|  |  |
| --- | --- |
| **Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19)Sharm el-Sheikh (Egipto), 28 de octubre – 22 de noviembre de 2019** | **logo_S_** |
|  |  |
|  |  |
| SESIÓN PLENARIA | **Addéndum 14 alDocumento 68-S** |
|  | **6 de octubre de 2019** |
|  | **Original: árabe** |
|  |
| Qatar (Estado de) |
| Propuestas para los trabajos de la Conferencia |
|  |
| Punto 1.14 del orden del día |

1.14 considerar, basándose en los estudios del UIT‑R, de conformidad con la Resolución **160 (CMR-15),** medidas reglamentarias apropiadas para las estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS), dentro de las atribuciones del servicio fijo existentes;

Resolución **160 (CMR-15)** – *Facilitación del acceso a aplicaciones de banda ancha transmitidas por estaciones en plataformas de gran altitud*

Introducción

El punto 1.14 del orden del día de la CMR-19 considera las necesidades adicionales de espectro para los enlaces de pasarela y los enlaces de terminales fijos de las HAPS para proporcionar conectividad de banda ancha en el servicio fijo (SF) de conformidad con la Resolución **160 (CMR‑15)**.

Los resultados de los estudios estiman que las necesidades totales de espectro de las HAPS son las siguientes:

– entre 396 MHz (para la configuración con menor densidad de usuarios) y 2 969 MHz (para la configuración con mayor densidad de usuarios) para los enlaces tierra a HAPS;

– entre 324 MHz (para la configuración con menor densidad de usuarios) y 1 505 MHz (para la configuración con mayor densidad de usuarios) para los enlaces HAPS a tierra.

Para realizar los estudios de compartición, el UIT-R consideró las siguientes gamas de frecuencias:

– 6 440-6 520 MHz;

– 21,4-22 GHz (sólo Región 2);

– 24,25-27,5 GHz (sólo Región 2);

– 27,9-28,2 GHz y 31-31,3 GHz;

– 38-39,5 GHz;

– 47,2-47,5 GHz y 47,9-48,2 GHz.

En el § 1/1.14/4 del Informe de la RPC se presentan los métodos genéricos para responder al punto del orden del día que figuran a continuación y se describe su metodología de aplicación en las bandas de frecuencias antes mencionadas, según procede:

– Método A – Ningún cambio

– Método B – Identificación de bandas para las HAPS, de conformidad con la Resolución**160 (CMR-15)**, con las siguientes opciones:

• Método B1 – Revisión de las disposiciones reglamentarias para las HAPS del servicio fijo (SF) con categoría primaria en las bandas ya identificadas para las HAPS.

• Método B2 – Adición de nueva(s) identificación(es) para las HAPS en bandas ya atribuidas al SF a título primario.

• Método B3 – Adición de una atribución primaria al SF y una nueva identificación para las HAPS en la banda 24,25-25,25 GHz (Región 2), que todavía no está atribuida al SF.

– Método C – Supresión de la identificación para las HAPS existente, de conformidad con el *resuelve* 3 de la Resolución **160 (CMR-15)**.

Propuestas

La Administración de Qatar propone los métodos indicados para cada una de las bandas de frecuencias siguientes a fin de responder a este punto del orden del día de la Conferencia.

Banda de frecuencias 6 440-6 520 MHz

Método 1B1

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD QAT/68A14/1#49730

5 570-6 700 MHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 5 925-6 700 FIJO 5.457 ADD 5.A114 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.457A 5.457B MÓVIL 5.457C 5.149 5.440 5.458 |

Método 1B1, Opción 2

ADD QAT/68A14/2#49733

5.A114 La atribución al servicio fijo de la banda 6 440-6 520 MHz está identificada en todo el mundo para su utilización por las administraciones que deseen implantar estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS). Esta utilización de la atribución al servicio fijo por las HAPS está limitada al sentido HAPS-tierra y no causará interferencia perjudicial a otros tipos de sistemas del servicio fijo o a los otros servicios coprimarios, ni reclamará protección contra los mismos. Además, el desarrollo de esos servicios no se verá restringido por las HAPS.     (CMR‑19)

