

DECISIONES

DECISIÓN DE EJECUCIÓN (UE) 2016/687 DE LA COMISIÓN

de 28 de abril de 2016

relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 694-790 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y para un uso nacional flexible en la Unión

[notificada con el número C(2016) 2268]

(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 espectro radioeléctrico) ⁽¹⁾, y en particular su artículo 4, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) En el programa plurianual de política del espectro radioeléctrico (PPER) adoptado en virtud de la Decisión n.º 243/2012/UE ⁽²⁾, el Parlamento Europeo y el Consejo establecieron el objetivo estratégico de identificar al menos 1 200 MHz de espectro adecuado para satisfacer el aumento de la demanda de tráfico inalámbrico de datos en la Unión para 2015 a más tardar ⁽³⁾. Además, el PPER facultaba a la Comisión y a los Estados miembros, en cooperación, para garantizar la disponibilidad de espectro para los servicios de realización de programas y acontecimientos especiales (PMSE) ⁽⁴⁾, para el desarrollo de servicios de seguridad y la libre circulación de los dispositivos relacionados y el desarrollo de soluciones interoperables innovadoras en el ámbito de la protección pública y socorro en caso de catástrofe (PPDR) ⁽⁵⁾, y para la «internet de las Cosas» (IoT) ⁽⁶⁾. El Grupo de política del espectro radioeléctrico (RSPG) ha adoptado un informe sobre las necesidades sectoriales estratégicas de espectro que aborda, entre otras cosas, las necesidades de espectro para PPDR, PMSE e IoT ⁽⁷⁾.
- (2) El espectro en la banda de frecuencias de 694-790 MHz (en lo sucesivo, «la banda de frecuencias de 700 MHz») es un activo valioso para el despliegue rentable de las redes terrenales inalámbricas de alta capacidad y cobertura universal en interiores y exteriores. El Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones contiene atribuciones de la banda de frecuencias de 700 MHz para la radiodifusión y el servicio móvil (excepto el móvil aeronáutico) a título coprimario e identificaciones de esta banda para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT). Esta banda de frecuencias se utiliza actualmente en la Unión para la televisión digital terrestre (TDT) y los equipos PMSE inalámbricos de audio.
- (3) La estrategia de la Comisión para el mercado único digital ⁽⁸⁾ subraya la importancia de la banda de frecuencias de 700 MHz para garantizar la prestación de servicios de banda ancha en las zonas rurales y destaca la necesidad de una liberación coordinada de dicha banda, al tiempo que se atienden las necesidades específicas de distribución de los medios de comunicación audiovisual, con el fin de fomentar la inversión en las redes de banda ancha de alta velocidad y favorecer la difusión de los servicios digitales avanzados.

⁽¹⁾ DO L 108 de 24.4.2002, p. 1.

⁽²⁾ Decisión n.º 243/2012/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2012, por la que se establece un programa plurianual de política del espectro radioeléctrico (DO L 81 de 21.3.2012, p. 7).

⁽³⁾ Artículo 3, letra b), del PPER.

⁽⁴⁾ Artículo 8, apartado 5, del PPER.

⁽⁵⁾ Artículo 8, apartado 3, del PPER.

⁽⁶⁾ Artículo 8, apartado 6, del PPER.

⁽⁷⁾ Documento RSPG13-540rev2.

