Este texto es exclusivamente un instrumento de documentación y no surte efecto jurídico. Las instituciones de la UE no asumen responsabilidad alguna por su contenido. Las versiones auténticas de los actos pertinentes, incluidos sus preámbulos, son las publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, que pueden consultarse a través de EUR-Lex. Los textos oficiales son accesibles directamente mediante los enlaces integrados en este documento

►**B**

DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 13 de junio de 2008

relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 2 500-2 690 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad

[notificada con el número C(2008) 2625]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2008/477/CE)

(DO L 163 de 24.6.2008, p. 37)

Modificada por:

		Diario Oficial		
		nº	página	fecha
►**M1**	Decisión de Ejecución (UE) 2020/636 de la Comisión de 8 de mayo de 2020	L 149	3	12.5.2020

▼B

DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 13 de junio de 2008

relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 2 500-2 690 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad

[notificada con el número C(2008) 2625]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2008/477/CE)

Artículo 1

La presente Decisión se propone armonizar las condiciones de disponibilidad y uso eficiente de la banda de 2 500-2 690 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad.

Artículo 2

▼M1

1. Los Estados miembros designarán y pondrán a disposición, con carácter no exclusivo, la banda de frecuencias de 2 500-2 690 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas, de conformidad con los parámetros establecidos en el anexo de la presente Decisión.

2. Los Estados miembros que apliquen dúplex por división de tiempo o utilicen solo enlace descendente fuera de la subbanda de 2 570-2 620 MHz a partir de la fecha en que surta efecto la presente Decisión, podrán solicitar un período de transición para la aplicación de la presente Decisión, con arreglo al artículo 4, apartado 5, de la Decisión n.º 676/2002/CE.

▼B

3. Los Estados miembros velarán por que los sistemas a que se refiere el apartado 1 den la protección adecuada a los sistemas que operan en bandas adyacentes.

▼M1

Artículo 3

Los Estados miembros informarán a la Comisión sobre la ejecución de la presente Decisión a más tardar el 30 de abril de 2021.

▼B

Artículo 4

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

▼M1

ANEXO

PARÁMETROS MENCIONADOS EN EL ARTÍCULO 2

A. 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 ajustan 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.

Sistemas de antenas no activas (SAnA): estación de base y sistema de antenas que proporcionan uno o más conectores de antena conectados a uno o más elementos de antena pasivos diseñados por separado para emitir ondas de radio. La amplitud y la fase de las señales enviadas a los elementos de la antena no se ajustan continuamente en función de cambios a corto plazo en el entorno radioeléctrico.

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 isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.): el producto de la potencia suministrada a la antena y la ganancia de esta en una dirección dada respecto a una antena isotrópica (ganancia absoluta o isotrópica).

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:

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

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

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

▼M1

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

B. PARÁMETROS GENERALES

1) El tamaño de los bloques asignados será múltiplo de 5,0 MHz.

2) En la banda de frecuencias de 2 500-2 690 MHz, la separación dúplex para el funcionamiento en modo dúplex por división de frecuencia será de 120 MHz, estando ubicada la transmisión de la estación terminal (enlace ascendente) en la parte inferior de la banda (de 2 500 MHz a 2 570 MHz), y la transmisión de la estación de base (enlace descendente) en la parte superior de la banda (de 2 620 MHz a 2 690 MHz).

3) La subbanda de frecuencias de 2 570-2 620 MHz se utilizará para el dúplex por división de tiempo o para la transmisión de la estación de base (solo enlace descendente). Cualquier banda de guarda necesaria para garantizar la compatibilidad del uso de las frecuencias en los límites de 2 570 MHz o de 2 620 MHz se decidirá a nivel nacional, dentro de la subbanda de frecuencias de 2 570-2 620 MHz.

C. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ESTACIÓN DE BASE – MÁSCARA DE BORDE DE BLOQUE

Los siguientes parámetros técnicos de las estaciones de base, denominados máscara de borde de bloque (BEM, por sus siglas en inglés), son un componente esencial de las condiciones necesarias para garantizar la coexistencia entre redes vecinas cuando no existen acuerdos bilaterales o multilaterales entre los operadores de tales redes. Si todos los operadores de dichas redes están de acuerdo, también podrán utilizarse parámetros técnicos menos restrictivos, a condición de que dichos operadores sigan cumpliendo las condiciones técnicas aplicables para la protección de otros servicios, aplicaciones o redes y las obligaciones derivadas de la coordinación transfronteriza.

La BEM se compone de varios elementos que figuran en el cuadro 1. El límite de potencia dentro de bloque se aplica a un bloque asignado a un operador. El límite de potencia de referencia, destinado a proteger el espectro de otros operadores dentro de la banda de frecuencia de 2,6 GHz, y el límite de potencia de la región de transición, que permite la retirada del filtro del límite de potencia dentro de bloque al límite de referencia, constituyen elementos de potencia fuera de bloque.

Los límites de potencia se presentan por separado para los SAnA y los SAA. En el caso de los SAnA, los límites de potencia se aplican a la p.i.r.e. media. En el caso de los SAA, los límites de potencia se aplican a la PRT media ([1]). La p.i.r.e. media o la PRT media se miden promediando sobre un intervalo de tiempo y dentro de un ancho de banda de frecuencias de medición. En el dominio temporal, la p.i.r.e. media o la PRT media se promedian a lo largo de las porciones activas de las ráfagas de señales y corresponden a un único ajuste del control de la potencia. En el dominio de la frecuencia, la p.i.r.e. media o la PRT media se determinan dentro de un ancho de banda de frecuencias de medición que se indican en los cuadros 2 a 8 siguientes ([2]). En general, y salvo indicación en contrario, los límites de potencia de la BEM se corresponden con la potencia total radiada por el dispositivo en cuestión, incluidas todas las antenas transmisoras, excepto en el caso de los requisitos de referencia y de transición para las estaciones base de SAnA, que se especifican por antena.

([1]) La PRT mide la potencia que radia realmente la antena. La p.i.r.e. y la PRT son equivalentes en el caso de las antenas isotrópicas.

([2]) El ancho de banda de medición real del equipo de medición utilizado para la evaluación de la conformidad puede ser menor que el indicado en dichos cuadros.