Banda de frecuencias 27,9-28,2 GHz

Método 6B1

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD QAT/68A14/3#49773

24,75-29,9 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 27,5-28,5 FIJO ADD 5.E114 FIJO POR SATÉLITE (Tierra-espacio) 5.484A 5.516B 5.539 MÓVIL 5.538 5.540 |

*NOTA – En aplicación del Método B1, si se modifica la banda 27,9-28,2 GHz, será necesario modificar consecuentemente la Resolución* ***145 (Rev.CMR-12)***

Método 6B1, Opción 2

ADD QAT/68A14/4#49769

5.E114 La atribución al servicio fijo de la banda 27,9-28,2 GHz está identificada en todo el mundo para su utilización por las administraciones que deseen implantar estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS). Esta utilización de la atribución al servicio fijo por las HAPS no causará interferencia perjudicial a otros tipos de sistemas del servicio fijo o a los otros servicios coprimarios, ni reclamará protección contra los mismos. Además, el desarrollo de esos otros servicios no se verá restringido por las HAPS. La utilización de la atribución al servicio fijo por las HAPS está limitada al funcionamiento en sentido HAPS-tierra y está sujeta a lo dispuesto en la Resolución **[QAT/E114-28+31B1-O2] (CMR-19)**.     (CMR‑19)

SUP QAT/68A14/5#49768

## **5.537A**

Ejemplo de Resolución para el Método 6B1 – Opción 2

ADD QAT/68A14/6#49772

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [QAT/E114-28+31B1-O2] (CMR‑19)

Utilización de las bandas 27,9-28,2 GHz y 31-31,3 GHz por
estaciones en plataformas a gran altitud del servicio fijo

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

considerando

*a)* que la CMR-15 decidió estudiar las necesidades de espectro adicional para los enlaces fijos de las HAPS, para proporcionar conectividad de banda ancha;

*b)* que las HAPS pueden proporcionar conectividad de banda ancha con una infraestructura mínima de redes en tierra,

resuelve

Opción 1 (Protección del servicio móvil)

1 que, para proteger los sistemas del servicio móvil en el territorio de otras administraciones en la banda 27,9-28,2 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites de dfp, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS un acuerdo explícito de la administración afectada:

 –122,7 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° ≤ θ < 2°

 –122,7 + 2 (θ – 2) dB(W/(m2 · MHz)) para 2° ≤ θ < 2,3°

 –122,6 + 1,5 (θ – 2) dB(W/(m2 · MHz)) para 2,3° ≤ θ < 7,9°

 –113,9 dB(W/(m2 · MHz)) para 7,9° ≤ θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal);

Opción 2 (Protección del servicio móvil)

1 que, para proteger los sistemas del servicio móvil en la banda 27,9-28,2 GHz, se observe obligatoriamente una distancia de protección de 63,5 km entre el nadir de las HAPS y las estaciones del SM;

2 que, para proteger el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en la banda 27,9‑28,2 GHz, la densidad de p.i.r.e. máxima de cada enlace descendente HAPS sea inferior a – 8 dB(W/MHz) en todos los sentidos para ángulos con respecto al nadir superiores a 85°;

3 que, para proteger los sistemas del servicio fijo en el territorio de otras administraciones en la banda 27,9-28,2 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites en condiciones de cielo despejado, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS un acuerdo explícito de la administración afectada:

 2 θ – 135 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° ≤ θ < 10°

 0,66 θ – 119,6 dB(W/(m2 · MHz)) para 10° ≤ θ < 45°

 –90 dB(W/(m2 · MHz)) para 45° ≤ θ < 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal). Esta máscara de dfp ya tiene en cuenta las consecuencias de la atenuación debida a los gases atmosféricos;

4 que, para proteger los sistemas del servicio fijo en el territorio de otras administraciones en la banda 31-31,3 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites en condiciones de cielo despejado, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS un acuerdo explícito de la administración afectada:

 0,3 θ – 140 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° ≤ θ < 10°

 3,1 θ – 167 dB(W/(m2 · MHz)) para 10° ≤ θ < 20°

 0,375 θ – 112,5 dB(W/(m2 · MHz)) para 20° ≤ θ < 60°

 –90 dB(W/(m2 · MHz)) para 60° ≤ θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal). Esta máscara de dfp tiene en cuenta las consecuencias de la atenuación debida a los gases atmosféricos.

