|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19)Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 6 alDocumento 28-S** |
|  | **27 de septiembre de 2019** |
|  | **Original: chino** |
|  |
| China (República Popular de) |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia |
|  |
| Punto 1.6 del orden del día |

1.6 que considere la posibilidad de formular un marco reglamentario para sistemas de satélite no OSG del SFS que funcionen en las bandas de frecuencias 37,5‑39,5 GHz (espacio‑Tierra), 39,5‑42,5 GHz (espacio‑Tierra), 47,2‑50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4‑51,4 GHz (Tierra‑espacio), de conformidad con la Resolución **159 (CMR-15)**;

Introducción

La Resolución **159 (CMR-15)** trata del desarrollo de nuevas tecnologías en el servicio fijo por satélite (SFS) en bandas de frecuencia de 50/40 GHz que permitirían el suministro de comunicaciones de alta capacidad y bajo costo en todas las partes del mundo, especialmente en zonas remotas y aisladas. Esa Resolución considera que las constelaciones de satélites tanto en órbitas de satélites geoestacionarios (OSG) como en las de satélites no OSG permitirían la implementación de estas nuevas tecnologías en las bandas del SFS y que el RR debería permitir la introducción de dichas tecnologías para asegurar un uso eficiente del espectro radioeléctrico.

La Resolución **159 (CMR-15**) resuelve invitar al UIT-R a realizar y completar a tiempo para la CMR-19 estudios sobre las disposiciones reglamentarias para permitir el funcionamiento de los sistemas de satélites del SFS no OSG en las bandas de frecuencia mencionadas anteriormente, incluyendo estudios de compartición con OSG (SFS, SRS, SMS), SETS y SRA.

Para satisfacer este punto del orden del día, China apoya las siguientes soluciones:

1) modificar, según proceda, el Artículo **22** del Reglamento de Radiocomunicaciones para garantizar la compatibilidad entre las operaciones no OSG del SFS y las redes OSG;

2) estudiar la interferencia de una sola fuente y la combinada de los sistemas no OSG sobre los OSG;

3) modificar, según proceda, el Artículo **9** del Reglamento de Radiocomunicaciones y elaborar una nueva resolución para establecer mecanismos de coordinación entre los sistemas no OSG que operan en 50/40 GHz;

4) proteger los sistemas SETS en las bandas adyacentes; las modificaciones a la Resolución **750 (Rev.CMR-15)** deberían abarcar los sistemas no OSG y OSG.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD CHN/28A6/1#50006

5.338A En las bandas de frecuencias 1 350‑1 400 MHz, 1 427‑1 452 MHz, 22,55‑23,55 GHz, 30‑31,3 GHz, 49,7‑50,2 GHz, 50,4‑50,9 GHz, 51,4‑52,6 GHz, 81‑86 GHz y 92‑94 GHz, se aplica la Resolución **750** **(Rev.CMR‑19)**.     (CMR‑19)

**Motivos:** Modificación consecuente.

MOD CHN/28A6/2#49996

34,2-40 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 37,5-38 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16 MÓVIL salvo móvil aeronáutico INVESTIGACIÓN ESPACIAL (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)5.547 |
| 38-39,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16 MÓVIL Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) 5.547 |
| 39,5-40 FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra)5.547 ADD 5.B16 |

**Motivos:** Tener disposiciones para la coordinación entre los servicios satelitales no OSG.

ADD CHN/28A6/3#50000

5.A16La utilización de las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio‑Tierra), 39,5‑42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra‑espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra‑espacio) por un sistema de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite cuya información de coordinación completa reciba la Oficina después del 1 de enero de 2020, está sujeta a la aplicación de las disposiciones del número **9.12** para la coordinación con otros sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite, pero no con los sistemas no geoestacionarios de otros servicios. Los sistemas no OSG del servicio fijo por satélite en estas bandas de frecuencias funcionarán de conformidad con el proyecto de nueva Resolución **[CHN/A16] (CMR‑19)**. Seguirá siendo de aplicación el número **22.2**.     (CMR-19)

**Motivos:** Subrayar la coordinación entre sistemas no OSG del SFS en las bandas de 50/40 GHz e indicar que el proyecto de nueva Resolución [CHN/A16] (CMR-19)se aplicará para regular la protección de redes OSG de la interferencia causada por los sistemas no OSG que funcionan en frecuencia compartida.

ADD CHN/28A6/4#50004

5.B16 La utilización de las bandas de frecuencias 39,5-40 y 40-40,5 GHz por el servicio móvil por satélite (espacio-Tierra) y los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) cuya información de coordinación completa reciba la Oficina después del 1 de enero de 2020, está sujeta a coordinación con arreglo al número **9.11A**.     (CMR-19)

**Motivos:** Abordar la coordinación entre los sistemas SMS y SFS no OSG en las bandas 50/40 GHz.

MOD CHN/28A6/5#49997

40-47,5 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 40-40,5 EXPLORACIÓN DE LA TIERRA POR SATÉLITE (Tierra-espacio) FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 MÓVIL MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) INVESTIGACIÓN ESPACIAL (Tierra-espacio) Exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) ADD 5.B16 |
| 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvil5.547 | 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvilMóvil por satélite (espacio-Tierra)5.547 | 40,5-41FIJOFIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) ADD 5.A16RADIODIFUSIÓNRADIODIFUSIÓN POR SATÉLITEMóvil5.547 |
| 41-42,5FIJO FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.516B ADD 5.A16 RADIODIFUSIÓN RADIODIFUSIÓN POR SATÉLITE Móvil 5.547 5.551F 5.551H 5.551I |
| ... |
| 47,2-47,5 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL 5.552A |

