|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-23)Dubái, 20 de noviembre - 15 de diciembre de 2023** |  |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 17 alDocumento 65-S** |
|  | **29 de octubre de 2023** |
|  | **Original: inglés** |
|  |
| Propuestas Comunes Europeas |
| PROPUESTAS PARA LOS TRABAJOS DE LA CONFERENCIA |
|  |
| Punto 1.17 del orden del día |

1.17 determinar y tomar, basándose en los estudios del UIT-R previstos en la Resolución **773 (CMR-19)**,las medidas reglamentarias apropiadas para el establecimiento de enlaces entre satélites en bandas de frecuencias específicas o partes de las mismas, mediante una nueva atribución al servicio entre satélites donde corresponda;

Introducción

Esta propuesta se ocupa de un marco reglamentario para permitir el funcionamiento de los enlaces entre satélites en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 GHz y 27,5-30 GHz, garantizando al mismo tiempo la protección de los servicios existentes en las mismas bandas de frecuencias y en bandas de frecuencias adyacentes.

En particular, se sugieren las medidas reglamentarias siguientes:

1 Habilitar los enlaces entre satélites en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8‑20,2 GHz y 27,5-30 GHz en el marco de una atribución al servicio entre satélites (SES) para las aplicaciones de los servicios de investigación espacial, operaciones espaciales y exploración de la tierra por satélite (SETS), y también para las transmisiones de datos generados por actividades industriales y médicas en el espacio.

2 Añadir una nota al Artículo **5** del RR con una referencia a un nueva Resolución **[EUR‑A117-SAT-TO-SAT] (CMR-23)** que defina las condiciones de funcionamiento de los enlaces entre satélites.

3 Considerar los límites de dfp del Cuadro **21-4** del RR en la superficie de la Tierra para abordar la compatibilidad con los servicios fijo y móvil en la banda de frecuencias 27,5‑29,5 GHz.

4 Añadir un límite de dfp fuera de banda en la superficie de la Tierra para abordar la protección del SETS (pasivo) en la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz.

5 Añadir los límites de densidad de p.i.r.e. máxima y mínima y el diagrama de antena para abordar la protección del servicio fijo por satélite (SFS) no OSG en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz.

6 Añadir una comprobación del cumplimiento «de la envolvente» para abordar la protección del SFS OSG en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz frente a las emisiones de estaciones espaciales no OSG a estaciones espaciales OSG y frente a las emisiones de estaciones espaciales no OSG a estaciones espaciales no OSG en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz.

7 Añadir un límite de dfp para el arco OSG a fin de proteger la OSG frente a las emisiones de estaciones espaciales no OSG para estaciones espaciales no OSG en las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz y 29,5-30 GHz.

8 Añadir una nota nueva al Artículo **5** del RR para proteger los enlaces de conexión del servicio móvil por satélite (SMS) no OSG en la banda de frecuencias 19,3-19,7 GHz.

9 Considerar límites estrictos para los enlaces de conexión del SMS no OSG en la banda de frecuencias 29,1-29,5 GHz.

10 Permitir el concepto de operación del «cono ampliado» cuando el proveedor del servicio es una OSG.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

Sección IV – Cuadro de atribución de bandas de frecuencias
(Véase el número 2.1)

NOC EUR/65A17/1#1891

11,7-13,4 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 11,7-12,5FIJOMÓVIL salvo móvil aeronáuticoRADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.492 | 11,7-12,1FIJO 5.486FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.488 Móvil salvo móvil aeronáutico5.485 | 11,7-12,2FIJOMÓVIL salvo móvil aeronáuticoRADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.492 |
| 12,1-12,2FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.488  |
| 5.485 5.489 | 5.487 5.487A |
| 12,2-12,7FIJOMÓVIL salvo móvil aeronáuticoRADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.492 | 12,2-12,5FIJOFIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484B MÓVIL salvo móvil aeronáuticoRADIODIFUSIÓN |
| 5.487 5.487A | 5.487 5.484A |
| 12,5-12,75 | 5.487A 5.488 5.490  | 12,5-12,75 |
| FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B(Tierra-espacio) 5.494 5.495 5.496 | 12,7-12,75FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra-espacio)MÓVIL salvo móvil aeronáutico | FIJOFIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B MÓVIL salvo móvil aeronáuticoRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE 5.493 |

NOC EUR/65A17/2#1892

5.487 En la banda 11,7-12,5 GHz, en las Regiones 1 y 3, los servicios fijo, fijo por satélite, móvil, salvo móvil aeronáutico, y de radiodifusión, según sus respectivas atribuciones, no causarán interferencias perjudiciales a las estaciones de radiodifusión por satélite que funcionen de acuerdo con el Plan para las Regiones 1 y 3 del Apéndice **30**, ni reclamarán protección contra las mismas.      (CMR‑03)

MOD EUR/65A17/3#1893

15,4-18,4 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 18,1-18,4FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.517A (Tierra‑espacio) 5.520 ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL 5.519 5.521 |

MOD EUR/65A17/4#1894

18,4-22 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 18,4-18,6 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B 5.517A ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL |
| ... |
| 18,8-19,3 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B 5.517A 5.523A ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL |
| 19,3-19,7 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) (Tierra-espacio) 5.517A 5.523B5.523C 5.523D 5.523E ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 ADD 5.B117 MÓVIL |
| 19,7-20,1FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527AENTRE SATÉLITES ADD 5.A117Móvil por satélite (espacio-Tierra) | 19,7-20,1FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527AENTRE SATÉLITES ADD 5.A117MÓVIL POR SATÉLITE(espacio-Tierra) | 19,7-20,1FIJO POR SATÉLITE(espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527AENTRE SATÉLITES ADD 5.A117Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| 5.524 | 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 5.529 | 5.524 |
| 20,1-20,2FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 |

MOD EUR/65A17/5#1895

24,75-29,9 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 27,5-28,5 FIJO 5.537A FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.517A 5.539ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL 5.538 5.540 |
| 28,5-29,1 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.517A5.523A 5.539ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117 MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.540 |
| 29,1-29,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.516B 5.517A 5.523C 5.523E 5.535A 5.539 5.541A ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117  MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.540 |
| 29,5-29,9FIJO POR SATÉLITE(Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541Móvil por satélite (Tierra-espacio) | 29,5-29,9FIJO POR SATÉLITE(Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117MÓVIL POR SATÉLITE(Tierra-espacio)Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | 29,5-29,9FIJO POR SATÉLITE(Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541Móvil por satélite (Tierra-espacio)  |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540  | 5.540 5.542 |

MOD EUR/65A17/6#1897

29,9-34,2 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 29,9-30 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.484B 5.516B 5.527A 5.539 ENTRE SATÉLITES ADD 5.A117MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.543 5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 |

ADD EUR/65A17/7#1896

5.A117 Para la utilización de las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 y 27,5‑30 GHz, o partes de las mismas, por las estaciones espaciales en el servicio entre satélites, se aplicará la Resolución **[EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR‑23)**. Dicha utilización se limita a las aplicaciones de investigación espacial, de operaciones espaciales y de exploración de la Tierra por satélite, así como a las transmisiones de datos producidos por actividades industriales y médicas en el espacio.

