|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-15) Ginebra, 2-27 de noviembre de 2015** |  |
| **UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES** |  |
|  |  |
| **SESIÓN PLENARIA** | **Documento 87-S** |
|  | **19 de octubre de 2015** |
|  | **Original: inglés** |
|  | |
| China (República Popular de)/Papua Nueva Guinea/Singapur (República de) | |
| PROPUESTAS PARA LOS TRABAJOS DE LA CONFERENCIA | |
|  | |
| Punto 9.2 del orden del día | |

9 examinar y aprobar el Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones, de conformidad con el Artículo 7 del Convenio:

9.2 sobre las dificultades o incoherencias observadas en la aplicación del Reglamento de Radiocomunicaciones; y

*[Tema : RR5.526 (Punto 3.1.1 del Addéndum 2 al Documento 4: Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones)]*

Introducción

La CAMR-92 adoptó el número 5.526 del RR y varias otras disposiciones (números 5.527, 5.528 y 5.529), según las cuales estaciones terrenas en puntos especificados o no especificados, o mientras están en movimiento, pueden funcionar con redes del servicio fijo por satélite y el servicio móvil por satélite.

Ahora bien, esas notas no son suficientemente claras para que puedan utilizarse de manera satisfactoria estaciones terrenas en plataformas móviles (ESOMP).

Comisiones de Estudio y Grupos de Trabajo competentes del UIT-R debatieron ampliamente el asunto desde los puntos de vista técnico, operacional y normativo

Si bien los aspectos técnicos de las estaciones terrenas móviles parecen no plantear dificultades, hay ciertas ambigüedades en los aspectos operacional y normativo. La Comisión de Estudio 4 del UIT‑R preparó dos informes para analizar los diversos aspectos técnicos y operacionales de las ESOMP (Informe UIT-R S.2223 e Informe UIT-R S.2357). Con todo, se consideró que una CMR competente debía pronunciarse sobre los aspectos normativos.

El asunto se comunicó al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones y fue objeto de una Carta Circular (CR/358) en la que se aclaraban algunos aspectos operacionales del asunto y, en particular, el símbolo (nueva clase de estación terrena UC) que se debe utilizar al someter notificaciones (del tipo indicado en la Carta Circular) a la BR y en el proceso de coordinación y notificación. El Director también incorporó en su Informe (Addéndum 2 al Documento 4) información sobre la utilización del símbolo de clase de estación UC para las bandas sujetas al número 5.526 del RR y que se invita a la CMR-15 a considerar.

Opinión de China, Papúa Nueva Guinea y Singapur

Habida cuenta de lo antedicho y teniendo en cuenta

1) los números 5.524 y 5.542 del RR para las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz, y la necesidad de proteger los servicios terrenales;

2) la necesidad de proteger el servicio fijo por satélite;

3) la naturaleza de las ESOMP que funcionan en vehículos terrestres, en aeronaves y en barcos, para las cuales no hay un procedimiento de coordinación establecido;

4) los aspectos de gestión de la interferencia, si la operación de ESOMP causa interferencias.

CHN/PNG/SNG consideran que, a la luz de las diversas ventajas que ofrecen las ESOMP, por una parte, y de la ambigüedad del texto de la nota y los aspectos normativos del asunto, por otra, la CMR-15 debe tomar las medidas del caso para aclarar la situación a fin de que las administraciones y los operadores de satélite puedan implementar y operar ESOMP, y para proporcionar a los miembros las indicaciones necesarias sobre cómo operar esos sistemas y gestionar la interferencia que puedan causar a servicios terrenales y espaciales.

Se contempla una aclaración que consistirá en una modificación del número 5.526 del RR para armonizar la utilización de las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz en las tres Regiones y la supresión de la necesidad de que la red esté en el SFS y el SMS, ya que las ESOMP están destinadas a funcionar en el SFS.

A este respecto, también es necesario aprobar una Resolución, que se mencionará en las notas modificadas, para facilitar detalles sobre la utilización de ESOMP, junto con todos los requisitos operacionales y técnicos, en su caso, así como los procedimientos que regirán su funcionamiento.

Todas estas medidas facilitarán la concesión de licencias para ESOMP de conformidad con el Artículo 18 del RR, al tiempo que se garantiza que las transmisiones se mantienen a un nivel aceptable o se suprimen completamente si se producen interferencias.

Además, todas las medidas adoptadas para resolver las dificultades que plantee la aplicación de esa nota se limitarán exclusivamente a las bandas de frecuencias 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz. Por lo tanto, no se extenderá en modo alguno a otras bandas de frecuencias o notas.

