

15 de agosto de 2023

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Vía correo electrónico: subastaespectro@mintic.gov.co

Asunto: Consulta Pública "Primer borrador de proyecto de resolución para la subasta de 5G en las bandas de frecuencias de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz.


De mi mayor consideración:

GSOA¹ es la asociación global liderada por los directores generales de operadores satelitales globales y regionales y representa la voz unificada del sector y establece una plataforma para la colaboración entre los operadores de satélites a nivel mundial. Nuestra visión es ayudar a los hacedores de políticas públicas a mejorar el mundo mediante el cierre de la brechas digitales, educativas, sociales, de salud, de género y económicas en todas las diversas geografías y las economías maduras y en desarrollo.

GSOA agradece al Ministerio De Tecnología De La Información y Las Comunicaciones (MINTIC) la oportunidad de presentar comentarios respecto del primer borrador de proyecto de resolución para la subasta de 5G en las bandas de frecuencias de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz.

Agradecemos la oportunidad de participar en este proceso de consulta y ofrecemos nuestros comentarios para su consideración.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarlos muy atentamente.



Isabelle Mauro
Director General, GSOA

¹ Los miembros, actividades y otros detalles sobre GSOA se pueden encontrar en www.gsoasatellite.com

Comentarios Generales

Bandas 1900 MHz y AWS Extendida

Entendemos que en el artículo 1 del proyecto de resolución, el MINTIC tiene previsto subastar la banda AWS extendida, específicamente, los rangos de frecuencia 1755 - 1770 MHz / 2155 - 2170 MHz. De esta forma, el Artículo 1.3, Parágrafo 1.2 propone que el tamaño de bloque para el proceso de asignación sería de tres bloques de 2 x 5 MHz para un total de 30 MHz.

GSOA enfatiza que, en Colombia y la Región 2, las bandas de frecuencia 1980-2025 MHz (Tierra-espacio) y 2160-2200 MHz (espacio-Tierra) están atribuidas al servicio móvil por satélite (MSS). A nivel mundial, las bandas de frecuencia 1980-2010 MHz (Tierra-espacio) y 2170-2200 MHz (espacio-Tierra) también están atribuidas al SMS, y las bandas de frecuencia 1980-2010 MHz y 2170-2200 MHz ya han sido asignadas en muchos países para el SMS. Estas son algunas de las bandas de frecuencia armonizadas a nivel mundial para MSS en el espectro de nivel medio y, dada la creciente demanda de comunicaciones satelitales directas al dispositivo (D2D), especialmente en áreas desatendidas, es uno de los principales candidatos para este tipo de aplicaciones.

Si bien, las comunicaciones D2D no son nuevas, hoy en día, se ha producido un cambio importante con el nuevo estándar de radio (NR) 5G de 3GPP (versión 17) que incorpora la integración para redes no terrestres (NTN). Esto significa que, donde existan asociaciones comerciales, los teléfonos inteligentes estándares y los dispositivos IoT se podrán conectar armoniosamente tanto con las estaciones celulares tradicionales, así como también son los sistemas satelitales cuando estén fuera del alcance de la conectividad terrestre. Este tipo de conectividad ayuda a los gobiernos a alcanzar los objetivos del Plan de Desarrollo Sostenible de la ONU para la prestación de servicios de comunicación en las áreas rurales, remotas y desatendidas, y sirve también, como un mecanismo para cerrar la brecha digital y apoyar la adopción generalizada de economías digitales, aumentando significativamente al mismo tiempo, la base de consumidores direccionables para los operadores de redes móviles. En este sentido, el modelo elaborado por GSMA sugiere que el uso de tecnologías satelitales para aumentar la conectividad, crearán una oportunidad de ingresos incrementales de más de USD 30 000 millones en el año 2035 para los operadores de redes móviles.¹ Con una demanda en aumento exponencial de las comunicaciones D2D, las bandas de 1980-2010 MHz / 2170-2200 MHz se han estandarizado como Banda n256 en 3GPP para NTN.

