

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2019/784 DE LA COMISIÓN**de 14 de mayo de 2019****relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 24,25-27,5 GHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en la Unión***[notificada con el número C(2019) 3450]***(Texto pertinente a efectos del EEE)**

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Decisión n.º 676/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea (Decisión sobre el espectro radioeléctrico) ⁽¹⁾, y en particular su artículo 4, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) Actualmente se estudia la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz (en adelante, «26 GHz») como posible banda de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales para 2020 y años posteriores ⁽²⁾ (IMT 2020), que es uno de los puntos del programa de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019 (CMR 2019) ⁽³⁾. Las IMT 2020 son el marco 5G de normas radioeléctricas elaborado por el Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-R) sobre la base de la tecnología móvil de banda ancha.
- (2) De conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT ⁽⁴⁾, la atribución mundial de la banda de frecuencias 25,25-27,5 GHz al servicio móvil se efectúa a título primario. La banda de frecuencias 24,25-25,25 GHz no está atribuida al servicio móvil en la región 1 de la UIT, en la que se encuentra la Unión Europea. Este hecho no impide que la Unión use esta banda de frecuencias en los servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha, siempre y cuando respete en sus fronteras exteriores sus obligaciones internacionales y transfronterizas con arreglo al Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.
- (3) La Comunicación de la Comisión titulada «La 5G para Europa: un plan de acción» ⁽⁵⁾ (en lo sucesivo, «Plan de Acción 5G») presenta un enfoque coordinado de la Unión de cara al despliegue de los servicios de 5G a partir de 2020. El Plan de Acción 5G insta a identificar bandas espectrales pioneras para la adopción de servicios de 5G por parte de la Comisión en colaboración con los Estados miembros, teniendo en cuenta el dictamen del Grupo para la Política del Espectro Radioeléctrico (RSPG).
- (4) EL RSPG adoptó tres dictámenes sobre una hoja de ruta estratégica hacia la 5G en Europa ⁽⁶⁾ («dictámenes del RSPG»), en los que identificó la banda de frecuencias de 26 GHz como banda pionera para la 5G y recomendó a los Estados miembros que pusieran a disposición de esta última un espectro suficientemente amplio de dicha banda (por ejemplo, 1GHz) para 2020, en respuesta a la demanda del mercado.
- (5) La banda de frecuencias de 26 GHz ofrece alta capacidad para el suministro de servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica con tecnología 5G sobre la base de celdas pequeñas ⁽⁷⁾ y con un bloque de tamaño de 200 MHz. De conformidad con el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (CECE) ⁽⁸⁾, los Estados miembros deben permitir, el 31 de diciembre de 2020 a más tardar, el uso de al menos 1 GHz en la banda de frecuencias de 26 GHz para facilitar la implantación de la 5G, siempre que existan pruebas claras de la demanda de mercado y de la ausencia de limitaciones importantes para la migración de los usuarios existentes o para la limpieza de la banda. El CECE también establece que las medidas adoptadas por los Estados miembros conforme a dicho requisito deben cumplir las condiciones armonizadas establecidas por las medidas técnicas de ejecución de conformidad con la Decisión sobre el espectro radioeléctrico.

⁽¹⁾ DO L 108 de 24.4.2002, p. 1.

⁽²⁾ Resolución 238 (CMR-15) de la UIT-R relativa a las posibles bandas de frecuencias con miras al futuro desarrollo de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales para 2020 (IMT 2020) y años posteriores.

⁽³⁾ Punto 1.13 del orden del día de la CMR-19 conforme a la Resolución 809 de la UIT-R (CMR-15).

⁽⁴⁾ Enlace: <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>

⁽⁵⁾ COM(2016) 588 final.

⁽⁶⁾ Dictamen sobre los aspectos relacionados con el espectro para los sistemas inalámbricos de la próxima generación (5G), RSPG16-032 final, de 9 de noviembre de 2016; segundo dictamen del RSPG sobre las redes 5G, RSPG18-005 final, de 30 de enero de 2018; dictamen sobre los retos de implantación de la 5G, RSPG19-007 final, de 31 de enero de 2019.

⁽⁷⁾ Celdas con un tamaño de hasta algunos cientos de metros.

⁽⁸⁾ Artículo 54 de la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (DO L 321 de 17.12.2018, p. 36).

