Octubre 2026

Comentarios de GSOA a la Consulta Pública sobre la Propuesta de Modificación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) de Panamá

GSOA agradece la oportunidad de participar en la consulta pública emitida por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos («ASEP») sobre la propuesta de modificación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias («PNAF») de Panamá.

GSOA felicita a la ASEP por sus esfuerzos para modernizar el marco de gestión del espectro de Panamá de manera ágil y transparente, mantener la armonización internacional y facilitar la introducción de nuevas tecnologías de telecomunicaciones. La labor de la ASEP de actualizar el PNAF reviste una importancia fundamental, ya que incidirá directamente en la estructura y la trayectoria de crecimiento del sector satelital. Entre otros aspectos, el PNAF determinará los incentivos para invertir en el sector y permitirá su continua evolución y su capacidad de introducir ofertas de servicios innovadoras. Asimismo, incidirá en la medida en que los consumidores en Panamá puedan beneficiarse de los servicios que los operadores de satélites pongan a su disposición.

Acerca de GSOA

A modo de breve antecedente, GSOA es la asociación mundial sin fines de lucro que funge como la plataforma por excelencia para la colaboración a nivel mundial, representando a todo el ecosistema satelital y uniendo a la industria. Como asociación satelital dirigida por sus directores ejecutivos (CEO), GSOA asume el liderazgo para afrontar desafíos globales, aprovechar oportunidades y brindar una voz unificada a la industria satelital. GSOA es ampliamente reconocida como el órgano representativo de los operadores de satélites por parte de entidades internacionales, regionales y nacionales, incluidos reguladores, responsables de políticas públicas, organizaciones de normalización como el 3GPP, y organizaciones internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) y el Foro Económico Mundial (WEF). Nuestra visión es ayudar a los responsables de políticas públicas a mejorar el estado del mundo, cerrando de manera continua las brechas digitales, educativas, de salud, sociales, de género y económicas en diversas geografías y tanto en economías maduras como en desarrollo.

Es sobre la base de casi treinta años de experiencia en la industria satelital que GSOA se complace en presentar los siguientes comentarios a la oportuna consulta pública de la ASEP.

Tema No. 1 — Implementación de los resultados de la CMR-23 / RR-2024

GSOA apoya la propuesta de la ASEP de actualizar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (artículo 14.8) para armonizarlo con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT de 2024 («RR-2024»), incorporando las decisiones de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 («CMR-23»). Mantener la correspondencia entre el PNAF y el Cuadro internacional de atribución de bandas de frecuencias promueve la armonización internacional y facilita el despliegue de tecnologías de telecomunicaciones avanzadas en beneficio de los consumidores en Panamá. GSOA ofrece las siguientes observaciones sobre determinadas propuestas de bandas de frecuencias en el Tema No. 1.

Banda 17,3–17,7 GHz, SFS (espacio-Tierra) y habilitación de ESIM NGSO

GSOA acoge con satisfacción la propuesta de la ASEP de atribuir la banda 17,3–17,7 GHz al Servicio Fijo por Satélite (SFS) en el sentido espacio-Tierra, de forma coherente con la atribución adoptada

para la Región 2 en la CMR-23 y con la Recomendación 69 del PCC.II de la CITEL, que insta a los Estados Miembros a facilitar la adopción regional del uso de la banda 17,3–17,7 GHz (espacio-Tierra) para sistemas de satélites geoestacionarios («OSG») y no geoestacionarios («no-OSG» o «NGSO») del SFS. Armonizar el PNAF con estas medidas internacionales y regionales promoverá la armonización del espectro y facilitará el acceso a espectro esencial de la banda Ka. GSOA alienta además a la ASEP a asegurar que la banda 17,3–17,7 GHz esté disponible para su uso por estaciones terrenas en movimiento («ESIM»), incluidas las ESIM terrestres, de forma coherente con los marcos ya adoptados en la CEPT y con las autorizaciones otorgadas por los reguladores de Estados Unidos, el Reino Unido y Chile.

