

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 21 de mayo de 2008****relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 3 400-3 800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad***[notificada con el número C(2008) 1873]***(Texto pertinente a efectos del EEE)**

(2008/411/CE)

(DO L 144 de 4.6.2008, p. 77)

Modificada por:

		Diario Oficial		
		nº	página	fecha
► <u>M1</u>	Decisión de Ejecución 2014/276/UE de la Comisión de 2 de mayo de 2014	L 139	18	14.5.2014
► <u>M2</u>	Decisión de Ejecución (UE) 2019/235 de la Comisión de 24 de enero de 2019	L 37	135	8.2.2019

Rectificada por:► **C1** Rectificación, DO L 92 de 1.4.2019, p. 11 (2019/235)

▼B**DECISIÓN DE LA COMISIÓN****de 21 de mayo de 2008****relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 3 400-3 800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad***[notificada con el número C(2008) 1873]***(Texto pertinente a efectos del EEE)**

(2008/411/CE)

Artículo 1

La presente Decisión tiene por objeto armonizar, sin perjuicio de la protección y del mantenimiento de otros usos existentes en esta banda, las condiciones para la disponibilidad y la utilización eficiente de la banda de 3 400-3 800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

▼M1*Artículo 2***▼M2**

1. Sin perjuicio de la protección y continuidad del funcionamiento de otros usos existentes en esta banda, cuando los Estados miembros designen y hagan disponible, de manera no exclusiva, la banda de frecuencias de 3 400-3 800 MHz para las redes terrenales de comunicaciones electrónicas, lo harán de conformidad con los parámetros establecidos en el anexo.

▼M1

2. Los Estados miembros velarán por que las redes a que se refiere el apartado 1 den la protección adecuada a los sistemas que operen en bandas adyacentes.

3. Los Estados miembros no estarán obligados a aplicar las obligaciones que se derivan de la presente Decisión en aquellas zonas geográficas en que la coordinación con terceros países exija una desviación de los parámetros establecidos en el anexo.

Los Estados miembros harán todo lo posible por solucionar esas desviaciones, que notificarán a la Comisión, incluidas las zonas geográficas afectadas, y publicarán la información pertinente de conformidad con la Decisión nº 676/2002/CE.

▼B*Artículo 3*

Los Estados miembros permitirán la utilización de la banda de 3 400-3 800 MHz de conformidad con el artículo 2 para las redes de comunicaciones electrónicas fijas, nómadas y móviles.

▼M1

Los Estados miembros facilitarán los acuerdos transfronterizos de coordinación con el objetivo de permitir el funcionamiento de dichas redes, tomando en consideración los procedimientos y derechos normativos existentes.

▼ B

Artículo 4

Los Estados miembros mantendrán bajo análisis el uso de la banda de 3 400-3 800 MHz e informarán a la Comisión al respecto para permitir una revisión de la Decisión de manera periódica y en el momento oportuno.

▼ M2

Artículo 4 bis

Los Estados miembros informarán sobre la aplicación de la presente Decisión el 30 de septiembre de 2019 a más tardar.

▼ B

Artículo 5

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

▼ M2

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 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, en las que en cualquier momento dado al menos una de las redes transmite en DL, mientras al menos otra de las redes transmite en UL. Esto puede ocurrir cuando las redes TDD o bien no alinean todas las transmisiones DL y UL o no han llevado a cabo la 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:

▼ C1

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

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

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

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) .

▼ M2

B. PARÁMETROS GENERALES

Dentro de la banda de frecuencias 3 400-3 800 MHz:

1. El modo de funcionamiento dúplex será el dúplex por división de tiempo (TDD).

▼ M2

2. Los tamaños de los bloques asignados serán múltiplos de 5 MHz. El límite de frecuencia inferior de un bloque asignado se alineará o se espaciará en valores múltiplos de 5 MHz a partir del borde inferior de la banda de 3 400 MHz ⁽¹⁾.
3. Deberá existir espectro disponible que permita dar acceso a porciones suficientemente grandes de espectro contiguo, preferentemente de 80-100 MHz, para servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha inalámbrica.
4. La transmisión de la estación de base y la de la estación terminal deberá ajustarse a las condiciones técnicas especificadas en la parte C y en la parte D respectivamente.

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

Los parámetros técnicos de las estaciones de base que se tratan a continuación, 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 cuando no existen acuerdos bilaterales o multilaterales entre los operadores de tales redes. Si los operadores de las redes llegan a un acuerdo al respecto podrán utilizarse también parámetros técnicos menos estrictos.