- (6) En los Estados miembros se usan partes de la banda de frecuencias de 26 GHz para las conexiones terrestres fijas inalámbricas (en lo sucesivo, «enlaces fijos»), entre las que se encuentran las redes de retorno⁽⁹⁾. El enfoque adoptado para gestionar la coexistencia de los servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, como son las de la próxima generación o 5G, y los enlaces fijos en el ámbito nacional debe ofrecer flexibilidad a los Estados miembros.
- (7) Debe eliminarse progresivamente el uso de la parte 24,25-26,65 GHz de la banda de frecuencias de 26 GHz en los radares de corto alcance para automóviles a más tardar el 1 de enero de 2022⁽¹⁰⁾. Existe una tendencia constante en el desarrollo del mercado para los radares de corto alcance para automóviles encaminada a nuevos despliegues en la banda de frecuencias 77-81 GHz armonizada a escala de la Unión⁽¹¹⁾. Por consiguiente, no se detectan problemas de coexistencia en lo referente a los radares de corto alcance para automóviles.
- (8) A escala de la Unión, la parte 24,25-24,5 GHz de la banda de frecuencias de 26 GHz se asigna a los dispositivos de telemática en el tráfico y el transporte, en concreto a los radares de automóvil⁽¹²⁾, sobre una base de ausencia de interferencia y de protección. Actualmente, ni se usan ni se prevé que se usen dichos radares de automóvil en la banda⁽¹³⁾, aunque su utilización va en aumento en la banda de frecuencias de 76-81 GHz.
- (9) La parte 24,25-27 GHz de la banda de frecuencias de 26 GHz se usa en los dispositivos de radiodeterminación⁽¹⁴⁾, que funcionan en modo «subyacente» sobre la base de tecnología de banda ultraancha⁽¹⁵⁾. Este uso debe poder adaptarse a la evolución del uso de la banda de frecuencias de 26 GHz en los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica.
- (10) En los distintos Estados miembros, se usan algunas partes de la banda de frecuencias de 26 GHz en los servicios de radiocomunicaciones espaciales y por satélite. Estos servicios comprenden, en la parte 25,5-27 GHz, comunicaciones espacio-Tierra a estaciones terrenas del servicio de exploración de la Tierra por satélite (EESS)⁽¹⁶⁾, del servicio de investigación espacial (SRS) y de apoyo al Sistema Europeo de Retransmisión de Datos (EDRS) y, en la banda 24,65-25,25 GHz, comunicaciones Tierra-espacio a receptores de satélite a bordo, del servicio fijo por satélite (SFS). Por consiguiente, dichos servicios de radiocomunicaciones espaciales y por satélite deben estar adecuadamente protegidos frente a las interferencias de los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica. También es necesario prever un mayor desarrollo de los mismos. Además, las partes 24,45-24,75 GHz y 25,25-27,5 GHz de la banda de frecuencias de 26 GHz se usan en todo el mundo para las comunicaciones entre satélites geoestacionarios y no geoestacionarios del servicio entre satélites (ISS), como el Sistema Europeo de Retransmisión de datos (EDRS).
- (11) Los servicios terrestres de próxima generación (5G) deben implantarse dentro de la banda de frecuencias de 26 GHz respetando las condiciones técnicas armonizadas. Estas condiciones deben salvaguardar el funcionamiento y el desarrollo continuados de las estaciones terrenas de comunicaciones por satélite (del EESS, el SRS y el SFS) con atribuciones de frecuencia dentro de la banda para que dichas estaciones se autoricen en el futuro sobre la base de criterios transparentes, objetivos y proporcionados. Estas condiciones también deben garantizar la improbabilidad de que los servicios por satélite actuales y futuros tengan un impacto negativo importante en la implantación y la cobertura de los servicios terrestres de la 5G.
- (12) Conforme al artículo 4, apartado 2, de la Decisión sobre el espectro radioeléctrico, la Comisión dio a la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) el mandato de desarrollar condiciones técnicas armonizadas para el uso del espectro con el fin de contribuir a la introducción en la Unión de sistemas inalámbricos terrenales de la próxima generación (5G), incluyendo en la banda de frecuencias de 26 GHz.
- (13) En respuesta a dicho mandato, la CEPT publicó el informe 68⁽¹⁷⁾ (en lo sucesivo, «informe de la CEPT») el 6 de julio de 2018. En él, se establecen condiciones técnicas armonizadas relativas a la banda de frecuencias de 26 GHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha

⁽⁹⁾ De conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT en su versión de 2016, la totalidad de la banda de 26 GHz está atribuida al servicio fijo a título primario en Europa.

⁽¹⁰⁾ Conforme a la Decisión 2005/50/CE de la Comisión, de 17 de enero de 2005, relativa a la armonización del espectro radioeléctrico en la banda de 24 GHz para el uso temporal por equipos de radar de corto alcance para automóviles en la Comunidad (DO L 21 de 25.1.2005, p. 15).