5 que, para garantizar la protección del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo), la densidad de p.i.r.e. de las emisiones no deseadas producidas por un transmisor de plataforma HAPS que funcione en la banda 31-31,3 GHz se limite en la banda 31,3-31,8 GHz a los siguientes valores:

 −θ−13,1 dB(W/200 MHz) −4,53° ≤ θ < 22°

 −35,1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

siendo *El* el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal);

6 que, para garantizar la protección del servicio de radioastronomía, la dfp de las emisiones no deseadas producidas por las transmisiones de enlace descendente HAPS no rebase los –171 dB(W/(m2 · 500 MHz)) para las observaciones del continuo en la banda 31,3-31,8 GHz en el emplazamiento de una estación del SRA a una altura de 50 m; y que el valor de la dfp se verifique utilizando el modelo de propagación pertinente considerando un porcentaje de tiempo del 2%;

7 que el *resuelve* 6 se aplique a todas las estaciones de radioastronomía en funcionamiento antes del 22 de noviembre de 2019 y que se hayan notificado a la Oficina en la banda 31,3-31,8 GHz antes del 22 de mayo de 2020, o a todas las estaciones de radioastronomía que se hayan notificado antes de la fecha de recepción de la información completa en materia de notificación prevista en el Apéndice **4** para el sistema HAPS al que se aplique el *resuelve* 8. Las estaciones de radioastronomía notificadas después de esa fecha podrán buscar el acuerdo de las administraciones que hayan autorizado las HAPS,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

que tome todas las medidas necesarias para aplicar esta Resolución.

Banda de frecuencias 31-31,3 GHz

Método 7B1

ARTÍCULO 5

Atribuciones de frecuencia

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

MOD QAT/68A14/7#49778

29,9-34,2 GHz

|  |
| --- |
| Atribución a los servicios |
| Región 1 | Región 2 | Región 3 |
| 31-31,3 FIJO 5.338A ADD 5.F114 MÓVIL Frecuencias patrón y señales horarias por satélite (espacio-Tierra) Investigación espacial 5.544 5.545 5.149 |

*NOTA – En aplicación del Método B1, si se modifica la banda 31-31,3 GHz, será necesario modificar consecuentemente la Resolución* ***145 (Rev.CMR-12)****.*

Método 7B1, Opción 1B

ADD QAT/68A14/8#49781

5.F114 La atribución al servicio fijo de la banda 31-31,3 GHz está identificada en todo el mundo para su utilización por estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS) en el sentido tierra‑HAPS. Esta utilización de la atribución al servicio fijo por las HAPS está sujeta a lo dispuesto en la Resolución **[QAT/E114-28+31B1-O1] (CMR‑19)**.     (CMR‑19)

SUP QAT/68A14/9#49784

5.543A

Ejemplo de Resolución para el Método 7B1 – Opción 1

ADD QAT/68A14/10#49771

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [QAT/E114-28+31B1-O1] (cmr‑19)

Utilización de las bandas 27,9-28,2 GHz y 31-31,3 GHz por
estaciones en plataformas a gran altitud del servicio fijo

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

considerando

*a)* que, con arreglo al número **4.23** las transmisiones hacia HAPS o desde éstas deberán efectuarse únicamente en las bandas designadas para tal fin en el Artículo **5**;

*b)* que la CMR-15 constató la necesidad de ampliar la conectividad de banda ancha en las comunidades insuficientemente atendidas y en las zonas rurales y remotas, que con las tecnologías actuales pueden ofrecerse aplicaciones mediante estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS), que pueden proporcionar conectividad de banda ancha y comunicaciones para la recuperación en caso de catástrofe con una infraestructura mínima de red en tierra;

*c)* que la implantación de las HAPS en la banda 27,9-28,2 GHz tiene por objeto proporcionar conectividad desde las HAPS a un número limitado de estaciones HAPS en tierra por haz;

