|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 16 al Documento 90-S** |
|  | **7 de octubre de 2019** |
|  | **Original: inglés** |
|  | |
| Zimbabwe (República de) | |
| Propuestas para los trabajos de la conferencia | |
|  | |
| Punto 1.16 del orden del día | |

1.16 examinar cuestiones relacionadas con sistemas de acceso inalámbrico, incluidas redes radioeléctricas de área local (WAS/RLAN) en las bandas de frecuencias entre 5 150 MHz y 5 925 MHz, y tomar las medidas reglamentarias adecuadas, entre ellas la atribución de espectro adicional al servicio móvil, de conformidad con la nueva Resolución **239 (CMR‑15)**;

Antecedentes

Ha quedado demostrado que la asociación de RLAN y otras redes fijas y móviles es todo un éxito en cuanto a la prestación de acceso a Internet inalámbrico de banda ancha ubicuo y asequible. Introducidas por algunas administraciones en la banda de 2,4 GHz y posteriormente en algunas bandas de frecuencias de 5 GHz, las RLAN, concretamente los dispositivos Wi-Fi, transportan hoy en día casi la mitad de todo el tráfico de protocolo Internet (IP) mundial. Desde la celebración de la CMR-03, la demanda de aplicaciones móviles de banda ancha, en particular los WAS/RLAN, ha aumentado rápidamente. En la Resolución **239 (CMR-15)** se reconoce «que los resultados de los estudios del UIT‑R estiman que las necesidades de espectro mínimas para WAS/RLAN en la gama de frecuencias de 5 GHz en el año 2018 serán de 880 MHz. En esta cifra se incluyen los 455‑580 MHz ya utilizados por aplicaciones móviles de banda ancha no IMT que funcionan en la gama de frecuencias de 5 GHz, por lo que el espectro adicional necesario asciende a 300‑425 MHz». En particular, la Resolución **239 (CMR-15)** considera el estudio de posibles operaciones de RLAN en las bandas de frecuencias de 5 150-5 925 MHz.

Según las últimas estadísticas, más del 50% de todo el tráfico IP global será entregado a través de Wi-Fi, y los pronósticos indican que con la introducción de 5G y tecnologías gigabit inalámbricas, la demanda continuará creciendo rápidamente en los próximos años. Sin embargo, a pesar de la creciente demanda, el espectro disponible globalmente para acceso a RLAN no ha sufrido cambios desde la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2003 (CMR-03). Esta falta de espectro adecuado amenaza con degradar la calidad de funcionamiento de la RLAN y limitar la conectividad para consumidores de todo el mundo. Este problema es particularmente agudo para el despliegue de RLAN en exteriores. Los estudios se centraron principalmente en determinar si es posible la compartición entre los WAS/RLAN y los enlaces de conexión del servicio móvil por satélite (SMS), el servicio de radionavegación aeronáutica (SRNA) y la telemedida móvil aeronáutica (TMA) en caso de que se permitan las operaciones de WAS/RLAN en exteriores en esta banda.

La banda de 5 150‑5 250 MHz ofrece ventajas únicas para hacer frente a la creciente necesidad de acceso a las RLAN en exteriores. Un estudio de una administración que actualmente permite el funcionamiento de las RLAN en frecuencias de 5 150-5 250 MHz con una potencia conducida de hasta 1 W y una densidad espectral de potencia (DEP) de 17 dBm/MHz con una tolerancia de ganancia de antena de 6 dBi (es decir, una p.i.r.e. total de 36 dBm, con emisiones en elevaciones superiores a 30 grados limitadas a un máximo de 21 dBm (125,893 mW) o menos) demuestra que las RLAN pueden proteger los enlaces de conexión del servicio móvil por satélite (SMS) no OSG cuando se tienen en cuenta las características de despliegue típicas. Estas normas tienen como propósito prevenir interferencias perjudiciales a las comunicaciones Tierra‑espacio de SMS al limitar el ruido agregado recibido por el satélite. Algunos estudios confirman que las operaciones de RLAN en exteriores en la banda 5 150-5 250 MHz no causarán interferencia perjudicial a otras operaciones en la banda.

El uso de RLAN en exteriores permite a los proveedores de servicios de Internet (ISP) proporcionar un servicio de Internet asequible en las zonas rurales o las zonas insuficientemente atendidas. En lugar de utilizar un cable para prestar el servicio en el último kilómetro, los ISP (tanto alámbricos como inalámbricos) emplean ahora conexiones inalámbricas fijas hasta el hogar. Estos puntos de acceso RLAN en exteriores son relativamente baratos de implantar en comparación con la fibra óptica y debe ser algo muy favorable para promover la conectividad, especialmente en los países en desarrollo.