⁽¹¹⁾ Conforme a la Decisión 2004/545/CE de la Comisión, de 8 de julio de 2004, relativa a la armonización del espectro radioeléctrico en la gama de 79 GHz para el uso de equipos de radar de corto alcance para automóviles en la Comunidad (DO L 241 de 13.7.2004, p. 66).

⁽¹²⁾ De conformidad con la Decisión 2006/771/CE de la Comisión, de 9 de noviembre de 2006, sobre la armonización del espectro radioeléctrico para su uso por dispositivos de corto alcance (DO L 312 de 11.11.2006, p. 66).

⁽¹³⁾ En el marco de las aplicaciones con modo de baja actividad de banda ancha.

⁽¹⁴⁾ Como los radares de medición de nivel.

⁽¹⁵⁾ De conformidad con la Decisión 2007/131/CE de la Comisión, de 21 de febrero de 2007, por la que se autoriza la utilización armonizada del espectro radioeléctrico para los equipos que utilizan tecnología de banda ultraancha en la Comunidad (DO L 55 de 23.2.2007, p. 33).

⁽¹⁶⁾ Principalmente con relación al Programa Copernicus, los programas meteorológicos Eumetsat y distintos sistemas de observación de la Tierra.

⁽¹⁷⁾ Informe 68 de la CEPT Informe B de la CEPT a la Comisión Europea en respuesta al mandato de desarrollar condiciones técnicas armonizadas para el uso del espectro con el fin de contribuir a la introducción en la Unión de sistemas inalámbricos terrenales de la próxima generación (5G) en la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz («26 GHz»), enlace: <https://www.ecodocdb.dk/document/3358>.

inalámbrica en la Unión, que se adecuan al uso de la 5G. Dichas condiciones técnicas son coherentes con los avances en la normalización de la 5G en torno a la disposición de los canales ⁽¹⁸⁾, especialmente el tamaño del canal o el modo de funcionamiento dúplex, y los sistemas de antenas activas y conducen, por tanto, a una armonización global. Estas condiciones asumen el funcionamiento sincronizado de sistemas vecinos de distintos operadores, lo que garantiza que el espectro se use de manera eficiente. El funcionamiento semisincronizado o no sincronizado de sistemas vecinos requiere estudios adicionales para determinar las condiciones técnicas armonizadas que proceda. Dicho funcionamiento es también posible en caso de separación geográfica.

- (14) Las condiciones técnicas para el uso de la banda de frecuencias de 26 GHz previstas en el informe de la CEPT se basan en el supuesto de un régimen de autorización fundamentado exclusivamente en derechos de uso individuales, lo que también supone garantizar una coexistencia adecuada con el uso actual de la banda. Cualquier otro marco de autorización, como una autorización general o un régimen combinado de autorización individual y general, puede requerir condiciones técnicas adicionales para garantizar la adecuada coexistencia de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica con otros servicios en la banda, en particular teniendo debidamente en cuenta el despliegue continuado de estaciones terrenas de comunicaciones por satélite del EESS, el SRS y el SFS.
- (15) El informe de la CEPT también ofrece orientaciones y condiciones técnicas para el uso de la banda de frecuencias de 26 GHz en los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, entre los que se encuentra la 5G, a fin de velar por la protección de los servicios de radiocomunicaciones espaciales y por satélite y los enlaces fijos dentro de la banda de frecuencias de 26 GHz que ya existen y de los servicios en bandas adyacentes.
- (16) La coexistencia entre los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica (como la 5G) y las estaciones terrenas del EESS, el SRS y el SFS que funcionan en la banda de frecuencias de 26 GHz puede garantizarse aplicando, cuando proceda, limitaciones técnicas a la implantación de servicios terrestres en una zona geográfica limitada alrededor de una estación terrena de comunicaciones por satélite. Con relación a este aspecto, el despliegue de nuevas estaciones terrenas preferiblemente lejos de poblaciones con una densidad de población elevada o gran actividad humana puede ser un enfoque proporcionado para facilitar dicha coexistencia. Además, la CEPT ha elaborado herramientas técnicas ⁽¹⁹⁾ para respaldar la implantación de la 5G sobre la base de autorizaciones individuales, al mismo tiempo que se permite, de manera proporcionada, el uso continuado de las estaciones terrenas receptoras del EESS/SRS actuales y previstas y de las estaciones terrenas transmisoras del SFS en las partes pertinentes de la banda de frecuencias de 26 GHz. Dichas herramientas pueden facilitar la coexistencia para cumplir las obligaciones establecidas por la presente Decisión.
- (17) Actualmente, la coexistencia entre los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica (incluida la 5G) y los receptores de satélites del SFS y el ISS, entre los que se encuentra el EDRS, es factible, sujeta a condiciones técnicas aplicables a la elevación de las antenas de las estaciones de base de banda ancha inalámbrica.
- (18) Los Estados miembros deben evaluar la posibilidad de seguir explotando los enlaces fijos en la banda 26 GHz sobre la base de un uso compartido del espectro con los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, incluida la 5G, o de poner fin a su funcionamiento en la banda. Tal evaluación debe considerar posibles técnicas de mitigación, la coordinación nacional y transfronteriza, y el alcance de la implantación de la 5G, en función de la demanda de mercado de sistemas 5G, especialmente en zonas rurales o menos pobladas. La posibilidad de un uso compartido del espectro como alternativa nacional depende, entre otras cuestiones, de la disponibilidad de información detallada sobre la implantación de los enlaces fijos y la viabilidad de atribuir amplios bloques de espectro contiguo a los sistemas 5G. Para ello, la CEPT ofrece orientaciones técnicas en torno a la coexistencia de los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, incluida la 5G, y los enlaces fijos, teniendo en cuenta la implantación progresiva de la 5G.
- (19) Los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, incluida la 5G, en la banda de frecuencias de 26 GHz deben ofrecer protección adecuada al EESS (pasivo) en la banda de frecuencias 23,6-24 GHz ⁽²⁰⁾. Puede que sean necesarias medidas específicas en el ámbito nacional para garantizar que las estaciones de radioastronomía que operan en la banda de frecuencias 23,6-24 GHz queden protegidas. Es probable que estas medidas limiten la disponibilidad de uso de la totalidad de la banda de 26 GHz en torno a dichas estaciones. La protección del EESS (pasivo) en las bandas de frecuencias 50,2-50,4 GHz y 52,6-54,25 GHz se garantiza mediante los límites genéricos existentes de emisiones espurias aplicables a las estaciones de base ⁽²¹⁾.