*d)* que la CMR-15 decidió estudiar las necesidades de espectro adicional para que los enlaces de HAPS fijos proporcionen la conectividad de banda ancha a nivel mundial, en particular en las bandas 27,9-28,2 GHz y 31-31,3 GHz, reconociendo que las identificaciones existentes para las HAPS se establecieron sin tener en cuenta las capacidades actuales en banda ancha;

*e)* que el UIT-R ha realizado estudios relativos a la compartición entre sistemas que utilizan HAPS en el servicio fijo y otros tipos de sistemas en el servicio fijo en las bandas 27,9‑28,2 GHz y 31‑31,3 GHz cuyos resultados se han consignado en el Informe UIT‑R F.[HAPS‑31GHz];

*f)* que el UIT-R ha realizado estudios relativos a la compatibilidad entre sistemas que utilizan HAPS y los servicios pasivos en la banda 31,3-31,8 GHz cuyos resultados se han consignado en el Informe UIT‑R F.[HAPS-31GHz];

*g)* que el Informe UIT-R F.2438 describe las necesidades de espectro en todo el mundo de los sistemas HAPS;

*h)* que el Informe UIT-R F.2439 contiene características actualizadas de despliegue y técnicas de los sistemas HAPS de banda ancha para completar los estudios de viabilidad, compartición y compatibilidad entre las HAPS y otros servicios afectados,

reconociendo

que en la banda 27,9-28,2 GHz, con respecto a las estaciones terrenas transmisoras del servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) y los receptores de las estaciones HAPS en tierra que funcionan en el servicio fijo, se aplica el número **9.17**,

resuelve

1 que, para proteger los sistemas inalámbricos del servicio fijo en el territorio de otras administraciones en la banda 27,9-28,2 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites en condiciones de cielo despejado, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS el acuerdo explícito de la administración afectada:

 3 θ − 140 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° ≤ θ < 10°

 0,57 θ − 115,7 dB(W/(m2 · MHz)) para 10° ≤ θ < 45°

 −90 dB(W/(m2 · MHz)) para 45° ≤ θ < 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal).

Opción 1

Para compensar las degradaciones de propagación adicionales debidas a la lluvia en el eje de puntería de cualquier haz de las HAPS, las HAPS podrán funcionar de modo que la máscara de dfp pueda aumentarse en cualquier haz correspondiente (o sea, afectado por el desvanecimiento debido a la lluvia) en un valor sólo equivalente al nivel de desvanecimiento debido a la lluvia y limitado a un máximo de 20 dB.

Para verificar la conformidad de la máscara de dfp propuesta se utilizará la siguiente ecuación:

 

donde:

 *d*: es la distancia en metros entre la HAPS y el suelo (dependiente del ángulo de elevación);

 *p.i.r.e.*: es la densidad espectral de p.i.r.e. nominal de la HAPS en dB(W/MHz) en un ángulo de elevación específico;

 *pfd*(θ):es la densidad de flujo de potencia a nivel de la superficie de la Tierra por estación HAPS en dB(W/(m2 · MHz));

Opción 2

Estos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia que se obtendría en condiciones de cielo despejado y en el supuesto de propagación en el espacio libre. Estos límites se han calculado teniendo en cuenta los efectos de la atenuación gaseosa y la pérdida de polarización;

2 que, para proteger los sistemas del servicio móvil en el territorio de otras administraciones en la banda 27,9-28,2 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia de cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites en condiciones de cielo despejado, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS el acuerdo explícito de la administración afectada:

 θ − 120 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° < θ ≤ 13°

 −107 dB(W/(m2 · MHz)) para 13° < θ ≤ 65°

 0,68 θ −151,2 dB(W/(m2 · MHz)) para 65° < θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal);

Opción 1

Para compensar las degradaciones de propagación adicionales debidas a la lluvia en el eje de puntería de las HAPS, la HAPS podrá funcionar de modo que la máscara de dfp podrá aumentarse en cualquier haz correspondiente (o sea, afectado por el desvanecimiento debido a la lluvia) en un valor sólo equivalente al nivel de desvanecimiento debido a la lluvia y limitado a un máximo de 20 dB.

