

**DECISIÓN DE EJECUCIÓN DE LA COMISIÓN****de 7 de octubre de 2014****que modifica la Decisión 2007/131/CE por la que se autoriza la utilización armonizada del espectro radioeléctrico para los equipos que utilizan tecnología de banda ultraancha en la Comunidad***[notificada con el número C(2014) 7083]*

(2014/702/UE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Decisión nº 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) <sup>(1)</sup>, y, en particular, su artículo 4, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) La Decisión 2007/131/CE de la Comisión <sup>(2)</sup>, modificada por la Decisión 2009/343/CE <sup>(3)</sup>, armoniza las condiciones técnicas de los equipos radioeléctricos que utilizan la tecnología de banda ultraancha (en lo sucesivo, «UWB») en la Unión. Dicha Decisión garantiza que el espectro radioeléctrico esté disponible en toda la Unión en condiciones armonizadas, elimina las barreras a la adopción de la tecnología UWB y crea un mercado único efectivo para los sistemas UWB con importantes economías de escala y beneficios para el consumidor.
- (2) Es necesario que los rápidos cambios experimentados en la tecnología y en el uso del espectro radioeléctrico se reflejen adecuadamente en la regulación de la tecnología UWB, a fin de que la sociedad europea pueda beneficiarse de la introducción de aplicaciones innovadoras basadas en esta tecnología, al tiempo que se garantiza que otros usuarios del espectro no se vean afectados negativamente. Procede, por lo tanto, modificar la versión más reciente de la Decisión 2007/131/CE.
- (3) Por este motivo, el 28 de mayo de 2012 la Comisión remitió a la Conferencia Europea de Administraciones Postales y de Telecomunicaciones (CEPT) un quinto mandato, en virtud de la Decisión nº 676/2002/CE, sobre la tecnología UWB, a fin de clarificar algunos parámetros técnicos a la luz de una posible actualización de la Decisión 2007/131/CE.
- (4) En el informe 45 de la CEPT, aprobado el 21 de junio de 2013 por el Comité de Comunicaciones Electrónicas (ECC) y presentado en respuesta a dicho quinto mandato, la CEPT aconsejó a la Comisión la adopción de un enfoque más funcional en las ulteriores modificaciones de la Decisión 2007/131/CE, que tuviera en cuenta la descripción de técnicas de mitigación con todos los parámetros detallados pertinentes en las normas europeas armonizadas elaboradas por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI).
- (5) El informe 45 de la CEPT aclaró las condiciones técnicas en las que determinadas técnicas de mitigación permiten que los equipos UWB funcionen con potencias de transmisión más elevadas, aun ofreciendo una protección equivalente para los actuales límites de UWB para uso genérico, uso con vehículos a motor y ferroviarios y equipos de seguimiento de la posición. Además de las recomendaciones de este informe, que deberían aplicarse en toda la UE, conviene declarar también obligatorias las definiciones y los parámetros técnicos de esas técnicas de mitigación, plasmados en las normas pertinentes, ya que las técnicas solo proporcionan un efecto de mitigación cuando se utilizan con los parámetros operativos adecuados.
- (6) Los equipos UWB deben autorizarse a bordo de las aeronaves a condición únicamente de que se cumplan las normas de seguridad aérea, con la certificación de aeronavegabilidad apropiada y demás disposiciones aeronáuticas pertinentes, así como las normas relativas a las comunicaciones electrónicas. Los certificados de aeronavegabilidad válidos en toda la Comunidad los emite la Agencia Europea de Seguridad Aérea con arreglo al Reglamento (UE) nº 748/2012 de la Comisión <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> DO L 108 de 24.4.2002, p. 1.

<sup>(2)</sup> 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).

<sup>(3)</sup> Decisión 2009/343/CE de la Comisión, de 21 de abril de 2009, que modifica la Decisión 2007/131/CE 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 105 de 25.4.2009, p. 9).