Además, ese proceder no modificará en modo alguno la definición de estación fija, estación móvil y estaciones terrenas fijas y móviles que figura en el Artículo 1 del RR.

Habida cuenta de lo antedicho, CHN/PNG/SNG proyectan someter esta propuesta de varios países a la CMR-15 para una enmienda del número 5.526 y otras notas asociadas relacionadas con la operación de ESOMP, con miras a elaborar una nueva Resolución de la CMR. Esa Resolución contiene varios aspectos de las ESOMP mencionados en los puntos 1 a 4 anteriores.

Propuesta

Se propone una modificación del RR con el fin de aclarar las disposiciones reglamentarias relativas al uso de las ESOMP en esas bandas de frecuencias, así como hacer extensivas las disposiciones a las bandas 29,5‑30,0 GHz y 19,7‑20,2 GHz en las tres Regiones de manera coherente. Las modificaciones propuestas incluirían disposiciones técnicas, de explotación y de reglamentación en una Resolución incorporada por referencia en el número 5.526. Dichas disposiciones se basan en el contenido del Informe UIT-R S.2357 sobre las ESOMP y garantizarán que las ESOMP que funcionan con satélites del SFS no causen interferencia perjudicial a servicios existentes y futuros que comparten las mismas bandas.

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD CHN/PNG/SNG/87/1

18,4-22 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  Móvil por satélite (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra) | 19,7-20,1  FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  Móvil por satélite (espacio-Tierra) |
| 5.524 ADD 5.526 | 5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 MOD 5.529 | 5.524 ADD 5.526 |
| 20,1-20,2FIJO POR SATÉLITE (espacio-Tierra) 5.484A 5.516B  MÓVIL POR SATÉLITE (espacio-Tierra)  5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 | | |

MOD CHN/PNG/SNG/87/2

24,75-29,9 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) | 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 | 29,5-29,9  FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541  Móvil por satélite (Tierra-espacio) |
| 5.540 5.542 ADD 5.526 | 5.525 MOD 5.526 5.527 MOD 5.529 5.540 | 5.540 5.542 ADD 5.526 |

MOD CHN/PNG/SNG/87/3

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 5.516B 5.539  MÓVIL POR SATÉLITE (Tierra-espacio)  Exploración de la Tierra por satélite (Tierra-espacio) 5.541 5.543  5.525 MOD 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | | |

MOD CHN/PNG/SNG/87/4

5.526 En las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz, las redes del servicio fijo por satélite pueden comprender estaciones terrenas en puntos especificados o no especificados, o mientras están en movimiento, a través de uno o más satélites para comunicaciones punto a punto o comunicaciones punto a multipunto. Dicho uso deberá ser conforme a lo dispuesto en la Resolución [**87-A92**].     (CMR-15)

MOD CHN/PNG/SNG/87/5

5.529 El uso de las bandas 19,7-20,1 GHz y 29,5-29,9 GHz por el servicio móvil por satélite en la Región 2 está limitado a redes de satélites que operan tanto en el servicio fijo por satélite como en el servicio móvil por satélite.

ADD CHN/PNG/SNG/87/6

proyecto de nueva resolución [87-A92] (CMR-15)

Uso de las bandas de frecuencias 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz para las comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con estaciones espaciales geoestacionarias en el servicio fijo por satélite

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (Ginebra, 2015),

considerando

*a)* que las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz están atribuidas en todo el mundo a título primario al SFS y que un gran número de redes de satélites geoestacionarios del SFS funcionan en esas bandas de frecuencias;

*b)* que aumentan las necesidades de las comunicaciones móviles, incluidos los servicios de satélite de banda ancha mundiales, y que algunas de estas necesidades pueden satisfacerse permitiendo la comunicación de las estaciones terrenas en movimiento en plataformas (como barcos, aeronaves y vehículos terrestres) con las estaciones espaciales del SFS que funcionan en las bandas de frecuencias 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz;

*c)* que la tecnología de los satélites ha avanzado hasta tal punto que ya no es posible explotar estaciones terrenas en movimiento manteniendo un alto grado de estabilidad y precisión de puntería, y que a ese respecto se puede considerar que tienen una calidad de funcionamiento similar a estaciones terrenas del servicio fijo por satélite;

*d)* que facilitar la utilización de estaciones terrenas en plataformas móviles (ESOMP) como elementos de redes del SFS aumentaría la utilidad de esas redes y aumentaría la eficacia de utilización de los escasos recursos de órbita y espectro;

*e)* que conviene formular una solución reglamentaria para facilitar ESOMP como elementos del SFS de manera que se evite recurrir a la disposición del número **4.4** a fin de gestionar mejor el potencial de interferencia inaceptable;