Para verificar la conformidad con la máscara de dfp propuesta se utilizará la siguiente ecuación:

 

donde:

 *d*: es la distancia en metros entre la HAPS y el suelo (dependiente del ángulo de elevación);

 *p.i.r.e.*: es la densidad espectral de p.i.r.e. nominal de la HAPS en dB(W/MHz) en un ángulo de elevación específico;

 *pfd*(θ):es la densidad de flujo de potencia a nivel de la superficie de la Tierra producida por cada HAPS en dB(W/(m2 · MHz));

Opción 2

Estos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia que se obtendría en condiciones de cielo despejado y en el supuesto de propagación en el espacio libre. Estos límites se han calculado teniendo en cuenta los efectos de la atenuación gaseosa y la pérdida de polarización;

3 que, para proteger el servicio fijo por satélite (Tierra-espacio) en la banda 27,9‑28,2 GHz, la densidad de p.i.r.e. máxima de cada enlace descendente HAPS sea inferior a – 9,7 dB(W/MHz) en cualquier sentido para ángulos con respecto al nadir superiores a 85,5°;

4 que, para proteger los sistemas del servicio fijo de las administraciones vecinas en la banda 31-31,3 GHz, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites en condiciones de cielo despejado, a menos que se presente en el momento de la notificación de la HAPS un acuerdo explícito de la administración afectada:

 0,875 θ − 143 dB(W/(m2 · MHz)) para 0° ≤ θ < 8°

 2,58 θ − 156,6 dB(W/(m2 · MHz)) para 8° ≤ θ < 20°

 0,375 θ − 112,5 dB(W/(m2 · MHz)) para 20° ≤ θ < 60°

 −90 dB(W/(m2 · MHz)) para 60° ≤ θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal).

Opción 1

Para compensar las degradaciones de propagación adicionales debidas a la lluvia en el eje de puntería de las HAPS, la HAPS podrá funcionar de modo que la máscara de dfp podrá aumentarse en cualquier haz correspondiente (o sea, afectado por el desvanecimiento debido a la lluvia) en un valor sólo equivalente al nivel de desvanecimiento debido a la lluvia y limitado a un máximo de 20 dB.

Para verificar la conformidad con la máscara de dfp propuesta se utilizará la siguiente ecuación:

 

donde:

 *d*: es la distancia en metros entre la HAPS y el suelo (dependiente del ángulo de elevación);

 *p.i.r.e.*: es la densidad espectral de p.i.r.e. nominal de la HAPS en dB(W/MHz) en un ángulo de elevación específico;

 *pfd*(θ):es la densidad de flujo de potencia a nivel de la superficie de la Tierra producida por cada HAPS en dB(W/(m2 · MHz));

Opción 2

Estos límites se refieren a la densidad de flujo de potencia que se obtendría en condiciones de cielo despejado y en el supuesto de propagación en el espacio libre. Estos límites se han calculado teniendo en cuenta los efectos de la atenuación gaseosa y la pérdida de polarización;

5 que, para garantizar la protección del SETS (pasivo), el nivel de la densidad de potencia no deseada en la banda 31,3-31,8 GHz en la antena de una estación HAPS en tierra que funcione en la banda 31-31,3 GHz, esté limitado a –83 dB(W/200 MHz) en condiciones de cielo despejado y pueda aumentarse en caso de lluvia para tener en cuenta el desvanecimiento debido a la lluvia, siempre y cuando su incidencia efectiva en el satélite pasivo no sea mayor que la correspondiente a las condiciones de cielo despejado;

6 que, para garantizar la protección del SETS (pasivo), la densidad de p.i.r.e. en la banda 31,3-31,8 GHz de una HAPS que funcione en la banda 31-31,3 GHz no rebase los siguientes valores:

 −θ − 13,1 dB(W/200 MHz) −4,53° ≤ θ < 22°

 −35,1 dB(W/200 MHz) 22° ≤ θ < 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal);