<sup>(4)</sup> Reglamento (UE) nº 748/2012 de la Comisión, de 3 de agosto de 2012, por el que se establecen las disposiciones de aplicación sobre la certificación de aeronavegabilidad y medioambiental de las aeronaves y los productos, componentes y equipos relacionados con ellas, así como sobre la certificación de las organizaciones de diseño y de producción (DO L 224 de 21.8.2012, p. 1).

- (7) Los dispositivos de detección de materiales tienen diversas aplicaciones en la detección y caracterización de objetos y materiales o en la toma de imágenes de tuberías, cables y otras estructuras en el interior de las paredes en los edificios residenciales o comerciales. La CEPT ha indicado a la Comisión que los dispositivos de detección de materiales pueden operar con unos límites menos estrictos, ya que el modo en que se utilizan, combinado con sus bajísimas densidades de despliegue y factores de actividad, reduce aún más la posibilidad de que interfieran perjudicialmente con los servicios de radiocomunicación. Los límites revisados figuran en la Decisión ECC/DEC/(07) 01 del ECC, de 30 de marzo de 2007, modificada el 26 de junio de 2009.
- (8) De conformidad con la Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>, la Comisión ha otorgado a los organismos europeos de normalización el mandato M/407 para la elaboración de un conjunto de normas armonizadas. Estas normas cubrirán los equipos UWB que sean reconocidos con arreglo a la presente Directiva, y generarán una presunción de conformidad con sus requisitos. En respuesta al mandato M/407 de la Comisión, el ETSI ha elaborado las siguientes normas armonizadas: EN 302 065-1 sobre requisitos técnicos comunes para los dispositivos de corto alcance que utilicen la UWB, EN 302 065-2, sobre equipos de UWB de seguimiento de la posición y EN 302 065-3 sobre requisitos para los dispositivos UWB en vehículos ferroviarios y de carretera.
- (9) El Memorandum de Entendimiento entre la ECC y el ETSI, firmado el 20 de octubre de 2004, garantiza la coordinación de la elaboración de normas armonizadas y las condiciones reglamentarias necesarias para el uso del espectro en relación con dichas normas. Los detalles técnicos de las técnicas de mitigación se establecen a través de normas europeas armonizadas por el ETSI y de la Decisión (06)04 del ECC, que seguirán alineadas en cualquier modificación posterior, tal como se establece en el Memorandum de Entendimiento ECC-ETSI. Como consecuencia de ello, la decisión de la Comisión solo debe enumerar las técnicas de mitigación apropiadas.
- (10) Procede, por tanto, modificar la Decisión 2007/131/CE en consecuencia.
- (11) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité del Espectro Radioeléctrico.

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

#### Artículo 1

La Decisión 2007/131/CE queda modificada como sigue:

- 1) En el artículo 2, los puntos 6, 7 y 8 se sustituyen por el texto siguiente:
- «6) “p.i.r.e.”: potencia isotrópicamente radiada equivalente, que es 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);
- 7) “densidad espectral de potencia media máxima”, especificada como p.i.r.e. del dispositivo de radio sometido a prueba a una frecuencia concreta: potencia media por unidad de ancho de banda (centrado en esa frecuencia) radiada en la dirección del nivel máximo en las condiciones especificadas de medición;
- 8) “potencia de cresta”, especificada como p.i.r.e.: la contenida en un ancho de banda de 50 MHz en la frecuencia a la que se registra la potencia radiada media más elevada, radiada en la dirección del nivel máximo en las condiciones especificadas de medición;».
- 2) En el artículo 2 se suprime el punto 9.
- 3) En el artículo 2, el punto 11 se sustituye por el texto siguiente:
- «11) “densidad espectral de potencia radiada total”: el promedio de los valores de densidad espectral de potencia media medidos sobre una esfera que envuelve el escenario de medición con una resolución de al menos 15 grados; la configuración de medición detallada figura en ETSI EN 302 435.».

