|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-15) Ginebra, 2-27 de noviembre de 2015** | |  |
| **UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES** | |  |
|  | |  |
| **SESIÓN PLENARIA** | **Revisión 1 al  Addéndum 3 al Documento 28(Add.23)(Add.2)-S** | | |
|  | **1 de octubre de 2015** | |
|  | **Original: inglés** | |
|  | | |
| Propuestas Comunes Africanas | | |
| 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

Introducción

En el marco del punto 9.2 del orden del día de la CMR-15, las administraciones pueden abordar las dificultades o incoherencias encontradas a la hora de aplicar el Reglamento de Radiocomunicaciones. El anteproyecto de Informe del Director de la Oficina de Radiocomunicaciones puede encontrarse en el Documento CPM15-2/41, que se presentó a la RPC.

Uno de los temas tratados en el Informe del Director es la aplicación del número 5.526 del RR, que se aborda en la cláusula 3.1.1 del Informe (véase el Addéndum 2 al Documento 4). En ella describe el Director las medidas que ha estado tomando la BR para aplicar el número 5.526, en particular la introducción de una nueva clase de estación, «UC», para una **estación terrena en movimiento (UC)** asociada a una estación espacial del SFS que, en nuestra opinión, exige que se modifique el número 5.526 para eliminar incoherencias y armonizar la banda en las tres Regiones. Es importante adaptar el RR a la tecnología actual, tema que también se trató en la RPC y sobre el que varias administraciones han presentado contribuciones.

La necesidad de revisar la aplicación del número 5.526 surgió a raíz de la utilización de las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz por las UC. Las UC funcionan en redes del SFS y ofrecen comunicaciones en banda ancha a usuarios en plataformas móviles, incluidos aeronaves, buques y vehículos terrestres.

Las UC utilizan mecanismos de apuntamiento muy precisos, no únicamente giroscopios y sistemas de antenas, que se ajusta continua y automáticamente al movimiento de la plataforma, manteniendo el apuntamiento de la estación terrena dentro de una fracción de grado de la elevación y el acimut necesarios, incluso en una plataforma en movimiento. Así, las UC funcionan como los VSAT fijos, desde la perspectiva de la posible interferencia causada a las redes del SFS. A lo largo de los últimos tres años el UIT-R ha tratado exhaustivamente el tema de las UC que funcionan en las bandas 29,5-30,0 GHz (Tierra-espacio) y 19,7-20,2 GHz (espacio-Tierra). En 2012, la Comisión de Estudio 4 del UIT-R aprobó el Informe UIT-R S.2223 con el objetivo de establecer un marco reglamentario coherente aplicable a nivel mundial. Desde entonces, el Grupo de Trabajo 4A ha elaborado un nuevo Informe (Informe UIT-R S.2357) donde se fijan las condiciones técnicas y operativas de las UC a fin de garantizar que su funcionamiento es coherente con el de las estaciones terrenas del SFS normalizadas desde el punto de vista de la interferencia, y que no causan interferencia a otros servicios.

Sin embargo, es necesario estudiar la situación reglamentaria aplicable a las estaciones terrenas en plataformas en movimiento (ETPM) en las bandas 29,5-30,0 GHz y 19,7-20,2 GHz. La CAMR‑92 adoptó el número 5.526 para regular la utilización de estaciones terrenas en plataformas móviles de redes del SFS. A raíz de que varias administraciones se pusieran en contacto con la BR en relación con ese número, la BR aclaró su interpretación del número 5.526 en la Carta Circular CR/358. Al mismo tiempo, la BR ha creado un nuevo código de clase de estación (UC) para las estaciones terrenas en movimiento asociadas a una estación espacial del servicio fijo por satélite (SFS) en las bandas que se enumeran en el disposición número 5.526del RR. Si bien esa Carta Circular contribuye a aclarar la reglamentación de las UC, sigue habiendo algunas cuestiones por resolver:

1) Aunque en el número 5.526 del RR establece que los vínculos entre las UC y sus satélites asociados sólo pueden incluirse en redes que sean tanto del SFS como del SMS, no parece haber motivos técnicos o reglamentarios para exigir que la red pertenezca tanto al SMS como al SFS. Por el contrario, el único factor relevante es la asociación con el SFS, pues se garantiza así que las estaciones terrenas en movimiento son compatibles con otras redes del SFS. Cabe señalar que la nueva clase de estación terrena (código UC) sólo está explícitamente asociada con el servicio fijo por satélite (código EC).

2) La armonización de las bandas en todas las Regiones eliminará las incoherencias y aportará continuidad al servicio. Pongamos por caso una aeronave que vuele de una región a otra y deba cambiar de bandas a causa de tal incoherencia. La atribución a título primario al SFS ya existe en las bandas 19,7-20,1 GHz y 29,5‑29,9 GHz en las Regiones 1 y 3, por lo que no parece haber motivos de orden técnico ni de explotación para que el número 5.526 se limita a las bandas 20,1-20,2 GHz y 29,9-30,0 GHz únicamente, siempre y cuando las ETPM que funcionen en estas bandas cumplan con los requisitos técnicos y operativos que garantizan su compatibilidad con otra redes del SFS.