**Motivos:** Tener disposiciones para la coordinación entre los servicios satelitales no OSG.

MOD CHN/28A6/6#49998

47,5-51,4 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 47,5-47,9FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B 5.554AMÓVIL | 47,5-47,9 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL |
| 47,9-48,2FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16 MÓVIL 5.552A |
| 48,2-48,54FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B5.554A 5.555BMÓVIL | 48,2-50,2 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra‑espacio) 5.516B 5.338A 5.552  ADD 5.A16 MÓVIL |
| 48,54-49,44FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.552 ADD 5.A16MÓVIL5.149 5.340 5.555 |  |
| 49,44-50,2FIJOFIJO POR SATÉLITE(Tierra‑espacio) 5.338A 5.552 ADD 5.A16(espacio-Tierra) 5.516B5.554A 5.555BMÓVIL |  5.149 5.340 5.555 |
| ... |
| 50,4-51,4 FIJO FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) MOD 5.338A ADD 5.A16 MÓVIL Móvil por satélite (Tierra-espacio) |

**Motivos:** Insertar disposiciones para la coordinación entre los servicios satelitales no OSG.

ARTÍCULO 9

Procedimiento para efectuar la coordinación u obtener el acuerdo
de otras administraciones1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9     (CMR-15)

Sección II – Procedimiento para efectuar la coordinación12, 13

Subsección IIA – Necesidad y solicitud de coordinación

MOD CHN/28A6/7#50009

9.35 *a)* examinar la información con respecto a su conformidad con el número **11.31**MOD 19; (CMR‑19)

**Motivos:** Modificación consecuente.

MOD CHN/28A6/8#50010

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

19 9.35.1La Oficina incluirá los resultados detallados de su examen, con arreglo al número **11.31**, del cumplimiento de los límites estipulados en los Cuadros **22-1** a **22-3** o los límites para la interferencia de una sola fuente aplicables del número **22.5L** del Artículo **22** en la publicación con arreglo al número **9.38**.     (CMR‑19)

**Motivos:** Abordar la publicación del examen de los límites no OSG de una sola fuente por parte de la Oficina.

ARTÍCULO 22

Servicios espaciales1

ADD CHN/28A6/9#50007

22.5L9) Un sistema no geoestacionario del servicio fijo por satéliteen las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra), 39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2‑50,2 GHz (Tierra-espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra-espacio) no rebasará:

– una sola fuente del 3% del margen de tiempo del valor de *C/N* especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo asociado al porcentaje de tiempo más bajo (*C/N* más baja) para cada enlace OSG de referencia; y

– una reducción del 3% de la eficiencia espectral mediada en el tiempo[[1]](#footnote-1)27 asociada al objetivo de calidad de funcionamiento a largo plazo para enlaces OSG de referencia con codificación y modulación adaptables. Los procedimientos y metodologías especificados en el proyecto de nueva Resolución **[CHN/A16] (CMR‑19)** se utilizarán para los cálculos. Los niveles de dfpe de los sistemas del SFS no OSG se derivarán a partir de la versión más reciente de la Recomendación UIT-R S.1503.     (CMR‑19)

**Motivos:** Con base a los estudios del UIT-R, las disposiciones técnico-reglamentarias detalladas en lo anterior introducirán disposiciones técnico-reglamentarias en el Reglamento de Radiocomunicaciones que posibilitarán la incorporación de sistemas satelitales no OSG que protegerán a las redes OSG y ofrecerán la máxima eficiencia espectral para operaciones simultáneas de sistemas no OSG y las de redes OSG en las bandas 50/40 GHz. El término «capacidad de reserva» no está claro, por lo que es más apropiado el término «eficiencia espectral».

ADD CHN/28A6/10#50008

22.5M 10) Las administraciones que exploten sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio fijo por satélite en las bandas de frecuencias 37,5-39,5, 39,5-42,5, 47,2‑50,2, y 50,4‑51,4 GHz, o que proyecten hacerlo, deberán garantizar que la interferencia combinada causada a las redes del SFS no OSG, el SMS y el SRS no supera el 10% de los objetivos de calidad de funcionamiento a corto y largo plazo aplicando las disposiciones del proyecto de nueva Resolución **[CHN/A16] (CMR-19)**.     (CMR-19)

**Motivos:** Con base a los estudios del UIT-R, las disposiciones técnico-reglamentarias detalladas en lo anterior introducirán disposiciones técnico-reglamentarias en el Reglamento de Radiocomunicaciones que posibilitarán la incorporación de sistemas satelitales no OSG que protegerán a las redes OSG y ofrecerán la máxima eficiencia espectral para operaciones simultáneas del sistema no OSG y las de la red OSG en las bandas 50/40 GHz.

SUP CHN/28A6/11

RESOLUCIÓN 159 (CMR-15)

Estudios sobre temas técnicos y operacionales y disposiciones reglamentarias para sistemas de satélite no geoestacionarios, del servicio fijo por satélite
en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra),
39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra-espacio)
y 50,4-51,4 GHz (Tierra-espacio)

**Motivos:** Ya no se necesita puesto que se ha satisfecho por métodos especificados en la nueva resolución de la CMR-19.