<sup>(1)</sup> Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 1999, sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación y reconocimiento mutuo de su conformidad (DO L 91 de 7.4.1999, p. 10).

- 4) En el artículo 2, se añaden los puntos 12 y 13 siguientes:
- «12) “a bordo de una aeronave”: la utilización de enlaces radioeléctricos a efectos de las comunicaciones dentro de la aeronave en el interior de una aeronave;
  - 13) “LT1”: sistemas destinados al seguimiento general de la posición de personas y objetos que pueden ponerse en servicio sin necesidad de licencia.»
- 5) El artículo 3 se sustituye por el texto siguiente:

*«Artículo 3*

Los Estados miembros permitirán el uso del espectro radioeléctrico, sobre una base de ausencia de interferencia y de protección, por los equipos que utilicen tecnología de banda ultraancha, siempre que esos equipos se ajusten a las condiciones establecidas en el anexo y se utilicen en espacios interiores o, si se usan en espacios exteriores, que no estén acoplados a una instalación, una infraestructura o una antena exterior fijas. Los equipos que utilicen tecnología de banda ultraancha y que se ajusten a las condiciones establecidas en el anexo se permitirán también en los vehículos a motor y ferroviarios.».

- 6) El anexo se sustituye por el texto que figura en el anexo de la presente Decisión.

*Artículo 2*

La presente Decisión surtirá efecto a partir del 1 de febrero de 2015.

*Artículo 3*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 7 de octubre de 2014.

*Por la Comisión*  
Neelie KROES  
*Vicepresidenta*

## ANEXO

## 1. USO GENÉRICO DE LA UWB

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
$f \leq 1,6$ GHz	- 90 dBm/MHz	- 50 dBm
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm
$2,7 < f \leq 3,1$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 36 dBm
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	- 70 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> o DAA <sup>(2)</sup>	- 36 dBm o 0 dBm
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	- 80 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> o DAA <sup>(2)</sup>	- 40 dBm o 0 dBm
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	- 70 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> o DAA <sup>(2)</sup>	- 30 dBm o 0 dBm
$4,8 < f \leq 6$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 30 dBm
$6 < f \leq 8,5$ GHz	- 41,3 dBm/MHz	0 dBm
$8,5 < f \leq 9$ GHz	- 65 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando DAA <sup>(2)</sup>	- 25 dBm o 0 dBm
$9 < f \leq 10,6$ GHz	- 65 dBm/MHz	- 25 dBm
$f > 10,6$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm

(1) Dentro de la banda de 3,1 GHz a 4,8 GHz. La técnica de mitigación de «ciclo de trabajo reducido» y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-1.

(2) Dentro de la banda de 3,1 GHz a 4,8 GHz y de 8,5 GHz a 9 GHz. La técnica de mitigación de «detección y evitación» y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-1.

## 2. SISTEMAS DE SEGUIMIENTO DE LA POSICIÓN de tipo 1 (LT1)

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
$f \leq 1,6$ GHz	- 90 dBm/MHz	- 50 dBm
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm
$2,7 < f \leq 3,4$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 36 dBm
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	- 80 dBm/MHz	- 40 dBm

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
$3,8 < f \leq 6,0$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 30 dBm
$6 < f \leq 8,5$ GHz	- 41,3 dBm/MHz	0 dBm
$8,5 < f \leq 9$ GHz	- 65 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando DAA <sup>(1)</sup>	- 25 dBm o 0 dBm
$9 < f \leq 10,6$ GHz	- 65 dBm/MHz	- 25 dBm
$f > 10,6$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm

<sup>(1)</sup> La técnica de mitigación de «detección y evitación» y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-2.