Para la utilización de las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 GHz, 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz por las estaciones espaciales, la atribución se limita a los enlaces entre satélites entre satélites no geoestacionarios o entre satélites no geoestacionarios y satélites geoestacionarios.

Para la utilización de la banda de frecuencias 29,1-29,5 GHz por las estaciones espaciales, la atribución se limita a los enlaces entre satélites entre satélites no geoestacionarios y satélites geoestacionarios.

Esta utilización en los enlaces entre satélites en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8‑20,2 GHz y 27,5-30 GHz no está sujeta a coordinación en virtud del núm. **9.11A**.

No se aplica el número **4.10**.     (CMR‑23)

ADD EUR/65A17/8

5.B114 A fin de proteger los enlaces de conexión de las redes no geoestacionarias del servicio móvil por satélite en la banda de frecuencias 19,3-19,7 GHz, los valores de densidad de flujo de potencia producida en la superficie de la Tierra para todos los ángulos de llegada por una estación espacial del servicio entre satélites que opera en esa banda de frecuencias de conformidad con la Resolución **[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR‑23)** noexcederán de –140 dB(W/m2) en cualquier banda de 1 MHz en la antena receptora de cualquiera de las estaciones terrenas de enlace de conexión inscritas en el Registro Internacional de Frecuencias.     (CMR‑23)

ARTÍCULO 21

Servicios terrenales y espaciales que comparten bandas
de frecuencias por encima de 1 GHz

Sección V – Límites de la densidad de flujo de potencia producida
por las estaciones espaciales

MOD EUR/65A17/9#1898

CUADRO **21-4**     (Rev.CMR‑23)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Banda de frecuencias | Servicio\* | Límite en dB(W/m2) para ángulos de llegada δpor encima del plano horizontal | Anchurade banda de referencia |
| 0°-5° | 5°-25° | 25°-90° |
| ... |
| 27,5-29,5 GHz | Entre satélites(órbita no geoestacionaria) | −115 | −115 + 0,5(δ – 5) | −105 | 1 MHz |
| ... |

APÉNDICE 4 (REV.CMR-19)

Lista y cuadros recapitulativos de las características
que han de utilizarse en la aplicación de
los procedimientos del Capítulo III

ANEXO 2

Características de las redes de satélites, de las estaciones terrenas
o de las estaciones de radioastronomía2    (Rev.CMR‑12)

Notas a los Cuadros A, B, C y D

MOD EUR/65A17/10#1899

CUADRO A

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA O LA RED DE SATÉLITES,
DE LA ESTACIÓN TERRENA O DE LA ESTACIÓN DE RADIOASTRONOMÍA     (Rev.CMR‑23)

| **Puntos del Apéndice** | ***A – CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA O LA RED DE SATÉLITES,DE LA ESTACIÓN TERRENA O DE LA ESTACIÓN DE RADIOASTRONOMÍA*** | **Publicación anticipada de una red de satélites geoestacionarios** | **Publicación anticipada de un sistema ouna red de satélites no geoestacionarios sujeto a coordinación con arreglo a la Sección II del Artículo 9** | **Publicación anticipada de un sistema ouna red de satélites no geoestacionarios no sujeto a coordinación con arreglo a la Sección II del Artículo 9** | **Notificación o coordinación de una red de satélites geoestacionarios (incluidas las funciones de operaciones espaciales del Artículo 2A de los Apéndices 30 ó 30A)** | **Notificación o coordinación de una red de satélites no geoestacionarios** | **Notificación o coordinación de un sistemao una red de satélites no geoestacionarios** | **Notificación o coordinación de una estación terrena (incluida notificación según los Apéndices 30A o 30B)** | **Notificación para una red de satélites de enlace de conexión según el Apéndice 30A (Artículos 4 y 5)** | **Notificación para una red de satélites del servicio fijo por satélite según el Apéndice 30B (Artículos 6 y 8)** | **Puntos del Apéndice** | **Radioastronomía** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | … | … |
| **A.24** | **CUMPLIMIENTO DE LA NOTIFICACIÓN DE MISIÓN DE CORTA DURACIÓN NO GEOESTACIONARIA** |  | **A.24** |  |
| A.24.a | compromiso de la administración según el cual, en caso de no resolver la interferencia inaceptable causada por una red o un sistema de satélites no geoestacionarios identificado como misión de corta duración según la Resolución **32** **(CMR-19)**, la administración tomará medidas para eliminar la interferencia o reducirla a un nivel aceptable.Obligatorio sólo para notificación |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.24.a |  |
| **A.25** | **CONFORMIDAD CON LA RESOLUCIÓN [EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR-23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **A.25** |  |
| A.25.a | compromiso de la administración notificante de una estación espacial no OSG que reciben en las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz y 29,5-30,0 GHz de que la densidad de flujo de potencia equivalente producida en cualquier punto de la órbita de los satélites geoestacionarios por las emisiones procedentes de todas las operaciones combinadas de enlaces entre satélites en el servicio entre satélites y los enlaces Tierra-espacio del SFS, no rebasará los límites estipulados en el Cuadro **22-2** |  |  | + |  | **+** |  |  |  |  | A.25.a |  |
| A.25.b.1 | compromiso de la administración notificante de que, al recibir un informe de interferencia inaceptable, de su estación espacial transmisora no OSG en la banda de frecuencias (27,5-30 GHz), dicha administración seguirá los procedimientos del resuelve además 2 de la Resolución **[EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR‑23)**Requerido sólo para las notificaciones de estaciones espaciales no OSG presentadas de acuerdo con la Resolución **[EUR-AI117-SAT-TO-SAT] (CMR-23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.25.b.1 |  |
| A.25.b.2 | un compromiso de conformidad con el nivel de densidad de flujo de potencia por satélite en la banda de frecuencias 19,3-19,7 GHz, tal y como se define en el número **5.B117**Requerido solo para las notificaciones de estaciones espaciales presentadas de acuerdo con la Resolución **[EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR‑23)** |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | A.25.b.2 |  |
| A.25.c.1 | Ángulo de la zona de exclusión (en grados), el ángulo mínimo respecto de la órbita del satélite geoestacionario en la estación espacial transmisora no geoestacionaria en el que funcionará |  |  | + |  | **+** |  |  |  |  | A.25.c.1 |  |
| A.25.c.2 | Diagrama de la máscara definido en términos de la p.i.r.e. en un ancho de banda de 40 kHz en función de la latitud y del ángulo fuera del eje entre la línea de puntería de la estación espacial transmisora no geoestacionaria y la línea desde la estación espacial transmisora no geoestacionaria hasta un punto del arco geoestacionario. |  |  | + |  | **+** |  |  |  |  | A.25.c.2 |  |
| A.25.d | **CONFORMIDAD CON EL resuelve 3.3 DE LA RESOLUCIÓN [EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR‑23)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A25.d |  |
| A.25.d.1 | Compromiso de la administración notificante de un sistema del SFS no OSG cuyo apogeo orbital sea inferior a 20 000 km que se comunica con estaciones espaciales no OSG en órbitas más bajas en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz, de que la dfp debe cumplir los límites de dfp en la superficie de la Tierra especificados en el Anexo 3 de la Resolución **EUR-A117-SAT-TO-SAT** **(CMR‑23)**Requerido sólo para las notificaciones de estaciones espaciales no OSG presentadas de acuerdo con la Resolución **EUR-A117-SAT-TO-SAT** **(CMR-23)** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | A.25.d.1 |  |