Banda 51,4–52,4 GHz, SFS (Tierra-espacio) — flexibilidad para estaciones terrenas de pasarela

GSOA apoya la atribución propuesta por la ASEP de la banda 51,4–52,4 GHz al SFS para comunicaciones en el sentido Tierra-espacio. A medida que se expanden los sistemas de satélites, también aumenta la necesidad de capacidad adicional de enlace ascendente de pasarela (gateway) para atender la creciente demanda de conectividad de banda ancha de alta velocidad. A diferencia de los terminales de usuario, las estaciones terrenas de pasarela operan en emplazamientos controlados y pueden emplear antenas de gran tamaño y técnicas avanzadas de mitigación de interferencias para facilitar la coexistencia con otros servicios. Reconociendo el potencial de las operaciones de pasarela no geoestacionarias en esta banda, la CMR-23 adoptó la Resolución 130 para estudiar las condiciones técnicas y reglamentarias de dicho uso con miras a la CMR-27. En consecuencia, GSOA alienta a la ASEP a preservar la flexibilidad en el PNAF para dar cabida a las operaciones de pasarela del SFS no geoestacionario junto con las redes del SFS geoestacionario, a medida que evolucione el marco reglamentario internacional.

Un marco integral para ESIM en banda Ka — terrestres, aeronáuticas y marítimas

Al actualizar el PNAF, GSOA alienta a la ASEP a establecer un marco integral para las ESIM que se comunican con sistemas del SFS no geoestacionario en las bandas pertinentes de la banda Ka, que abarque las ESIM terrestres, aeronáuticas y marítimas. En la CMR-23, la UIT adoptó la nota a pie de página 5.517B y la Resolución 123 (CMR-23), que establecen las condiciones técnicas y operativas para las ESIM aeronáuticas y marítimas que se comunican con sistemas del SFS no geoestacionario en las bandas 17,7–18,6 GHz, 18,8–19,3 GHz y 19,7–20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5–29,1 GHz y 29,5–30 GHz (Tierra-espacio). Si bien la Resolución 123 no aborda las ESIM terrestres, los precedentes internacionales —incluida la Decisión ECC (15)04 y las autorizaciones en Estados Unidos, el Reino Unido y Chile— respaldan la habilitación de su operación, y los estudios de la CEPT concluyeron que las ESIM terrestres no plantean preocupaciones de interferencia adicionales cuando operan en bandas disponibles para estaciones terrenas del SFS no coordinadas. La Recomendación 74 del PCC.II de la CITEL refuerza aún más la justificación de un marco integral para las ESIM que incluye expresamente a las ESIM terrestres, al recomendar que las administraciones adopten disposiciones nacionales, incluidos enfoques de licenciamiento general (blanket licensing), para facilitar el despliegue de las ESIM terrestres, aeronáuticas y marítimas por igual. En consonancia con el apoyo de larga data de GSOA al licenciamiento general y por clases de terminales desplegados de forma ubicua, GSOA alienta a la ASEP a habilitar expresamente las tres categorías de ESIM que se comunican con sistemas del SFS no geoestacionario en las bandas pertinentes de la banda Ka.

Tema No. 2 – Atribuir la porción baja de la banda de 6 GHz (5.925 – 6.425 GHz) como Banda de "Uso Libre o No Licenciado".

GSOA reconoce la importancia de poner espectro a disposición de aplicaciones inalámbricas de próxima generación y comparte el objetivo de ASEP de promover la conectividad y la transformación digital.

Asimismo, GSOA valora que la propuesta reconozca la necesidad de proteger los servicios incumbentes y establezca que los dispositivos que operen sin licencia no deberán causar interferencia perjudicial a los servicios debidamente autorizados ni podrán reclamar protección frente a estos.

No obstante, la banda 5.925–6.425 GHz es utilizada por sistemas del servicio fijo por satélite (SFS), particularmente para los enlaces ascendentes de estaciones terrenas.