La potencia conducida de hasta 1 W sería más ventajosa para África dado que lo esencial es abarcar zonas de cobertura mayores, especialmente en las zonas suburbanas y rurales. Cabe señalar que la autoridad nacional goza de flexibilidad al permitir niveles de potencia conducida de hasta 1 W. Esto significa que el regulador pude determinar que niveles de potencia apropiados pueden permitirse para las RLAN en la banda a fin de proteger los servicios existentes.

La banda de frecuencias 5 150-5 250 MHz está atribuida a varios servicios, como se indica en el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y en las notas correspondientes:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Atribución a los servicios | | |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 5 150-5 250 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.447A  MÓVIL salvo móvil aeronáutico 5.446A 5.446B  RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA  5.446 5.446C 5.447 5.447B 5.447C | | |

Propuesta de Zimbabwe

Zimbabwe apoya la revisión de la Resolución **229 (Rev.CMR-12)** a fin de permitir las operaciones de los WAS/RLAN en exteriores, incluidas posibles condiciones asociadas para nuevos límites de p.i.r.e. máxima con una nueva máscara de p.i.r.e. asociada en función de la elevación que aborda la protección de los servicios existentes. En consecuencia, Zimbabwe propone el ***Método A2* del Informe de la RPC que supone una revisión de la Resolución 229 (Rev.CMR-12) para permitir las operaciones de RLAN en exteriores en la banda 5 150**-**5 250 MHz, incluidas posibles condiciones asociadas para nuevos límites de p.i.r.e.**

MOD ZWE/90A16/1#49951

RESOLUCIÓN 229 (REV.CMR-19)

Utilización de las bandas 5 150-5 250 MHz, 5 250-5 350 MHz y 5 470-5 725 MHz  
por el servicio móvil para la implementación de sistemas de acceso  
inalámbrico, incluidas las redes radioeléctricas de área local

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

considerando

*a)* que la CMR-03 atribuyó a título primario las bandas 5 150‑5 350 MHz y 5 470‑5 725 MHz, al servicio móvil para introducir sistemas de acceso inalámbrico (WAS), incluidas las redes radioeléctricas de área local (RLAN);

*b)* que la CMR-03 decidió hacer una atribución adicional a título primario al servicio de exploración de la Tierra por satélite (SETS) (activo) en la banda 5 460‑5 570 MHz y al servicio de investigación espacial (SIE) (activo) en la banda 5 350‑5 570 MHz;

*c)* que la CMR-03 decidió que el servicio de radiolocalización pase a la categoría primaria en la banda 5 350‑5 650 MHz;

*d)* que la banda 5 150‑5 250 MHz está atribuida en todo el mundo a título primario al servicio fijo por satélite (SFS) (Tierra‑espacio) y que esta atribución está limitada a los enlaces de conexión de los sistemas de satélites no geoestacionarios del servicio móvil por satélite (número **5.447A**);

*e)* que la banda 5 150-5 250 MHz también está atribuida al servicio móvil a título primario en algunos países (número **5.447**), a reserva del acuerdo obtenido bajo el número **9.21**;

*f)* que la banda de frecuencias 5 250-5 460 MHz está atribuida al SETS (activo) y la banda de frecuencias 5 250-5 350 MHz al SIE (activo), ambas a título primario;

*g)* que la banda de frecuencias 5 250-5 725 MHz está atribuida a título primario al servicio de radiodeterminación;

*h)* que es necesario proteger los servicios primarios existentes en las bandas 5 150‑5 350 MHz y 5 470‑5 725 MHz;

*i)* que los resultados de los estudios del UIT-R indican que la compartición de la banda 5 150-5 250 MHz entre los WAS, incluidas las RLAN, y el SFS es viable en condiciones específicas;

*j)* que los estudios han demostrado que la compartición entre los servicios móvil y de radiodeterminación en las bandas 5 250-5 350 MHz y 5 470-5 725 MHz sólo es posible si se aplican técnicas de reducción de interferencia, tales como la selección dinámica de frecuencias;

*k)* que es necesario especificar un límite de p.i.r.e. apropiado y, cuando sea preciso, restricciones operacionales para los WAS, incluidas las RLAN, del servicio móvil en las bandas 5 250-5 350 MHz y 5 470-5 570 MHz, a fin de proteger los sistemas del SETS (activo) y del SIE (activo);

*l)* que la densidad de instalación de los WAS, incluidas las RLAN, dependerá de un cierto número de factores, incluida la interferencia dentro del sistema y la disponibilidad de otras tecnologías y servicios;