### 3. DISPOSITIVOS UWB INSTALADOS EN VEHÍCULOS FERROVIARIOS Y DE CARRETERA

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
$f \leq 1,6$ GHz	- 90 dBm/MHz	- 50 dBm
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm
$2,7 < f \leq 3,1$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 36 dBm
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	- 70 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup> o - 41,3 dBm/MHz usando TPC <sup>(3)</sup> + DAA <sup>(2)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup>	- 36 dBm o $\leq 0$ dBm o $\leq 0$ dBm
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	- 80 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup> o - 41,3 dBm/MHz usando TPC <sup>(3)</sup> + DAA <sup>(2)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup>	- 40 dBm o $\leq 0$ dBm o $\leq 0$ dBm
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	- 70 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup> o - 41,3 dBm/MHz usando TPC <sup>(3)</sup> + DAA <sup>(2)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup>	- 30 dBm o $\leq 0$ dBm o $\leq 0$ dBm
$4,8 < f \leq 6$ GHz	- 70 dBm/MHz	- 30 dBm
$6 < f \leq 8,5$ GHz	- 53,3 dBm/MHz o - 41,3 dBm/MHz usando LDC <sup>(1)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup> o - 41,3 dBm/MHz usando TPC <sup>(3)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup>	- 13,3 dBm o $\leq 0$ dBm o $\leq 0$ dBm

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz o – 41,3 dBm/MHz usando TPC <sup>(3)</sup> + DAA <sup>(2)</sup> + e.l. <sup>(4)</sup>	– 25 dBm o ≤ 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

<sup>(1)</sup> La técnica de mitigación de «ciclo de trabajo reducido» (LDC) y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-3.

<sup>(2)</sup> La técnica de mitigación de «detección y evitación» (DAA) y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-3.

<sup>(3)</sup> La técnica de mitigación de «control de la potencia de transmisión» (TPC) y sus límites se definen en la norma ETSI EN 302 065-3.

<sup>(4)</sup> Se requiere el límite exterior (e. l.) ≤ – 53,3 dBm/MHz. El límite exterior se define en la norma ETSI EN 302 065-3.

#### 4. UWB A BORDO DE AERONAVES

En el siguiente cuadro se indican los valores de la densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.) y de la potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) para los dispositivos de corto alcance (SRD) que utilizan la tecnología de banda ultraancha (UWB), con o sin uso de técnicas de mitigación.

Requisitos técnicos			
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)	Requisitos para las técnicas de mitigación
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm	
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	
2,7 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm	
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm	
3,8 < f ≤ 6,0 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm	
6,0 < f ≤ 6,650 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	
6,650 < f ≤ 6,6752 GHz	– 62,3 dBm/MHz	– 21 dBm	debe implementarse una ranura de 21 dB para satisfacer un nivel de – 62,3 dBm/MHz <sup>(1)</sup>
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	7,25 a 7,75 GHz (protección del FSS y de MetSat (7,45 a 7,55 GHz)) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> 7,75 a 7,9 GHz (protección de MetSat) <sup>(1)</sup> <sup>(3)</sup>
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm	
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	

<sup>(1)</sup> Una solución podrían ser las técnicas de mitigación alternativas que ofrezcan una protección equivalente, como el uso de ventanillas apantalladas.

<sup>(2)</sup> Protección de 7,25 a 7,75 GHz (Servicio Fijo por Satélite, FSS) y 7,45 a 7,55 GHz (satélites meteorológicos): – 51,3 – 20\*log<sub>10</sub>(10[km]/x[km])(dBm/MHz) para altitudes superiores a 1 000 m con respecto al suelo, donde x es la altitud de la aeronave con respecto al suelo en kilómetros, – 71,3 dBm/MHz para altitudes inferiores o iguales a 1 000 m con respecto al suelo.

<sup>(3)</sup> Protección de 7,75 a 7,9 GHz (satélites meteorológicos): – 44,3 – 20\*log<sub>10</sub>(10 [km]/x [km])(dBm/MHz) para altitudes superiores a 1 000 m con respecto al suelo, donde x es la altitud de la aeronave con respecto al suelo en kilómetros, y – 64,3 dBm/MHz para altitudes inferiores o iguales a 1 000 m con respecto al suelo.