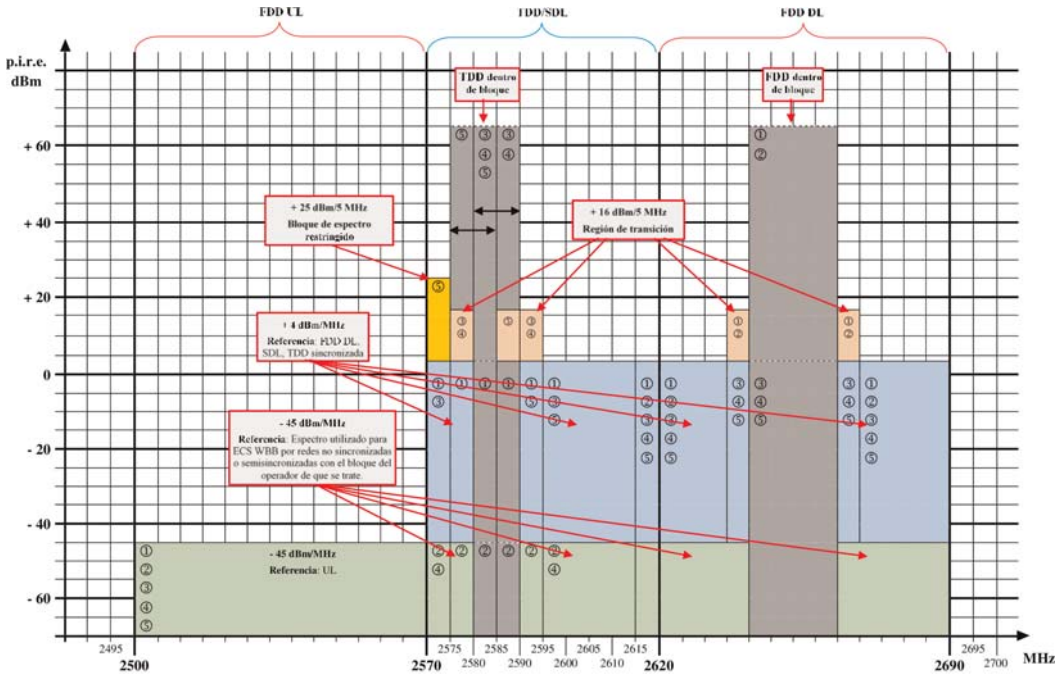
▼M1

El límite de referencia adicional para las estaciones de base FDD SAA es un límite de potencia fuera de bloque que puede ser aplicado para reducir la zona de coordinación necesaria con las estaciones del servicio de radioastronomía (SRA) y proteger este servicio en la banda de frecuencias adyacente de 2 690-2 700 MHz en zonas geográficas específicas.

Las medidas aplicables a nivel nacional para proteger los diversos tipos de radares que funcionan por encima de 2 700 MHz, como los límites de densidad de flujo de potencia (dfp), seguirán siendo aplicables, teniendo en cuenta que podrá ser más complejo par a los operadores cumplir los límites dfp, ya que los sistemas de antenas activas no pueden equiparse con filtros externos complementarios.

Los equipos que operen en esta banda también podrán hacer uso de límites de p.i.r.e. o de PRT que no sean los expuestos a continuación, siempre que se apliquen técnicas de mitigación adecuadas en consonancia con lo dispuesto en la Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ([1]) y que ofrezcan al menos un nivel de protección equivalente al proporcionado por los requisitos esenciales de dicha Directiva.

Ejemplos de elementos de la BEM de una estación de base y de límites de potencia para SAnA



Nota explicativa de la figura 1

El límite de la BEM aplicable es siempre el inmediatamente superior al número respectivo (es decir, 1 a 5).

Cuadro 1

Definición de los elementos de la BEM

Elemento de la BEM	Definición
Dentro de bloque	Hace referencia a un bloque para el que se obtiene la BEM.

([1]) Directiva 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos radioeléctricos, y por la que se deroga la Directiva 1999/5/CE (DO L 153 de 22.5.2014, p. 62).

▼M1

Elemento de la BEM	Definición
Límite de referencia	Espectro dentro de una banda de entre 2 500-2 690 MHz usado para ECS WBB con excepción del bloque asignado al operador y las correspondientes regiones de transición.
Región de transición	Espectro dentro de una banda de entre 0 y 5,0 MHz por encima y de entre 0 y 5,0 MHz por debajo del bloque asignado al operador. Las regiones de transición no se aplican a bloques TDD asignados a otros operadores a no ser que las redes estén sincronizadas. Las regiones de transición no se aplican por debajo de 2 500 MHz ni por encima de 2 690 MHz.
Límite de referencia adicional	Espectro entre 2 690 y 2 700 MHz

La coexistencia de redes geográficamente adyacentes que utilizan también bloques de frecuencia adyacentes dentro de la banda de frecuencia de 2,6 GHz puede requerir medidas específicas para mitigar las interferencias de radio. Por lo general, en el caso de dos redes TDD no sincronizadas adyacentes o una red TDD adyacente a una red FDD debe aplicarse una separación de frecuencias de al menos 5 MHz. Dicha separación debe concretarse bien dejando un bloque de 5 MHz sin usar, como bloque de guarda, o bien aplicando parámetros de BEM más restrictivos al uso de dicho bloque de 5 MHz (bloque de espectro restringido). Cualquier uso de un bloque de guarda de 5 MHz estaría sujeto a un riesgo mayor de interferencia.