Diferentes grupos regionales están debatiendo las propuestas de la CMR-23 para crear un futuro punto del orden del día para la CMR-27 a fin de estudiar la posible adopción mundial de la atribución al SMS en la Región 2 en los rangos de frecuencia de 2010-2025 MHz (Tierra-espacio) y de 2160-2170 MHz (espacio-Tierra). Como se mencionó anteriormente, las bandas 1980-2010 MHz (Tierra-espacio) y 2170-2200 MHz (espacio-Tierra) ya han sido atribuidas a los SMS en las tres regiones. Sin embargo, la atribución global de las frecuencias para el SMS en la banda S entera, es crucial para la implementación de la plataforma 5G NTN, ya que actualmente no hay suficiente espectro para el SMS en todo el mundo y de esta forma, se podría satisfacer la creciente demanda. De hecho, la última vez que se atribuyó espectro mundial adicional para el SMS fue en la CAMR-92.

Por lo tanto, se espera que el uso y el objetivo de las interfaces de radio por satélite sean complementarias a las operaciones IMT-2020 terrestres, dada la capacidad única de los satélites para abordar los desafíos de cobertura y los casos de uso complejos, como la actividad volcánica en curso en el Nevado del Ruiz en Colombia.

¹ "Satellite 2.0: going direct to device," GSMA, Marzo, 2022)

Esto es consistente con el reconocimiento y el trabajo técnico realizado en la UIT-R con respecto al uso de sistemas de servicio móvil por satélite y el componente terrestre complementario para operaciones de socorro en caso de desastres naturales y emergencias similares como se describe en el UIT-R Recomendación M.1854-1: “Utilización del servicio móvil por satélite para respuesta y socorro en caso de catástrofe” y el Informe UIT-R M.2149: “Utilización y ejemplos de sistemas del servicio móvil por satélite para operaciones de socorro en caso de catástrofes naturales y emergencias similares”.

GSOA exhorta a MINTIC a aprovechar el hecho de que las operaciones satelitales pueden beneficiarse en la banda S de 2 GHz y, a medida que las implementaciones de NTN se conviertan en la pauta, puedan integrarse a las operaciones terrestres para brindar servicios verdaderamente híbridos. Para ello, el MINTIC debe tener en cuenta que esta banda podría ser la base para el despliegue de una red híbrida satelital terrestre NTN en Colombia. Para facilitar el marco regulatorio para tal posibilidad, GSOA recomienda que MINTIC apoye el punto de la agenda futura para la WRC-27 con respecto al estudio de la posible atribución global de los rangos de frecuencia 2010-2025 MHz y 2160-2170 MHz para SMS. Esto ayudará a que los fabricantes logren economías de escala globales para la obtención de equipos, con la certeza de contar con un espectro armonizado a nivel mundial.

Banda 3500 MHz

El principal uso de la banda C hoy en día en Colombia, atribuido al Servicio Fijo por Satélite (SFS) en el rango de frecuencias 3700 – 4200 MHz, es el de la distribución de contenido audiovisual incluyendo aquel proveniente de estaciones y canales institucionales como RTVC, y contenido de noticias libre de encriptación y que permite el acceso libre a la información. Las estaciones terrenas del SFS reciben las señales con contenido audiovisual que después son distribuidas a millones de usuarios a lo largo de todo el país. Las frecuencias del servicio satelital en banda C dotan a los operadores de servicio de capacidades inequívocas, resultado de dos características únicas: amplia cobertura y resistencia a la atenuación por lluvia. Los satélites que usan estas frecuencias se encuentran equipados con haces de cobertura global y hemisférica, no disponibles usualmente en otras bandas como la Ku o Ka, y que son fundamentales para desplegar soluciones de corte global y transcontinental. Este tipo de cobertura simplifica la infraestructura en tierra requerida para conectar localidades remotas y, cuando se compara contra los costos asociados a una red terrestre de alcance equivalente, contribuye a reducir el monto de inversiones y gastos de operación necesarios para desplegar una red de telecomunicaciones.