3) Dado que ya existe una atribución a título secundario al SMS en las bandas 19,7‑20,1 GHz y 29,5 29,9 GHz en las Regiones 1 y 3, es evidente que el Reglamento de Radiocomunicaciones en vigor ya contempla la idea de movilidad.

Convendría que la CMR-15 tomase medidas para resolver estos problemas, habida cuenta de lo que aconseja la BR en la Carta Circular CR/358. De este modo se garantizará la vigencia de un marco reglamentario coherente para el funcionamiento de las UC en las bandas 19,7-20,2 GHz/ 29,5‑30 GHz que orientaría a las administraciones sobre los requisitos técnicos adecuados de las UC y facilitaría su despliegue en beneficio de los usuarios de todo el mundo. Las UC son de vital importancia para los planes de desarrollo del continente africano y para el crecimiento socioeconómico de varios países de África, pues ofrecen conectividad a Internet y otros servicios de telecomunicaciones a zonas geográficas y usuarios que no recibirían servicio de otro modo, incluidos los usuarios en emplazamientos distantes, además de la tripulación y el pasaje de barcos y aeronaves. Las UC permiten la movilidad y facilitan la conectividad en todas partes.

La ATU está a favor de que la CMR-15 aborde esta cuestión y los problemas expuestos más arriba mediante la revisión del número 5.526 del RR y la nueva Resolución que se muestran a continuación.

Propuestas

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD AFCP/28A23A2A3/1

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 MOD 5.526 | 5.524 5.525 MOD 5.526 5.527 5.528 MOD 5.529 | 5.524 MOD 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 | | |

NOTA – Esta propuesta se refiere a la gama de frecuencias 19,7-20,2 GHz.

MOD AFCP/28A23A2A3/2

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, conforme a lo dispuesto en la Resolución [AFCP-A92-ESOMPS] (CMR-15).

**Motivos:** La adopción de esta propuesta eliminaría las incoherencias en la aplicación del número 5.526 del RR y armonizaría las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30 GHz en todas las Regiones para las UC. Se pondrían a disposición 500 MHz tanto en el enlace ascendente como en el enlace descendente para apoyar las importantes y crecientes necesidades mundiales de comunicación en igualdad de condiciones en las tres Regiones. Asimismo se podría coordinar, notificar e inscribir esas estaciones terrenas en pie de igualdad en las tres Regiones.

MOD AFCP/28A23A2A3/3

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.

**Motivos:** Modificación consecuente. En la propuesta de modificación del número 5.526 se suprime el requisito de que las estaciones UC operen en las redes que pertenezcan tanto al SFS como al SMS, y se permite que las UC funcionen en redes del SFS únicamente.

MOD AFCP/28A23A2A3/4

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) |
| MOD 5.526 5.540 5.542 | 5.525 MOD 5.526 5.527 MOD 5.529 5.540 | MOD 5.526 5.540 5.542 |

NOTA – Esta propuesta se refiere a la gama de frecuencias 29,5-29,9 GHz.

MOD AFCP/28A23A2A3/5

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 | | |

NOTA – Esta propuesta se refiere a la gama de frecuencias 29,9-30 GHz.

ADD AFCP/28A23A2A3/6

Proyecto de nueva Resolución [AFCP-A92-ESOMPS] (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 es elevado el número de redes de satélite geoestacionario del SFS que 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 las redes OSG del SFS en las bandas 19,7-20,2 GHz y 29,5-30,0 GHz deben coordinarse de conformidad con lo dispuesto en los Artículos **9** y **11** del Reglamento de Radiocomunicaciones, con el fin de hacer frente a la posible interferencia entre las redes y los demás servicios atribuidos en la banda;

*d)* 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;

*e)* que el UIT-R ha estudiado el uso técnico y operativo de esas estaciones terrenas en movimiento y de otros servicios en las bandas de referencia,

considerando además

*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;

*c)* que esas estaciones terrenas deberán funcionar de conformidad con los acuerdos de coordinación entablados con las redes OSG del SFS con las que comunican,

resuelve

1 que las administraciones que autoricen las comunicaciones de las estaciones terrenas en movimiento con las 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 acordados con otros operadores de redes de satélites y sus administraciones;

b) empleen técnicas que posibiliten 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* 1a);

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 de «habilitar la transmisión» e «inhabilitar la transmisión» del NCMC. Además, el NCMC debería poder supervisar el funcionamiento de una estación terrena en movimiento para determinar si está funcionando mal;

2 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.

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 OSG 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 satélite del SFS OSG.

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 OSG 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 OSG 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 |

La Figura 1 ilustra la definición de ángulo θ[[2]](#footnote-2).

FIGURA 1

**Definición de 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)