⁽¹⁸⁾ La normalización 3GPP (Publicación 15, TS 38.104; transposición en ETSI TS 138104) define la banda de frecuencias 26 GHz (banda n258) para su uso mediante nueva tecnología radioeléctrica sobre la base del dúplex por división de tiempo (TDD) y anchos de banda de canal de 50 MHz, 100 MHz, 200 MHz, y 400 MHz.

⁽¹⁹⁾ Como la Recomendación CCE (19)01 sobre un conjunto de herramientas técnicas para respaldar la introducción de la 5G, garantizando al mismo tiempo y de manera proporcionada el uso de las estaciones terrenas receptoras del EESS/SRS actuales y previstas en la banda de 26 GHz y la posibilidad de implantarlas en el futuro. Entre otras cosas, este conjunto de herramientas ofrece a las administraciones nacionales metodologías para definir las áreas de coordinación en torno a las estaciones terrenas.

⁽²⁰⁾ De acuerdo con el Reglamento de radiocomunicaciones de la UIT en su versión de 2016 (véase nota al pie 5 340), están prohibidas todas las emisiones en la banda de frecuencias 23,6-24 GHz conforme a los umbrales de protección previstos en las recomendaciones de la UIT-R pertinentes (como la RA.769-2 de la UIT-R con relación al servicio de radioastronomía).

⁽²¹⁾ Con arreglo a los dispuesto en las recomendaciones de la UIT-R.

