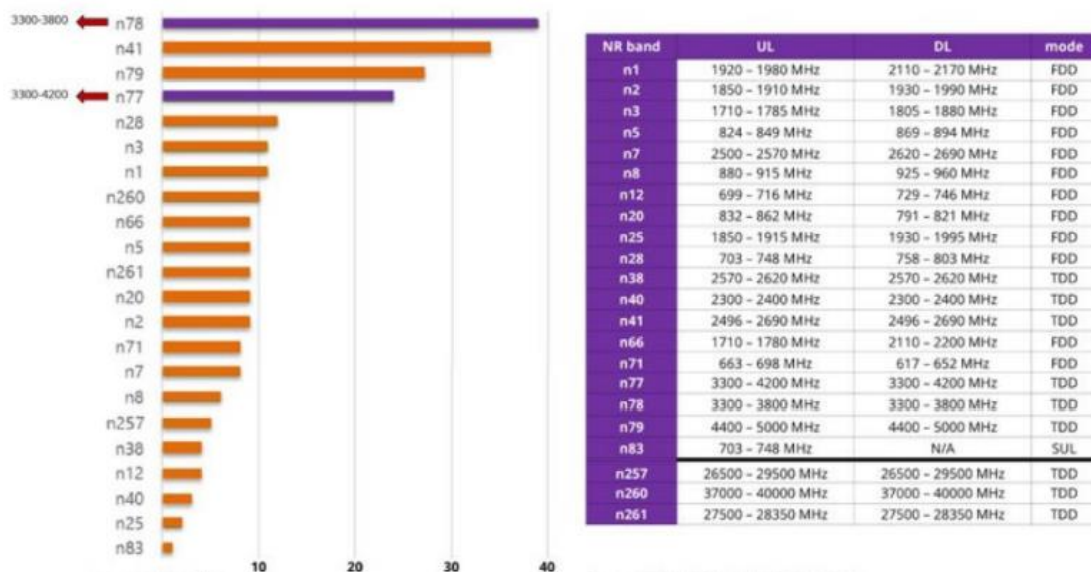


Fuente: GSMA

Asimismo, cabe señalar que, para el caso de México, ya se encuentran asignados 150 MHz a operadores móviles en el rango mencionado.

2.3 Terminales disponibles

Con respecto a los terminales, para 2019 GSA había identificado al menos 40 dispositivos que soportan la banda 3300-3800 MHz¹⁴. En cuanto a ecosistema de equipos, habría que decir que tan solo un año después del lanzamiento del primer estándar 3GPP en el 2018 (Release 15) se conocieron los primeros teléfonos inteligentes 5G-NR, lo que conllevó a que se realizaran los primeros despliegues comerciales de redes en el año.



¹⁴ *ibid.*

De la anterior imagen, se resalta el hecho de que casi el 64% de todos los dispositivos 5G anunciados se soportan en espectro por debajo de 6 GHz, donde el 40% se apoya en el rango completo de la banda de 3500 MHz (bandas 3GPP n77 y n78).

2.4 Otras consideraciones

Es importante resaltar las decisiones tomadas en la CMR-19. En esta conferencia se ratificó la aceptación de la banda de 3.5 GHz para las IMT, primero, al incorporarse un sin número de administraciones a las notas internacionales de identificación de la banda de 3300-3700 MHz para las IMT y, segundo, al incorporarse en los puntos de la agenda futura CMR-23, el siguiente consenso, bajo las Resoluciones 811¹⁵ y 245¹⁶:

Resolución 811

“1.2 considerar la identificación de las bandas de frecuencias 3 300-3 400 MHz, 3 600-3 800 MHz, 6 425-7 025 MHz, 7 025-7 125 MHz y 10,0-10,5 GHz para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), incluidas posibles atribuciones adicionales al servicio móvil a título primario, de conformidad con la Resolución 245 (CMR-19)

1.3 considerar la atribución a título primario de la banda de frecuencias 3 600-3 800 MHz al servicio móvil en la Región 1 y la adopción de las medidas reglamentarias convenientes, de conformidad con la Resolución 246 (CMR-19)”

Resolución 245

“2. a realizar y completar a tiempo para la CMR-23 los estudios de compartición y compatibilidad con miras a garantizar la protección de los servicios a los que esté atribuida la banda de frecuencias a título primario, sin imponer nuevas limitaciones reglamentarias o técnicas a esos servicios, y también, según proceda, la protección de los servicios en las bandas adyacentes, para las bandas de frecuencias:

- 3 600-3 800 MHz y 3 300-3 400 MHz (Región 2);*
- 3 300-3 400 MHz (modificación del número existente para la Región 1);*
- 7 025-7 125 MHz (en todo el mundo);*
- 6 425-7 025 MHz (Región 1) – 10 000-10 500 MHz (Región 2);”*

Por todo lo expuesto anteriormente, Telefónica apoya la identificación del segmento 3600-3800 MHz para IMT, considerando su coexistencia con los sistemas fijos por satélite que actualmente operan en dicha banda.