MOD CHN/28A6/12#50013

RESOLUCIÓN 750 (Rev.CMR-19)

Compatibilidad entre el servicio de exploración de la Tierra
por satélite (pasivo) y los servicios activos pertinentes

…

CUADRO 1-1

| Banda atribuida al SETS (pasivo) | Banda atribuidaa los servicios activos | Servicio activo | Límites de la potencia de las emisiones no deseadasde las estaciones de servicios activos en un anchode banda determinado en la bandaatribuida al SETS (pasivo)1 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 400-1 427 MHz | 1 427-1 452 MHz | Móvil | –72 dBW en los 27 MHz de la banda del SETS (pasivo) para estaciones base IMT–62 dBW en los 27 MHz de la banda del SETS (pasivo) para estaciones móviles IMT2, 3 |
| 23,6-24,0 GHz | 22,55-23,55 GHz | Entre satélites | –36 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para los sistemas de satélites no geoestacionarios (no OSG) del SES respecto de los cuales la Oficina reciba la información completa para la publicación anticipada antes del 1 de enero de 2020, y −46 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para los sistemas no OSG del SES para los cuales la Oficina reciba la información completa para la publicación anticipada a partir del 1 de enero de 2020, inclusive |
| 31,3-31,5 GHz | 31-31,3 GHz | Fijo (salvo las estaciones sobre plataforma a gran altitud – HAPS) | Para las estaciones que se pongan en servicio después del 1 de enero de 2012: –38 dBW en cualquier porción de 100 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo). Este límite no se aplica a las estaciones autorizadas antes del 1 de enero de 2012 |
| 50,2-50,4 GHz | 49,7-50,2 GHz | Fijo por satélite (Tierra-espacio)4 | Para las estaciones OSG que se pongan en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR‑07 y cuya información de notificación completa se haya recibido antes del 1 de enero de 2020:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) de las estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara las estaciones OSG cuya información de notificación completa se haya recibido por la Oficina después del 1 de enero de 2020:–35 dBW en cualquier porción de 200 MHz de banda atribuida SETS (pasivo) para estaciones terrenas con ángulos de elevación inferiores a 80º y con una ganancia de antena superior o igual a 57 dBi–52 dBW en cualquier porción de 200 MHz de banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con ángulos de elevación superiores o iguales a 80º y con una ganancia de antena superior o igual a 57 dBi–55 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBi |
| Para las estaciones no OSG que se pongan en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR‑07 y antes del 1 de enero de 2020:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) de las estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara estaciones no OSG puestas en servicio después del 1 de enero de 2020:–45 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–55 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBi |
| 50,2-50,4 GHz | 50,4-50,9 GHz | Fijo por satélite (Tierra-espacio)4 | Para las estaciones OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-07 y cuya información de notificación completa se reciba antes del 1 de enero de 2020:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara las estaciones OSG cuya información de notificación completa se reciba por la Oficina después del 1 de enero de 2020:–35 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con un ángulo de elevación inferior a 80º y una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–52 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con ángulos de elevación superiores o iguales a 80º y con una ganancia de antena superior o igual a 57 dBi–55 dBW en cualquier porción de 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBiPara las estaciones no OSG puestas en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-07 y antes del 1 de enero de 2020:–10 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena mayor o igual que 57 dBi–20 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena menor que 57 dBiPara estaciones no OSG puestas en servicio después del 1 de enero de 2020: |
| –45 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena igual o superior a 57 dBi–55 dBW en los 200 MHz de la banda atribuida al SETS (pasivo) para estaciones terrenas con una ganancia de antena inferior a 57 dBi |
| 52,6-54,25 GHz | 51,4-52,6 GHz | Fijo | Para las estaciones que se pongan en servicio después de la fecha de entrada en vigor de las Actas Finales de la CMR-07:–33 dBW en cualquier porción de 100 MHz de la banda pasiva |

NOTA – Véase la subsección 3/1.6/3.3 del Informe de la RPC sobre el estudio de los sistemas no OSG y SETS (pasivo).

**Motivos:** Los estudios han demostrado que, para permitir que la interferencia agregada de las emisiones de las estaciones del SFS OSG y no OSG cumplan con los criterios de protección de los sistemas del SETS, se requieren modificaciones a los límites de emisiones no deseados para los sistemas tanto OSG como no OSG del SFS.