⁽⁸⁾ Véase: http://ec.europa.eu/priorities/digital-single-market/index_en.htm

- (4) En su dictamen sobre la estrategia a largo plazo para la banda de frecuencias de 470-790 MHz ⁽¹⁾, el RSPG recomienda un enfoque coordinado para la reorientación de la banda de frecuencias de 700 MHz hacia los servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha, incluido el requisito de que esta banda esté disponible en condiciones técnicas armonizadas en toda la Unión.
- (5) El 11 de marzo de 2013, de conformidad con el artículo 4, apartado 2, de la Decisión sobre el espectro radioeléctrico, la Comisión otorgó a la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) un mandato para que elaborase unas condiciones técnicas armonizadas para la banda de frecuencias de 700 MHz en la Unión con vistas a la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y otros usos en apoyo de las prioridades de la política del espectro de la Unión.
- (6) El 28 de noviembre de 2014 y el 1 de marzo de 2016, en respuesta a dicho mandato, la CEPT publicó sus informes 53 ⁽²⁾ y 60 ⁽³⁾. Estos informes sientan las bases para la armonización técnica de la banda de frecuencias de 700 MHz para los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha, lo que permite obtener economías de escala en los equipos, en consonancia con la evolución de la situación internacional de esta banda.
- (7) Los informes 53 y 60 de la CEPT también presentan opciones para el uso de porciones de la banda de frecuencias de 700 MHz (el llamado intervalo dúplex y/o las bandas de guarda), que puede escoger un Estado miembro («opciones nacionales»). Una opción nacional es el enlace descendente suplementario (SDL), que representa la transmisión desde la estación base solo en enlace descendente (es decir, unidireccional) para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas terrenales de banda ancha inalámbrica, abordando así el problema de la asimetría del tráfico de datos al potenciar la capacidad de tales servicios en el enlace descendente. Otras opciones nacionales son las comunicaciones PPDR, PMSE y M2M basadas en sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas.
- (8) Unas condiciones técnicas armonizadas garantizarían la adopción de la banda de frecuencias de 700 MHz para los servicios de comunicaciones electrónicas terrenales de banda ancha inalámbrica de alta velocidad y otros usos, en consonancia con las prioridades de la política del espectro a nivel de la Unión; impulsarían el mercado único, reducirían las interferencias perjudiciales y facilitarían la coordinación de frecuencias.
- (9) La banda de frecuencias de 700 MHz, por tanto, debe ser utilizada para la prestación de servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha sobre la base de una disposición de canales armonizada («acuerdo principal») y unas condiciones técnicas comunes conexas mínimamente restrictivas cuando los Estados miembros la designen para usos distintos de las redes de radiodifusión de alta potencia. Los Estados miembros podrán, con carácter excepcional y provisional, utilizar fuera del acuerdo principal porciones de la banda de frecuencias de 700 MHz para los servicios de TDT, a fin de facilitar una transición rápida desde la radiodifusión de televisión terrestre en la banda, según proceda a la luz de las circunstancias nacionales, por ejemplo en lo que respecta a la modificación de los derechos de uso del espectro para servicios de TDT o mecanismos de difusión simultánea (*simulcast*), de conformidad con los acuerdos entre Estados miembros vecinos relativos a la gestión de los riesgos de interferencias transfronterizas.
- (10) Los Estados miembros también deben disponer de flexibilidad para utilizar porciones de la banda de frecuencias de 700 MHz en respuesta a necesidades nacionales específicas. Además de los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha, esto también podría incluir otros usos en consonancia con las prioridades de la política sectorial del espectro de la Unión, en particular para PMSE, PPDR e IoT, y con el fin de garantizar un uso eficiente del espectro. A este respecto, la banda de frecuencias de 790-791 MHz podrá utilizarse también sin perjuicio de la Decisión 2010/267/UE de la Comisión ⁽⁴⁾. Una armonización flexible de la disponibilidad de espectro en la banda de frecuencias de 700 MHz para abordar estas necesidades nacionales, basada en un conjunto limitado de opciones nacionales, facilitaría las economías de escala en el caso de los equipos, así como la coordinación transfronteriza, y debería limitarse a las gamas de frecuencias disponibles y, en su caso, a un método dúplex conexo y a una disposición de canales. Los Estados miembros deben tomar decisiones sobre la implementación de las opciones nacionales, así como sobre la combinación adecuada de opciones nacionales y organizar su coexistencia. El uso del espectro para las opciones nacionales también debe garantizar la coexistencia con los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha que cumplan el acuerdo principal.
- (11) Los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y las opciones nacionales en la banda de frecuencias de 700 MHz deben garantizar una protección adecuada de los servicios terrenales de radiodifusión de televisión tradicionales y del uso de equipos inalámbricos PMSE de audio por debajo de 694 MHz, en consonancia con su situación reglamentaria. Puede ser necesario aplicar medidas adicionales a nivel

⁽¹⁾ Documento RSPG 15-595 final; enlace: http://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2013/05/RSPG15-595_final-RSPG_opinion_UHF.pdf

⁽²⁾ Enlace al informe 53 de la CEPT: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/CEPTREPO53.PDF>

⁽³⁾ Enlace al informe 60 de la CEPT: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/CEPTREPO60.PDF>

⁽⁴⁾ Decisión 2010/267/UE de la Comisión, de 6 de mayo de 2010, sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas al uso de la banda de frecuencias de 790-862 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión Europea (DO L 117 de 11.5.2010, p. 95).

nacional para gestionar la interferencia recíproca tanto entre los servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y los servicios de TDT, por ejemplo de los transmisores de las estaciones base de las comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha hacia los receptores de TDT, como de los transmisores de radiodifusión de la TDT hacia los receptores de las estaciones base de las comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica, en cuyo caso los operadores móviles pueden aplicar las técnicas de mitigación apropiadas caso por caso.