Con el objeto de garantizar la protección de los servicios incumbentes, el marco regulatorio debería establecer condiciones técnicas y operativas claras para el uso sin licencia de esta banda. En este sentido, GSOA acoge favorablemente la incorporación de los parámetros establecidos en la Recomendación CCP.II/REC.70 (XLIV-24) de CITEL.

En consecuencia, GSOA considera esencial que la introducción de aplicaciones de uso sin licencia esté acompañada de condiciones técnicas adecuadas y de mecanismos de supervisión que permitan garantizar la protección efectiva de las operaciones satelitales.

2.1. Protección de los servicios incumbentes

El establecimiento de límites de potencia y condiciones operativas constituye una medida importante para facilitar la coexistencia entre servicios. Sin embargo, el potencial de interferencia también depende de factores tales como la densidad de dispositivos, las condiciones de propagación, la ubicación de las estaciones terrenas y el efecto agregado de las emisiones.

Por lo tanto, GSOA recomienda que ASEP mantenga mecanismos adecuados para evaluar y monitorear las condiciones de coexistencia, particularmente en aquellas zonas donde las operaciones sin licencia puedan afectar a servicios debidamente autorizados.

La ausencia de un requisito de licencia individual no debería eximir a los operadores, fabricantes o proveedores de dispositivos del cumplimiento de los parámetros técnicos aplicables, ni limitar la adopción de medidas correctivas en aquellos casos en que se identifique interferencia perjudicial.

2.2. Condiciones de operación aplicables a dispositivos LPI y VLP

GSOA toma nota de la propuesta de permitir la operación de dispositivos de baja potencia en interiores (LPI) exclusivamente en ambientes interiores, así como de dispositivos de muy baja potencia (VLP) tanto en interiores como en exteriores.

GSOA apoya el establecimiento de límites de potencia, restricciones de instalación y demás condiciones de operación destinadas a reducir el riesgo de interferencia perjudicial a los servicios autorizados.

2.3. Preservación de la flexibilidad regulatoria

GSOA apoya la decisión de ASEP de mantener bajo estudio la banda 6.425–7.125 GHz y de evitar la adopción prematura de decisiones regulatorias que puedan limitar o condicionar su utilización futura.

Considerando la continua evolución de las tecnologías terrestres y satelitales, así como los estudios internacionales de espectro actualmente en curso, GSOA considera importante que ASEP preserve la flexibilidad regulatoria y evalúe cuidadosamente las necesidades y los requisitos de protección de todos los servicios potencialmente afectados.

Tema No. 4 — Servicio Móvil por Satélite / Directo al Celular (propuesta de artículo 8.5)

GSOA felicita a la ASEP por su propuesta con visión de futuro de establecer un marco reglamentario para las comunicaciones directas al celular («D2C», por sus siglas en inglés) en virtud de un nuevo artículo 8.5 del PNAF. Estas medidas reconocen el potencial de los sistemas del Servicio Móvil por Satélite («SMS») para extender la conectividad a zonas donde la cobertura móvil terrestre no está disponible, y son coherentes con los trabajos de normalización realizados por el 3GPP sobre Redes No Terrestres (NTN). GSOA ofrece los siguientes comentarios para asegurar que el marco materialice plenamente este potencial, sobre la base de los principios de neutralidad tecnológica, regulación favorable a la inversión y complementariedad de las redes satelitales y terrestres.

El límite de asignación de espectro de 2×10 MHz debería flexibilizarse

El artículo 8.5 propuesto limitaría la asignación de espectro para servicios D2C a 10 MHz para comunicaciones Tierra-espacio y 10 MHz para comunicaciones espacio-Tierra (2×10 MHz). GSOA reconoce las condiciones actuales de utilización del espectro y alienta a la ASEP a considerar un enfoque flexible para la asignación de frecuencias destinadas a servicios D2C, evaluando caso por caso las necesidades de espectro y las características técnicas y operativas de cada sistema, así como los posibles efectos de dichas asignaciones sobre las condiciones de competencia en el mercado. Respetuosamente señalamos que el límite propuesto podría limitar la armonización con los estándares de redes no terrestres 5G New Radio del 3GPP.