ADD CHN/28A6/13#50011

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [CHN/A16] (CMR‑19)

Protección de las redes geoestacionarias del SFS, el SRS y el SMS contra la interferencia inaceptable causada por sistemas del SFS no geoestacionarios
en las bandas de frecuencias 37,5−39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz,
47,2-50,2 GHz, y 50,4-51,4 GHz

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

considerando

*a)* que las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2-50,2 GHz (Tierra‑espacio), y 50,4-51,4 GHz están atribuidas, a título primario al servicio fijo por satélite (SFS) en todas las Regiones;

*b)* que las bandas de frecuencias 40,5-41 GHz y 41-42,5 GHz están atribuidas a título primario al servicio de radiodifusión por satélite (SRS) en todas las regiones;

*c)* que las bandas de frecuencias 39,5-40 GHz y 40-40,5 GHz están atribuidas a título primario al servicio móvil por satélite (SMS) en todas las regiones;

*d)* que el Artículo **22** del Reglamento de Radiocomunicacionescontiene disposiciones técnicas y reglamentarias sobre la compartición entre los sistemas del SFS OSG y no OSG en las bandasde frecuencias indicadas en el *considerando a)*;

*e)* que, de conformidad con el número **22.2**, los sistemas de satélites en la órbita de los satélites no geoestacionarios (no OSG) no deberán causar interferencia inaceptable a las redes de satélites en la órbita de los satélites geoestacionarios (OSG) del SFS y del SRS y que, a menos que se especifique lo contrario en el Reglamento de Radiocomunicaciones, no deberán reclamar protección contra redes de satélites geoestacionarios del SFS ni del SRS;

*f*) que los sistemas del SFS no OSG se beneficiarían de la mayor certidumbre resultante de la cuantificación de las medidas reglamentarias técnicas necesarias para proteger las redes de satélites OSG que funcionan en las bandas indicadas en los *considerando* *a)*, *b)* y *c)* anteriores;

*g)* que las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS podrían protegerse sin imponer restricciones indebidas a los sistemas del SFS no OSG en las bandas a las que se hace referencia en los *considerando* *a), b)* y *c)* anteriores;

*h)* que para las bandas mencionadas en el *considerando a)*, la CMR-19 modificó el Artículo **22** para limitar los márgenes de tiempo de la degradación permisible combinada y de una sola fuente en términos de *C/N* causada por los sistemas del SFS no OSG a las redes de satélites OSG, sobre la base de la metodología de compartición mencionada en el Anexo 2 a la presente Resolución y los enlaces de referencia del Anexo 1 a la presente Resolución;

*i)* que los parámetros operativos y las características orbitales de los sistemas del SFS no OSG suelen ser heterogéneos;

*j)* que, como consecuencia de esta heterogeneidad, la tolerancia de tiempo para el valor *C/N* especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo asociado con el porcentaje de tiempo más bajo (*C/N* más baja) o la disminución del caudal (eficiencia espectral) a largo plazo, causadas a los enlaces del SFS OSG de referencia por los sistemas del SFS no OSG, probablemente varíe de unos sistemas a otros;

*k)* que el nivel límite de interferencia combinada del SFS no OSG está directamente relacionado con el número real de sistemas no OSG de una sola fuente que comparten una misma banda de frecuencias;

*l)* que, para proteger las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS en las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando* *a)* contra la interferencia inaceptable, la interferencia combinada causada por todos los sistemas del SFS no OSG que funcionan en la misma frecuencia no deberá sobrepasar la interferencia combinada máxima especificada en el número **22.5M** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

*m)* que, para alcanzar el nivel de protección de los enlaces OSG de referencia definido en el Anexo 1 a la presente Resolución, las administraciones que exploten sistemas del SFS no OSG, o que proyecten hacerlo, tendrán que alcanzar un acuerdo tras las oportunas reuniones de consulta;

*n*) queel nivel combinado de margen de tiempo para el valor *C/N* especificado en el objetivo de calidad de funcionamiento a corto plazo asociado al porcentaje de tiempo más bajo (*C/N* más baja) de los enlaces OSG de referencia probablemente sea la suma de los niveles de una sola fuente causados por los sistemas del SFS no OSG,

reconociendo

*a)* que es probable que los sistemas del SFS no OSG necesiten aplicar técnicas de reducción de la interferencia, tales como ángulos de evitación orbital, diversidad de emplazamientos de las estaciones terrenas y evitación del arco OSG, para facilitar la compartición de frecuencias entre sistemas del SFS no OSG y proteger las redes del SFS OSG;

*b)* que las administraciones que explotan o planean explotar sistemas del SFS no OSG tendrán que celebrar consultas para llegar a un acuerdo a fin de repartir el margen de interferencia combinada entre todos los sistemas del SFS no OSG que utilizan las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando a)* de manera que se garantice la protección de las redes OSG del SFS, el SMS y el SRS prevista en el número **22.5M** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

*c)* que, habida cuenta del margen de una sola fuente del número **22.5L**, el efecto combinado de todos los sistemas del SFS no OSG puede calcularse sin necesidad de herramientas informáticas especializadas a partir de los resultados del efecto de una sola fuente en cada sistema;

*d)* que las administraciones que explotan sistemas del SFS no OSG en las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando a)* necesitan establecer consultas de «nivel de urgencia» para cooperar y llegar a un acuerdo cuando el nivel de interferencia combinada supere los márgenes de tolerancia combinada de los sistemas del SFS no OSG operativos;

*e)* que se anima a los representantes de las administraciones que explotan o tengan previsto explotar redes OSG del SFS, el SMS y el SRS a participar en las decisiones tomadas de conformidad con el *reconociendo b)*;

*f)* que,en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz (espacio-Tierra), 39,5-42,5 GHz (espacio-Tierra), 47,2-50,2 GHz (Tierra-espacio) y 50,4-51,4 GHz (Tierra-espacio), las señales experimentan un alto nivel de atenuación debido a los efectos atmosféricos tales como la lluvia, las nubes y la absorción gaseosa;