GSOA entiende la importancia para Colombia del desarrollo de redes 5G y su impacto socioeconómico en el país, tanto de la componente terrestre, como de la componente satelital del 5G (que también jugará un papel muy importante, principalmente asegurando que el 5G llegue a todos los lugares del país, y no sólo a las zonas urbanas). Sin embargo, para un desarrollo integral de la tecnología, es importante asegurar que la compatibilidad con los servicios de radiocomunicaciones que comparten las mismas bandas de frecuencia u operan en bandas adyacentes esté asegurada. Ello requiere de la definición de una serie de medidas técnicas, previas al despliegue de las redes terrestres 5G, que garanticen la compatibilidad y la continuidad de los servicios existentes. En este sentido GSOA entiende que el MINTIC ha optado por una solución, a grandes rasgos, basada en los siguientes puntos:

- Registro de las estaciones terrenas del SFS
- Implementación de filtros en las estaciones terrenas del SFS
- Implementación de un ancho de banda de guarda de 60 MHz en la banda 3700 – 3760 MHz
- Protección de las estaciones terrenas del SFS mediante límites de Densidad de Flujo de

Potencia Agregada (DFPA) a ser respetados por las emisiones de las estaciones base IMT

En este sentido, por un lado GSOA celebra la definición de medidas técnicas para garantizar la compatibilidad entre el SFS e IMT en bandas adyacentes, pero por otro lado, muestra su preocupación ante algunas de las medidas propuestas, como la decisión de definir la banda de guarda en el rango 3700 – 3760 MHz, actualmente identificado para SFS, lo que supondrá una pérdida de 60 MHz actualmente en uso, con todas sus consecuencias asociadas. A lo largo de este documento se explican en detalle y se justifica de forma técnica, los motivos de tal preocupación y se proponen medidas alternativas que garanticen la continuidad de los servicios SFS en la banda 3.7 – 4.2 GHz. Las propuestas y los comentarios están basados tanto en estudios técnicos teóricos, como en la larga experiencia acumulada en muchos países en los que han llevado a cabo identificación de parte de la banda C a IMT y en los que los operadores de satélite han participado activamente. En resumen, los puntos que amablemente se proponen y detallan a lo largo del documento son los siguientes:

- Considerar implementar la banda de guarda por debajo de la banda de operación del SFS, i.e. por debajo de 3700 MHz.
- De no ser posible, considerar reducir el ancho de banda de la banda de guarda de 60 MHz a 20 MHz y adecuar los límites de DFPA propuestos para garantizar el mismo nivel de protección.
- Considerar establecer un proceso de protección de estaciones del SFS para aquellos casos en los que los límites de DFPA no sean suficientes para su protección.
- Considerar la protección de todas las estaciones terrenas satelitales, con independencia del tipo de estación terrena.
- Considerar la posibilidad de retrasar la fecha establecida para el registro de estaciones al menos hasta el 1 de enero de 2024, con el fin de dotar de mayor tiempo a las entidades y así puede realizar un registro más completo. Adicionalmente, establecer un proceso de coordinación que permita a las nuevas estaciones terrenas satelitales desplegadas más allá de enero de 2024, gozar de protección frente a las emisiones de las estaciones de IMT operando en banda adyacente.
- Considerar soluciones para cubrir los costes derivados de la adecuación de los servicios de SFS en banda C que van más allá de los filtros y su instalación.

Comentarios sobre los requisitos de participación incluido anexos I y II

Comentarios sobre condiciones técnicas de uso del espectro

Anulación de parte de la banda atribuida al SFS

El MINTIC propone en su borrador de Resolución que se implemente una banda de guarda de 60 MHz en la banda de frecuencias 3700 – 3760 MHz. GSOA, por los motivos descritos en estos comentarios, entiende necesaria la definición de una banda de guarda para garantizar tanto el funcionamiento de los filtros a instalar en las estaciones terrenas del SFS como la continuidad del servicio SFS. Sin embargo, tomando en cuenta que esta banda de guarda ha sido definida dentro del rango de frecuencias del SFS - lo que traerá como consecuencia la necesidad de efectuar una migración de todos los servicios satelitales provistos en Colombia en la banda 3700 – 3760 MHz-, GSOA invita al Ministerio a considerar la reubicación de la mencionada banda de guarda teniendo en cuenta la necesidad de minimizar el impacto a los servicios existentes a la vez que se maximice la oportunidad ofrecida por los nuevos servicios 5G.

Una migración de servicios hacia porciones superiores del espectro de banda C asignado a SFS podría no ser posible sin inversiones adicionales por parte de los operadores, debido a limitaciones en los equipos de recepción utilizados, o debido a falta de capacidad en los satélites que ofrecen cubrimiento en la zona. Considerando esto, GSOA sugiere que la banda de guarda sea implementada en el rango de frecuencias por debajo de 3700 MHz, sin afectar a la atribución actual del SFS en 3700 – 4200 MHz.

