

CCP.II/REC. 21 (IX-07) ¹

REQUISITOS GENERALES PARA LA OPERACIÓN DE DISPOSITIVOS DE RADIOCOMUNICACIÓN DE BAJA POTENCIA

La IX Reunión del Comité Consultivo Permanente II: Radiocomunicaciones incluyendo Radiodifusión,

CONSIDERANDO:

- a) Que la Resolución CCP III/RES. 74 (XI-98) incluye “Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia” dentro de los términos de referencia del Grupo de Trabajo sobre Servicios móviles terrestres;
- b) Que se está incrementando la cantidad de aplicaciones de los Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia y las frecuencias de radiocomunicación que utilizan;
- c) Que varias administraciones de la CITEL han especificado disposiciones para que se operen dispositivos de Radiocomunicación de baja potencia dentro de sus fronteras nacionales;
- d) Que es del interés de los países miembros de la CITEL que se armonicen sus reglamentaciones sobre dispositivos de Radiocomunicación de baja potencia, y
- e) Que la reglamentación de los dispositivos de Radiocomunicación de baja potencia se facilitaría con la armonización de reglamentaciones entre los países miembros de la CITEL,

RECONOCIENDO:

Que el CCP.II ha desarrollado Recomendaciones sobre tecnologías y aplicaciones específicas de Baja Potencia tales como RFID y RLAN de 5 GHz,

RECOMIENDA:

1. Que los Estados miembros de la CITEL consideren acciones apropiadas para “Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia” y los requisitos generales que se detallan en el Anexo.
2. Que los Estados miembros de la CITEL consideren acciones apropiadas para que estén sujetos a procedimientos reconocidos de certificación y verificación.

¹ CCP.II-RADIO/doc.1392/07 rev.1

RESUELVE:

Derogar la Recomendación CCP.III/REC.67(XIX-01) sobre Requisitos Generales para Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia.

ENCARGA A LA SECRETARIA:

Notificarlo a las administraciones de la CITEL y miembros asociados del CCP.II.

ANEXO A LA RECOMENDACIÓN CCP.II/REC. 21 (IX-07)

1 Introducción

Esta Recomendación presenta parámetros comunes, técnicos y no-técnicos, para dispositivos de radiocomunicación de baja potencia, y opciones ampliamente reconocidas para manejar su uso a nivel nacional. Al utilizar esta Recomendación, se debe tomar en cuenta que representa las opiniones más ampliamente aceptadas, pero no debe asumirse que todos los parámetros que se presentan son aceptados en todos los países.

También se debe recordar que el patrón de uso de radiocomunicación no es estático. Más bien, evoluciona constantemente para reflejar la variedad de cambios que se llevan a cabo en el ambiente de radiocomunicación, particularmente en el campo de la tecnología. Los parámetros de radiocomunicación deben de reflejar estos cambios y, por lo tanto, las opiniones que se presentan en esta Recomendación se someten a revisiones periódicas

Además, casi todas las administraciones cuentan con reglamentaciones nacionales. Por estas razones, se aconseja a quienes deseen desarrollar o comercializar dispositivos de radiocomunicación de baja potencia, basándose en esta Recomendación, comunicarse previamente con la administración nacional correspondiente para verificar si aplican o no las guías que aquí se presentan.

Los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia operan en una variedad de frecuencias. Deben compartir estas frecuencias con otras aplicaciones y generalmente, se les prohíbe provocar interferencias perjudiciales a estas aplicaciones. Si algún dispositivo de radiocomunicación de baja potencia ocasiona interferencia a una radiocomunicación autorizada, entonces el operador deberá cesar su operación, al menos hasta que se resuelva el problema de interferencia, aún cuando dicho dispositivo cumpla con todos los requisitos de autorización de equipo y normas técnicas establecidas en las reglamentaciones nacionales.

2 Definición de Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia

Para los propósitos de esta Recomendación, el término “dispositivo de radiocomunicación de baja potencia” debe incluir transmisores de radiocomunicación que cuentan con poca capacidad para provocar interferencia en otro equipo de radiocomunicación.