- (20) El uso de vehículos aéreos no tripulados (en lo sucesivo, «VANT»), como los drones, con redes terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica que utilizan la banda de frecuencias de 26 GHz podría tener repercusiones en el uso actual, como el de los receptores de satélites del SFS y el ISS. Como resultado, debe prohibirse la conectividad desde las estaciones de base hacia las estaciones terminales a bordo de los VANT en la banda de frecuencias de 26 GHz, y solo debe permitirse la conectividad desde las estaciones terminales a bordo de los VANT hacia las estaciones de base de conformidad con la normativa aplicable de gestión del tránsito aéreo. En este sentido, la conectividad desde las estaciones terminales a bordo de los VANT hacia las estaciones de base podría tener repercusiones significativas en, por ejemplo, la distancia de separación de las estaciones terrenas del EESS/SRS que coexisten en la banda de 26 GHz. Este hecho exige un mayor análisis, que podría dar lugar a nuevas condiciones técnicas armonizadas. El uso de los VANT con redes de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica no debe obstaculizar la implantación de futuras estaciones terrenas de los servicios EESS/SRS.
- (21) Deben establecerse acuerdos transfronterizos entre usuarios del espectro o administraciones nacionales para garantizar la ejecución de la presente Decisión y evitar así las interferencias perjudiciales, mejorar la eficiencia del espectro y la convergencia en su uso.
- (22) La presente Decisión vela por que los Estados miembros adopten la banda de frecuencias de 26 GHz para los servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica de la próxima generación (5G) a partir de condiciones técnicas jurídicamente vinculantes conforme al informe 68 de la CEPT y de acuerdo con los objetivos estratégicos de la Unión.
- (23) El concepto de «atribuir y poner a disposición» la banda de frecuencias de 26 GHz en el marco de la presente Decisión hace referencia a los pasos siguientes: i) la adaptación del marco jurídico nacional sobre la atribución de frecuencias para incluir el uso previsto de esta banda de acuerdo con las condiciones técnicas armonizadas que se contemplan en la presente Decisión; ii) la puesta en marcha de todas las medidas necesarias para permitir la coexistencia con los usos existentes en dicha banda, en la medida en que se requiera; iii) la puesta en marcha de las medidas pertinentes, respaldada por un procedimiento de consulta a las partes interesadas cuando proceda, para permitir el uso de dicha banda de acuerdo con el marco jurídico aplicable a escala de la Unión, y en particular con las condiciones técnicas armonizadas previstas en la presente Decisión.
- (24) Los Estados miembros deben informar a la Comisión sobre la ejecución de la presente Decisión, en concreto en lo que se refiere a la introducción progresiva y el desarrollo de servicios terrestres de 5G en la banda de frecuencias de 26 GHz y los posibles problemas de coexistencia, a fin de evaluar su impacto a escala de la Unión y revisarla cuando corresponda. Esta revisión también puede abordar la idoneidad de las condiciones técnicas para garantizar una protección adecuada de otros servicios, en concreto los servicios de radiocomunicaciones espaciales, como los receptores de satélites en el SFS y el ISS, como el EDRS, teniendo en cuenta la evolución de los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, incluida la 5G.
- (25) Las medidas contempladas en la presente Decisión son conformes al dictamen del Comité del Espectro Radioeléctrico establecido por la Decisión relativa al espectro radioeléctrico.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

La presente Decisión armoniza las condiciones técnicas fundamentales para la disponibilidad y el uso eficiente de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz en la Unión para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha.

Artículo 2

A más tardar el 30 de marzo de 2020, los Estados miembros designarán y pondrán a disposición, de manera no exclusiva, de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz, de conformidad con las condiciones técnicas fundamentales establecidas en el anexo.

En función del régimen de autorización aplicado en esta banda, los Estados miembros analizarán si es necesario imponer condiciones técnicas suplementarias para garantizar la adecuada coexistencia de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica con otros servicios en la banda.

Artículo 3

Los Estados miembros garantizarán que, de acuerdo con las condiciones técnicas pertinentes del anexo, los sistemas terrestres contemplados en el artículo 1 protejan adecuadamente:

- a) los sistemas en bandas adyacentes, especialmente del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) y del servicio de radioastronomía en la banda de frecuencias 23,6-24,0 GHz;
- b) las estaciones terrenas del servicio de exploración de la Tierra por satélite y del servicio de investigación espacial de las comunicaciones espacio-Tierra que funcionan en la banda de frecuencias 25,5-27,0 GHz;
- c) los sistemas de satélites para comunicaciones Tierra-espacio del servicio fijo por satélite que funcionan en la banda de frecuencias 24,65-25,25 GHz;
- d) los sistemas de satélites para comunicaciones entre satélites que funcionan en las bandas de frecuencias 24,45-24,75 GHz y 25,25-27,5 GHz.

Artículo 4

Los Estados miembros pueden permitir el funcionamiento continuado de enlaces fijos en la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz, siempre y cuando los sistemas terrestres contemplados en el artículo 1 puedan coexistir con tales enlaces fijos mediante la gestión del uso compartido del espectro.

Los Estados miembros harán un seguimiento periódico de la necesidad de continuar el funcionamiento de los enlaces fijos a que hace referencia el párrafo primero del presente artículo.

Artículo 5

A condición de que el número de nuevas estaciones terrenas y su ubicación se determinen de manera que no supongan limitaciones desproporcionadas para los sistemas contemplados en el artículo 1, en función de la demanda de mercado, los Estados miembros velarán por que el despliegue continuado de estaciones terrenas sea posible para:

- el servicio de exploración de la Tierra por satélite (espacio-Tierra) o en el servicio de investigación espacial (espacio-Tierra) en la banda de frecuencias 25,5-27,0 GHz,
- el servicio fijo vía satélite (Tierra-espacio) en la banda de frecuencias 24,65-25,25 GHz.

Artículo 6

Los Estados miembros facilitarán acuerdos de coordinación transfronteriza encaminados a permitir el funcionamiento de los sistemas terrestres a que se refiere el artículo 1, tomando en consideración los procedimientos normativos y los derechos existentes, así como los acuerdos internacionales pertinentes.