*g)* que, dados los altos niveles de atenuación previstos, es conveniente que las redes OSG y los sistemas del SFS no OSG apliquen medidas contra el desvanecimiento como el control de potencia automático, el control de potencia y la codificación y modulación adaptables,

observando

*a)* que en el Anexo 2 a la presente Resolución se define la metodología para calcular los límites de interferencia de una sola fuente y combinada para proteger las redes OSG;

*b)* que la Recomendación UIT-R S.1503 contiene orientaciones relativas al cálculo de los niveles de dfpe de un sistema no OSG con respecto a las estaciones terrenas y satélites OSG;

*c)* que el Anexo 1 a la presente Resolución contiene las características de los sistemas de satélites OSG que deben considerarse en los análisis de compartición de frecuencias no OSG/OSG en las bandas de frecuencias 37,5-39,5 GHz, 39,5-42,5 GHz, 47,2-50,2 GHZ y 50,4-51,4 GHz,

resuelve

1 que las administraciones que exploten sistemas del SFS no OSG en las bandas de frecuencias indicadas en el *considerando* *a) supra*, o que proyecten hacerlo, adopten las medidas necesarias, modificando si hiciera falta sus sistemas o redes oportunamente, para garantizar que la interferencia combinada causada por esos sistemas a las redes de satélites del SFS OSG, el SMS OSG y del SRS OSG no sobrepasará los límites de protección combinados determinados en virtud del número **22.5M** del Reglamento de Radiocomunicaciones;

2 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve*1 *supra*, las administraciones que exploten sistemas del SFS no OSG, o que proyecten hacerlo, deberán cooperar en las reuniones de consulta periódicas indicadas en el *reconociendo b)*, para garantizar que las operaciones de todas las redes no OSG no sobrepasarán el nivel de protección combinado para las redes de satélites geoestacionarios;

3 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve* 2 *supra*, las administraciones tengan en cuenta las características de los satélites OSG enumeradas en los enlaces de referencia OSG del Anexo 1 a la presente Resolución cuando apliquen la metodología definida en el Anexo 2 a la presente Resolución y calculen la interferencia combinada causada a las redes OSG mediante el *software* de validación;

4 que las administraciones que operen sistemas del SFS no OSG, o que proyecten hacerlo, (incluidos los representantes de las administraciones que explotan redes OSG del SFS, el SMS y el SRS) y participen en las consultas puedan utilizar su propio software junto con cualquier herramienta de *software* que utilice la Oficina de Radiocomunicaciones para el cálculo y la verificación de los límites combinados del Anexo 2 a la presente Resolución, previo acuerdo de los participantes en la reunión;

5 que, para cumplir las obligaciones que impone el *resuelve* 1 *supra*, las administraciones, tengan en cuenta solamente los sistemas del SFS no OSG con asignaciones de frecuencias en las bandas indicadas en el *considerando a)* *supra* que hayan satisfecho los criterios enumerados en el Anexo 2 a esta Resolución facilitando la oportuna información en las reuniones de consulta indicadas en el *resuelve* 2;

6 que, para preparar acuerdos de cumplimiento de sus obligaciones en virtud del *resuelve*1 *supra*, las administraciones deberán establecer mecanismos para garantizar que se otorgará, a todas las posibles administraciones notificantes y operadores de sistemas y redes del SFS, el debido reconocimiento y la oportunidad de participar en el proceso;

7que se requiere la participación en el proceso de consultas de las administraciones que explotan o planean explotar sistemas del SFS no OSG sujetos a esta Resolución y que, si una administración responsable no participa en dicho proceso, ello no la eximirá de las obligaciones estipuladas en el *resuelve* 1 anterior ni impedirá que en las consultas se tengan en cuenta sus sistemas a la hora de realizar los cálculos de interferencia combinada;

8 que cada administración, si no se ha alcanzado un acuerdo en las reuniones de consulta mencionado en el *resuelve* 2, garantice que sus sistemas del SFS no OSG sujetos a la presente Resolución funcionan de conformidad con los márgenes de interferencia procedente de una sola fuente reducidos, calculados con arreglo al reparto de los márgenes combinados correspondientes al número de sistemas no OSG que funcionan simultáneamente para que no se rebase el margen combinado estipulado en el número **22.5M**;

9 que, en aplicación práctica del *resuelve* 7anterior, si las consultas muestran un rebasamiento del margen de tolerancia combinada de los sistemas del SFS no OSG en funcionamiento, todos los sistemas del SFS no OSG operativos trabajen juntos para reducir la interferencia combinada, sin limitarse a reducir sus emisiones o mediante modificaciones pertinentes a la operación de sus sistemas;

10 que las administraciones que participan en las reuniones de consulta a las que se hace referencia en el *resuelve* 2 designen a un coordinador la responsabilidad de comunicar a la Oficina, como se muestra en el Anexo 1, los resultados de los cálculos operativos del sistema no OSG combinado y las determinaciones de compartición llevadas a cabo en aplicación del *resuelve* 1, 7 y 8 *supra*, con independencia de que dichas determinaciones den lugar a la modificación de las características de sus respectivos sistemas que hayan sido publicadas, presentando un proyecto de acta de cada reunión de consulta y publicándolo cuando se apruebe,

invita a la Oficina de Radiocomunicaciones

a participar en las reuniones de consulta indicadas en el *resuelve* 2 en calidad de observadora y a prestar el asesoramiento necesario con respecto a los resultados de los cálculos de la incidencia de la interferencia combinada realizados con arreglo al *resuelve* 1,

encarga a la Oficina de Radiocomunicaciones

1 que publique en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) la información mencionada en el *resuelve* 6;