*f)* que las administraciones ya pueden indicar su intención de explotar ESOMP como elementos de redes del SFS incluyendo una referencia a una clase especial de estación en la información de notificación sometida a la Oficina de Radiocomunicaciones;

*g)* que deben aplicarse medidas específicas para garantizar que la utilización de ESOMP como elementos de redes del SFS no conducirá a una interferencia inaceptable causada a servicios fijos y fijos por satélite que funcionan de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones;

*h)* que algunas administraciones ya han implantado el uso de dichas estaciones terrenas con redes OSG del SFS en funcionamiento y futuras, y prevén ampliar dicho uso;

*i)* que el UIT-R ha estudiado ciertos aspectos del uso técnico y operacional de estaciones terrenas en movimiento y que los resultados de esos estudios están recogidos en Informes del UIT‑R,

reconociendo

*a)* que las estaciones terrenas en movimiento que funcionan de acuerdo con el número **5.526** no han de utilizarse para aplicaciones de seguridad de la vida;

*b)* que la adopción de medidas normativas especiales para facilitar la explotación de ESOMP como elementos del SFS en condiciones técnicas y operacionales específicas no tiene por objeto en modo alguno afectar a las disposiciones recogidas en el Artículo 1 del Reglamento de Radiocomunicaciones en relación con la definición de los servicios;

*c)* que la adopción de esas medidas para facilitar las ESOMP está limitada específicamente a las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz;

*d)* que la adopción de esas medidas facilitará la concesión de licencias para ESOMP de conformidad con el Artículo 18 del RR, al tiempo que se garantiza que las transmisiones se mantienen a un nivel aceptable o se suprimen completamente si se producen interferencias.

considerando

*a)* que algunas administraciones se han ocupado de este asunto a nivel nacional o regional adoptando criterios técnicos y de explotación para el funcionamiento de esas estaciones terrenas;

*b)* que la adopción de un enfoque coherente respecto de la implantación de esas estaciones terrenas dará apoyo a estas importantes y crecientes necesidades de comunicación mundial en pie de igualdad en las tres Regiones;

resuelve

1 que las estaciones terrenas en movimiento que funcionan de acuerdo con el número **5.526** no reclamarán más protección ni producirán más interferencia que otras estaciones terrenas en las mismas redes del SFS, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el *reconociendo*;

2 que las administraciones que autoricen las comunicaciones de estaciones terrenas en movimiento con redes del SFS en la banda 29,5-30,0 GHz, exijan que dichas estaciones terrenas:

a) respeten los niveles de densidad de p.i.r.e. fuera del eje que figuran en el Anexo 1 u otros niveles mutuamente acordados con otros operadores de redes de satélites y sus administraciones;

b) empleen técnicas que permitan el seguimiento del satélite deseado y que sean resistentes a la captura y al seguimiento de satélites adyacentes;

c) reduzcan o cesen inmediatamente las transmisiones cuando el error de puntería de sus antenas provoque que se rebasen los niveles mencionados en el *resuelve* 2a);

d) sean objeto de una vigilancia y un control permanentes por parte de un centro de control y de supervisión de redes (NCMC) o una entidad equivalente, y que dichas estaciones terrenas sean capaces de recibir y actuar al menos ante instrucciones del NCMC de «habilitar la transmisión» e «inhabilitar la transmisión»;

3 que las administraciones que autoricen la explotación de estaciones terrenas en movimiento puedan exigir a los operadores que proporcionen un punto de contacto con el fin de rastrear cualquier caso sospechoso de interferencia causada por estaciones terrenas en movimiento.

4 que en caso de un informe de interferencia inaceptable causada a servicios en la misma banda, el operador de la ESOMP tomará medidas inmediatas para dejar de causar esa interferencia.

Anexo 1

Niveles de densidad de p.i.r.e. fuera del eje para las comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con las estaciones espaciales   
geoestacionarias del servicio fijo por satélite   
en la banda 29,5-30,0 GHz

En el presente Anexo se especifican un conjunto de niveles de p.i.r.e. fuera del eje para las estaciones terrenas en movimiento que funcionan en la banda 29,5-30,0 GHz. Sin embargo, tal y como se indica en el *resuelve* 1a), los operadores de satélite y las administraciones pueden acordar otros niveles.