Dada la baja probabilidad de que los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia causen interferencias a servicios con licencia, se prefiere la operación de servicios exentos de licencia. No obstante, si es necesario, se pueden aplicar requisitos sencillos de otorgamiento de licencias, es decir,

licencias generales o asignaciones generales de frecuencias. La información sobre los requisitos reglamentarios para colocación de equipo de radiocomunicación de baja potencia en el mercado y para su uso debe obtenerse comunicándose con cada administración nacional.

3 Aplicaciones

Debido a la gran variedad de aplicaciones que proporcionan estos dispositivos, sus descripciones pueden ser exhaustivas, sin embargo, la Recomendación UIT-R SM.1538-2 proporciona un listado comprehensivo de las aplicaciones provistas por los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia.

4 Gamas de frecuencias

Hay ciertas bandas de frecuencia que se usan mundialmente para radiocomunicación de baja potencia. Estas bandas comunes se indican en el cuadro a continuación. Aunque este cuadro representa el conjunto ampliamente aceptado de bandas de frecuencia para dispositivos de radiocomunicación de baja potencia, no se debe asumir que todas estas bandas están disponibles en todos los países.

Hay que notar, por lo tanto, que los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia que operan dentro de las bandas de frecuencia designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ISM), deben aceptar interferencia perjudicial que puede ser causada por estas aplicaciones. Debido a que los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia generalmente operan sobre una base de no-interferencia, ni protección de interferencia, se han seleccionado las bandas ISM, entre otras, como base para estos dispositivos.

Cuadro 1: Gamas de frecuencias usadas comúnmente

ISM en bandas según los números 5.138 y 5.150 del Reglamento de Radiocomunicaciones	
	6 765-6 795 kHz 13 553-13 567 kHz 26 957-27 283 kHz 40.66-40.70 MHz 902-928 MHz 2 400-2 483.5 MHz 5 725-5 875 MHz 24-24.25 GHz 61-61.5 GHz 122-123 GHz 244-246 GHz
Otras gamas de frecuencia utilizadas comúnmente	
9-135 kHz	Usadas comúnmente para aplicaciones de radiocomunicación de baja potencia inductiva
402-405 MHz	Implantes médicos activos de ultra baja potencia Recomendación UIT-R SA.13465
433.5-434.5 MHz	Sistemas de Identificación por Radiofrecuencias

	(RFID)
5 150-5 350 MHz	Características de redes de área local de banda ancha Recomendaciones UIT-R M.1450 y M.1652
5 470-5 725 MHz	Características de redes de área local de banda ancha Recomendaciones UIT-R M.1450 y M.1652
5 795-5 805 MHz	Información de Transporte y Sistemas de Control Recomendación UIT-R M.1453
5 805-5 815 MHz	Información de Transporte y Sistemas de Control Recomendación UIT-R M.1453
76-77 GHz	Información de Transporte y Sistemas de Control (Radar) Recomendación UIT-R M.1452

Sin embargo, se debe notar que los dispositivos de radiocomunicación de baja potencia pueden no ser generalmente permitidos para usar en bandas atribuidas a radioastronomía, servicios móviles aeronáuticos y a servicios de seguridad de la vida humana, incluyendo radionavegación. No se permite que operen dispositivos de radiocomunicación de baja potencia en las bandas siguientes:

Cuadro 2: Bandas Restringidas – Emisiones no esenciales solamente con limitadas excepciones (no se indican)