MOD EUR/65A17/11#1900

CUADRO C

CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE PROPORCIONARSE PARA CADA GRUPO DE
ASIGNACIONES DE FRECUENCIA PARA UN HAZ DE ANTENA DE SATÉLITE Y UNA
ANTENA DE ESTACIÓN TERRENA O DE ESTACIÓN
DE RADIOASTRONOMÍA      (Rev.CMR‑23)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Puntos del Apéndice** | ***C \_ CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE PROPORCIONARSE PARA CADA GRUPO DE ASIGNACIONES DE FRECUENCIA PARA UN HAZ DE ANTENA DE SATÉLITE Y UNA ANTENA DE ESTACIÓN TERRENA O DE ESTACIÓN DE RADIOASTRONOMÍA*** | **Publicación anticipada de una red de satélites geoestacionarios** | **Publicación anticipada de un sistema ouna red de satélites no geoestacionarios sujeto a coordinación con arreglo a la Sección II del Artículo 9** | **Publicación anticipada de un sistema ouna red de satélites no geoestacionarios no sujeto a coordinación con arreglo a la Sección II del Artículo 9** | **Notificación o coordinación de una red de satélites geoestacionarios (incluidas las funciones de operaciones espaciales del Artículo 2A de los Apéndices 30 ó 30A)** | **Notificación o coordinación de una red de satélites no geoestacionarios** | **Notificación o coordinación de un sistemao una red de satélites no geoestacionarios** | **Notificación o coordinación de una estación terrena (incluida notificación según los Apéndices 30A o 30B)** | **Notificación para una red de satélites de enlace de conexión según el Apéndice 30A (Artículos 4 y 5)** | **Notificación para una red de satélites del servicio fijo por satélite según el Apéndice 30B (Artículos 6 y 8)** | **Puntos del Apéndice** | **Radioastronomía** |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **C.11** | **ZONA(S) DE SERVICIO***Para todas las aplicaciones espaciales, salvo los sensores activos o pasivos* |  | **C.11** |  |
| C.11.a | la zona o las zonas de servicio del haz de satélite en la Tierra, cuando las estaciones transmisoras asociadas son estaciones terrenas Para una estación espacial notificada de acuerdo con el Apéndice **30**, **30A** o **30B** del RR, la zona de servicio identificada por un conjunto de, como máximo, 100 puntos de prueba y mediante un contorno de zona de servicio en la superficie de la Tierra, o definida por un ángulo de elevación mínimo*Nota* – Cuando una asignación convertida a partir de una adjudicación se reinstaura en el Plan del Apéndice **30B**, la administración notificante puede elegir un máximo de 20 puntos de prueba en su territorio nacional para la adjudicación reinstaurada. |  |  | **X** | **X** | **X** |  | **X** | **X** | **X** | C.11.a |  |
| C.11.a.1 | Zonas del haz de satélite en la Tierra, cuando las estaciones transmisoras o receptoras asociadas son estaciones espacialesRequerido para las estaciones espaciales en el servicio entre satélites que transmiten en las bandas de frecuencias 18,1‑18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | C.11.a.1 |  |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ADD EUR/65A17/12#1901

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [EUR-A117-SAT-TO-SAT] (CMR-23)

Utilización de las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 GHz
y 27,5‑30 GHz para las transmisiones entre satélites

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Dubái, 2023),

considerando

*a)* que es necesario que las estaciones espaciales en la órbita de los satélites no geoestacionarios (no OSG) puedan retransmitir datos hacia la Tierra, necesidad que podría satisfacerse en parte permitiendo a esas estaciones espaciales del servicio entre satélites (SES) no OSG comunicarse con estaciones espaciales que funcionan en la órbita de los satélites geoestacionarios (OSG) y no OSG en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz 18,8-20,2 GHz y 27,5-30 GHz;

*b)* que la administración responsable de la notificación de las estaciones espaciales no OSG que se comunican con estaciones espaciales OSG o no OSG del SES a mayor altitud no tiene por qué ser la misma administración que la que ya ha notificado asignaciones al SES;

*c)* que imponer límites estrictos necesarios para proteger otros servicios aportaría certidumbre reglamentaria a las administraciones notificantes tanto de estaciones espaciales no OSG que se comunican con estaciones espaciales del SES como a los servicios que pudieran verse afectados;

*d)* que hay un interés creciente en utilizar los enlaces entre satélites para diversas aplicaciones;

*e)* que el Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT‑R) ha llevado a cabo estudios de compartición y compatibilidad entre los servicios existentes en las bandas de frecuencias 18,1‑18,6 GHz, 18,8-20,2 y 27,5-30 GHz y en las bandas de frecuencias adyacentes y las transmisiones entre satélites del SES;