- (12) Aun cuando las medidas en virtud de la Decisión sobre el espectro radioeléctrico se entienden sin perjuicio de los derechos de los Estados miembros a organizar y utilizar el espectro con fines de orden público y seguridad pública (PPDR) ⁽¹⁾, esta utilización se vería favorecida por la existencia de una gama de frecuencias comunes a fin de garantizar la libre circulación de dispositivos y la existencia de servicios interoperables, en consonancia con el objetivo del PPER en materia de disponibilidad de espectro. Unas condiciones técnicas armonizadas para los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha permitiría también, cuando fuera necesario y adecuado al «acuerdo principal», el despliegue de servicios PPDR de banda ancha que pueden hacer uso de estas condiciones técnicas sobre la hipótesis de que la red PPDR tiene las mismas características de coexistencia que las redes terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha. Al hacer uso de la designación para los servicios de comunicaciones electrónicas a título no exclusivo, los Estados miembros también podrán desplegar PPDR cuando sea necesario. En este sentido, el informe del RSPG sobre las necesidades estratégicas sectoriales de espectro reconoce que las necesidades de los servicios PPDR de banda ancha son diferentes en cada Estado miembro y las soluciones nacionales dependen de decisiones políticas, entre otras cosas sobre la forma de llevar a cabo las misiones para garantizar la seguridad pública y las funciones al respecto de las autoridades nacionales o los operadores públicos.
- (13) Los Informes 53 y 60 de la CEPT aluden a la necesidad de un procedimiento de configuración de los equipos PMSE de audio que garantice el funcionamiento libre de interferencias con la calidad de servicio necesaria. Con el fin de mejorar la coexistencia entre los equipos inalámbricos PMSE de audio en interiores y las redes móviles de comunicaciones electrónicas que utilizan bandas de frecuencias adyacentes, los Estados miembros deben fomentar, cuando sea viable y necesario, la aplicación de soluciones de mitigación de interferencias, tales como las mencionadas en la Decisión de Ejecución 2014/641/UE de la Comisión ⁽²⁾.
- (14) Los Estados miembros deberían celebrar los acuerdos bilaterales transfronterizos pertinentes con otros Estados miembros y con países no pertenecientes a la UE. Este tipo de acuerdos entre Estados miembros y terceros países puede ser necesario en determinadas partes del territorio de los Estados miembros para garantizar la aplicación de parámetros armonizados, la evitación de interferencias perjudiciales y la mejora de la eficiencia del espectro. El informe del RSPG sobre un planteamiento de coordinación del espectro para la radiodifusión en caso de reatribución de la banda de 700 MHz ⁽³⁾ define los principios y condiciones técnicas para la coordinación transfronteriza entre los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y la radiodifusión de televisión terrestre, incluso con países no pertenecientes a la UE.
- (15) Los Estados miembros deben informar a la Comisión sobre la aplicación de la presente Decisión y la utilización de la banda de frecuencias de 700 MHz, en particular con vistas a su adaptación a la futura evolución de los sistemas inalámbricos (por ejemplo, en el contexto de la 5G o la IoT), lo que podría afectar a su uso para los servicios terrenales de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha y las opciones nacionales. Esto facilitará la evaluación de su impacto a nivel de la UE, así como su oportuna revisión, en caso necesario.
- (16) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité del Espectro Radioeléctrico.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

La presente Decisión armoniza las condiciones técnicas para la disponibilidad y el uso eficiente de las bandas de frecuencias de 694-790 MHz («la banda de 700 MHz») en la Unión para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha. También se propone facilitar un uso nacional flexible en respuesta a necesidades nacionales específicas de conformidad con las prioridades en materia de espectro del PPER. Las condiciones armonizadas para la banda de frecuencias de 790-791 MHz en virtud de la presente Decisión se aplicarán sin perjuicio de lo dispuesto en la Decisión 2010/267/UE.

⁽¹⁾ Artículo 1, apartado 4, de la Decisión sobre el espectro radioeléctrico.

⁽²⁾ Decisión de Ejecución 2014/641/UE de la Comisión, de 1 de septiembre de 2014, sobre las condiciones técnicas armonizadas relativas al uso del espectro radioeléctrico por los equipos inalámbricos de audio para la creación de programas y acontecimientos especiales en la Unión (DO L 263 de 3.9.2014, p. 29).

⁽³⁾ Documento RSPG 13-524 rev 1; enlace: https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/614d3daf-76a0-402d-8133-77d2d3dd2518/RSPG13-524%20rev1%20Report_700MHz_reallocation_REV.pdf

Artículo 2

A efectos de la presente Decisión, se entenderá por:

- 1) «equipos PMSE inalámbricos de audio», equipos radioeléctricos utilizados para la transmisión de señales analógicas o digitales de audio entre un número limitado de transmisores y receptores, como micrófonos inalámbricos, sistemas de monitorización en el oído o enlaces de audio, utilizados principalmente en la producción de programas de radiodifusión o en acontecimientos sociales o culturales públicos o privados;
- 2) «radiocomunicaciones para la protección pública y socorro en caso de catástrofe (PPDR)», aplicaciones de radiocomunicaciones para la seguridad pública, protección y defensa, utilizados por las autoridades nacionales o los operadores pertinentes en respuesta a las necesidades nacionales pertinentes en lo que respecta a la seguridad y protección públicas, incluidas las situaciones de emergencia;
- 3) «radiocomunicaciones máquina a máquina (M2M)», enlaces radioeléctricos para transmisión de información entre entidades físicas o virtuales que construyen un ecosistema complejo, incluida la «internet de las Cosas»; estos enlaces radioeléctricos podrán implementarse a través de servicios de comunicaciones electrónicas (por ejemplo, basados en tecnologías celulares) u otros servicios basados en el uso de espectro con o sin licencia.