Haciendo notar que, de acuerdo al resuelve 1, sólo la banda 3300 – 3620 MHz será subastada para la provisión de servicios 5G en esta subasta, y que los 80 MHz de la banda 3620 – 3700 MHz serán asignados en 2024 mediante un proceso de selección objetiva, de acuerdo al anuncio del MINTIC.

Propuesta de reconsideración del ancho de banda de la banda de guarda

El ancho de banda de guarda a definir entre la banda de operación de los servicios de IMT y el SFS tiene dos funciones fundamentales. Por un lado, el de permitir que los filtros de las estaciones terrenas tengan margen suficiente en la banda de transición para garantizar un correcto rechazo de la banda de IMT (nivel deseado de 60 – 70 dB de rechazo) y así evitar que el amplificador de bajo ruido de las estaciones del SFS opere en una zona no lineal. Por otro lado, desde el punto de vista de las transmisiones de IMT, la banda guarda permite una separación en términos de frecuencias suficiente como para garantizar que las emisiones fuera de banda cumplan con los límites definidos para no afectar a las señales del SFS.

En este sentido, GSOA quiere hacer notar que países de la Región como Brasil o USA que ya han realizado un proceso similar de identificación de servicios 5G en bandas identificadas o adyacentes al SFS, han optado por definir una banda de guarda de 20 MHz. Un rechazo de 60 dB puede ser logrado en filtros a partir de los 20 MHz si se toma como referencia el inicio de la banda de operación, como se propone en la definición de las condiciones del filtro a implementar, en el Artículo 22 de la Propuesta de Resolución. En la mayoría de los casos de interferencia, con un rechazo de 60 dB será suficiente para garantizar la protección de las estaciones del SFS. Adicionalmente, viendo que la propuesta escogida por el MINTIC para garantizar la protección de las estaciones terrenas del SFS frente a la posible operación no-lineal del receptor se basa en una definición de un límite de densidad de flujo de potencia (DFP), si se quiere mantener el mismo nivel de interferencia a la entrada del receptor del SFS, se puede exigir a las estaciones transmisoras de IMT que en la parte de la banda donde los filtros tienen un rechazo de 70 dB el nivel de DFP sea el propuesto, pero que en la porción de la banda donde los filtros tienen un rechazo de 60 dB, el nivel de DFP sea 10 dB inferior al nivel de DFP propuesto. Es decir:

- En el rango 3400 – 3680, el valor propuesto de DFS es $-16 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$
- En el rango 3680 - 3700, el DFP deberá ser inferior a $-26 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$

En la gran mayoría de los casos de interferencia, las estaciones de IMT se encontrarán a una distancia suficiente para lograr cumplir con los objetivos de DFP sin causar inconvenientes al despliegue de las mismas.

Con el objetivo de minimizar la pérdida de espectro asignado de operación al SFS y así, maximizar el uso del espectro de frecuencias, GSOA, amablemente, propone al MINTIC que, en el caso de mantener su decisión de implementar la banda de guarda en parte de la banda atribuida actualmente al SFS (3700 – 4200 MHz), que esta banda de guarda sea reducida a 20 MHz de ancho de banda (i.e. 3700 – 3720 MHz) y además, que se adapten los niveles de DFP según se propone en el párrafo anterior. De esta forma la pérdida de espectro asignado al SFS se reduciría de 60 a 20 MHz.