7 que, para garantizar la protección del servicio de radioastronomía, el nivel de la densidad de flujo de potencia producida por una estación HAPS en tierra en el emplazamiento de las estaciones del SRA ubicadas a una altura de 50 metros no rebase los – 141 dB(W/(m2 · 500 MHz)) en la banda 31,3-31,8 GHz. Este límite se refiere a la densidad de flujo de potencia que se obtendría en el supuesto de las condiciones de propagación previstas en la Recomendación UIT-R P.452 utilizando un porcentaje de tiempo del 2%;

8 que, para garantizar la protección del servicio de radioastronomía, la densidad de flujo de potencia de las emisiones no deseadas producidas por las transmisiones de enlace descendente de las HAPS no rebase los –171 dB(W/(m2 · 500 MHz)) para la observación del continuo en la banda 31,3‑31,8 GHz en el emplazamiento de la estación del SRA a una altura de 50 m. Este límite se refiere a la densidad de flujo de potencia que se obtendría utilizando un porcentaje de tiempo del 2% en el modelo de propagación pertinente;

Opción 1

Para verificar la conformidad se utilizará la siguiente fórmula:

 

donde:

 *p.i.r.e.nominal clear sky*: es la densidad de p.i.r.e. nominal de las emisiones no deseadas hacia la estación del SRA con que funciona la estación HAPS en condiciones de cielo despejado en dB(W/500 MHz), en la banda del SRA;

 *Az*: acimut de la HAPS hacia la estación del SRA;

 θ: ángulo de elevación de la HAPS hacia la estación del SRA;

 *Att618p=2%*: atenuación de la Recomendación UIT-R P.618 correspondiente a una *p* = 2% del tiempo en el emplazamiento de radioastronomía;

 *d*: distancia de separación en metros entre la HAPS y la estación del SRA;

 *pfd(θ)*:densidad de flujo de potencia a nivel de la superficie de la Tierra de la estación HAPS en dB(W/(m2 · 500 MHz));

 *GasAtt(θ)*: atenuación gaseosa correspondiente al ángulo de elevación θ (Rec. UIT‑R SF.1395-0).

Opción 2

*NOTA – No se requieren fórmulas.*

9 que los *resuelve* 7 y 8 se apliquen a todas las estaciones de radioastronomía en funcionamiento antes del 22 de noviembre de 2019 y que se hayan notificado a la Oficina en la banda 31,3-31,8 GHz antes del 22 de mayo de 2020, o a todas las estaciones de radioastronomía que se hayan notificado antes de la fecha de recepción de la información completa en materia de coordinación o notificación prevista en el Apéndice **4**, según proceda, sobre el sistema HAPS al que se apliquen los *resuelve* 7 y 8. Las estaciones de radioastronomía notificadas después de esa fecha podrán buscar el acuerdo de las administraciones que hayan autorizado las HAPS;

10 que las administraciones que tengan previsto instalar un sistema HAPS en las bandas 27,9-28,2 GHz y 31-31,3 GHz notifiquen las asignaciones de frecuencias con todos los datos obligatorios estipulados en el Apéndice **4** a la Oficina de Radiocomunicaciones para que ésta examine su conformidad con respecto al Reglamento de Radiocomunicaciones, a los efectos de su inscripción en el Registro Internacional de Frecuencias,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

que tome todas las medidas necesarias para aplicar esta Resolución.

Banda de frecuencias 38-39,5 GHz

Método 8B2, Opción 2

ADD QAT/68A14/11#49793

5.G114 La atribución al servicio fijo de la banda 38-39,5 GHz puede también utilizarse para estaciones de plataformas a gran altitud (HAPS). Dicha utilización de la atribución al servicio fijo por las HAPS se limita al sentido tierra-HAPS y no causará interferencia perjudicial a otros tipos de sistemas del servicio fijo u otros servicios coprimarios, ni reclamará protección contra los mismos. Asimismo, las HAPS no restringirán el desarrollo de estos otros servicios. Véase la Resolución **[QAT/G114-38B2-O2] (CMR‑19)**.     (CMR‑19)

Ejemplo de Resolución para el Método 8B2 – Opción 2

ADD QAT/68A14/12#49795

PROYECTO DE NUEVA RESOLUCIÓN [QAT/G114-38B2-O2] (CMR‑19)