*m)* que se están estudiando los métodos de medición y cálculo del nivel de la dfp combinada en los receptores del SFS a bordo de satélites, según se especifica en la Recomendación UIT-R S.1426;

*n)* que algunos parámetros contenidos en la Recomendación UIT-R M.1454 y que guardan relación con el cálculo del número de RLAN que pueden soportar receptores del SFS a bordo de satélites que funcionan en la banda 5 150-5 250 MHz requieren mayor estudio;

*o)* que en la Recomendación UIT-R S.1426 figura un nivel de dfp combinada para la protección de los receptores del SFS a bordo de satélites en la banda 5 150‑5 250 MHz,

considerando además

*a)* que la interferencia de un único WAS, incluidas las RLAN, que cumpla las restricciones operacionales estipuladas en el *resuelve*2 no ocasionará por sí misma ninguna interferencia inaceptable a receptores del SFS a bordo de satélites en la banda 5 150-5 250 MHz;

*b)* que cabe la posibilidad de que estos receptores experimenten un efecto inaceptable debido a la interferencia combinada procedente de los WAS, incluidas las RLAN, especialmente en el caso de que proliferen estos sistemas;

*c)* que la instalación mundial de los WAS tendrá un efecto combinado en los receptores del SFS a bordo de satélites, incluidas las RLAN, y que quizás las administraciones no puedan determinar la fuente de interferencia y el número de WAS, incluidas las RLAN, que funcionan simultáneamente,

observando

*a)* que, antes de la CMR-03, un cierto número de administraciones elaboró su propia reglamentación para permitir que los WAS en interiores y exteriores, incluidas las RLAN, funcionen en diversas bandas que se consideran en esta Resolución;

*b)* que, en respuesta a la Resolución **229 (CMR-03)[[1]](#footnote-1)\***, el UIT-R elaboró el Informe UIT‑R M.2115, que contiene los procedimientos de prueba para aplicar la selección dinámica de frecuencias,

reconociendo

*a)* que en la banda 5 600-5 650 MHz se ha instalado un gran número de radares meteorológicos situados en tierra que proporcionan servicios meteorológicos nacionales esenciales, de conformidad con la nota número **5.452**;

*b)* que los criterios de calidad de funcionamiento e interferencia de los sensores activos a bordo de vehículos espaciales del SETS (activo) figuran en la Recomendación UIT-R RS.1166;

*c)* que la Recomendación UIT-R M.1652 describe una técnica de reducción de la interferencia para proteger los sistemas de radiodeterminación;

*d)* que la Recomendación UIT-R RS.1632 identifica un conjunto apropiado de restricciones aplicables a los WAS, incluidas las RLAN, a fin de proteger el SETS (activo) en la banda 5 250-5 350 MHz;

*e)* que la Recomendación UIT-R M.1653 identifica las condiciones de compartición entre los WAS, incluidas las RLAN y el SETS (activo) de la banda 5 470-5 570 MHz;

*f)* que las estaciones del servicio móvil también deben diseñarse para poder suministrar, en promedio, distribución casi uniforme de la utilización del espectro por las estaciones en toda banda utilizada a fin de mejorar la compartición con los servicios por satélite;

*g)* que los WAS, incluidas las RLAN, proporcionan soluciones de banda ancha complementarias;

*h)* que es necesario que las administraciones se aseguren de que los WAS, incluidas las RLAN, satisfagan las técnicas de reducción de la interferencia requeridas, por ejemplo, a través de procedimientos de conformidad de los equipos u observancia de normas,

resuelve

1 que la utilización de estas bandas por el servicio móvil tenga por objeto implementar los WAS, incluidas las RLAN, según se describen éstos en la versión más reciente de la Recomendación UIT-R M.1450;

2 que, en la banda 5 150-5 250 MHz, las estaciones del servicio móvil tengan una potencia de salida conducida máxima de 1 W, siempre y cuando la ganancia máxima de la antena no sea superior a 6 dBi (es decir, una p.i.r.e. media máxima de 36 dBm) [[2]](#footnote-2)1, y, además, la densidad espectral de potencia máxima no rebase los 17 dBm en cualquier banda de 1 MHz, y que para el funcionamiento en exteriores de las estaciones del servicio móvil la p.i.r.e. máxima en cualquier ángulo de elevación superior a 30 grados, medido con respecto al horizonte, no rebase los 125 mW (21 dBm), y, por último, que para los transmisores WAS/RLAN que funcionan en la banda 5 150-5 250 MHz, todas las emisiones no deseadas fuera de la banda 5 150‑5 350 MHz no tengan una p.i.r.e. superior a –27 dB(m/MHz);