MHz	MHz	MHz	GHz
0.090-0.110	16.42-16.423	1 300-1 427	9.3-9.5
2.1735-2.1905	16.69475-16.69525	1 435-1 626.5	10.6-11.7
4.125-4.128	16.80425-16.80475	1 645.5-1 646.5	12.2-12.7
4.17725-4.17775	25.5-25.67	1 660-1 710	13.25-13.4
4.20725-4.20775	37.5-38.25	1 718.8-1 722.2	14.47-14.5
6.215-6.218	73-74.6	2 200-2 300	15.35-16.2
6.26775-6.26825	74.8-75.2	2 655-2 900	20.2-21.26
6.31175-6.31225	108-121.94	3 260-3 267	22.01-23.12
8.291-8.294	123-138	3 332-3 339	23.6-24.0
8.362-8.366	156.52475-156.52525	3 345.8-3 352.5	31.2-31.8
8.37625-8.38675	156.7-156.9	4200-4 400	36.43-36.5
8.41425-8.41475	242.95-243	4800-5150	38.6-46.7
12.29-12.293	322-335.4	5350-5460	46.9-59.0
12.51975-12.52025	399.9-410	8025-8500	64.0-76.0
12.57675-12.57725	608-614	9000-9200	Arriba de 77 GHz
13.36-13.41	960-1 215		

En los Adjuntos se mencionan otras bandas restringidas en algunos países de la CITEL.

5 Potencia, Intensidad de Campo Eléctrico o Magnético

Los límites de potencia o de intensidad de campo eléctrico o magnético que se muestran en los cuadros siguientes son los valores requeridos para permitir el funcionamiento de los dispositivos de baja potencia. Los niveles se determinaron después de un análisis cuidadoso y dependen de la gama de frecuencias, de la aplicación específica elegida y de los servicios y sistemas que están siendo utilizados o planificados para estas bandas. Estas intensidades de campo definen un límite seleccionado para garantizar que las emisiones espurias que emanen de un transmisor, cuya emisión fundamental posea una potencia aún más alta, no interferirán con otras comunicaciones. Estas intensidades de campo generalmente limitarán el alcance de un dispositivo de baja potencia a aproximadamente 10 pies, dependiendo de la frecuencia. Como resultado, se establecen disposiciones específicas para los dispositivos de baja frecuencia como Excepciones a los Límites Generales y se enumeran en el Cuadro 4.

Algunas administraciones pueden establecer límites o restricciones adicionales de potencia radiada dentro de sus reglamentaciones nacionales.

Cuadro 3: Límites Generales

Frecuencia (MHz)	Intensidad de Campo Eléctrico (microvoltio/metro)	Distancia de Medición (metros)
0.009-0.490	2 400/F(kHz)	300
0.490-1.705	24 000/F(kHz)	30
1.705-30.0	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Por encima de 960	500	3

El siguiente cuadro enumera excepciones o exclusiones (indicados) a los límites generales, de no ser así, los límites generales aún se pueden utilizar. Se especifica el límite de emisión para cada tipo de operación, y el tipo de detector que se utiliza para medir las emisiones (promedio con una limitación de cresta “A” o cuasi-cresta, “Q”). Cuando se especifica un límite de potencia de transmisión en lugar de límite de emisión, no se especifica un detector de emisión.

Cuadro 4: Excepción o exclusiones de los límites generales

Banda de Frecuencias	Tipo de utilización	Límite de Emisión	Detector A-Valor medio Q-cuasi cresta
9-45 kHz	Equipo localizador de cables	Potencia de salida de cresta de 10 vatios	
45-490 kHz	Equipo localizador de cables	Potencia de salida de cresta de 1 vatio	

119-135 kHz	RFID	(2400/F) $\mu\text{V/m}$ @ 300 m	A
13.11-13.36 MHz	RFID	106 000 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
13.41-14.01 MHz	RFID	106 000 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
26.96-27.28 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
43.71-44.49 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
46.6-46.98 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
48.75-49.51 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
49.66-49.82 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
49.82-49.9 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
49.9-50 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
72-73 MHz	Dispositivos de asistencia del auditorio	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
74.6-74.8 MHz	Dispositivos de asistencia del auditorio	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
75.2-76 MHz	Dispositivos de asistencia del auditorio	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
174-216 MHz ¹	Dispositivos de Telemedida biomédica	1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
433.5-434.5 MHz	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A
902-928 MHz ²	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado ³	Potencia de salida de 1 vatio	
	Sensores de perturbación de campo	500 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	RFID	70 359 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
2.4-2.435 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.435-2.465 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Sensores de perturbación de campo	500 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.465-2.4835 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