GSOA anota que los sistemas satelitales D2C modernos pueden emplear formas de onda avanzadas —incluidas las tecnologías basadas en OFDM utilizadas en las redes 5G terrestres— y se benefician de un acceso al espectro flexible y basado en la demanda. En lugar de un límite fijo en todos los casos, GSOA alienta a la ASEP a adoptar un enfoque flexible y caso por caso para la asignación de espectro, fundamentado en la coordinación basada en la UIT y en las características técnicas de cada sistema. Asimismo, cualquier nueva disposición sobre límites de espectro para servicios D2C debería preservar los derechos y condiciones de las concesiones y asignaciones de frecuencias del SMS, sin introducir restricciones retroactivas y sin perjuicio de los requisitos técnicos y regulatorios aplicables. Ello es coherente con el principio de neutralidad tecnológica, que exige que las normas reflejen la realidad técnica de cada medio y se centren en el resultado que la norma pretende alcanzar, en lugar de trasladar supuestos propios del diseño de las redes terrestres.

Flexibilidad de acuerdos con operadores terrestres

El artículo 8.5 propuesto contempla que un concesionario satelital pueda celebrar un acuerdo con un operador móvil terrestre para prestar servicios D2C. GSOA coincide en que dichos acuerdos constituyen una valiosa opción comercial y funcionan bien cuando un servicio D2C depende de las frecuencias licenciadas de un operador terrestre. Sin embargo, es importante distinguir entre los servicios D2C que utilizan espectro atribuido y autorizado al SMS y los modelos de conectividad satelital que emplean espectro IMT asignado a operadores móviles terrestres, sujetos a diferentes requisitos regulatorios y comerciales. Los servicios D2C que utilizan espectro del SMS armonizado a

nivel mundial no dependen del acceso a las frecuencias de un operador terrestre. Existen distintos modelos de negocio que pueden requerir o no acuerdos con operadores terrestres, convertir un acuerdo comercial presentado ante la Autoridad en una condición de facto para la autorización en estas circunstancias otorgaría a los operadores terrestres un veto efectivo sobre el despliegue de servicios D2C basados en el SMS —incluso en zonas que dichos operadores no prestan servicio— e introduciría una forma de doble autorización incompatible con las mejores prácticas. En consecuencia, GSOA alienta a la ASEP a confirmar que los servicios D2C basados en el SMS puedan autorizarse y desplegarse sin que un acuerdo con un operador móvil terrestre constituya un requisito obligatorio, con sujeción a los requisitos técnicos y de protección contra interferencias aplicables.

El requisito de «ausencia de servicio terrestre» debería aplicarse de manera proporcionada

El artículo 8.5 propuesto permitiría que los terminales de usuario accedan a las frecuencias del SMS únicamente en ausencia de servicios móviles terrestres (Servicios No. 106 y No. 107). Si bien GSOA reconoce los objetivos de promover la complementariedad entre redes satelitales y terrestres y proteger los servicios autorizados contra interferencias perjudiciales, una aplicación estricta de este requisito podría impedir que los servicios D2C operen incluso donde la conectividad terrestre sea poco confiable, intermitente o insuficiente para atender las necesidades de los usuarios, y podría excluir la cobertura complementaria que refuerza la resiliencia de las redes.

En este sentido, la disponibilidad nominal de una red terrestre no garantiza necesariamente una conectividad efectiva, suficiente o confiable para los usuarios. Las comunicaciones satelitales pueden complementar las redes terrestres en situaciones de congestión, interrupciones del servicio, emergencias y desastres naturales, incluso en zonas donde existe infraestructura terrestre

Asimismo, la presencia de servicios móviles terrestres, no debería, por sí sola, restringir la prestación de servicios D2C utilizando espectro atribuido al SMS y autorizado conforme al marco regulatorio aplicable. La coexistencia entre servicios debería evaluarse conforme a las atribuciones de frecuencias, los parámetros técnicos y los requisitos de protección contra interferencias perjudiciales, sin presumir que sea necesaria una exclusión geográfica o comercial.