¹⁵ RESOLUCIÓN 811 (CMR-19) Orden del día de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023

¹⁶ RESOLUCIÓN 245 (CMR-19) Estudios sobre asuntos relacionados con la identificación de las bandas de frecuencias 3 300-3 400 MHz, 3 600-3 800

3. Comentarios sobre la identificación de la porción 66-71 GHz para IMT

Se ha comentado suficiente y ampliamente el papel que juegan las bandas milimétricas (por encima de 6 GHz) en el desarrollo de las redes de 5G. En resumen, su función es la de brindar capacidad y no cobertura. En esa línea, entonces es fundamental contar con anchos de banda ideales que hoy se sitúan por encima de los 400 MHz para lograr las velocidades ultra-altas, previstas por encima de 1 Gbps, todo ello con latencias por debajo de los 30 ms.

En esencia es una de las grandes promesas que permitirán a los consumidores disfrutar de servicios basados en realidad aumentada, del IoT, videos en formato 8K, entre otros. Sin embargo, el beneficio de anchos de banda superiores va incluso más allá del entretenimiento. El 5G en bandas milimétricas a priori está concebido para brindar mayores capacidades haciendo posible la mejora de servicios y la implementación de nuevas aplicaciones como por ejemplo la automatización industrial, la atención médica virtual, aplicaciones educativas de realidad aumentada, lo que viene a facilitar el aprendizaje a distancia y experiencias educativas más ricas. Estos y otros casos de uso proporcionarán soluciones válidas que, en suma, se orientan a mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

A estos efectos, en la CMR-19 se llevó a cabo la identificación para las IMT de la banda de frecuencias comprendida entre los 66 GHz a los 71 GHz, a través de la nota internacional 5.559AA del Reglamento de Radiocomunicaciones:

“5.559AA La banda de frecuencias 66-71 GHz está identificada para su utilización por las administraciones que deseen introducir la componente terrenal de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Dicha identificación no impide la utilización de esta banda de frecuencias por las aplicaciones de los servicios a los que está atribuida y no implica prioridad alguna en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Es de aplicación la Resolución 241 (CMR-19).

Si se analiza con detalle la citada nota del reglamento de radiocomunicaciones, es evidente que se llevó a cabo una identificación a nivel mundial de la banda de 66 - 71 GHz para las IMT. El objetivo es armonizar el espectro a escala global para aprovechar las economías de escala. En ese mismo orden de ideas, la Resolución 241 (CMR-19)¹⁷ resolvió lo siguiente en cuanto a la identificación de esta banda para las IMT:

.- Que las administraciones que prevean implementar las IMT pongan a disposición de la componente terrenal de las IMT la banda de frecuencias 66-71 GHz, identificada en el número 5.559AA;

.- Que las administraciones que prevean implementar las IMT en la banda de frecuencias 66- 71 GHz, identificada para las IMT con arreglo a lo dispuesto en el número 5.559AA, y que deseen también implementar otras aplicaciones del servicio móvil en la misma banda de frecuencias, consideren la coexistencia entre las IMT y esas aplicaciones.

Adicionalmente la resolución invita al UIT-R a:

¹⁷ RESOLUCIÓN 241 (CMR-19): Utilización de la banda de frecuencias 66-71 GHz para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) y coexistencia con otras aplicaciones del servicio móvil

.- Elaborar disposiciones de frecuencias armonizadas para la implementación de la componente terrenal de las IMT en la banda de frecuencias 66-71 GHz;

.- Elaborar Recomendaciones e Informes UIT-R, según proceda, para ayudar a las administraciones a garantizar la utilización eficiente de la banda de frecuencias mediante mecanismos de coexistencia entre las IMT y otras aplicaciones del servicio móvil, incluidos los sistemas de acceso inalámbrico, así como entre el servicio móvil y otros servicios;

.- Examinar periódicamente, según proceda, la incidencia de la evolución de las características técnicas y operativas de los sistemas IMT (incluida la densidad de estaciones base) y la de los sistemas de los servicios espaciales en la compartición y la compatibilidad y a tener en cuenta los resultados de estos exámenes en la elaboración y revisión de las Recomendaciones e Informes del UIT-R que traten, entre otros, en caso de necesidad, las medidas aplicables para mitigar el riesgo de interferencia en los receptores espaciales,

En esa misma línea es importante destacar que en la región, tanto Colombia¹⁸ como Argentina¹⁹, ya ha identificado esta banda para el desarrollo futuro de 5G. En total se han destinado 5000 MHz en la banda de 71 GHz, lo que incrementará de forma importante el ancho de banda disponible para ofrecer velocidades ultra altas.

Desde Telefónica, solicitamos que esa porción sea atribuida principalmente para IMT, en línea con las atribuciones internacionales y regionales, para impulsar el desarrollo de los sistemas de quinta generación.

¹⁸ Plan 5G Colombia MinTic

¹⁹ Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. “Desafíos y Necesidades de Espectro Radioeléctrico en Argentina.” https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/telecom_-_pa-2019-89877356-apn-dgasjgm_-_if-2019-89875620-apn-dgasjgm.pdf



www.telefonica.com