3 que, en la banda 5 250-5 350 MHz, las estaciones del servicio móvil se limiten a una p.i.r.e. media máxima de 200 mW y a una densidad de p.i.r.e. media máxima de 10 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz. Se pide a las administraciones que tomen las medidas adecuadas para que la mayoría de las estaciones del servicio móvil funcionen en interiores. Además, las estaciones del servicio móvil autorizadas a funcionar en interiores o exteriores pueden funcionar con una p.i.r.e. media máxima de 1 W y una densidad de p.i.r.e. media máxima de 50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz, y cuando funcionen con una p.i.r.e. media superior a 200 mW estas estaciones deberán cumplir la siguiente máscara de valores p.i.r.e. en función del ángulo de elevación, donde θ es el ángulo por encima del plano horizontal local (de la Tierra):

−13 dB(W/MHz) para 0° ≤ θ < 8°

−13 − 0,716(θ − 8) dB(W/MHz) para 8° ≤ θ < 40°

−35,9 − 1,22(θ − 40) dB(W/MHz) para 40° ≤ θ ≤ 45°

−42 dB(W/MHz) para 45° < θ;

4 que las Administraciones puedan beneficiarse de cierta flexibilidad a la hora de adoptar otras técnicas de reducción de la interferencia, siempre que elaboren su reglamentación nacional correspondiente para cumplir las obligaciones relativas a lograr un nivel de protección equivalente del SETS (activo) y del SIE (activo) basándose en las características de su sistema y en los criterios de interferencia indicados en la Recomendación UIT-R RS.1632;

5 que, en la banda 5 470-5 725 MHz, las estaciones del servicio móvil se limiten a una potencia máxima de transmisor de 250 mW[[3]](#footnote-4)2 con una p.i.r.e. media máxima de 1 W y una máxima densidad de p.i.r.e. media de 50 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz;

6 que, en las bandas 5 250-5 350 MHz y 5 470-5 725 MHz, los sistemas del servicio móvil empleen controles de potencia del transmisor capaces de garantizar una reducción media de al menos 3 dB de la potencia de salida media máxima de los sistemas o, en caso de no emplearse controles de potencia del transmisor, que la p.i.r.e. media máxima se reduzca en 3 dB;

7 que, en las bandas 5 250-5 350 MHz y 5 470-5 725 MHz, los sistemas del servicio móvil apliquen las medidas de reducción de la interferencia que figuran en el Anexo 1 a la Recomendación UIT-R M.1652-1, a fin de asegurar un comportamiento compatible con los sistemas de radiodeterminación,

invita a las administraciones

a considerar la aplicación de medidas apropiadas cuando autoricen el funcionamiento de estaciones del servicio móvil con la máscara de p.i.r.e. en función del ángulo de elevación, según el *resuelve* 3 anterior, para que los equipos funcionen de conformidad con dicha máscara,

invita al UIT-R

1 a proseguir los estudios sobre técnicas de reducción de la interferencia, con el fin de proteger al SETS contra las estaciones del servicio móvil;

2 a proseguir los estudios sobre métodos de prueba y procedimientos adecuados para aplicar la selección dinámica de frecuencias, teniendo en cuenta la experiencia práctica.

**Motivos**: La banda 5 150-5 250 MHz es el espectro ampliamente armonizado para las RLAN en el rango de 5 GHz que no está sujeto a la restricción de selección de frecuencia dinámica. Zimbabwe apoya la utilización de RLAN en exteriores dado que algunos estudios confirman que las operaciones de RLAN en exteriores en la banda 5 150-5 250 MHz no causarán interferencias perjudiciales para otras operaciones en la banda. Los resultados de estos estudios se confirman con la experiencia de la práctica real de algunos países que permiten operaciones RLAN en exteriores en 5 150-5 250 MHz con las restricciones apropiadas, por ejemplo, un número máximo de RLAN en exteriores. Permitir el acceso de las RLAN al uso en exteriores en la banda 5 150-5 250 MHz respondería a la creciente demanda de conectividad continua y ubicua.

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

1. \* *Nota de la Secretaría:* Esta Resolución ha sido revisada por la CMR-12. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 En esta Recomendación «potencia media» se refiere a la p.i.r.e. durante la ráfaga de transmisión correspondiente a la potencia máxima, de aplicarse un control de potencia. [↑](#footnote-ref-2)
3. 2 Las administraciones que contaban con reglamentación en vigor antes de la CMR-03 pueden beneficiarse de cierta flexibilidad para determinar los límites de potencia del transmisor. [↑](#footnote-ref-4)