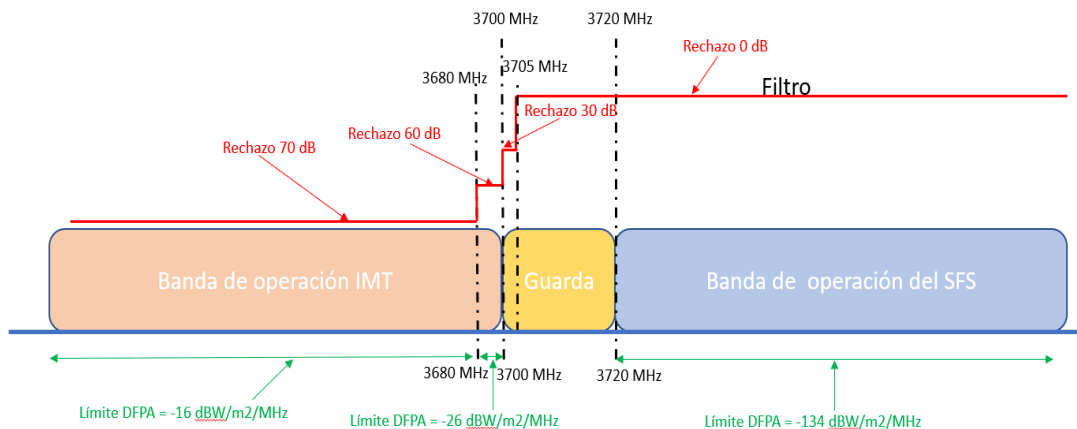


Figura 1: Representación de reducción de la banda de guarda a 20 MHz y adecuación de los límites de protección.

Cabe destacar que GSOA ha realizado análisis del impacto que reducir la banda de guarda tiene en los servicios satelitales². Siendo breves, la reducción en la banda de guarda puede resultar en diferencias en los recursos de segmento espacial o terrestre requeridos para prestar un mismo servicio en dos porciones del espectro SFS de banda C. Como se indica en nuestras contribuciones al CCP-II, la instalación de filtros en estaciones terrenas trae consecuencias al servicio suministrado en términos de degradación del nivel de señal (pérdidas de inserción) y los prestadores de servicios satelitales estarán siendo obligados a absorber este impacto.

Protección del SFS mediante el cumplimiento de límites de DFP

GSOA observa que para la protección de las estaciones terrenas del SFS, MINTIC ha optado por una estrategia similar a la adoptada por la FCC para protección de las estaciones terrenas en EEUU. Que consiste en la definición de dos límites de DFP de acuerdo al artículo 22:

- $-16 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$ para las emisiones de las estaciones base IMT en la banda de 3,3 GHz a 3,7 GHz. Cuyo objetivo es el de impedir la saturación del receptor de la estación terrena satelital,

² Ver los documentos 5418 de la reunión virtual CPPII-38, Documento Informativo sobre Los Aspectos Relacionados con la Coexistencia del Servicio Fijo por Satélite y Estaciones IMT y 5645r1 de la reunión CPPII-39, Perspectivas de la Industria Satelital sobre los Puntos del Orden del Día de la CMR-23 y los Futuros Puntos del Orden del Día de la CMR-27.

asumiendo que el filtro instalado cumple con las especificaciones definidas en el mismo artículo.

- *-124 dBW/m²/MHz para las emisiones de las estaciones base IMT en la banda de 3,76 GHz – 4,2 GHz.* Cuyo objetivo es el de proteger las operaciones del SFS de las emisiones fuera de banda de las estaciones de IMT que caen en la banda de operación del SFS.

Respecto al segundo límite relacionado con las emisiones fuera de banda, GSOA quiere remarcar que las suposiciones asumidas por la FCC³ para definir este límite de DFP, consideran:

- Una ganancia de la antena de 0 dBi. Asumiendo que el diagrama de la antena se comporta de acuerdo a una envolvente de lóbulo lateral tipo $32 - 25 \cdot \log(\theta)$.
- La ganancia de 0 dBi se consigue aproximadamente a 19° respecto a la ganancia máxima de la antena. Por lo que estaciones terrenas operando con un ángulo de elevación menor y que estén recibiendo interferencia de estaciones IMT en línea con el satélite con el que se comunican, estarán recibiendo la interferencia por un lóbulo de mayor ganancia y no estarán adecuadamente protegidas con el límite de DFP propuesto.
- Una protección de Interferencia sobre ruido (I/N) de -6 dB para mitigar la interferencia de un solo sistema interferente y -10 dB para considerar la interferencia agregada, aun cuando el criterio de protección del SFS establecido en la Recomendación de la UIT-R S.1432 indica un valor recomendado de -12.2 dB para el SFS.

GSOA amablemente sugiere al MINTIC que establezca un procedimiento para aquellos casos en los que, a pesar de que se cumpla con el límite de DFP establecido y debido a las razones arriba mencionadas, siga habiendo interferencia perjudicial. GSOA sugiere que los PRST reduzcan los niveles de interferencia hasta niveles aceptables o en su defecto, asuman el coste de medidas de mitigación sobre las estaciones terrenas satelitales.