2 que excluya los cálculos combinados evocados en el número **22.5M** del examen de una red de satélites con arreglo al número **11.31**,

insta a las administraciones

a facilitar a la Oficina de Radiocomunicaciones y a todos los participantes en las reuniones de consulta las metodologías, hipótesis y contribuciones utilizadas en relación con el *resuelve* 3*.*

anexo 1 al proyecto de nueva resolución [CHN/A16] (CMR-19)

Lista de las características de la red geoestacionaria y formato de los
resultados de los cálculos combinados que deben facilitarse
a la Oficina para su publicación con fines informativos

# I Características de la red OSG que deben utilizarse para calcular las emisiones combinadas de los sistemas del SFS no OSG

## I-1 Características de la red OSG y enlaces de referencia

En lo que respecta a las características genéricas de los sistemas de satélites OSG para la evaluación del cumplimiento de los requisitos de una sola fuente en los sistemas no OSG, los datos de los Cuadros 1 y 2 deben tomarse como una gama genérica de características técnicas representativas del despliegue de la red OSG que es independiente de cualquier ubicación geográfica concreta y que se utilizará únicamente para determinar el efecto de la interferencia de un sistema no OSG en las redes de satélites OSG y no como base para la coordinación entre redes de satélite.

CUADRO 1

Parámetros genéricos de enlace de los enlaces OSG a utilizar en el examen del impacto de los
enlaces descendentes (espacio-Tierra) procedentes de una red no OSG

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Parámetros genéricos del enlace = servicio |  |  |
|  | Tipo de enlace | Usuario #1 | Usuario #2 | Usuario #3 | Usuario #4 | Pasarela #1 |  |
| 1.1 | Banda de frecuencia (GHz) | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |  |
| 1.2 | Densidad p.i.r.e. (dBW/MHz) | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |  |
| 1.3 | Diámetro de antena equivalente (m) | 0,45 | 0,78 | 2,4 | 0,3 | 7,5/13 |  |
| 1.4 | Ancho de banda (MHz) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.4 | Características de lóbulo lateral de ganancia de la antena de la estación terrena (ES) | S.580 | S.580 | S.580 | S.580 | S.580 |  |
| 1.5 | Eficiencia de la antena de la ES | 0,48 | 0,48 | 0,53 | 0,49 (solo para recepción) | 0,55 |  |
| 1.6 | Pérdidas adicionales del enlace (dB) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.7 | Margen adicional del enlace (dB) | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| **2** | Parámetros genéricos del enlace –Análisis paramétrico | Casos paramétricos para evaluación |  |
| 2.1 | Variación de la densidad p.i.r.e. | ± 3 dB con respecto al valor de 1,2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| Margen adicional del enlace (dB) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| Latitud (grados) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 2.3 | Intensidad de lluvia del 0,01% (mm/hr) | Por confirmar |  |
| 2.4 | Altura de la ES (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de los satélites (K) | 392K, 20 grados de ángulo de elevación de antena231K, 40 grados de ángulo de elevación de antena110K, 60 grados de ángulo de elevación de antena  |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB) | 3,5, 5, 7,5, 9, 10 |  |
|  |  |
|  |  |
| **3** | Ejemplo de implementación –Cálculo del enlace | Parámetros del primer caso tomados para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace descendente |
| 3,1 | Ganancia de cresta de la ES (dBi) | Por confirmar | Por confirmar |  |
|  | *Paso intermedio: calcular la latitud correspondiente con la elevación, ε* |  |  |  |  |  |
|  |
| 3.2 | Longitud del trayecto (km) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.3 | Pérdida de trayecto (dB) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.4 | Intensidad simple deseada sin desvanecimiento (dBW/MHz) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.5 | Ruido más margen (dBW/MHz) | Por confirmar | Por confirmar |  |
|  |
| **4** | Verificaciones de validación |  |
| 4.1 | Margen para desvanecimiento por lluvia (dB) | Por confirmar  | Por confirmar  |  |
| 4.2 | *PFDval* (dB(W/(m2 · MHz))) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 4.3 | Delta del Artículo **21** | Por confirmar | Por confirmar |  |

cuadro 2

Parámetros genéricos de enlace de los enlaces OSG a utilizar en el examen del impacto de los
enlaces ascendentes (Tierra-espacio) procedentes de una red no OSG