Para lograr la coexistencia de redes FDD y TDD adyacentes, el bloque de espectro restringido de 2 570-2 575 MHz (excepto en funcionamiento TDD con enlace ascendente únicamente en este bloque) debe introducirse en todas las configuraciones adyacentes de i) FDD-SAA a TDD-SAnA y ii) FDD-SAnA a TDD-SAA. Además, el bloque de frecuencias de 2 615-2 620 MHz, inmediatamente adyacente al enlace descendente FDD, puede sufrir un mayor riesgo de interferencias debido a las emisiones desde el enlace descendente FDD.

La BEM para un bloque de espectro, distinto de un bloque de espectro restringido, se construye combinando los cuadros 2, 3 y 4 de tal manera que el límite para cada frecuencia venga dado por el valor más elevado de los límites de referencia y de potencia dentro de bloque.

La BEM para un bloque de espectro restringido se construye combinando los cuadros 3 y 5 de tal manera que el límite para cada frecuencia venga dado por el valor más elevado de los límites de referencia y de potencia dentro de bloque.

Además, en el caso de las estaciones de base con restricciones a la colocación de antenas, es decir, estaciones de base cuyas antenas estén situadas en un espacio interior o tengan una altura inferior a un determinado nivel, un Estado miembro podrá utilizar a nivel nacional límites de potencia de la BEM alternativos. En estos casos, la BEM para un bloque de espectro restringido para SAnA puede estar en consonancia con el cuadro 6, siempre que en las fronteras geográficas con otros Estados miembros se aplique el cuadro 3 y que el cuadro 5 siga siendo válido a nivel nacional. En el caso de SAA con restricciones a la colocación de antenas, pueden ser necesarias, en función de cada caso, medidas nacionales alternativas en comparación con el cuadro 3 o el cuadro 5.

▼M1

Cuadro 2

Límite de potencia dentro de bloque en estaciones de base de SAnA y SAA

Elemento de la BEM	Límite de la p.i.r.e. de SAnA	Límite de la PRT de SAA
Dentro de bloque	No obligatorio. En caso de que un Estado miembro fije un límite superior, podrá aplicarse un valor comprendido entre 61dBm/5MHz y 68 dBm/5 MHz por antena.	No obligatorio. En caso de que un Estado miembro fije un límite superior, podrá aplicarse un valor comprendido entre 53dBm/ 5MHz y 60 dBm/5 MHz por celda (*).

(*) En una estación de base multisectorial, el límite de potencia radiada se aplica a cada uno de los sectores por separado.

Cuadro 3

Límite de potencia de referencia en estaciones de base de SAnA y SAA

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite máximo de la p.i.r.e. media de SAnA por antena	Límite máximo de la PRT media de SAA por celda (*)
Límite de referencia	Enlace descendente FDD; bloques TDD sincronizados con el bloque TDD en consideración; bloques TDD utilizados para solo enlace descendente (**); Gama de 2 615-2 620 MHz	+ 4 dBm/MHz	+ 5 dBm/MHz (***)
	Frecuencias en la banda de frecuencias de 2 500-2 690 MHz no cubiertas por la definición de la fila anterior.	– 45 dBm/MHz	– 52 dBm/MHz

(*) En una estación de base multisectorial, el límite de potencia radiada se aplica a cada uno de los sectores por separado.
(**) La introducción de FDD SAA no afecta a las condiciones de utilización de solo enlace descendente para SAnA/SAA.
(***) Cuando se aplica para la protección del espectro utilizado para transmisiones descendentes, este límite de referencia se basa en el supuesto de que las emisiones provienen de una estación de base macro. Cabe señalar que los puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas (células de pequeño tamaño) pueden desplegarse a alturas inferiores y, por tanto, más cerca de estaciones terminales, lo que puede causar niveles superiores de interferencia si se utilizan los límites de potencia antes indicados.

Nota explicativa del cuadro 3

Tanto los límites de la p.i.r.e. como los de la PRT están integrados en un ancho de banda de 1 MHz.