Artículo 3

1. Cuando los Estados miembros designen y pongan la banda de frecuencias de 700 MHz a disposición de usos distintos de las redes de radiodifusión de alta potencia, deberán:
 - a) designar y poner las bandas de frecuencias de 703-733 MHz y 758-788 MHz, a título no exclusivo, a disposición de los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha de conformidad con los parámetros establecidos en las secciones A.1, B y C del anexo;
 - b) sujeto a decisiones y elección nacionales, designar y poner las porciones de la banda de frecuencias de 700 MHz distintas de aquellas a que se refiere el apartado 1, letra a), a disposición para su uso de acuerdo con los parámetros establecidos en las secciones A.2 a A.5 del anexo.
2. Los Estados miembros facilitarán la coexistencia entre los distintos usos a que se refiere el apartado 1.

Artículo 4

Los Estados miembros velarán por que los sistemas a que se refiere el artículo 3, apartado 1, letras a) y b), den la protección adecuada a los sistemas existentes en la banda adyacente de 470-694 MHz, a saber, los servicios terrenales de radiodifusión de televisión digital y los equipos PMSE inalámbricos de audio de conformidad con su actual situación reglamentaria.

Artículo 5

Los Estados miembros facilitarán los acuerdos transfronterizos de coordinación con el objetivo de permitir el funcionamiento de los sistemas a que se refiere el artículo 3, apartado 1, letra a), y, en su caso, de aquellos a los que se refiere el artículo 3, apartado 1, letra b), tomando en consideración los procedimientos reguladores y los derechos existentes, así como los acuerdos internacionales pertinentes.

Artículo 6

Los Estados miembros efectuarán un seguimiento del uso de la banda de frecuencias de 700 MHz y comunicarán sus conclusiones a la Comisión, a petición de esta o por propia iniciativa, con el fin de permitir la oportuna revisión de la presente Decisión, según proceda.

Artículo 7

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 28 de abril de 2016.

Por la Comisión
Günther OETTINGER
Miembro de la Comisión

ANEXO

PARÁMETROS A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 3

A. Parámetros generales

1. Con arreglo al artículo 3, apartado 1, letra a), dentro de las bandas de frecuencias 703-733 MHz y 758-788 MHz, la disposición de frecuencias será la siguiente:
 - a) los bloques asignados tendrán tamaños múltiplos de 5 MHz ⁽¹⁾;
 - b) el modo de funcionamiento será el modo dúplex por división de frecuencia (FDD); la separación dúplex será de 55 MHz, con la transmisión de la estación terminal (enlace ascendente FDD) ubicada en la banda de frecuencias inferior 703-733 MHz y la transmisión de la estación base (enlace descendente FDD) ubicada en la banda de frecuencias superior 758-788 MHz;
 - c) el límite de frecuencia inferior de un bloque asignado se alineará o se espaciará con valores múltiplos de 5 MHz a partir del borde de la banda de 703 MHz.

Sin perjuicio del derecho de los Estados miembros a organizar y utilizar su espectro con fines de orden público, seguridad pública y defensa, si se implementan radiocomunicaciones PPDR, deben usarse las condiciones técnicas para los servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha del presente anexo.

2. Con arreglo al artículo 3, apartado 1, letra b), la disposición de frecuencias dentro de la banda de frecuencias 738-758 MHz para su uso total o parcial por sistemas terrestres capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas inalámbricas de banda ancha será la siguiente:
 - a) el borde superior de la banda del intervalo espectral designado será 758 MHz o 753 MHz; este último solo es aplicable en conjunción con la disposición de frecuencias de conformidad con la sección A.3 que comienza en 753 MHz;
 - b) el borde inferior de la banda del intervalo espectral designado comenzará en una de las siguientes frecuencias: 738 MHz, 743 MHz, 748 MHz o 753 MHz;
 - c) el modo de funcionamiento deberá limitarse a la transmisión de la estación base («solo en enlace descendente») de conformidad con los parámetros técnicos de la sección B;
 - d) los bloques se asignarán dentro del intervalo espectral designado en múltiplos de 5 MHz ⁽¹⁾; el límite de frecuencia superior de un bloque asignado se alineará o se espaciará con valores múltiplos de 5 MHz a partir del borde superior de la banda.

3. Con arreglo al artículo 3, apartado 1, letra b), la disposición de frecuencias dentro de las bandas de frecuencias de 698-703 MHz, 733-736 MHz, 753-758 MHz y 788-791 MHz para su uso total o parcial por las radiocomunicaciones PPDR será como sigue: el modo de funcionamiento será el modo dúplex por división de frecuencia; la separación dúplex será de 55 MHz, con la transmisión de la estación terminal (enlace ascendente PPDR) ubicada en la banda de frecuencias 698-703 MHz, en la 733-736 MHz o en las dos, y la transmisión de la estación base (enlace descendente PPDR) ubicada respectivamente en la banda de frecuencias 753-758 MHz, en la de 788-791 MHz o en las dos.