Las estaciones terrenas en movimiento que comunican con estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite que transmiten en la banda 29,5-30,0 GHz deberían diseñarse de modo que para cualquier ángulo[[1]](#footnote-1), θ, mayor o igual a 2° con respecto al vector desde la antena de la estación terrena hasta el satélite deseado (véase la Figura 1 *infra* de la geometría de referencia de una estación terrena en movimiento en comparación con una estación terrena en un lugar fijo), la densidad de p.i.r.e. en cualquier dirección dentro de los 3° de la órbita de los satélites geoestacionarios no debería rebasar los siguientes valores:

|  |  |
| --- | --- |
| Ángulo θ | Máxima p.i.r.e. por 40 kHz |
| 2° ≤ θ ≤ 7° | (19-25 log θ) dB(W/40 kHz) |
| 7° θ ≤ 9,2° | –2 dB(W/40 kHz) |
| 9,2° θ ≤ 48° | (22-25 log θ) dB(W/40 kHz) |
| 48° θ ≤ 180° | –10 dB(W/40 kHz) |

NOTA 1 – Estos valores deberían ser los valores máximos en condiciones de cielo despejado. En el caso de las redes que emplean el control de potencia en el enlace ascendente, esos niveles deberían incluir cualquier margen adicional superior al nivel mínimo de cielo despejado necesario para la aplicación del control de potencia en el enlace ascendente. Cuando se utilice el control de potencia en el enlace ascendente y el desvanecimiento provocado por la lluvia lo haga necesario, podrán rebasarse los niveles indicados *supra* durante todo ese periodo. Cuando no se utilice el control de potencia en el enlace ascendente ni se cumplan los niveles de densidad de la p.i.r.e. indicados *supra*, se podrán utilizar valores diferentes de acuerdo con los avalores acordados mediante la coordinación bilateral de las redes de satélites geoestacionarios del SFS.

NOTA 2 – Los niveles de densidad de p.i.r.e. para ángulos θ inferiores a 2° se pueden determinar mediante acuerdos de coordinación del SFS OSG teniendo en cuenta los parámetros específicos de las dos redes de satélite del SFS OSG.

NOTA 3 – En el caso de las estaciones espaciales geoestacionarias del servicio fijo por satélite en las que se espera que las estaciones terrenas en movimiento transmitan simultáneamente en la misma banda de 40 kHz, por ejemplo, las que utilizan acceso múltiple por división de código (AMDC), los valores máximos de la densidad de p.i.r.e. deben disminuirse en 10 log(N) dB, siendo N el número de estaciones terrenas en movimiento que se encuentran dentro del haz de recepción del satélite con el que están comunicando esas estaciones terrenas y que se espera que transmitan simultáneamente en la misma frecuencia.

NOTA 4 – En los acuerdos entre los operadores de satélites del SFS OSG y sus administraciones, debería tenerse en cuenta la interferencia combinada que puedan causar las estaciones terrenas en movimiento que funcionan con satélites que utilizan tecnologías de reutilización de frecuencias multipunto.

NOTA 5 – Las estaciones terrenas en movimiento que funcionan en la banda 29,5-30,0 GHz y tienen ángulos de elevación inferiores con respecto a la órbita de los satélites geoestacionarios requerirán niveles de p.i.r.e. superiores con respecto a los mismos terminales para ángulos de elevación mayores a fin de obtener las mismas densidades de flujo de potencia (dfp) en la órbita de los satélites geoestacionarios debido al efecto combinado de mayor distancia y absorción atmosférica. Las estaciones terrenas con ángulos de elevación bajos pueden rebasar los niveles indicados *supra* como sigue:

|  |  |
| --- | --- |
| Ángulo de elevación con respecto a la OSG (ε) | Aumento en la densidad espectral de p.i.r.e. (dB) |
| ε < 5° | 2,5 |
| 5° ε ≤ 30° | 3-0,1 ε |

En la Figura 1 se ilustra la definición del ángulo θ[[2]](#footnote-2).

FIGURA 1

**Definición del ángulo θ**



siendo:

a la estación terrena en movimiento

b el eje de puntería de la antena

c la órbita geoestacionaria (OSG)

d el vector que une la estación terrena en movimiento y el satélite deseado

φ el ángulo entre el eje de puntería de la antena y el punto P en el arco OSG

ϑ el ángulo entre el vector d y el punto P en el arco OSG

P un punto genérico en el arco OSG al que se refieren los ángulos ϑ y φ.

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

1. Cabe señalar que la definición de ángulo θ es diferente de la que figura en la Recomendación UIT-R S.524-9. El ángulo θ tiene por objeto corregir posibles errores de puntería desde las estaciones terrenas en movimiento, asunto que no se aborda en la Recomendación UIT-R S.524-9. [↑](#footnote-ref-1)
2. Las proporciones en la Figura 1 son ilustrativas y no están a escala. [↑](#footnote-ref-2)