Artículo 7

Los Estados miembros informarán a la Comisión sobre la ejecución de la presente Decisión a más tardar el 30 de junio de 2020.

Los Estados miembros supervisarán el uso de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz, incluido el avance de la coexistencia entre los sistemas terrestres previstos en el artículo 1 y otros sistemas que utilicen dicha banda, e informarán a la Comisión de sus conclusiones, previa solicitud o por iniciativa propia, para facilitar la revisión de la presente Decisión a su debido tiempo.

Artículo 8

Los destinatarios de la presente Decisión son los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 14 de mayo de 2019.

Por la Comisión
Mariya GABRIEL
Miembro de la Comisión

ANEXO

CONDICIONES TÉCNICAS A QUE SE REFIEREN LOS ARTÍCULOS 2 Y 3

1. Definiciones

«Sistemas de antenas activas» (SAA): estación de base y sistema de antenas en que la amplitud y/o la fase entre los elementos de la antena se ajusta continuamente, lo que da lugar a un diagrama de antena que varía en función de cambios a corto plazo en el entorno radioeléctrico. Esto excluye la configuración del haz a largo plazo, por ejemplo una inclinación eléctrica descendente fija. En las estaciones de base de SAA el sistema de antenas está integrado como parte del sistema o producto de la estación de base.

«Funcionamiento sincronizado»: modo de funcionamiento de dos o más redes dúplex por división de tiempo (TDD) distintas, en las que no se dan transmisiones simultáneas en los enlaces ascendentes (UL) y descendentes (DL); en otras palabras, en cualquier momento dado o bien todas las redes transmiten en enlaces descendentes o todas las redes transmiten en enlaces ascendentes. Para ello es necesario alinear todas las transmisiones DL y UL de todas las redes TDD afectadas, así como llevar a cabo una sincronización del comienzo de trama de todas las redes.

«Funcionamiento no sincronizado»: modo de funcionamiento de dos o más redes TDD distintas, en las que en cualquier momento dado al menos una red transmite en enlaces descendentes, mientras al menos otra de las redes transmite en enlaces ascendentes. Esto puede ocurrir cuando las redes TDD o bien no alinean todas las transmisiones DL y UL o no han llevado a cabo una sincronización del comienzo de trama.

«Funcionamiento semisincronizado»: modo de funcionamiento de dos o más redes TDD, en las que parte de la trama es coherente con el funcionamiento sincronizado, mientras que la parte restante de la trama es coherente con el funcionamiento no sincronizado. Para ello es necesario adoptar una estructura de trama para todas las redes TDD afectadas, incluidos intervalos donde no se especifica la dirección UL/DL, así como llevar a cabo una sincronización de comienzo de trama de todas las redes.

«Potencia radiada total» (PRT): indicador de la cantidad de potencia radiada por una antena compuesta. Es igual a la potencia total de entrada al sistema del conjunto de antenas menos toda pérdida que se produzca en el sistema del conjunto de antenas. PRT es la integral de la potencia transmitida en las diferentes direcciones sobre toda la esfera de radiación, como se indica en la siguiente fórmula:

$$TRP \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\vartheta, \varphi) \sin(\vartheta) d\vartheta d\varphi$$

donde $P(\vartheta, \varphi)$ es la potencia radiada por un sistema de un conjunto de antenas en la dirección (ϑ, φ) dada por la siguiente fórmula:

$$P(\vartheta, \varphi) = P_{Tx} g(\vartheta, \varphi)$$

donde P_{Tx} representa la potencia (medida en vatios) a la entrada del sistema de un conjunto de antenas y $g(\vartheta, \varphi)$ representa la ganancia direccional de los sistemas de conjuntos de antenas en la dirección (ϑ, φ) .

2. Parámetros generales

1. El modo de funcionamiento dúplex en la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz será el dúplex por división de tiempo.
2. El tamaño de los bloques asignados será múltiplo de 200 MHz. También es posible un tamaño menor de bloque, de 50 MHz, 100 MHz o 150 MHz, adyacente al bloque asignado a otro usuario del espectro, a fin de garantizar un uso eficiente de la banda de frecuencias en su totalidad.
3. El límite de frecuencia superior de un bloque asignado se alinearán o se espaciarán en valores múltiplos de 200 MHz desde el borde superior de la banda de 27,5 GHz. En caso de que un bloque sea inferior a 200 MHz de acuerdo con el párrafo segundo o requiera una compensación para ajustar los usos existentes, dicha compensación será un múltiplo de 10 MHz.
4. Las condiciones técnicas contempladas en el presente anexo resultan fundamentales para abordar la coexistencia entre sí de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica y la coexistencia de dichos sistemas con los sistemas del servicio de exploración de la Tierra por satélite (pasivo) en la forma de límites de emisiones no deseadas en la banda de frecuencias 23,6-24 GHz y con los receptores de las estaciones espaciales en la forma de restricciones a la elevación del haz principal de los SAA de una estación de base exterior. Puede que sean necesarias medidas adicionales en el ámbito nacional para garantizar la coexistencia con otros servicios y aplicaciones ⁽¹⁾.