También podrán utilizarse para las radiocomunicaciones PPDR las bandas de frecuencias 703-733 MHz y 758-788 MHz, o un subconjunto de ellas. Dicho uso se aborda en la sección A.1.

4. Con arreglo al artículo 3, apartado 1, letra b), la disposición de frecuencias dentro de las bandas de frecuencias 733-736 MHz y 788-791 MHz para su uso por las radiocomunicaciones M2M será como sigue: el modo de funcionamiento será el modo dúplex por división de frecuencia; la separación dúplex será de 55 MHz, con la transmisión de la estación terminal (enlace ascendente M2M) ubicada en la banda de frecuencias 733-736 MHz y la transmisión de la estación base (enlace descendente M2M) ubicada en la banda de frecuencias 788-791 MHz.
5. Con arreglo al artículo 3, apartado 1, letra b), los Estados miembros decidirán la disposición de frecuencias dentro de las bandas 694-703 MHz y 733-758 MHz para su uso total o parcial por los equipos inalámbricos PMSE de audio. Con el fin de mejorar la coexistencia entre los equipos inalámbricos PMSE de audio utilizados en interiores en las bandas de frecuencias 694-703 MHz y/o 733-758 MHz y las redes móviles de comunicaciones electrónicas, los Estados miembros fomentarán, cuando sea viable y necesario, la aplicación de soluciones de mitigación de interferencias.

⁽¹⁾ La potencia radiada total (PRT) es una medida de la cantidad de energía que radia realmente la antena. La PRT se define como la integral de la potencia transmitida en diferentes direcciones sobre toda la esfera de radiación

B. Condiciones técnicas para las estaciones base de los sistemas terrestres capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la banda de frecuencias 738-788 MHz

Se utilizarán los siguientes parámetros técnicos para las estaciones base, denominados «máscara de borde de bloque» (BEM por sus siglas en inglés), a fin de garantizar la coexistencia entre redes vecinas y la protección de otros servicios y aplicaciones en las bandas adyacentes. Podrán utilizarse también parámetros técnicos menos estrictos si los operadores o las administraciones de que se trate convienen en ello, siempre que estos parámetros se ajusten a las condiciones técnicas aplicables para la protección de otros servicios o aplicaciones, incluso en bandas adyacentes o sujetas a obligaciones transfronterizas.

La BEM ⁽¹⁾ es una máscara para emisiones definida, en función de la frecuencia, con respecto a un «borde de bloque», que es la frontera de frecuencias de un bloque de espectro sobre el que se han asignado derechos de uso a un operador. La BEM consta de varios elementos que se definen para determinados anchos de banda de medición. Un «borde de banda» denota la frontera de frecuencias de un intervalo espectral designado para determinado uso.

Las BEM de estaciones base que figuran a continuación se han desarrollado para los equipos utilizados en las redes móviles. La misma BEM de estación base se aplica tanto para uso del enlace descendente FDD dentro de la banda de frecuencias 758-788 MHz (con arreglo a lo definido en la sección A.1) como para el uso opcional de solo enlace descendente dentro de la banda de frecuencias 738-758 MHz (con arreglo a lo definido en la sección A.2). Las BEM sirven para proteger otros bloques de espectro utilizados para los servicios de comunicaciones electrónicas (incluido el uso de solo enlace descendente), así como otros servicios y aplicaciones en bandas adyacentes. Podrán aplicarse a nivel nacional otras medidas que no restrinjan las economías de escala de los equipos con vistas a facilitar la coexistencia entre los servicios de comunicaciones electrónicas y otros usos en la banda de frecuencias de 700 MHz.

La BEM de la estación base consta de unos límites de potencia dentro de bloque y fuera de bloque. El límite de potencia dentro de bloque se aplica a un bloque asignado a un operador. Los límites de potencia fuera de bloque se aplican al espectro, dentro o no de la banda de frecuencias de 700 MHz, que está fuera del bloque asignado. El cuadro 1 contiene los diferentes elementos espectrales de la BEM de la estación base, y en él todos los elementos de la BEM excepto los «dentro de bloque» se hacen corresponder con límites de potencia fuera de bloque. En el cuadro 2 figuran límites de potencia fuera de bloque opcionales. En los cuadros 3 a 8 se presentan los límites de potencia fuera de bloque de diferentes elementos de la BEM.