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Parámetros genéricos del enlace = servicio |  |  |
|  | Tipo de enlace | Enlace #1 | Enlace #2 | Enlace #3 | Enlace #4 |  |
| 1.1 | Banda de frecuencia (GHz) | 49 | 49 | 49 | 49 |  |
| 1.2 | Densidad p.i.r.e. de la ES (dBW/Hz) | −5 | −10 | −15 | −25 |  |
| 1.3 | Tamaño de haz puntual (grados) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 1.4 | Nivel del lóbulo lateral Rec. UIT-R S.672 (dB) | −25 | −25 | −25 | −25 |  |
| 1.5 | Eficiencia de la antena de la ES | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,42 |  |
| 1.6 | Pérdidas adicionales del enlace (dB) | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 1.7 | Margen adicional del enlace (dB) | 3 | 3 | 3 | 3 |  |
|  |  |
| **2** | Parámetros genéricos del enlace - Análisis paramétrico | **Casos paramétricos para evaluación**  |  |
| 2.1 | Variación de la densidad p.i.r.e. | ±3 dB del valor en 1,2 |  |
| 2.2 | Ángulo de elevación (grados) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| Margen adicional del enlace (dB) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| Latitud (grados) | Por confirmar | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 2.3 | Intensidad de lluvia del 0,01% (mm/hr) | Por confirmar |  |
| 2.4 | Altura de la ES (m) | 0, 500, 1 000 |  |
| 2.5 | Temperatura de ruido de los satélites (K) | 500 |  |
| 2.6 | Umbral *C/N* (dB) | 3,5, 5, 7,5, 9, 10 |  |
|  |  |
|  |  |
| **3** | Ejemplo de implementación – Cálculo del enlace | Casos de parámetros del primer caso tomados para ejemplos | Ecuaciones para calcular la disponibilidad del enlace ascendente |
| 3.1 | Ganancia de cresta de la ES (dBi) | Por confirmar | Por confirmar |  |
|  | *Paso intermedio: calcular la latitud correspondiente con la elevación, ε* |  |  |  |
|  |
| 3.2 | Longitud del trayecto (km) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.3 | Pérdida de trayecto (dB) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.4 | Intensidad simple deseada sin desvanecimiento (dBW/MHz) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| 3.5 | Ruido más margen (dBW/MHz) | Por confirmar | Por confirmar |  |
|  |
| **4** | Verificaciones de validación |  |
| 4.1 | Margen para desvanecimiento por lluvia (dB) | Por confirmar | Por confirmar |  |
| Nota: Los anteriores valores *C/N* representan umbrales de:• 3,5 dB para enlaces que utilizan codificación QPSK FEC1/2 • 5 dB para enlaces que utilizan codificación 8PSK FEC1/2 • 7,5dB para enlaces que utilizan codificación 8PSK FEC3/4 • 9 dB para enlaces que utilizan codificación 8PSK FEC7/8 • 10 dB para enlaces que utilizan codificación 16APSK FEC3/4  |

## I-2 Parámetros de las constelaciones de sistemas de satélites no OSG

Para cada sistema de satélites no OSG deben facilitase a la Oficina los siguientes parámetros para que los publique en los cálculos combinados:

– administración notificante;

– número de estaciones espaciales utilizado en el cálculo combinado;

– contribución de una sola fuente al efecto combinado de cada uno de los sistemas del SFS no OSG.

# II Resultados del cálculo de la dfpe combinada

anexo 2 al proyecto de nueva resolución [CHN/A16] (CMR-19)

Descripción de parámetros y procedimientos para la evaluación
de interferencia de un sistema no OSG en enlaces OSG

En este Anexo se muestra el proceso para validar el cumplimiento con la interferencia permisible de una sola fuente de un sistema no OSG en redes OSG utilizando los parámetros genéricos de los enlaces del Anexo 1 de esta Resolución y los efectos de las interferencias utilizando la última versión de la Recomendación UIT-R S.1503. El procedimiento para determinar el cumplimiento con la interferencia permisible de una sola fuente se basa en los siguientes principios.

*Principio 1:* Como en estas bandas la atenuación del desvanecimiento varía mucho en un año, y para alcanzar el rendimiento a corto plazo de un enlace, el margen atribuido únicamente al desvanecimiento tiende a ser muy grande. Además, los sistemas del SFS no geoestacionarios puede que necesiten implementar técnicas de reducción de la interferencia, tales como ángulos de evitación orbital, diversidad de emplazamientos de las estaciones terrenas y evitación del arco OSG, para facilitar la compartición de frecuencias y proteger las redes OSG. La probabilidad de que se produzca una interrupción de la red por interferencia o desvanecimiento sería de un porcentaje muy pequeño en un año. Así, la aparición simultánea de interferencia y desvanecimiento no es estadísticamente significativa. Los márgenes de interferencia pueden determinarse suponiendo que la interferencia combinada de naturaleza variable en el tiempo (sin degradación simultánea del desvanecimiento) puede por sí misma utilizar el 10% de los márgenes de tiempo para la BER (o el valor de *C/N*) especificados en los objetivos de calidad de funcionamiento a corto plazo de la red deseada. El efecto de la interferencia de una sola fuente no debe superar el 3% de ese margen de tiempo.

*Principio 2:* En el diseño de la red OSG debe atribuirse un margen del 10% a la interferencia combinada a largo plazo no variable en el tiempo procedente de redes no OSG, además de su ruido térmico, al calcular la potencia total de ruido del sistema. La interferencia de una sola fuente no debe superar el 3% de la potencia del ruido total del sistema.

*Principio 3*: Una de las fuentes dependientes del tiempo de la degradación del rendimiento del enlace se debe al desvanecimiento del enlace (debido a la lluvia, a las nubes, a los gases y al centelleo) y a las características del enlace. El *C/N* total con desvanecimiento en el ancho de banda de referencia para una portadora en cuestión es:

  (3)

donde:

 Ccs es la potencia de la señal deseada (dBW) en condiciones de cielo despejado,

 *A* es la atenuación variable en el tiempo (dB) debido al desvanecimiento,

 *NT* es el ruido total del sistema, que incluye el ruido térmico del sistema y la interferencia a largo plazo que no varía en el tiempo.