Las BEM se componen de varios elementos que figuran en el cuadro 1. El límite de potencia dentro de bloque se aplica a un bloque propiedad de un operador. El límite de potencia de referencia, destinado a proteger el espectro de otros operadores, el límite de potencia de regiones de transición, que permite la retirada del filtro del límite de potencia dentro de bloque al límite de referencia, y el límite de potencia de referencia restringido, que se aplica a los casos de funcionamiento no sincronizado o semisincronizado, constituyen elementos fuera de bloque. El límite de potencia de referencia adicional es un límite de potencia fuera de banda que se usa ya sea para proteger el funcionamiento del radar por debajo de 3 400 MHz, ya sea para proteger los servicios fijos por satélite (SFS) y los servicios fijos (SF) por encima de 3 800 MHz.

Los cuadros 2 a 7 contienen los límites de potencia de los diferentes elementos de las BEM para las redes TDD que proporcionan servicios de comunicaciones electrónicas (ECS) de banda ancha inalámbrica (WBB). Se establecen límites de potencia para las redes ECS WBB sincronizadas, no sincronizadas y semisincronizadas.

En los cuadros 3 y 4, el nivel de potencia P_{Max} es la potencia máxima de portadora de la estación de base en cuestión expresada en dBm. P_{Max} se define y se mide como la potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.) por antena en las estaciones de base con sistemas de antenas no activas (SAnA). En el caso de las estaciones de base de los SAA, P_{Max} se define como la media de las potencias máximas de portadora expresada en dBm de la estación de base y se mide como PRT por portadora en una celda dada.

▼ C1

En los cuadros 3, 4 y 7, los límites de potencia están determinados en relación con un límite superior fijo mediante la fórmula $\text{Min}(P_{Max}-A, B)$, que establece el valor inferior (o más estricto) de dos valores: 1) $(P_{Max}-A)$, que representa la potencia máxima de portadora P_{Max} menos un desplazamiento relativo A , y 2) el límite superior fijo B .

▼ M2

Para obtener una BEM para un bloque específico, los elementos de las BEM que se definen en el cuadro 1 se combinan en los siguientes pasos:

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

⁽¹⁾ Si es necesario ajustar bloques asignados para dar cabida a otros usuarios existentes, debe utilizarse un ráster de 100 kHz. Para permitir un uso eficiente del espectro podrán definirse bloques más estrechos adyacentes a otros usuarios.

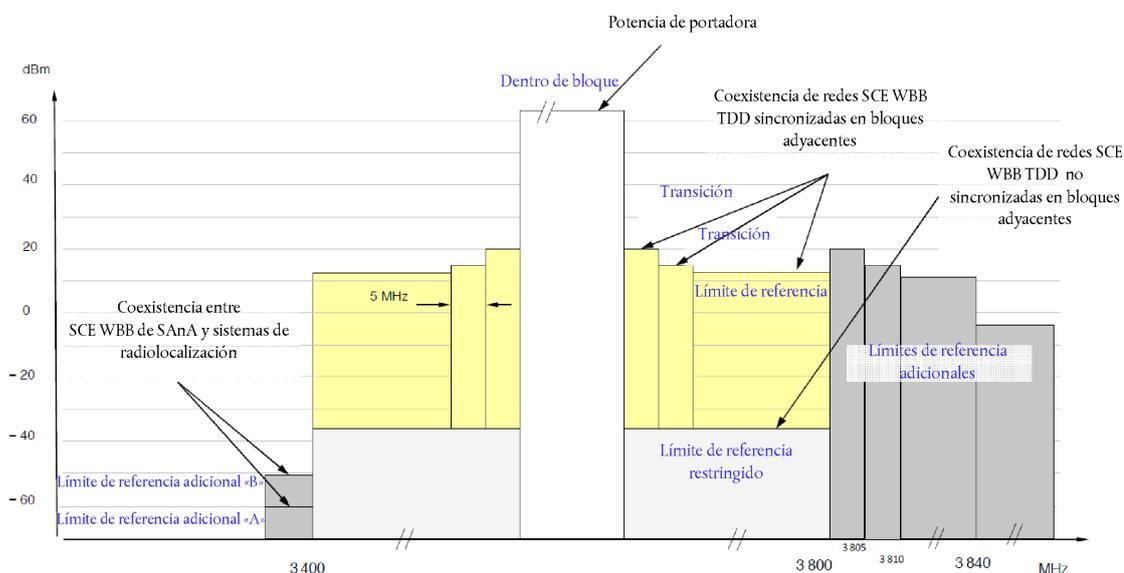
▼ M2

2. se determinan las regiones de transición y se usan los límites de potencia correspondientes;
3. el límite de potencia de referencia se usa en el caso de las redes ECS WBB sincronizadas para el espectro dentro de la banda, con excepción del bloque del operador de que se trate y las correspondientes regiones de transición;
4. los límites de potencia de referencia restringidos se usan en el caso de las redes ECS WBB no sincronizadas o semisincronizadas.
5. para el espectro por debajo de 3 400 MHz se utiliza el correspondiente límite de potencia de referencia adicional;
6. en caso de coexistencia con SFS/SF por encima de 3 800 MHz, se utiliza un límite de potencia de referencia adicional.