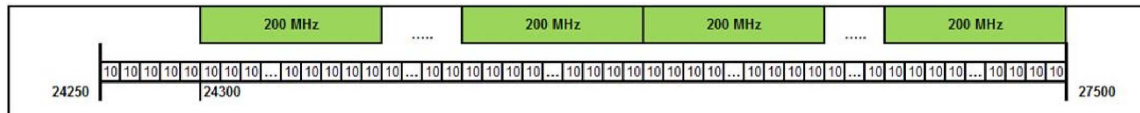
⁽¹⁾ Como los servicios de radioastronomía.

5. El uso de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz en las comunicaciones con vehículos aéreos no tripulados se limitará al enlace de la comunicación desde la estación terminal a bordo del vehículo aéreo no tripulado a una estación de base de la red terrestre de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica.
6. La transmisión de la estación de base y la estación terminal dentro de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz será conforme a la máscara de borde de bloque contemplada en el presente anexo.

El gráfico 1 ofrece un ejemplo de una posible disposición de canales.

Gráfico 1

Ejemplo de disposición de canales en la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz



3. Condiciones técnicas de la estación de base ¾ Máscara de borde de bloque

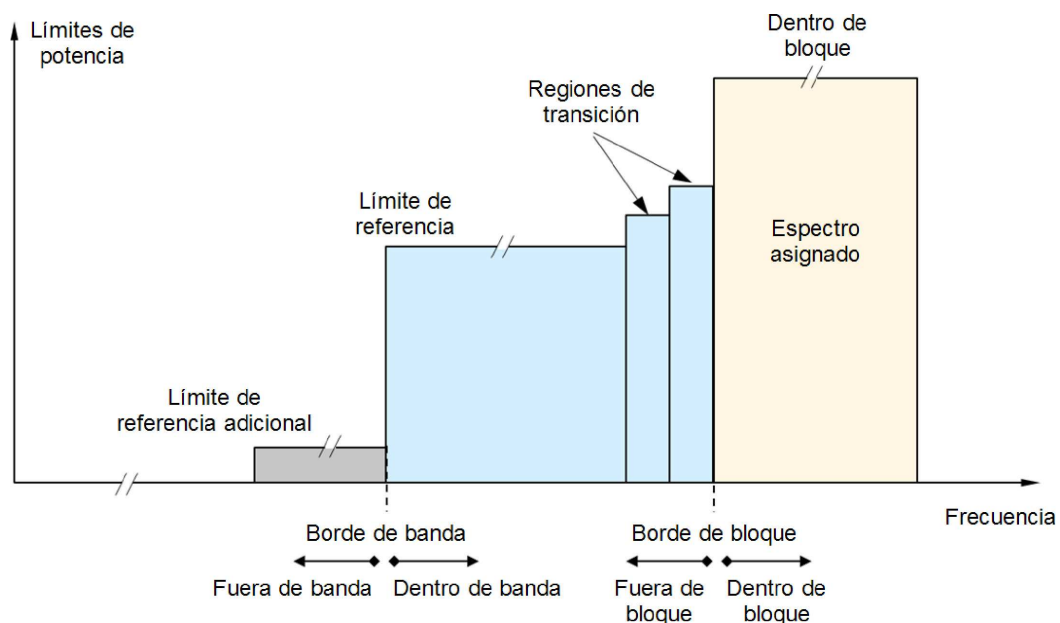
Los parámetros técnicos de las estaciones de base, denominados BEM (*Block Edge Masks*, máscaras de borde de bloque), son un componente esencial de las condiciones necesarias para garantizar la coexistencia entre redes vecinas de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica cuando no existen acuerdos bilaterales o multilaterales entre los operadores de tales redes. Los operadores de servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz pueden acordar, de manera bilateral o multilateral, parámetros técnicos menos estrictos, siempre y cuando sigan cumpliendo las condiciones técnicas aplicables para la protección de otros servicios, aplicaciones o redes, así como sus obligaciones transfronterizas. Los Estados miembros velarán por que dichos parámetros técnicos menos estrictos puedan utilizarse mediante acuerdo entre todas las partes interesadas.