Utilización de la banda 38-39,5 GHz por estaciones
en plataformas a gran altitud del servicio fijo

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

considerando

*a)* que la CMR-15 decidió realizar estudios para atender la necesidad de mayor conectividad de banda ancha en comunidades poco atendidas y zonas rurales y remotas, que pueden utilizarse las tecnologías actuales para suministrar aplicaciones de banda ancha mediante estaciones de plataformas a gran altitud (HAPS), que pueden proporcionar conectividad de banda ancha y comunicaciones de recuperación en caso de catástrofe con mínima infraestructura de red en tierra;

*b)* que la CMR-15 decidió estudiar las necesidades de espectro adicional para los enlaces fijos de las HAPS, para proporcionar conectividad de banda ancha, incluso en la banda 38‑39,5 GHz en la Región 2, reconociendo que las identificaciones existentes para las HAPS se establecieron sin tener en cuenta a las capacidades de banda ancha de hoy en día;

*c)* que las HAPS pueden proporcionar conectividad de banda ancha con una infraestructura mínima de redes en tierra,

resuelve

1 que, al otorgar asignaciones a las estaciones HAPS en tierra del servicio fijo en la banda 38‑39,5 GHz, las administraciones protejan el servicio de investigación espacial (espacio-Tierra) en la banda 37-38 GHz contra la interferencia perjudicial producida por las emisiones no deseadas, habida cuenta de que el nivel de protección del servicio de investigación espacial (espacio-Tierra) es de –217 dB(W/Hz) en la entrada del receptor del SIE con un rebasamiento del 0,001% debido a los efectos de la atmósfera y las precipitaciones;

2 que, para proteger los sistemas del servicio fijo en el territorio de otras administraciones en la banda 38-39,5 GHz, el límite de la densidad de flujo de potencia producida por cada HAPS a nivel de la superficie de la Tierra en el territorio de otras administraciones no rebase los siguientes límites, en condiciones de cielo despejado, a no ser que se haya llegado a un acuerdo explícito con la administración afectada:

 −137 dB(W/(m2 · MHz)) para θ ≤ 13°

 −137 + 3,125 (θ – 13) dB(W/(m2 · MHz)) para 13° < θ ≤ 25°

 −99,5 + 0,5 (θ – 25) dB(W/(m2 · MHz)) para 25° < θ ≤ 50°

 −87 dB(W/(m2 · MHz)) para 50° < θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal). Esta máscara de dfp ya tiene en cuenta las consecuencias de la atenuación debida a los gases atmosféricos;

3 que, para proteger los sistemas del servicio móvil en el territorio de otras administraciones en la banda 38-39,5 GHz, la densidad de flujo de potencia producida por cada estación HAPS en tierra a nivel de la superficie de la Tierra, aplicada en la frontera de las administraciones vecinas afectadas, no rebase los siguientes límites, en condiciones de cielo despejado, a menos que se haya llegado a un acuerdo explícito con la administración afectada:

 −110,8 dB(W/(m2 · MHz)) para θ ≤ 4°

 −110,8 + 1,5 (θ − 4) dB(W/(m2 · MHz)) para 4° < θ ≤ 11,5°

 −101,8 dB(W/(m2 · MHz)) para 11,5° < θ ≤ 90°

siendo θ el ángulo de elevación en grados (ángulo de incidencia sobre el plano horizontal);

4 que, para proteger los sistemas de estaciones terrenas del SFS OSG y no OSG del servicio fijo por satélite (espacio-Tierra) en el territorio de otras administraciones, sea necesario coordinar las estaciones HAPS transmisoras en tierra cuando la densidad de flujo de potencia en dB(W/(m2 · MHz)) en la frontera del territorio de otra administración rebase el límite de dfp de – 111,1 dB(W/(m2 · MHz)) para las operaciones no OSG y de –108,9 dB(W/(m2 · MHz)) para operaciones OSG y que los valores de dfp se verifiquen teniendo en cuenta un porcentaje del tiempo del 20% en el modelo de propagación pertinente,

encarga al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

que tome todas las medidas necesarias para aplicar esta Resolución.

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