Para obtener una BEM de estación base para un bloque específico dentro del enlace descendente FDD o dentro de la banda de frecuencias 738-758 MHz cuando se utilice para el uso opcional solo enlace descendente, los elementos de la BEM se utilizan como sigue:

el límite de potencia dentro de bloque se utiliza para el bloque asignado al operador;

- se determinan las regiones de transición y se usan los límites de potencia correspondientes; las regiones de transición pueden solaparse con las bandas de guarda, las bandas adyacentes y el intervalo dúplex, en cuyo caso se utilizarán los límites de potencia de transición;
- para el espectro asignado restante que constituye la base de referencia (según se define en el cuadro 1), se utilizan los límites de potencia de referencia;
- para el resto del espectro en las bandas de guarda (es decir, no cubierto por las regiones de transición ni utilizado para las radiocomunicaciones PPDR o M2M), se utilizan los límites de potencia de las bandas de guarda;
- en el caso del espectro en la banda de frecuencias 733-758 MHz no utilizado para solo enlace descendente, ni para radiocomunicaciones PPDR o M2M, se aplican los límites de potencia del intervalo dúplex.

Cuadro 1

Definición de los elementos de la BEM para los bloques con arreglo a las secciones A.1 y A.2

Elemento de la BEM	Definición
Dentro de bloque	Hace referencia a un bloque para el que se obtiene la BEM.
Base de referencia	Espectro utilizado dentro de las bandas de frecuencias 703-733 MHz (es decir, el enlace ascendente FDD) y 758-788 MHz (es decir, el enlace descendente FDD), así como dentro de la banda de frecuencias 738-758 MHz solo enlace descendente (en su caso), para la radiodifusión de televisión digital terrestre por debajo del borde de la banda de 694 MHz, para los sistemas terrestres capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas por encima de 790 MHz (enlaces tanto ascendente como descendente), para las radiocomunicaciones PPDR en la banda de frecuencias de 700 MHz (enlaces tanto ascendente como descendente) y para las radiocomunicaciones M2M en la banda de frecuencias de 700 MHz (enlaces tanto ascendente como descendente).

⁽¹⁾ El ETSI podrá tener en cuenta requisitos adicionales en las normas armonizadas.

Elemento de la BEM	Definición
Región de transición	Espectro de 0 a 10 MHz por debajo y de 0 a 10 MHz por encima del bloque asignado a un operador; en un intervalo de frecuencias en el que se solapan regiones de transición y espectro utilizado para el enlace ascendente FDD, el enlace ascendente PPDR o el enlace ascendente M2M, no se aplican los límites de potencia de transición.
Bandas de guarda	a) Espectro comprendido entre el borde inferior de la banda de frecuencias de 700 MHz y el borde inferior del enlace ascendente FDD (es decir, 694-703 MHz); b) espectro comprendido entre el borde superior del enlace descendente FDD (es decir, 788 MHz) y el borde inferior del enlace descendente FDD con arreglo a la Decisión 2010/267/UE (es decir, 791 MHz). En caso de solapamiento entre una región de transición y una banda de guarda, se utilizarán los límites de potencia de transición. Cuando se utiliza espectro para radiocomunicaciones PPDR o M2M, se usarán los límites de potencia de referencia o de transición.
Intervalo dúplex	Espectro en la banda de frecuencias 733-758 MHz. En caso de solapamiento entre una región de transición y la parte del intervalo dúplex no utilizada en solo enlace descendente, para radiocomunicaciones PPDR o para radiocomunicaciones M2M, se utilizarán los límites de potencia de transición.

Requisitos dentro de bloque

Cuadro 2

Límite de potencia dentro de bloque de la estación base

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima ⁽¹⁾	Ancho de banda de medición
Bloque asignado al operador	Opcional. En caso de que una administración desee un límite superior, puede aplicarse un valor que no exceda de 64 dBm/5 MHz por antena.	5 MHz

⁽¹⁾ La p.i.r.e. (potencia isotropa radiada equivalente) es la potencia total radiada en cualquier dirección en un único lugar, independientemente de la configuración de la estación base.

Requisitos fuera de bloque

Cuadro 3

Límite de potencia de referencia de la estación base

Gama de frecuencias	Ancho de banda del bloque protegido	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
Frecuencias del enlace ascendente en el intervalo de 698-736 MHz ⁽¹⁾	≥ 5 MHz	- 50 dBm por celda ⁽²⁾	5 MHz
	3 MHz	- 52 dBm por celda ⁽²⁾	3 MHz ⁽¹⁾
	≤ 3 MHz	- 64 dBm por celda ⁽²⁾	200 kHz ⁽¹⁾
Frecuencias del enlace ascendente FDD según se definen en la Decisión 2010/267/UE (es decir, 832-862 MHz)	≥ 5 MHz	- 49 dBm por celda ⁽²⁾	5 MHz

Gama de frecuencias	Ancho de banda del bloque protegido	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
Frecuencias del enlace descendente en el intervalo de 738-791 MHz	≥ 5 MHz	16 dBm por antena	5 MHz
	3 MHz	14 dBm por antena	3 MHz
	< 3 MHz	2 dBm por antena	200 kHz
Frecuencias del enlace descendente FDD según se definen en la Decisión 2010/267/UE (es decir, 791-821 MHz)	≥ 5 MHz	16 dBm por antena	5 MHz

(1) Las administraciones podrán seleccionar un ancho de banda de medición de 3 MHz o 200 kHz para la protección de un bloque de tamaño de 3 MHz, dependiendo de las opciones implementadas.