## 5. DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE MATERIALES QUE UTILIZAN TECNOLOGÍA UWB

## 5.1. Dispositivos de detección de materiales

Los dispositivos de detección de materiales permitidos en virtud de la presente Decisión deberán cumplir los siguientes requisitos:

— *Instalación fija (aplicación A)*

- El transmisor deberá apagarse si la máquina no está funcionando, «sensor de funcionamiento».
- El transmisor deberá implementar un TPC con un rango dinámico de 10 dB, según se describe en la norma armonizada EN 302 498-2 para aplicaciones ODC (*Object Discrimination and Characterisation*).
- El transmisor estará unido a una instalación fija.

— *Instalación no fija (aplicación B)*

- Transmisor encendido solamente si se actúa manualmente con un interruptor sin bloqueo (puede tratarse por ejemplo de un sensor de la presencia de la mano del operador) y además está en contacto con el material investigado o muy próximo a él y las emisiones se orientan en la dirección del objeto (por ejemplo, medido por un sensor de proximidad o impuesto por el diseño mecánico).
- El transmisor deberá apagarse si la máquina no está funcionando, «sensor de funcionamiento».

Las emisiones procedentes de los dispositivos de detección de materiales permitidos en virtud de la presente Decisión deberán ser lo menores posibles, y en ningún caso superar los límites de densidad de p.i.e. que figuran en el cuadro siguiente. El respeto de los límites del cuadro siguiente para las instalaciones no fijas (aplicación B) debe garantizarse con el dispositivo sobre una estructura representativa del material investigado (por ejemplo, la pared representativa definida en ETSI EN 302 435-1 o ETSI EN 302 498-1).

Gama de frecuencias	Instalaciones fijas (Aplicación A)		Instalaciones no fijas (Aplicación B) Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.e.)
	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.e.)	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.e.) en el plano horizontal (– 20 a 30° de elevación)	
Menos de 1,73 GHz	– 85 dBm/MHz		– 85 dBm/MHz
1,73 a 2,2 GHz	– 65 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz
2,2 a 2,5 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
2,5 a 2,69 GHz	– 65 dBm/MHz <sup>(1)</sup>	– 70 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
2,69 a 2,7 GHz	– 55 dBm/MHz	– 75 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz <sup>(3)</sup>
2,7 a 2,9 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz
2,9 a 3,4 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz <sup>(1)</sup>
3,4 a 3,8 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 50 dBm/MHz <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
3,8 a 4,8 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
4,8 a 5 GHz	– 55 dBm/MHz	– 75 dBm/MHz	– 55 dBm/MHz <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
5 a 5,25 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
5,25 a 5,35 GHz	– 50 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz
5,35 a 5,6 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
5,6 a 5,65 GHz	– 50 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz

Gama de frecuencias	Instalaciones fijas (Aplicación A)		Instalaciones no fijas (Aplicación B) Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)
	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.) en el plano horizontal (- 20 a 30° de elevación)	
5,65 a 5,725 GHz	- 50 dBm/MHz	- 60 dBm/MHz	- 60 dBm/MHz
5,725 a 8,5 GHz	- 50 dBm/MHz		- 50 dBm/MHz
8,5 a 10,6 GHz	- 65 dBm/MHz		- 65 dBm/MHz
Más de 10,6 GHz	- 85 dBm/MHz		- 85 dBm/MHz

La potencia de cresta (en dBm) medida en un ancho de banda de 50 MHz será inferior al límite obtenido añadiendo un factor de conversión (25 dB) al límite de «densidad espectral de potencia media máxima» (en dBm/MHz).