La fórmula (60) de la Recomendación UIT-R P.618-13 proporciona un método para calcular la atenuación total debida al desvanecimiento con una probabilidad fija *p* y se reproduce a continuación:

  (4)

Si el objetivo de rendimiento a corto plazo de un enlace es *C/N*≥(*C/N*)*umbral*para más del *ap%* del tiempo de un año, entonces el tiempo permitido para *C/N<*(*C/N*)*umbral* debe ser inferior al (100 – *ap*)% de un año. Como en el *Principio 1* se atribuye un margen de tiempo del 90% al desvanecimiento, la probabilidad de atenuación del desvanecimiento que necesitamos calcular es de 0,9\*(100 – *ap*)%, donde (*C/N*)*cs* –(*C/N*)*umbral* *= AT*(0,9\*(100 – *ap*)%)*.* Por lo tanto, *Ccs* pueden obtenerse por medio de:

  (5)

Por ejemplo, si el objetivo de rendimiento a corto plazo de un enlace es *C/N ≥* (*C/N*)*umbral* para más del 99,99% de un año, eso significa que *C/N* solo puede ser inferior a(*C/N*) *umbral* menos del 0,01% de un año. *AT*(0,009%) para la atenuación al 0,009% de probabilidad debe calcularse utilizando la fórmula (4).

*Principio 4*: Al determinar *Ccs*, el nivel admisible de máscara de interferencia de una sola fuente del sistema no OSG puede calcularse utilizando la Metodología B de la Recomendación UIT‑R S.1323.

Así:

  (6)

donde:

 *I*(*t*)*:* umbral de interferencia (dBW)

 *t:* porcentaje de tiempo

 *p:* porcentaje de tiempo para *C/N* inferior a(*C/N*)*umbral*

 *Ibit-sync  =* 10lg[(10^(*zt + zs*)/10) − 1) *NT*]

 *IBER =* 10lg[(10^(*zt/*10) − 1) *NT*]

 *Ilong-term  =* 10lg[(3/100) *NT*]*,* por *principio 2*

 *zt =* (*C*/*N*)*cs −* (*C*/*N*)*umbral*

Utilizando la fórmula (5), *zt* = *AT*(0,9\**p*)

 *zs =* (*C*/*N*)*umbral −* (*C*/*N*)*bit-sync*

(*C*/*N*)*bit-sync* es el valor mínimo de *C/N* para mantener la sincronización del bit de la portadora. Si no se dan valores puede suponerse 0,9 dB inferior a (*C/N*)*umbral*

 *Y* es el porcentaje de tiempo de un año definido para el rendimiento a largo plazo. Normalmente *y* = 10%*.*

*Principio 5*: La dfpe de una sola fuente se calcula utilizando un método descrito en la versión más reciente de la Recomendación UIT-R S.1503. La función de distribución de probabilidad (fdp) de la potencia de interferencia de una sola fuente puede calcularse a partir de la fdp de la dfpe:

 ** (7)

A continuación se calcula la función de distribución acumulativa (cdf) de la interferencia de una sola fuente. Los datos estadísticos cdf se validan con la máscara *I(t*) de la ecuación (6) para que durante cualquier periodo de tiempo porcentual la interferencia de una sola fuente procedente de la red no OSG no supere los límites definidos en la ecuación (6).

**Motivos:** La ventaja de este método propuesto es que todos los cálculos son sencillos y están definidos en las Recomendaciones UIT-R existentes. Se eliminan las conjeturas y la ambigüedad en el proceso de validación de la interferencia de una sola fuente. También se evita la complejidad de calcular las convoluciones de múltiples funciones de distribución de probabilidad.

Anexo 3 al proyecto de nueva resolución [CHN/A16] (CMR-19)

Lista de criterios para la aplicación del *resuelve* 4

1 Presentación de la información de coordinación o notificación.

2 Actualmente en fase de negociación para un acuerdo de fabricación o de adquisición de satélites y ya firmado el acuerdo de lanzamiento del satélite.

El operador del sistema del SFS no OSG deberá disponer de:

i) pruebas claras de un acuerdo vinculante para la fabricación o adquisición de sus satélites; y

ii) pruebas claras de un acuerdo vinculante para el lanzamiento de los satélites.

En el acuerdo de fabricación o de adquisición se deberán identificar los puntos fundamentales del contrato que conduzca a la finalización de la fabricación o adquisición de los satélites necesarios para la prestación del servicio, y en el acuerdo de lanzamiento se deberá especificar la fecha de lanzamiento, el sitio de lanzamiento y el proveedor de servicios de lanzamiento. La administración notificante tiene la responsabilidad de autentificar las pruebas de los acuerdos.

La administración responsable puede presentar la información necesaria en virtud de este criterio en forma de compromiso por escrito.

**Motivos:** Las pruebas de acuerdos de financiación garantizada para la ejecución del proyecto no debería tenerse en cuenta ya que no son suficientes para demostrar que los fondos se utilizarán realmente para construir el sistema del SFS no OSG.

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

1. 27 El término «mediada en el tiempo» significa mediada a lo largo de un año, de conformidad con la Recomendación UIT-R P.618. [↑](#footnote-ref-1)