Cuadro 4

Límite de potencia de regiones de transición en estaciones de base de SAnA y SAA

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite máximo de la p.i.r.e. media de SAnA por antena	Límite máximo de la PRT media de SAA por celda (*)
Región de transición	–5,0 a 0 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque, o 0 a +5,0 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque	+ 16 dBm/5 MHz (**)	+ 16 dBm/5 MHz (**)

(*) En una estación de base multisectorial, el límite de potencia radiada se aplica a cada uno de los sectores por separado.
(**) Este límite se basa en el supuesto de que las emisiones provienen de una estación de base macro. Cabe señalar que los puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas (células de pequeño tamaño) pueden desplegarse a alturas inferiores y, por tanto, más cerca de estaciones terminales, lo que puede causar niveles superiores de interferencia si se utiliza este límite de potencia. Para estos casos, los Estados miembros pueden establecer un límite inferior a nivel nacional.

▼M1

Cuadro 5

Límite de potencia dentro de bloque en estaciones de base de SAnA y SAA para bloque restringido

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite de la p.i.r.e. de SAnA por antena	Límite de la PRT de SAA por celda (*)
Dentro de bloque	Espectro de bloque restringido	+ 25 dBm/5 MHz	+ 22 dBm/5 MHz (**)

(*) En una estación de base multisectorial, el límite de potencia radiada se aplica a cada uno de los sectores por separado.

(**) Cabe señalar que en algunas configuraciones de despliegue este límite no puede garantizar una operación de enlace ascendente libre de interferencias en canales adyacentes, aunque estas normalmente serían atenuadas por la pérdida por penetración en edificios y/o por la diferencia en la altura de la antena. También pueden aplicarse otros métodos de atenuación a nivel nacional.

Cuadro 6

Límites de potencia para bloque restringido en estaciones de base de SAnA con restricciones adicionales a la colocación de antenas

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite máximo de la p.i.r.e. media
Límite de referencia	Borde inferior de la banda de 2 500 MHz a –5,0 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque, o +5,0 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque hasta el borde superior de la banda de 2 690 MHz	– 22 dBm/MHz
Región de transición	–5,0 a 0 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque, o 0 a +5,0 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque	– 6 dBm/5 MHz

Cuadro 7

Límite de potencia de referencia adicional para estaciones de base con SAA de redes FDD con respecto al servicio de radioastronomía

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Caso	Límite de PRT por celda
Límite de referencia adicional	2 690-2 700 MHz	A	+ 3 dBm/10 MHz
		B	No aplicable

Caso A: este límite crea una zona de coordinación reducida con respecto a las estaciones del servicio de radioastronomía.

Caso B: para situaciones en las que el Estado miembro de que se trate no considere necesario el límite de referencia adicional (por ejemplo, si no hubiera en las inmediaciones una estación del servicio de radioastronomía o si no fuera necesaria una zona de coordinación).

Nota explicativa del cuadro 7

Estos límites de potencia podrán aplicarse para reducir el tamaño de la zona de coordinación con el servicio de radioastronomía en zonas geográficas específicas. En función del tamaño de la zona de coordinación necesaria para proteger las estaciones del servicio de radioastronomía, también podrá ser necesaria una coordinación transfronteriza. También podrá ser necesario adoptar medidas adicionales a escala nacional para proteger las estaciones del servicio de radioastronomía.

▼**M1**

D. CONDICIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS ESTACIONES TERMINALES

Cuadro 8

Límites de potencia dentro de bloque para estaciones terminales

Elemento de la BEM	Límite máximo de la p.i.r.e. media (incluido el intervalo de control automático de la potencia del transmisor)	Límite máximo de la PRT media (incluido el intervalo de control automático de la potencia del transmisor)
Dentro de bloque	+ 35 dBm/5 MHz	+ 31 dBm/5 MHz

Nota: La p.i.r.e debe usarse para las estaciones terminales fijas o instaladas y la PRT para las estaciones terminales móviles o nómadas.