Protección únicamente de las estaciones terrenas satelitales con características técnicas particulares y estaciones terrenas de solo recepción

Respecto a la protección de las estaciones terrenas satelitales el artículo 22 establece:

*c) Los Límites de Densidad de Flujo de Potencia Agregada (DFPA) de los que trata el literal (b) del presente artículo, debe cumplirlos el PRST para la protección de las **estaciones terrenas con características técnicas particulares y estaciones terrenas de solo recepción** que se encuentren registradas, a 31 de octubre de 2023, las cuales serán consultadas en la herramienta Web VISOR DE ESPECTRO (<https://espectro-co.ane.gov.co/>).*

*Para el despliegue de cualquier estación base IMT en la banda entre 3,3 - 3,7GHz, los PRST asignatarios de la mencionada banda, deberán asegurar la provisión del filtro RF para las **estaciones terrenas satelitales con características técnicas particulares y estaciones terrenas de solo recepción** registradas con protección de interferencias, a 31 de octubre de 2023.*

GSOA observa que el borrador de resolución no contempla protección y asignación de filtro alguna a las “estaciones terrenas de baja potencia con características técnicas de operación similares”. GSOA destaca que son muchas las estaciones existentes en el país que operan bajo

³ Ver Report and Order sobre Expanding Flexible Use of the 3.7 to 4.2 GHz band, párrafo 363, adoptado el 28 de Febrero de 2020.

este tipo de licencia.⁴ La naturaleza de estas licencias permite operar numerosas estaciones terrenas satelitales bajo el “paraguas” de la misma licencia y es decisión del licenciatarario realizar el registro específico de las estaciones que le garantice protección respecto al servicio fijo atribuido en coprimario a la misma banda de frecuencias. La razón por la que los licenciatararios deciden no realizar este registro específico de estaciones es porque es un trabajo costoso y porque la probabilidad de sufrir interferencias respecto a servicios punto a punto es relativamente baja, por la naturaleza del propio servicio fijo. Esto, sin embargo, no es aplicable a los servicios de IMT, que por su propia naturaleza realizan transmisiones para cubrir la mayor parte del territorio alrededor de su despliegue y la probabilidad de interferir a estaciones terrenas satelitales relativamente próximas será muy elevada, si no se implementa ninguna medida de protección.

GSOA entiende que independientemente del servicio que provean, todas las estaciones satelitales registradas en banda C deben ser protegidas y se les debe proveer de filtros, en consecuencia, amablemente invita al MINTIC a sustituir la referencia a “estaciones terrenas con características técnicas particulares y estaciones terrenas de solo recepción” por “estaciones terrenas”. Además, propone que de igual forma que se ha hecho para las estaciones de sólo recepción, se permita registrar de forma sencilla (extendiendo el formulario de las estaciones de sólo recepción, por ejemplo) las “estaciones terrenas de baja potencia con características técnicas de operación similares” y así otorgarles protección respecto al despliegue de los servicios de IMT. GSOA anticipa que de establecerse medidas que contemplen la protección de este tipo de estaciones, el número de estaciones terrenas satelitales interferidas puede ser muy elevado, con el consiguiente impacto en los diferentes servicios fundamentales.

Protección de las estaciones terrenas desplegadas y registradas después del 31 de octubre de 2023

Del artículo 22, punto c) citado en la sección anterior, se puede entender que sólo serán protegidas aquellas estaciones satelitales que hayan sido registradas con anterioridad al 31 de octubre de 2023. No quedando claro en el artículo 25, si aquellas nuevas estaciones que sean desplegadas para proveer nuevos servicios después del 31 de octubre de 2023 tendrán que operar bajo el principio de no protección respecto a los sistemas de IMT, independientemente tanto de si son registradas como si no. Este punto genera gran preocupación a GSOA, ya que limitaría totalmente el futuro crecimiento de los servicios satelitales en la banda C en Colombia. Si los proveedores de los servicios que hacen uso de las estaciones satelitales no tienen la seguridad regulatoria necesaria que les garantice que sus estaciones estarán protegidas frente a interferencia en el futuro, no invertirán en nuevas instalaciones.