2.9-3.26 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ por MHz de anchura de banda @ 3 m	A
3.267-3.332 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ por MHz de anchura de banda @ 3 m	A
3.339-3.3458 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ por MHz de anchura de banda @ 3 m	A
3.358-3.6 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ por MHz de anchura de banda @ 3 m	A
5.150-5.350 GHz	WAS/RLAN en interiores	200 mW p.i.r.e ⁴	A
5.250-5.350 GHz	WAS/RLAN	200 mW o 1 vatio p.i.r.e ⁴	A
5.470-5.725 GHz	WAS/RLAN	1 vatio p.i.r.e ⁴	A
5.725-5.785 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado / WAS/RLAN	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.785-5.815 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado / WAS/RLAN	Potencia de salida de 1 vatio	
	Sensores de perturbación de campo	500 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.815-5.85 GHz	Sistemas de Transmisión Digital / Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.85-5.875 GHz	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
10.5-10.55 GHz	Sensores de perturbación de campo	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
24-24.075 GHz	Cualquiera	250 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
24.075-24.175 GHz	Sensores de perturbación de campo	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Cualquiera	250 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
24.175-24.25 GHz	Cualquiera	250 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

Notas:

¹ En Estados Unidos no se ha aprobado el uso de dispositivos nuevos de telemetría biomédica en esta banda.

² En Paraguay y Venezuela únicamente se permite el uso parcial de esta banda para ciertas aplicaciones.

³ En Brasil se permiten otros esquemas de modulación cuando se usa esta banda de frecuencias.

⁴ De acuerdo con la Recomendación de la CITEI CCP.II/REC. 11(VI-05). Esta Recomendación también especifica una máxima p.i.r.e. de 10 mW/MHz en cualquier banda de 1 MHz en la banda 5150-5250 MHz.

En el Anexo se indican otras excepciones o exclusiones a los límites generales establecidas en algunos países de la CITEI.

6 Requisitos de las antenas

Los transmisores de radiocomunicaciones de baja potencia utilizan básicamente tres tipos de antenas transmisoras: Integradas (sin conector de antena externo), Específicas (incluidas en la certificación del equipo) y Externas (no incluidas en la certificación del equipo).

En la mayoría de los casos los transmisores de radiocomunicaciones de baja potencia están equipados con antenas integradas o específicas, debido a que el cambio de antena en un transmisor puede incrementar o disminuir de forma significativa la intensidad de la señal finalmente transmitida. Salvo por algunas aplicaciones especiales, los requisitos de RF no se basan únicamente en la potencia de salida sino que también tienen en cuenta las características de la antena. Por lo tanto, un transmisor de radiocomunicaciones de baja potencia que cumple con las normas técnicas con una determinada antena, podría exceder los límites de potencia fijados si se pusiera una antena diferente. Si esto ocurre, se podría producir un problema serio de interferencia a comunicaciones de radiocomunicación autorizadas, tales como comunicaciones de emergencia, de radiodifusión y de control de tráfico aéreo.

Con el fin de evitar este tipo de problemas de interferencia, los transmisores de radiocomunicaciones de baja potencia se diseñan para asegurar que no se pueda utilizar otro tipo de antena excepto el que se haya incluido en la certificación del transmisor para demostrar la conformidad con los niveles adecuados de emisión. Esto significa que normalmente los transmisores de radiocomunicaciones de baja potencia tienen que tener antenas permanentemente unidas o desmontables con un conector único. Un “conector único” es aquel que no es del tipo normalizado que se encuentra en las tiendas de suministro electrónico. Las administraciones nacionales pueden definir el término “conector único” de forma diferente.

Algunas administraciones permiten el uso de antenas de ganancia igual o menor que no se listan específicamente en el informe de certificación como sustitutos de la que aparece en el informe del certificado.

7 Acuerdos de Reconocimiento Mutuo (ARM)

Las administraciones han encontrado beneficioso y eficaz, en muchos casos, establecer acuerdos mutuos entre países que estipulan el reconocimiento por un país de los resultados de las pruebas de conformidad de un laboratorio de pruebas reconocido/acreditado en otro país/región.