*f)* que esos estudios se han basado en determinados principios, incluida la limitación de utilizar las bandas de frecuencias en un sentido específico, de acuerdo con las atribuciones al servicio fijo por satélite (SFS) existentes en esas bandas de frecuencias, la utilización del control de potencia y las capacidades de direccionamiento de la antena y el cumplimiento de los límites de dfpe y de p.i.r.e. fuera de eje aplicables para proteger los servicios existentes;

*g)* que las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz (espacio-Tierra), 18,8-20,2 GHz (espacio-Tierra) y 27,5-30 GHz (Tierra-espacio) también están atribuidas a servicios terrenales y espaciales que utilizan muy diversos sistemas, y que es necesario proteger esos servicios existentes y su futuro desarrollo, sin imponerles restricciones indebidas, contra el funcionamiento de los enlaces entre satélites,

reconociendo

que ninguna medida adoptada con arreglo a la presente Resolución repercute en la fecha original de recepción de las asignaciones de frecuencias a la red OSG del SFS o al sistema SFS no OSG con la que se comunican las estaciones espaciales no OSG ni en los requisitos de coordinación de dicha red,

resuelve

1 que, para una estación espacial no OSG sujeta a la presente Resolución que se comunique con una estación espacial OSG o no OSG en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz 18,8-20,2 GHz y 27,5-30 GHz se apliquen las siguientes condiciones:

1.1 que las estaciones espaciales no OSG que transmiten en la banda de frecuencias 27,5‑30 GHz y reciben en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz emplearán únicamente enlaces entre satélites cuando su altitud de apogeo[[1]](#footnote-1)1 sea inferior a la mínima altitud operativa[[2]](#footnote-2)2 de la estación espacial OSG o no OSG con la que se comunica;

1.2 que las estaciones espaciales OSG/no OSG que reciben en la banda de frecuencias 27,5‑30 GHz y transmiten en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8‑20,2 GHz sólo emplearán enlaces entre satélites cuando su altitud operativa mínima sea superior a la altitud del apogeo de la estación espacial no OSG con la que se comunica;

1.3 que la utilización de enlaces entre satélites por estaciones espaciales OSG y no OSG que transmiten en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz y reciben en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz está limitada a aquellas cuyas asignaciones inscritas pertenecen a las atribuciones al SFS (espacio-Tierra) y (Tierra-espacio) pertinentes en esas bandas;

2 que las estaciones espaciales no OSG que transmiten en el sentido espacio-espacio en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz estarán sujetas a las siguientes condiciones:

2.1 las estaciones espaciales no OSG sólo transmitirán cuando se encuentren dentro del cono cuyo ápex es la estación espacial OSG o no OSG receptora y cuyo ángulo es θMáx (como se define en el Anexo 1 a la presente Resolución);

2.2 las emisiones de las estaciones espaciales no OSG se mantendrán dentro de las características globales notificadas/inscritas de las estaciones terrenas del SFS transmisoras asociadas de la red de satélites OSG del SFS o el sistema no OSG del SFS;

2.3 las estaciones espaciales no OSG se ajustarán a los límites que figuran en el Cuadro **21‑4**, teniendo en cuenta las disposiciones del Anexo 2 a la presente Resolución para proteger los servicios terrenales en la banda de frecuencias 27,5-29,5 GHz;

2.4 las estaciones espaciales no OSG se ajustarán a lo dispuesto en el Anexo 4 a la presente Resolución;

2.5 esta estación espacial no OSG no generarán en ningún punto del arco OSG una densidad de flujo de potencia superior a la densidad de flujo de potencia producida por las estaciones terrenas asociadas a la red/sistema de satélites con que se comunican, y se aplica el Anexo 5 a la presente Resolución;

3 que las estaciones transmisoras en sentido espacio-espacio en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz, o partes de las mismas, estén sujetas a las siguientes condiciones:

3.1 las estaciones espaciales OSG o no OSG sólo transmitirán cuando la estación espacial no OSG receptora se encuentre dentro del cono cuyo ápex es la estación espacial OSG o no OSG transmisora y cuyo ángulo es θMáx (como se define en el Anexo 1 a la presente Resolución);

3.2 que las transmisiones permanezcan dentro de las características globales notificadas/inscritas del SFS OSG o del SFS no OSG transmisor hacia sus estaciones terrenas del SFS asociadas;

3.3 que, con respecto al servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (pasivo) que utiliza la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz, cualquier sistema no OSG del SFS cuyo apogeo orbital sea inferior o igual a 20 000 km y comunique con estaciones espaciales no OSG en órbitas más bajas en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz, y cuya información de notificación completa haya recibido la Oficina de Radiocomunicaciones (BR) después del 1 de enero de 2025, se ajustará a lo dispuesto en el Anexo 3 a la presente Resolución;

4 que las estaciones espaciales no OSG que reciban en las bandas de frecuencias 18,1‑18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz, o partes de las mismas, no reclamen protección contra las redes y sistemas del servicio móvil por satélite (SMS), los satélites meteorológicos y los servicios terrenales cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones;

5 que la administración notificante de un sistema del SFS no OSG que comunica con una estación espacial no OSG en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 19,7-20 2 GHz, 27,5‑28,6 GHz y 29, 5-30,0 GHz garantizará que la densidad de flujo de potencia equivalente producida por las emisiones generadas por todas las operaciones combinadas de enlaces entre satélites en el SES y los enlaces Tierra-espacio y espacio-Tierra del SFS cumplen los límites de dfpe que figuran en el Artículo **22**, Cuadros **22-1B**, **22-1C** y **22-2**;

6 que las estaciones espaciales que reciban transmisiones entre satélites en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz procedentes de estaciones espaciales no OSG no reclamen protección contra los enlaces entre satélites de las redes y sistemas del y el SMS, así como los servicios terrenales cuyo funcionamiento es conforme con el Reglamento de Radiocomunicaciones;

7que las asignaciones a enlaces entre satélites en las bandas de frecuencias 18,1‑18,6 GHz, 18,8-19,7 GHz y 27,5-30 GHz no reclamen protección contra los servicios del SFS OSG que operan en la banda de frecuencias atribuida al SFS; no se aplica el número **5.43A**;

8 que las asignaciones a enlaces entre frecuencias en la banda de frecuencias 19,7‑20,2 GHz no causen interferencia perjudicial al SFS OSG que utilice las bandas de frecuencias atribuidas al SFS, ni reclame protección contra el mismo,

resuelve además

1 que, a reserva de la presente Resolución:

1.1 la administración notificante del sistema no OSG que escoja operar enlaces entre satélites y recibe en las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz y 29,5-30,0 GHz indique a la BR el compromiso de que la densidad de flujo de potencia equivalente producida en cualquier punto de la órbita de los satélites geoestacionarios por las emisiones procedentes de todas las operaciones combinadas de enlaces entre satélites y transmisiones de estaciones terrenas asociadas no rebasará los límites indicados en el Cuadro **22‑2**;

1.2 la administración notificante de las estaciones espaciales no OSG que transmitan en las bandas de frecuencias 27,5-30 GHz hacia una red OSG y que reciban en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz envíe a la BR la información pertinente del Apéndice **4** que contenga las características de la estación o estaciones espaciales no OSG y el correspondiente nombre de la red OSG notificada con la que pretende comunicarse;

1.3 la administración notificante de las estaciones espaciales no OSG que transmitan en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30,0 GHz hacia un sistema no OSG y que reciban en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz envíe a la BR la información pertinente del Apéndice **4** que contenga las características de la estación o estaciones espaciales no OSG y el correspondiente nombre del sistema no OSG notificado con el que pretende comunicarse;

1.4 que la administración notificante para la estación espacial no OSG transmisora en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz que comunica con una red OSG o un sistema no OSG envíe a la BR, al presentar los datos del Apéndice **4**, un compromiso formal aplicable de que, al recibir un informe de interferencia inaceptable, la administración notificante de la estación espacial transmisora no OSG que comunica con una red OSG o un sistema no OSG seguirá los procedimientos del *resuelve además* 2;

2 que en caso de interferencia inaceptable causada por una estación espacial no OSG que transmite en las bandas de frecuencias 27,5-30 GHz:

2.1 la administración notificante para la estación espacial no OSG que transmite en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz coopere en toda investigación sobre la cuestión y facilite información sobre el funcionamiento de la estación espacial transmisora y un punto de contacto para proporcionar esa información;

2.2 la administración notificante para la estación espacial no OSG que transmite en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz y la administración notificante de la red o el sistema OSG o no OSG con que comunica la estación espacial transmisora no OSG tomen las medidas necesarias, de manera conjunta o individual, según sea el caso, para eliminar o reducir la interferencia a un nivel aceptable una vez recibido un informe de interferencia inaceptable;

3 que la administración notificante de la red o el sistema OSG o no OSG con que comunica la estación espacial transmisora no OSG garantice:

3.1 que las estaciones espaciales no OSG que transmiten en la banda de frecuencias 27,5‑30 GHz utilizan técnicas para mantener la precisión de puntería hacia la estación espacial receptora y evitan rastrear involuntariamente las estaciones espaciales OSG adyacentes de cualquier otra administración notificante o las estaciones espaciales de sistemas no OSG de cualquier otra administración notificante;

3.2 que se adoptan todas las medidas necesarias para que las estaciones espaciales no OSG transmisoras en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz sean objeto de supervisión y control permanentes por un centro de control y supervisión de la red (CCSR) o entidad equivalente y sean capaces de recibir y ejecutar, como mínimo, las instrucciones «activar transmisión» y «desactivar transmisión» del CCSR o entidad equivalente;

3.3 que se establezca un punto de contacto permanente con el fin de localizar todo caso de interferencia inaceptable causada por estaciones espaciales no OSG transmisoras en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz del SES y de responder inmediatamente a las peticiones que proceda,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que adopte todas las medidas necesarias para facilitar la aplicación de la presente Resolución, junto con la prestación de asistencia para resolver la interferencia, siempre y cuando sea necesario;

2 que informe a futuras Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de las dificultades o incoherencias encontradas en la aplicación de la presente Resolución;

3 que utilice la metodología del Anexo 2 a la presente Resolución a la hora de verificar el cumplimiento de los límites de dfp del Cuadro **21-4**;

4 que utilice la metodología de los Apéndices 1 a 3 al Anexo 5 a la presente Resolución a la hora de verificar el cumplimiento de los párrafos 1 a 6 del Anexo 5;

5 que no examine, en virtud del número **11.31**, la conformidad de los sistemas no OSG del SFS con lo dispuesto en el *resuelve*5 de la presente Resolución.

ANEXO 1 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN
[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR-23)

Determinación del ángulo con respecto al nadir

1 Toda estación espacial no OSG que transmita en las bandas de frecuencias 27,5‑30 GHz y que reciba en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz sólo se comunicará con una estación espacial OSG o no OSG cuando el ángulo con respecto al nadir entre esta estación espacial OSG o no OSG y la estación espacial no OSG con la que se comunica sea igual o menor que:

 

siendo

 *RTierra*= 6 378 km

 *AltSuperior* = altitud de la estación espacial no OSG en la altitud orbital más elevada, en km.

FigurA 1



Leyenda:

Estación espacial a altitud superior

Ángulo respecto al nadir *θ* de la estación espacial no OSG a altitud inferior

Ángulo máximo respecto al nadir (*θMáx*)

Estación espacial no OSG a altitud inferior

Radio de la Tierra (RTierra)

2 Una estación espacial no OSG que transmita en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz y reciba en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz, 18,8-20,2 GHz sólo comunicará con una estación espacial OSG cuando el ángulo con respecto al nadir entre esa estación espacial OSG y la estación espacial no OSG con la que comunica sea igual o inferior a:

– si la altitud de la estación espacial no OSG es inferior a 2 000 km:

 

– si la altitud de la estación espacial no OSG es igual o superior a 2 000 km:

 

donde:

 *RTierra*= 6 378 km

 *AltOSG* = altitud de la estación espacial OSG en km.

 *Altno-OSG* = altitud de la estación espacial no OSG en km.

FigurA 2



Leyenda:

Estación espacial OSG

Ángulo con respecto al nadir *θ* de la estación espacial no OSG a menor altitud

Ángulo máximo con respecto al nadir (*θMáx*)

Estación espacial no OSG por debajo de 2 000 km

Radio de la Tierra (*RTierra)*

3 Si la altitud de la estación espacial no OSG que transmite en la banda de frecuencias 27,5-30 GHz y recibe en las bandas de frecuencias 18,1-18,6 GHz y 18,8-20,2 GHz es inferior a 2 000 km, el ángulo entre el vector desde esta estación espacial al centro de la Tierra y el vector desde esta estación espacial a la estación espacial OSG debe ser igual o superior a 90º.