El siguiente gráfico ofrece un ejemplo de combinación de diferentes elementos de la BEM.

Gráfico

Ejemplo de elementos de la BEM de una estación de base y de límites de potencia



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.
Límite de referencia	Espectro dentro de una banda de entre 3 400-3 800 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 10 MHz por encima y de entre 0 y 10 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 3 400 MHz ni por encima de 3 800 MHz.
Límite de referencia adicional	Espectro por debajo de 3 400 MHz y por encima de 3 800 MHz.
Límite de referencia restringido	Espectro utilizado para ECS WBB por redes no sincronizadas o semisincronizadas con el bloque del operador de que se trate.

▼ **M2***Nota explicativa del cuadro 1*

Los elementos de la BEM se aplican a estaciones de base con diferentes niveles de potencia, que, por lo general, reciben los apelativos de estaciones de base macro, micro, pico y femto ⁽¹⁾.

*Cuadro 2***Límite de potencia dentro de bloque en estaciones de base de SAnA y SAA**

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite de potencia en estaciones de base de SAnA y SAA
Dentro de bloque	Bloque asignado al operador	No obligatorio.

Nota explicativa del cuadro 2

En el caso específico de las estaciones de base femto, deberá aplicarse el control de potencia para reducir al mínimo las interferencias en canales adyacentes. El requisito de control de potencia en estaciones de base femto es consecuencia de la necesidad de reducir la interferencia debida a equipos desplegados por los consumidores y que, por consiguiente, pueden no estar coordinados con las redes circundantes. Los Estados miembros que deseen incluir un límite en su autorización o hacer uso de un límite con fines de coordinación pueden definir estos límites a nivel nacional.

*Cuadro 3***Límites de potencia de referencia en estaciones de base de SAnA y SAA con modo de funcionamiento de red sincronizado**

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
Límite de referencia	Por debajo de - 10 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque Por encima de 10 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque Entre 3 400 y 3 800 MHz	Min($P_{Max} - 43, 13$) dBm/ (5 MHz) por antena (*)	Min($P_{Max'} - 43, 1$) dBm/ (5 MHz) por celda (**)(***)

(*) P_{Max} es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como p.i.r.e. por portadora por antena.

(**) $P_{Max'}$ es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como PRT por portadora en una celda dada.

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

Nota explicativa del cuadro 3

El límite superior fijo aplicado [13 dBm/(5 MHz) en el caso de los SAnA o de 1 dBm/(5 MHz) en el caso de los SAA] proporciona un límite superior a la interferencia de una estación de base. Cuando dos bloques TDD estén sincronizados, no habrá interferencia entre estaciones de base.

*Cuadro 4***Límites de potencia en las regiones de transición en estaciones de base de SAnA y SAA con modo de funcionamiento de red ECS WBB sincronizado**

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
Región de transición	De - 5 a 0 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque, o de 0 a 5 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque	Min($P_{Max} - 40, 21$) dBm/ (5 MHz) por antena (*)	Min($P_{Max'} - 40, 16$) dBm/ (5 MHz) per celda (**)(***)

⁽¹⁾ Estos términos no se definen de forma unívoca y hacen referencia a estaciones de base celulares con diferentes niveles de potencia, que van disminuyendo en el siguiente orden: macro, micro, pico, femto. En concreto, las celdas femto son pequeñas estaciones de base con el nivel de potencia más bajo y que se suelen utilizar en interiores.

▼ M2

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
Región de transición	De - 10 a - 5 MHz de desplazamiento desde el borde inferior del bloque, o de 5 a 10 MHz de desplazamiento desde el borde superior del bloque	Min(P_{Max} - 43, 15) dBm/ (5 MHz) por antena (*)	Min(P_{Max} ' - 43, 12) dBm/ (5 MHz) por celda (**) (***)

(*) P_{Max} es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como p.i.r.e. por portadora por antena.

(**) P_{Max} ' es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como PRT por portadora en una celda dada.

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

Cuadro 5

Límites de potencia de referencia restringidos en estaciones de base de SAnA y SAA con modo de funcionamiento de red ECS WBB semisincronizado y no sincronizado

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
Límite de referencia restringido	Bloques no sincronizados y semisincronizados, por debajo del borde inferior del bloque y por encima del borde superior del bloque, entre 3 400 y 3 800 MHz	- 34 dBm/(5 MHz) por celda (*)	- 43 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.

Nota explicativa del cuadro 5

Estos límites de potencia restringidos se utilizan en modos de funcionamiento de las estaciones de base no sincronizados y semisincronizados, si no es factible una separación geográfica. Además, en función de las circunstancias nacionales, los Estados miembros podrán definir un límite de potencia de referencia restringido alternativo más flexible que se aplique a casos de implementación específicos para garantizar un uso más eficiente del espectro.