Una BEM es una máscara de emisiones que define los niveles de potencia, en función de la frecuencia, con respecto al borde de un bloque de espectro atribuido a un operador. Una BEM se compone de varios elementos, como se recoge en el cuadro 1. El límite de potencia de referencia garantiza que el espectro de otros operadores esté protegido. El límite de potencia de referencia adicional (límite fuera de banda) garantiza la protección del espectro para servicios y aplicaciones fuera de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz. El límite de potencia de las regiones de transición permite la reducción de los niveles de potencia dentro de bloque al límite de potencia de referencia y garantiza la coexistencia con otros operadores en bloques adyacentes.

El gráfico 2 muestra una BEM general aplicable a la banda de frecuencias de 26 GHz.

Gráfico 2

Ilustración de una máscara de borde de bloque



No se define ningún límite armonizado de potencia dentro de bloque. Los cuadros 2 y 3 asumen el funcionamiento sincronizado. El funcionamiento semisincronizado o no sincronizado también requiere la separación geográfica de redes vecinas. Los cuadros 4 y 6 definen límites de potencia fuera de banda para las estaciones de base y estaciones terminales respectivamente a fin de garantizar la protección del servicio de exploración de la tierra por satélite, EESS, (pasivo) en la banda de frecuencias 23,6-24,0 GHz. El cuadro 5 presenta condiciones técnicas adicionales para las estaciones de base para facilitar la coexistencia con los sistemas de satélite del servicio fijo por satélite (SFS) Tierra-espacio y del servicio entre satélites (ISS).

Cuadro 1

Definición de los elementos de la BEM

Elemento de la BEM	Definición
Dentro de bloque	Bloque de espectro asignado para el que se calcula la BEM.
Límite de referencia	Espectro de la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz utilizado para los servicios terrestres de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, sin incluir el bloque del operador en cuestión ni las correspondientes regiones de transición.
Región de transición	Espectro adyacente a un bloque de operador.
Límite de referencia adicional	Espectro de las bandas adyacentes a la banda de frecuencias 24,25-27,5 GHz, al que se aplican límites de potencia específicos con respecto a otros servicios y aplicaciones.

Cuadro 2

Límite de potencia de la región de transición de las estaciones de base para el funcionamiento sincronizado

Gama de frecuencias	PRT máxima	Ancho de banda de medición
Hasta 50 MHz por encima o por debajo de un bloque de operador.	12 dBm	50 MHz

Nota explicativa

El límite garantiza la coexistencia entre las redes de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en bloque(s) adyacente(s) dentro de la banda de frecuencias de 26 GHz y en funcionamiento sincronizado.

Cuadro 3

Límite de potencia de referencia de las estaciones de base para el funcionamiento sincronizado

Gama de frecuencias	PRT máxima	Ancho de banda de medición
Límite de referencia	4 dBm	50 MHz

Nota explicativa

El límite garantiza la coexistencia entre las redes de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica en bloque(s) no adyacente(s) dentro de la banda de frecuencias de 26 GHz y en funcionamiento sincronizado.

Cuadro 4

Límite de potencia de referencia adicional de las estaciones de base

Gama de frecuencias	PRT máxima	Ancho de banda de medición
23,6-24,0 GHz	- 42 dBW	200 MHz

Nota explicativa

El límite fuera de banda se aplica a las emisiones máximas en la banda de frecuencias 23,6-24,0 GHz para la protección del servicio EESS (pasivo) en todos los modos estipulados de funcionamiento de la estación de base (es decir, la potencia máxima dentro de banda, orientación eléctrica, configuración del portador).

Cuadro 5

Condición adicional aplicable a las estaciones de base de SAA exteriores

Requisito de elevación del haz principal de las estaciones de base de SAA exteriores

Cuando se despliegan dichas estaciones de base, se garantizará que cada antena transmite normalmente solo con el haz principal orientado por debajo del horizonte; además, la antena tendrá el mecanismo de orientación por debajo del horizonte excepto cuando la estación de base sea exclusivamente receptora.

Nota explicativa

Esta condición se aplica a la protección de los receptores de las estaciones espaciales como los del SFS (Tierra-espacio) y del ISS.

4. Condiciones técnicas aplicables a las estaciones terminales

Cuadro 6

Límite de potencia de referencia adicional para estaciones terminales

Gama de frecuencias	PRT máxima	Ancho de banda de medición
23,6-24,0 GHz	- 38 dBW	200 MHz

Nota explicativa

El límite fuera de banda se aplica a las emisiones máximas en la banda de frecuencias 23,6-24,0 GHz para la protección del EESS (pasivo) correspondiente a todos los modos estipulados de funcionamiento de la estación terminal (es decir, potencia máxima dentro de banda, orientación eléctrica, configuración del portador).