(2) En un emplazamiento multisectorial, el valor por «celda» se corresponde con el valor de uno de los sectores.

Cuadro 4

Límites de potencia de transición de la estación de base en la gama de 733-788 MHz

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
- 10 a - 5 MHz desde el borde inferior del bloque	18 dBm por antena	5 MHz
- 5 a 0 MHz desde el borde inferior del bloque	22 dBm por antena	5 MHz
0 a + 5 MHz desde el borde superior del bloque	22 dBm por antena	5 MHz
+ 5 a + 10 MHz desde el borde superior del bloque	18 dBm por antena	5 MHz

Cuadro 5

Límites de potencia de transición de la estación base por encima de 788 MHz

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
788-791 MHz para un bloque con borde superior en 788 MHz	21 dBm por antena	3 MHz
788-791 MHz para un bloque con borde superior en 783 MHz	16 dBm por antena	3 MHz
788-791 MHz para un bloque con borde superior en 788 MHz para la protección de sistemas con ancho de banda < 3 MHz	11 dBm por antena	200 kHz
788-791 MHz para un bloque con borde superior en 783 MHz para la protección de sistemas con ancho de banda < 3 MHz	4 dBm por antena	200 kHz
791-796 MHz para un bloque con borde superior en 788 MHz	19 dBm por antena	5 MHz

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
791-796 MHz para un bloque con borde superior en 783 MHz	17 dBm por antena	5 MHz
796-801 MHz para un bloque con borde superior en 788 MHz	17 dBm por antena	5 MHz

Cuadro 6

Límites de potencia de la estación base para la parte del intervalo dúplex no utilizada en solo enlace descendente, radiocomunicaciones PPDR o radiocomunicaciones M2M

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
- 10 a 0 MHz de desplazamiento desde el borde inferior de la banda del enlace descendente FDD o el borde inferior del bloque de solo enlace descendente más bajo, pero por encima del borde superior de la banda del enlace ascendente FDD	16 dBm por antena	5 MHz
Más de 10 MHz de desplazamiento desde el borde inferior de la banda del enlace descendente FDD o el borde inferior del bloque de solo enlace descendente más bajo, pero por encima del borde superior de la banda del enlace ascendente FDD	- 4 dBm por antena	5 MHz

Cuadro 7

Límites de potencia de la estación base para la parte de las bandas de guarda no utilizada para radiocomunicaciones PPDR o radiocomunicaciones M2M

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
Espectro comprendido entre el borde inferior de la banda de frecuencias de 700 MHz y el borde inferior de la banda del enlace ascendente FDD (es decir, 694-703 MHz)	- 32 dBm por celda ⁽¹⁾	1 MHz
Espectro comprendido entre el borde superior de la banda del enlace descendente FDD y el borde inferior de la banda del enlace descendente FDD, tal como se define en la Decisión 2010/267/UE de la Comisión (es decir, 788-791 MHz)	14 dBm por antena	3 MHz

⁽¹⁾ En un emplazamiento multisectorial, el valor por «celda» se corresponde con el valor de uno de los sectores.

Cuadro 8

Límites de potencia de referencia de las estaciones de base para el espectro por debajo de 694 MHz

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima	Ancho de banda de medición
Frecuencias por debajo de 694 MHz donde está protegida la radiodifusión de televisión digital terrestre	- 23 dBm por celda ⁽¹⁾	8 MHz

⁽¹⁾ En un emplazamiento multisectorial, el valor por «celda» se corresponde con el valor de uno de los sectores.

C. Condiciones técnicas para las estaciones terminales de los servicios de comunicaciones electrónicas dentro de la banda de frecuencias de 703-733 MHz

Las BEM para estaciones terminales que figuran a continuación se han desarrollado para los equipos utilizados en las redes móviles.

La BEM de la estación terminal consta de unos límites de potencia dentro de bloque y fuera de bloque. El límite de potencia dentro de bloque se aplica a un bloque asignado a un operador. Los límites de potencia fuera de bloque se aplican a los siguientes elementos espectrales: el intervalo dúplex entre el enlace ascendente FDD y el enlace descendente FDD (incluido el espectro en solo enlace descendente, si procede), la banda de guarda entre el límite superior del espectro utilizado por la radiodifusión de televisión (694 MHz) y el enlace ascendente FDD (es decir, 694-703 MHz) y el espectro utilizado por la radiodifusión de televisión (es decir, por debajo de 694 MHz).

Los requisitos de la BEM para las estaciones terminales figuran en los cuadros 9 a 12 ⁽¹⁾. Los límites de potencia se especifican como potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) en el caso de las estaciones terminales diseñadas para uso fijo o instalado, y como potencia radiada total (PRT) ⁽²⁾ en el de las diseñadas para uso móvil o nómada.