4 Si la zona de servicio notificada de la red/sistema no OSG a una altitud orbital más elevada no es mundial, el máximo ángulo con respecto al nadir θ*Máx* variará en cada acimut en función de la zona de servicio notificada y habrá un máximo ángulo con respecto al nadir específico para cada acimut basado en la posición en el espacio de la red/sistema del SFS a una altitud orbital más elevada y las coordenadas geográficas (latitud, longitud) del límite de la zona de servicio notificada en cada acimut, extraídas de la base de datos del sistema gráfico de gestión de interferencias (GIMS), que se presentaron a la BR cuando se notificó la zona de servicio no mundial específica.

 

con

 

 

 

 

 

 

 

siendo

 *latsab*(φ) = latitud del límite de la zona de servicio para el acimut φ

 *lonsab*(φ) = longitud del límite de la zona de servicio para el acimut φ

 *latSS* = latitud del punto subsatelital de la estación espacial OSG/no OSG

 *lonSS* = longitud del punto subsatelital de la estación espacial OSG/no OSG

ANEXO 2 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN
[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR-23)

Disposiciones para proteger los servicios terrenales en la banda de frecuencias 27,5-29,5 GHz contra los enlaces entre satélites de las estaciones espaciales
no OSG en la banda de frecuencias 27,5-29,5 GHz

Con objeto de comprobar la conformidad de las emisiones no OSG con la máscara de dfp que se describe en el Cuadro 21-4, se seguirán los procedimientos siguientes.

1 El parámetro *a* es la altitud orbital (km) del sistema no OSG identificado en el *resuelve además* 1.3 o en el *resuelve además* 1.4 y *PSD* es la densidad espectral de potencia del ancho de banda de referencia asociado al límite de dfp, calcular el diagrama de ganancia con respecto al eje *Gtx*(φ), siendo φ el ángulo con respecto al eje en el sentido del receptor terrenal. Se realiza la hipótesis de que la Tierra es una esfera cuyo radio, *Re*, es de 6 378 km.

2 Calcular el ángulo con respecto al sistema no OSG que transmite en la gama de frecuencias 27,5-29,5 GHz (estación espacial de usuario) entre el centro de la Tierra y la red OSG o los sistemas no OSG que reciben en la gama de frecuencias 27,5-29,5 GHz (estación espacial del proveedor de servicio), con arreglo a la hipótesis de que el usuario se encuentra en el límite del cono de cobertura, mediante la fórmula siguiente:

 

3 Considerar el ángulo de barrido de llegada a la estación terrestre, θ, de 0 a 90 grados en incrementos de 0,1 grados.

4 Calcular el ángulo del satélite 

5 Calcular el ángulo con respecto al eje φ = 180 − δ − γ$⁡$

6 Calcular la ganancia *Gtx* en dBi hacia el punto de la Tierra para cada ángulo calculado en la Etapa 5 mediante el diagrama de antena de transmisión de la estación espacial de usuario.

7 Calcular la distancia oblicua 

8 Calcular la atenuación atmosférica *Aatm* en dB para el correspondiente ángulo de llegada, θ, sobre la base de la Recomendación UIT-R P.676-13 y la atmósfera normalizada mundial promedio que figura en la Recomendación UIT-R P.835-6.

9 Calcular la *DFP* en tierra mediante la siguiente fórmula:

 

ANEXO 3 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN
[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR-23)

Disposiciones para los enlaces entre satélites de estaciones[[3]](#footnote-3)3 espaciales no OSG
en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz hacia estaciones espaciales no OSG con respecto al SETS (pasivo) que operan en la banda
de frecuencias 18,6-18,8 GHz

Las estaciones espaciales no OSG que funcionen con un apogeo orbital superior a 2 000 km e inferior a 20 000 km en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz para las comunicaciones con una estación espacial no OSG, como se describe en el *resuelve* 1.1*,* no deberán rebasar el valor de la densidad de flujo de potencia producida en la superficie de los océanos a través de los 200 MHz de la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz de −118 dB(W/(m2 · 200 MHz)).

Las estaciones espaciales no OSG que funcionen con un apogeo orbital inferior o igual a 2 000 km en las bandas de frecuencias 18,3-18,6 GHz y 18,8-19,1 GHz para las comunicaciones con una estación espacial no OSG, como se describe en el *resuelve* 1.1*,* no deberán rebasar el valor de la densidad de flujo de potencia producida en la superficie de los océanos a través de los 200 MHz de la banda de frecuencias 18,6-18,8 GHz de −110 dB(W/(m2 · 200 MHz)).

ANEXO 4 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN
[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR-23)

Disposiciones para proteger estaciones espaciales no OSG contra los enlaces entre satélites no OSG en la banda de frecuencias 27,5-30,0 GHz

Para proteger las estaciones espaciales no OSG, deberán aplicarse las siguientes condiciones a las estaciones espaciales no OSG que transmiten en la banda de frecuencias 27,5-30,0 GHz:

*a)* Las emisiones de toda estación espacial no OSG que transmita en las bandas de frecuencias 27,5‑29,1 GHz y 29,5-30 GHz para comunicarse con una red OSG no rebasará los siguientes límites de densidad espectral de p.i.r.e. en el eje:

– para estaciones espaciales no OSG que transmiten con una ganancia en el eje superior a 40,6 dBi: 52,5 dBW/10 MHz;

– para estaciones espaciales no OSG que transmiten con una ganancia en el eje inferior o igual a 40,6 dBi: 52,5 – (40,6 – X) dBW/10 MHz;

donde X es la ganancia en el eje de la antena de la estación espacial no OSG en dBi.

*b)* Para proteger los enlaces de conexión del SFS con los sistemas del servicio móvil por satélite no OSG se aplicarán las siguientes condiciones a las estaciones espaciales y los sistemas no OSG que transmiten en la banda de frecuencias 29,1-29,5 GHz:

– las emisiones procedentes de cualquier estación espacial no OSG que se comunique con una red OSG no deberán rebasar una densidad espectral de potencia máxima de −65 dBW/Hz a la entrada de la antena de la estación espacial no OSG,

– toda estación espacial no OSG que se comunique con una red OSG tendrá un diámetro de antena mínimo de 0,3 m, cuya ganancia no deberá rebasar el valor de la envolvente de ganancia de la versión más reciente de la Recomendación UIT‑R S.580,

– los sistemas no OSG que se comunican con una red OSG no deberán contener más de 100 satélites.