Cuadro 6

Límites de potencia de referencia adicionales en estaciones de base de SAnA y SAA (*) por debajo de 3 400 MHz para casos específicos por países

	Caso	Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
A	Estados miembros con sistemas de radiolocalización militar por debajo de 3 400 MHz	Límite de referencia adicional	Por debajo de 3 400 MHz (**)	- 59 dBm/MHz por antena	- 52 dBm/MHz por celda (***)
B	Estados miembros con sistemas de radiolocalización militar por debajo de 3 400 MHz	Límite de referencia adicional	Por debajo de 3 400 MHz (**)	- 50 dBm/MHz por antena	
C	Estados miembros sin uso de banda adyacente o con un uso que no necesita protección especial	Límite de referencia adicional	Por debajo de 3 400 MHz	No procede	No procede

(*) Pueden ser necesarias medidas alternativas basadas en un análisis individual caso por caso para las estaciones de base de SAA en interiores a nivel nacional.

(**) En aquellos casos en que los Estados miembros ya hubiesen implementado una banda de guarda al emitir licencias para sistemas terrenales capaces de proporcionar ECS WBB antes de la adopción de la presente Decisión y con arreglo a la Decisión 2008/411/CE de la Comisión, dichos Estados miembros podrán aplicar el límite de referencia adicional únicamente por debajo de la citada banda de guarda, a condición de que se cumpla con la protección de los radares en bandas adyacentes y con las obligaciones transfronterizas.

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

▼ **M2***Nota explicativa del cuadro 6*

Los límites de potencia de referencia adicionales reflejan la necesidad de proteger la radiolocalización militar en algunos países. Los Estados miembros podrán seleccionar los límites de los casos A o B de SAnA según el nivel de protección requerido para el radar en la región de que se trate. Sobre la base del límite de PRT de SAA de -52 dBm/MHz por celda, puede ser necesaria una zona de coordinación de hasta 12 km en torno a los radares terrestres fijos. Dicha coordinación será responsabilidad del Estado miembro de que se trate.

Podrían ser necesarias otras medidas de mitigación, tales como la separación geográfica, la coordinación caso por caso o una banda de guarda adicional. En el caso de instalaciones en interiores, los Estados miembros podrán definir un límite más flexible que se aplique a casos de implementación específicos.

*Cuadro 7***Límites de potencia de referencia adicionales por encima de 3 800 MHz en estaciones de base para coexistencia con SFS/SF**

Elemento de la BEM	Gama de frecuencias	Límite p.i.r.e. de SAnA	Límite de PRT de SAA
Límite de referencia adicional	3 800-3 805 MHz	Min($P_{Max} - 40, 21$) dBm/(5 MHz) por antena (*)	Min($P_{Max} - 40, 16$) dBm/(5 MHz) por celda (**)(***)
	3 805-3 810 MHz	Min($P_{Max} - 43, 15$) dBm/(5 MHz) por antena (*)	Min($P_{Max} - 43, 12$) dBm/(5 MHz) por celda (**)(***)
	3 810-3 840 MHz	Min($P_{Max} - 43, 13$) dBm/(5 MHz) por antena (*)	Min($P_{Max} - 43, 1$) dBm/(5 MHz) por celda (**)(***)
	Por encima de 3 840 MHz	-2 dBm/(5 MHz) por antena (*)	-14 dBm/(5 MHz) por celda (***)

(*) P_{Max} es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como p.i.r.e. por portadora por antena.

(**) P_{Max} es la media de las potencias máximas por portadora expresada en dBm de la estación de base medida como PRT por portadora en una celda dada.

(***) En una estación de base multisectorial, el límite de potencia radiada se refiere al correspondiente nivel de cada uno de los sectores por separado.

Nota explicativa del cuadro 7

Los límites de potencia de referencia adicionales se aplican al borde de la banda de 3 800 MHz como medida de apoyo al proceso de coordinación que debe realizarse a nivel nacional.

D. CONDICIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS ESTACIONES TERMINALES*Cuadro 8***Requisito dentro de bloque. Límite de potencia dentro de bloque de la BEM de estaciones terminales**

Potencia máxima dentro de bloque	28 dBm PRT
----------------------------------	------------

Nota explicativa del cuadro 8

El límite de potencia radiada dentro de bloque para estaciones terminales fijas/nómadas podrá superar el límite del cuadro 8 siempre que se cumplan las obligaciones transfronterizas. En relación con este tipo de estaciones terminales, pueden ser necesarias medidas de mitigación para proteger el radar por debajo de 3 400 MHz, como, por ejemplo, una separación geográfica o una banda de guarda adicional.