Las administraciones podrán relajar el límite de potencia dentro de bloque en determinadas situaciones, por ejemplo las estaciones terminales fijas en zonas rurales, siempre y cuando no se ponga en peligro la protección de otros servicios, redes y aplicaciones y se cumplan las obligaciones transfronterizas.

Requisitos dentro de bloque

Cuadro 9

Límite de potencia dentro de bloque de la estación terminal

Potencia media máxima	23 dBm ⁽¹⁾
-----------------------	-----------------------

⁽¹⁾ Este valor está sujeto a una tolerancia de hasta + 2 dB, a fin de tener en cuenta su funcionamiento en condiciones ambientales extremas y las desviaciones en la producción.

Requisitos fuera de bloque

Cuadro 10

Límites de potencia de la estación terminal para la banda de guarda 694-703 MHz

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima fuera de bloque	Ancho de banda de medición
694-698 MHz	- 7 dBm	4 MHz
698-703 MHz	2 dBm	5 MHz

Cuadro 11 (opcional)

Límites de potencia de la estación terminal para el intervalo dúplex

Gama de frecuencias	P.i.r.e. media máxima fuera de bloque	Ancho de banda de medición
733-738 MHz	2 dBm	5 MHz
738-753 MHz	- 6 dBm	5 MHz
753-758 MHz	- 18 dBm	5 MHz

⁽¹⁾ La BEM se basa en análisis y simulaciones de las pérdidas mínimas de acoplamiento (MCL); sus elementos se definen por celda o por antena, dependiendo del escenario de coexistencia del que se hayan obtenido.

⁽²⁾ 5 MHz o más; esto no excluye anchos de banda de canal más pequeños dentro de un bloque asignado.

Nota explicativa del cuadro 11:

Los límites de potencia se han obtenido a partir de la máscara de emisión espectral especificada en la cláusula 4.2.3 de ETSI EN 301 908-13, v6.2.1, lo que significa que el equipo basado en LTE cumplirá intrínsecamente con los límites de emisión especificados en el cuadro 11. No es necesario ningún procedimiento de ensayo adicional para garantizar la conformidad de dichos equipos con los límites de potencia especificados anteriormente.

Cuadro 12

Límites de potencia de la estación terminal en las frecuencias por debajo de 694 MHz utilizadas para la radiodifusión terrestre (emisiones no deseadas)

Gama de frecuencias	Potencia media máxima fuera de bloque	Ancho de banda de medición
470-694 MHz	- 42 dBm	8 MHz

Notas explicativas del cuadro 12:

- La obtención del límite de las emisiones no deseadas se basa en la radiodifusión TDT utilizando DVB-T2 y un sistema WBB con un ancho de banda de 10 MHz para una separación de frecuencias centrales entre la radiodifusión TDT y el WBB de 18 MHz (en la hipótesis de un canal de televisión de 8 MHz, una banda de guarda de 9 MHz y un ancho de banda del sistema WBB de 10 MHz). Si los Estados miembros desean autorizar el despliegue de sistemas WBB a nivel nacional con un ancho de banda superior a 10 MHz, y en caso de que se genere una potencia fuera de bloque no deseada superior a - 42 dBm/8 MHz en las bandas por debajo de 694 MHz, deberían estudiar la posibilidad de:
 - aplicar el ancho de banda del sistema con mayor ancho de banda a partir de una frecuencia superior a 703 MHz, de modo que se siga respetando el límite de la potencia fuera de bloque requerido;
 - y/o aplicar técnicas de mitigación de conformidad con la nota 3.
- El valor del límite de las emisiones no deseadas fuera de bloque se obtiene con respecto a la recepción de TDT fija. Los Estados miembros que deseen tener en cuenta la recepción de TDT portátil-en interiores podrían tener que aplicar, caso por caso, medidas complementarias a nivel nacional/local (véase la nota 3).
- Entre los ejemplos de posibles técnicas de mitigación que los Estados miembros podrían considerar figuran el uso de filtrado TDT adicional, la reducción de la potencia dentro de bloque de la estación terminal, la reducción del ancho de banda de las transmisiones de la estación terminal, o el uso de técnicas contenidas en la lista no exhaustiva de posibles técnicas de mitigación que menciona el Informe 30 de la CEPT.
- Consideraciones adicionales sobre la coexistencia entre los sistemas WBB y la radiodifusión TDT: con el fin de mitigar el bloqueo del receptor de TDT causado por la transmisión de la estación base, podrían aplicarse filtros externos adicionales en la entrada de la cadena de receptores de TDT a nivel nacional, en particular para evitar la saturación por sobrecarga en los amplificadores de antena; además, los transmisores de radiodifusión pueden interferir con los receptores de estación base, a causa de la potencia dentro de banda del transmisor o bien por emisiones no deseadas. En tales casos, podrán aplicarse caso por caso técnicas de mitigación apropiadas a nivel nacional.