*c)* Las emisiones de toda estación espacial no OSG que transmita en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz para comunicarse con un sistema no OSG con una altitud operacional mínima superior o igual a 2 000 km no rebasará una densidad espectral de p.i.r.e. en el eje de −20 dBW/Hz y la p.i.r.e. total de cualquier estación espacial no OSG no será superior a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altitud operativa de la estación espacial no OSG transmisora (km) | p.i.r.e. total máxima (dBW) hasta el 31 de diciembre de 2033 | p.i.r.e. total máxima (dBW) después del 31 de diciembre de 2033 |
| altitud < 450 | 63 | 66 |
| 450 ≤ altitud < 600 | 61 | 64 |
| 600 ≤ altitud < 750 | 58 | 58  |
| 750 ≤ altitud < 900 | 55 | 55 |
| 900 ≤ altitud < 1 290 | 25 | 48,5 |
| altitud ≥ 1 290 | N/D | N/D |

*d)* Las emisiones de toda estación espacial no OSG que transmita en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz para comunicarse con un sistema no OSG con una altitud operativa mínima inferior a 2 000 km no rebasará una densidad espectral de p.i.r.e. en el eje de –28 dBW/Hz y la p.i.r.e. total de cualquier estación espacial no OSG no será superior a:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Altitud operativa de la estación espacial no OSG transmisora (km) | p.i.r.e. total máxima (dBW) hasta el 31 de diciembre de 2033 | p.i.r.e. total máxima (dBW) después del 31 de diciembre de 2033 |
| altitud < 450 | 60 | 60 |
| 450 ≤ altitud < 600 | 58 | 58 |
| 600 ≤ altitud < 750 | 55 | 55 |
| 750 ≤ altitud < 900 | 53 | 53 |
| 900 ≤ altitud < 1 290 | 25  | 47 |
| altitud ≥ 1 290 | N/D | N/D |

*e)* Para ángulos con respecto al eje superiores a 3,5 grados, las emisiones de la p.i.r.e. fuera del eje de una estación espacial no OSG que transmita en las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz para comunicarse con un sistema no OSG con una altitud operativa superior a 2 000 km no deberán rebasar la envolvente generada por la combinación de una densidad espectral de potencia de entrada en el colector de la antena de –62 dBW/Hz y la siguiente ganancia con respecto al eje:

– 29-25 log(ϕ) dBi para ángulos entre 3,5 y 4,9 grados,

– 11,71 dBi para ángulos entre 4,9 y 9,5 grados,

– 43-32log(ϕ) dBi para ángulos entre 9,5 y 20 grados.

ANEXO 5 AL PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN
[EUR-A117-SPACE-TO-SPACE] (CMR-23)

Disposiciones para proteger estaciones espaciales OSG contra los enlaces entre satélites no OSG en la banda de frecuencias 27,5-30,0 GHz

Para los casos no OSG a OSG

1 En la banda de frecuencia 27,5-30 GHz, si uno de los sistemas no OSG identificado de conformidad con el *resuelve además* 1*.*2 identifica una red OSG, tal como se describe en el *resuelve además* 1.2, para la explotación de enlaces entre satélites, la BR llevará a cabo el examen del Apéndice 1 del presente Anexo.

2 La administración notificante de la red OSG identificada en el párrafo 1 anterior se comprometerá a que las estaciones espaciales no OSG con las que comunica respetarán todos los acuerdos de coordinación bilaterales que se hayan suscrito previamente, de conformidad con lo dispuesto en los *resuelve además*1.4*,* 2 y 3.

3 La administración notificante de la red OSG identificada en el párrafo 2 anterior debe facilitar, a petición de cualquier administración notificante de una red OSG que participe en los acuerdos de coordinación mencionados, información adicional sobre cómo se respetarán los acuerdos de coordinación pertinentes. Se hará todo lo posible por facilitar esta información a la mayor brevedad.

Para los casos no OSG a no OSG

4 En las bandas de frecuencias 27,5-29,1 GHz y 29,5-30 GHz, cuando un sistema no OSG identificado en el *resuelve además*1.3 identifica un sistema no OSG, como se describe en el *resuelve además*1.3, para operar enlaces entre satélites, la BR procederá al examen del Apéndice 2 al presente Anexo.

5 La administración notificante de la red no OSG receptora identificada en el párrafo 4 anterior se comprometerá a que las estaciones espaciales no OSG con las que comunica respetarán todos los acuerdos de coordinación bilaterales ya suscritos, de conformidad con lo dispuesto en los *resuelve además*1.4, 2 y 3.

6 En las bandas de frecuencias 27,5-28,6 GHz y 29,5-30 GHz, la dfp del arco geoestacionario producida por un sistema de satélites no OSG, como se describe en el *resuelve además*1.4, no rebasará una dfp de −165 dBW/m2/40 kHz.

APÉNDICE 1

El presente Apéndice tiene por objeto proporcionar a la BR un método para determinar si las emisiones de una estación espacial no OSG que funciona en enlaces entre satélites con una estación espacial OSG están dentro de la envolvente de las estaciones terrenas típicas de la red OSG.

Para un transmisor no OSG a una altitud inferior a 2 000 km

Paso 1: Para cada grupo de la notificación no OSG transmisora.

Paso 2: Para cada una de las redes OSG receptoras, enumeradas en el *resuelve además*1.2.

Paso 3: Para cada haz en sentido Tierra-espacio de la notificación de la red OSG receptora, calcular la p.i.r.e. máxima producida en un herzio (*EIRPSD*).

Paso 4: Calcular la reducción de la pérdida en el espacio libre para la altitud del usuario mediante la fórmula siguiente:

 

 siendo *NGSOalt* la altitud de las estaciones espaciales transmisoras del sistema no OSG, y *GSOalt* = 35 786 km. Cabe señalar que, si se incluyen varias altitudes en la notificación, se comprobará cada una de ellas.

Paso 5: Calcular la densidad espectral de p.i.r.e. reducida mediante la fórmula *EIRPSDreducida* = *EIRPSD* − Δ*FSL*.

Paso 6: Para todos los haces de la notificación del sistema no OSG con una estación de clase ES, la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. es la del punto A.25.c.2 del Apéndice **4**.

Paso 7: Para todas las emisiones de la notificación de la red OSG, calcular la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. de todos los ángulos entre 0º y 80° con respecto al eje, en incrementos de 1°, y reducirla por ∆*FSL*. En el cálculo de la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. debe suponerse que la ganancia máxima se obtiene en un ángulo de 0º con respecto al eje.