- (<sup>1</sup>) Se permite que los dispositivos que utilizan un mecanismo de «escuchar antes de transmitir» (LBT), según se describe en la norma armonizada EN 302 498-2, operen en las gamas de frecuencia de 2,5 a 2,69 y 2,9 a 3,4 GHz con una densidad espectral de potencia media máxima de - 50 dBm/MHz.
- (<sup>2</sup>) A fin de proteger los servicios radioeléctricos, las instalaciones no fijas (aplicación B) deberán cumplir el requisito siguiente referido a la densidad espectral de la potencia radiada total:
- en las gamas de frecuencias de 2,5 a 2,69 GHz y 4,8 a 5 GHz, la densidad espectral de la potencia radiada total debe ser inferior en 10 dB a la densidad espectral de potencia media máxima;
  - en las gamas de frecuencias de 3,4 a 3,8 GHz, la densidad espectral de la potencia radiada total debe ser inferior en 5 dB a la densidad espectral de potencia media máxima.
- (<sup>3</sup>) Limitación del ciclo de trabajo al 10 % por segundo.

## 5.2. Dispositivos de análisis de materiales de construcción (BMA)

- Los dispositivos BMA permitidos en virtud de la presente Decisión deberán cumplir los siguientes requisitos:
  - transmisor encendido solamente si se actúa manualmente con un interruptor sin bloqueo y además está en contacto con el material investigado o muy próximo a él y las emisiones se orientan en la dirección del objeto;
  - el transmisor BMA tiene que apagarse después de como máximo 10 s sin movimiento;
  - la densidad espectral de la potencia radiada total tiene que estar 5 dB por debajo de los límites de la densidad espectral de potencia media máxima que figuran en el cuadro siguiente.
- Las emisiones procedentes de los dispositivos BMA serán las menores posibles, y en ningún caso superarán los límites de potencia máxima del cuadro siguiente con el dispositivo BMA sobre una pared representativa tal como se define en las normas EN 302 435-1 y EN 302 498-2 del ETSI.

Requisitos técnicos		
Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
Menos de 1,73 GHz	- 85 dBm/MHz ( <sup>1</sup> )	- 45 dBm
1,73 a 2,2 GHz	- 65 dBm/MHz	- 25 dBm
2,2 a 2,5 GHz	- 50 dBm/MHz	- 10 dBm
2,5 a 2,69 GHz	- 65 dBm/MHz ( <sup>1</sup> )	- 25 dBm
2,69 a 2,7 GHz	- 55 dBm/MHz ( <sup>2</sup> )	- 15 dBm
2,7 a 3,4 GHz	- 70 dBm/MHz ( <sup>1</sup> )	- 30 dBm
3,4 a 4,8 GHz	- 50 dBm/MHz	- 10 dBm

## Requisitos técnicos

Gama de frecuencias	Densidad espectral de potencia media máxima (p.i.r.e.)	Potencia de cresta máxima (p.i.r.e.) (definida en 50 MHz)
4,8 a 5 GHz	- 55 dBm/MHz <sup>(?)</sup>	- 15 dBm
5 a 8,5 GHz	- 50 dBm/MHz	- 10 dBm
Más de 8,5 GHz	- 85 dBm/MHz	- 45 dBm

<sup>(1)</sup> Se permite que los dispositivos que utilizan un mecanismo de «escuchar antes de transmitir» (LBT), según se describe en la norma armonizada EN 302 435-1, operen en la gama de frecuencias de 1,215 a 1,73 GHz con una densidad espectral de potencia media máxima de - 70 dBm/MHz y en las gamas de frecuencias de 2,5 a 2,69 y de 2,7 a 3,4 GHz con una densidad espectral de potencia media máxima de - 50 dBm/MHz.

<sup>(2)</sup> Para proteger las bandas del servicio de radioastronomía (RAS) de 2,69 a 2,7 GHz y de 4,8 a 5 GHz, la densidad espectral de la potencia radiada total deberá ser inferior a - 65 dBm/MHz.