Además, en un gran número de casos, como en áreas alejadas de zonas urbanas, se puede dar el caso de que no haya despliegue de estaciones de IMT en áreas relativamente cercanas, pero los operadores de estaciones satelitales es más que probable que decidan no realizar nuevos despliegues por estar desprotegidos ante eventuales futuras interferencias. Lo que supondría un claro ejemplo de uso ineficiente del espectro. Con esta decisión se elimina cualquier posible crecimiento futuro en servicios satélites o en la cobertura de dichos servicios en la banda C en Colombia.

GSOA, con el fin de evitar desincentivar el crecimiento futuro de los servicios satelitales en banda C, propone dotar de protección a las estaciones satelitales futuras, y amablemente sugiere al MINTIC que considere implantar las siguientes medidas:

⁴ De acuerdo a la información pública del visor de estaciones terrenas registradas, existen 131 licencias.

- Establecer para las nuevas estaciones satelitales desplegadas a partir de octubre de 2023, la obligatoriedad de incorporar un filtro que cumpla con las características definidas en el artículo 22.
- Establecer un proceso de coordinación en el que las nuevas estaciones satelitales que se desplieguen a partir de octubre de 2023, tengan que coordinar con las estaciones desplegadas de IMT que se encuentren en un radio de X Km. Entre los operadores móviles y los operadores de las estaciones satelitales entrarán en un proceso de coordinación basado en buena fe, en el que se establecerán condiciones técnicas operacionales que garanticen el correcto funcionamiento de las estaciones de IMT y la protección de las estaciones satelitales.
- En el momento del despliegue de nuevas estaciones de IMT, éstas deben proteger todas las estaciones satelitales registradas, independientemente de su fecha de registro, con los límites de DFPA establecidos en el artículo 22. O establecer un proceso de coordinación de buena fe con las estaciones terrenas satelitales, para determinar condiciones técnicas diferentes a las establecidas en el artículo 22, acordadas por ambas partes.

Además, la fecha establecida para el registro de las estaciones da muy poco margen para un trabajo que en ocasiones requiere de mucha coordinación entre distintas entidades, y que puede ser muy laborioso, en especial en lo que se refiere a la localización y el registro de las estaciones de sólo recepción. Es por ello que GSOA amablemente invita al MINTIC a considerar postponer la fecha de registro y establecer una fecha que no sea anterior a 1 de Enero de 2024. De esta forma las distintas entidades tendrían más margen para realizar un registro completo y así garantizar la correcta protección de los servicios satelitales.

Costes de filtros y costes de migración

GSOA celebra la decisión del MINTIC en la que los PRST se harán cargo de los costes de los filtros a instalar en las estaciones terrenas satelitales, ya que las estaciones fueron diseñadas para operar en las bandas de frecuencias originalmente asignadas al SFS entre 3.4 y 4.2 GHz. Sin embargo, hay costes adicionales que GSOA entiende que también deberían ser remunerados a los operadores de las estaciones terrenas satelitales o a los operadores de los satélites, a los que en cada caso proceda:

- La instalación de un filtro conlleva la introducción de pérdidas de inserción, lo que degradará el enlace. Habrá casos en los que el servicio deseado ya no sea posible debido a la nueva degradación, en estos casos habrá que tomar medidas adicionales para seguir manteniendo la misma calidad de servicio. Estas medidas consistirán en instalar antenas de mayor ganancia, aumentar el ancho de banda de la portadora para mantener el mismo tasa de transferencia de datos con la misma disponibilidad, etc...
- Si finalmente la banda de guarda se implementa en la banda 3700 – 3760 MHz actualmente atribuida al SFS, todas aquellas portadoras que operen en esta parte de la banda tendrán que ser migradas a partes superiores de la banda, que suele estar más congestionada. En los casos en los que no haya capacidad disponible en la parte superior de la banda, estas portadoras tendrán que ser migradas a otros satélites con capacidad disponible, con el consiguiente coste de reapuntamiento de antenas, etc.

GSOA invita al MINTIC a considerar soluciones para que no sólo sean cubiertos el coste de los filtros y su instalación, si no también todos los costes derivados de la adecuación de los servicios de FSS en banda C para garantizar su compatibilidad con los servicios de IMT en banda adyacente.

Comentarios sobre el mecanismo de subasta ANEXO III