Paso 8: Las asignaciones de frecuencias a sistemas no OSG recibirán una conclusión favorable con respecto al párrafo 2 del Anexo 5 si para todos los haces:

– el valor máximo de la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. del Paso 6 no rebasa *EIRPSDreducida*, calculada a la misma altitud,

– la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. de la estación espacial no OSG transmisora del Paso 6 es inferior a la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. reducida, comparada en un herzio, del Paso 7 para todos los ángulos para al menos una emisión de la notificación de la red OSG.

En caso contrario, todas las asignaciones recibirán una conclusión desfavorable.

Para un transmisor no OSG a una altura superior a 2 000 km

Paso 1: Para cada grupo de la notificación no OSG transmisora.

Paso 2: Para cada una de las redes OSG receptoras, enumeradas en el *resuelve además* 1.2.

Paso 3: Para todos los haces de la notificación del sistema no OSG con una estación de clase ES, la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. es la del punto A.25.c.2 del Apéndice **4**.

Paso 4: Para todos los haces de la notificación del sistema no OSG con una estación de clase ES, calcular la dfp a lo largo del arco OSG basándose en la densidad espectral de p.i.r.e. del Paso 3 (*dfpno-OSG*dBW/m2/Hz). El punto de la órbita no OSG a partir del cual se calculará la dfp será el punto más próximo de la órbita al valor de cresta del haz OSG.

Paso 5: Para todas las emisiones de la notificación de la red OSG, calcular la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. de todos los ángulos entre 0º y 80° con respecto al eje, en incrementos de 1°. En el cálculo de la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. debe suponerse que la ganancia máxima se obtiene en un ángulo de 0º con respecto al eje.

Paso 6: Para todas las emisiones de la notificación de la red OSG, calcular la dfp a lo largo del arco OSG basándose en la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. calculada en el Paso 5 (*dfpOSG*dBW/m2/Hz). El punto en la Tierra a partir del cual se calculará la dfp será el valor de cresta del haz OSG.

Paso 7: Las asignaciones de frecuencias a sistemas no OSG recibirán una conclusión favorable con respecto al Anexo 5 si para todos los haces:

* el valor máximo de la máscara *dfpno-OSG* del Paso 4 no supera la *dfpOSG* del Paso 6, calculado a la misma altitud,

En caso contrario, todas las asignaciones recibirán una conclusión desfavorable.

APÉNDICE 2

El presente Apéndice tiene por objeto proporcionar a la BR un método para determinar si las emisiones de una estación espacial no OSG que funciona en enlaces entre satélites con una estación espacial no OSG están dentro de la envolvente de las estaciones terrenas típicas del sistema no OSG.

Paso 1: Para cada grupo de la notificación no OSG transmisora.

Paso 2: Para cada uno de los sistemas no OSG receptores, enumerados en el *resuelve además*1.3.

Paso 3: Para cada haz en sentido Tierra-espacio de la notificación del sistema no OSG receptor, calcular la p.i.r.e. máxima producida en un herzio (*EIRPSD*).

Paso 4: Calcular la reducción de la pérdida en el espacio libre para la altitud del usuario mediante la fórmula siguiente:

 

 siendo *NGSOalt* la altitud de las estaciones espaciales transmisoras del sistema no OSG, y *GSOalt* = 35 786 km. Cabe señalar que, si se incluyen varias altitudes en la notificación, se comprobará cada una de ellas.

Paso 5: Calcular la densidad espectral de p.i.r.e. reducida mediante la fórmula *EIRPSDreducida* = *EIRPSD − ΔFSL*.

Paso 6: Para todos los haces de la notificación del sistema no OSG con una estación de clase ES, la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. es la del punto A.25.c.2 del Apéndice **4**.

Paso 7: Para todas las emisiones de la notificación de la red no OSG receptora, calcular la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. de todos los ángulos entre 0º y 80° con respecto al eje, en incrementos de 1°, y reducirla por ∆*FSL*. En el cálculo de la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. debe suponerse que la ganancia máxima se obtiene en un ángulo de 0º con respecto al eje.

Paso 8: Las asignaciones de frecuencias a sistemas no OSG recibirán una conclusión favorable con respecto al Anexo 5 si para todos los haces:

– el valor máximo de la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. del Paso 6 no rebasa *EIRPSDreducida*, calculada a la misma altitud,

– la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. de la estación espacial no OSG transmisora del Paso 6 es inferior a la máscara de densidad espectral de p.i.r.e. reducida del Paso 7 para todos los ángulos.

En caso contrario, todas las asignaciones recibirán una conclusión desfavorable.

APENDICE 3

Con objeto de comprobar la conformidad de las emisiones no OSG con el límite de dfp que figura en el Anexo 5, § 6, se aplicará el procedimiento enumerado a continuación.

Paso 1: Para cada una de las latitudes de la máscara de densidad espectral p.i.r.e. dada en el Apéndice 4 A.25.c.2, elegir el valor correspondiente a la evitación del arco OSG y denominarlo como $eirp\_{α}$. Si la máscara no es monotónica, seleccionar el valor más grande de la máscara de p.ir.e. considerando todos los ángulos iguales o superiores al ángulo de evitación del arco OSG, como se indica en el punto A.25.c.1 del Apéndice **4**.

Paso 2a: calcular la distancia oblicua al arco OSG como:

$$d=\sqrt{(6378+alt)^{2}+42164^{2}-2×(6378+alt)×42164×\cos(\left(latitud\right))}$$

 siendo *alt* la altitud de la estación espacial no OSG transmisora en kilómetros.

Paso 2b: Calcular la DFP en el arco OSG utilizando:

 

Paso 3: Las asignaciones de frecuencias a sistemas no OSG recibirán una conclusión favorable con respecto al Anexo 5, 6), si todos los valores de la dfp calculados en el Paso 3 son inferiores al umbral del Anexo 5, 6).

SUP EUR/65A17/13#1890

RESOLUCIÓN 773 (CMR-19)

Estudio de las cuestiones técnicas y operativas y de las disposiciones reglamentarias aplicables a los enlaces entre satélites en las bandas
de frecuencias 11,7-12,7 GHz, 18,1-18,6 GHz,
18,8-20,2 GHz y 27,5-30 GHz

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 1 Véase el punto A.4.b.4.d del Apéndice **4**. [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 Véase el punto A.4.b.4.f del Apéndice **4**. [↑](#footnote-ref-2)
3. 3 Estas disposiciones no se aplican a los sistemas no OSG que utilizan órbitas con un apogeo inferior o igual a 2 000 km y que emplean esquemas de reutilización de frecuencias de al menos tres colores. [↑](#footnote-ref-3)