Además, el requisito de ausencia de servicio terrestre podría resultar técnicamente impracticable de aplicar a una escala geográfica detallada. Una celda satelital puede cubrir una amplia zona que abarque tanto ubicaciones con cobertura terrestre como sin ella. Dependiendo de la arquitectura del sistema, una restricción geográfica estricta podría afectar también a usuarios que no cuentan con una cobertura terrestre. Por lo tanto, GSOA insta a la ASEP a adoptar un enfoque flexible y proporcionado, basado en la complementariedad entre redes y en la disponibilidad efectiva de los servicios, que permitan el desarrollo de servicios D2C en bandas atribuidas al SMS conforme a las autorizaciones y condiciones técnicos aplicables, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicio autorizados contra interferencias perjudiciales.

La exclusión de dispositivos IoT no debería limitar las aplicaciones del SMS

La propuesta de artículo 8.5 excluye expresamente los dispositivos de Internet de las Cosas (IoT), como sensores y rastreadores, de la definición de D2C. GSOA considera que esta distinción no debería interpretarse como una restricción al desarrollo de aplicaciones IoT utilizando espectro atribuido al Servicio Móvil por Satélite. En consecuencia, GSOA alienta a la ASEP a aclarar que las aplicaciones IoT,

incluidas aquellas basadas en estándares 3GPP NTN, puedan desarrollarse bajo el marco regulatorio aplicable al SMS, sujetas a las autorizaciones y condiciones técnicas correspondientes.

Consideraciones transversales

GSOA ofrece las siguientes consideraciones transversales, que fundamentan los comentarios anteriores y reflejan las mejores prácticas internacionales consolidadas en materia de regulación satelital.

- **Neutralidad tecnológica, correctamente aplicada.** Si bien un mismo servicio puede regularse de la misma manera, cada tecnología debería regularse según sus propios méritos técnicos. Las normas diseñadas en torno a la economía de las redes terrestres —como los límites fijos de espectro o los acuerdos obligatorios por operador— no deberían trasladarse íntegramente a los sistemas satelitales, que despliegan una cobertura inherentemente transfronteriza desde el primer día.

- **Coordinación basada en la UIT.** El marco de la UIT ya proporciona criterios de protección y mecanismos de coordinación adecuados para los servicios satelitales y terrestres en bandas compartidas y adyacentes, conforme a las atribuciones de frecuencias, las condiciones técnicas y los derechos de protección aplicables a cada servicio, incluidas, cuando corresponda, las disposiciones del Artículo 21 del Reglamento de Radiocomunicaciones. GSOA alienta a la ASEP a basarse en estas reglas consolidadas de la UIT, que han propiciado un ecosistema mundial para los sistemas satelitales, en lugar de adoptar condiciones nacionales divergentes.

- **Licenciamiento ágil y no discriminatorio y tarifas basadas en costos.** GSOA alienta la autorización ágil y no discriminatoria de los servicios basados en satélites, el licenciamiento general o por clases para los terminales desplegados de forma ubicua (en consonancia con las Recomendaciones 68 y 74 del PCC.II de la CITEL) y tarifas basadas en la recuperación de los costos administrativos y de gestión del espectro, evitando una «doble licencia» que grave indebidamente el despliegue.

- **Complementariedad satelital-terrestre.** Las redes satelitales y terrestres son capas complementarias de un ecosistema de conectividad convergente. Permitir que los servicios satelitales y D2C extiendan y refuercen la cobertura terrestre acelerará los esfuerzos de Panamá por cerrar la brecha digital y fortalecerá la resiliencia de sus redes, incluso para la respuesta ante emergencias y desastres.

Conclusión

GSOA expresa su agradecimiento a la ASEP por la oportunidad de presentar comentarios en respuesta a esta consulta y felicita a la ASEP por su compromiso con la modernización del marco de gestión del espectro de Panamá. GSOA agradece la oportunidad de continuar el diálogo con la ASEP sobre estos importantes asuntos y queda a su disposición para responder cualquier consulta.