Estos ARM permiten a los fabricantes tener la conformidad de sus productos evaluada según los requisitos reglamentarios de un tercer país por laboratorios, centros de inspección y centros de evaluación de conformidad (CAB) designados adecuadamente en sus propios países, reduciendo así los costes de esta evaluación y el tiempo necesario para acceder a los mercados

Los acuerdos incluyen un acuerdo “marco” que establece los principios y procedimientos de reconocimiento mutuo y una serie de anexos sectoriales que detallan, para cada sector, el alcance en términos de productos y operaciones, la legislación respectiva y cualesquiera procedimientos específicos.

ADJUNTO 1

Brasil

Algunas excepciones específicas

1. Las bandas listadas abajo también se consideran restringidas para operación de dispositivos de baja potencia en Brasil:

Cuadro 1: Bandas Restringidas

MHz	MHz
0.495-0.505	1626.5-1645.5
21.87-21.924	2483.5-2500
23.2-23.35	6650-6675.2
121.94-123	59000-64000
149.9-150.5	

2. Además de las mencionadas en el Anexo, el cuadro siguiente contiene otras excepciones o exclusiones a los límites generales en Brasil. Además, bajo condiciones especiales, los sistemas de telecomando pueden operar en algunas frecuencias específicas de bandas 26 MHz, 27 MHz, 50 MHz, 71 MHz y 75 MHz.

Cuadro 2: Excepciones o exclusiones de los límites generales

Banda de frecuencias	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-valor medio Q-cuasi cresta
40.66-40.7 MHz	Señales intermitentes de control	2 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	1 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Cualquiera	1 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
	Sistemas de protección del perímetro	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
54-70 MHz	Sistemas de protección de perímetro no-residencial	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
	Micrófono inalámbrico	50 mW	
	Dispositivos de telemedición	50 mW	

70-72 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Sistemas de protección de perímetro no-residencial	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
	Micrófono inalámbrico	50 mW	
72-73 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
74.6-74.8 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
75.2-76 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
76-88 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Sistemas de protección de perímetro no residencial	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
	Micrófono Inalámbrico	50 mW	
88-108 MHz	Señales intermitentes de Control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
121.94-123 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
138-149.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
150.05-156.52475 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
156.52525-156.7 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q

156.9-162.0125 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
167.17-167.72 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
173.2-174 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
174-216 MHz	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	50 mW	
216-225 MHz	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
225-240 MHz	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Sistema de sonido interior	580000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	
240-242.95 MHz	Sistema de sonido interior	580000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	
243-270 MHz	Sistema de sonido interior	580000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	
285-322 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
335.4-399.9 MHz	Sistemas intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
402-405 MHz	Sistemas de comunicación de Implante médico (MICS)	25 μW (p.i.r.e) por 300 kHz anchura de banda	
410-462.53 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q

433-435 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Cualquiera	10 mW (p.i.r.e.)	
462.53-462.74 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Equipo de radiocomunicaciones para uso general	500 mW (e.r.p)	
462.74-467.53 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
467-53-467.74 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Equipo de radiocomunicaciones para uso general	500 mW (p.r.a.)	
470-512 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
512-566 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Telemedición Biomédica Dispositivos para hospitales	200 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
566-608 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
614-806 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q

	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
806-864 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
864-868 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Sistema PABX inalámbrico	250 mW	
868-890 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
890-902 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
902-907.5 MHz	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
915-928 MHz	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
928-940 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Señales Utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
940-944 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
944-948 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Sistema PABX inalámbrico	250 mW	
948-960 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q

	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
1.24-1.3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.427-1.435 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.6265-1.6455 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.6465-1.66 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.71-1.7188 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.7222-2.2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.91-1.93 GHz	Sistema PABX inalámbrico	250 mW	
2.3-2.31 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.39-2.4 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.4-2.4835 GHz	Transmisores espectro ensanchado u OFDM	1 vatio p.i.r.e. ²	
2.5-2.655 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.9-3.26 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
3.267-3.332 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
3.339-3.3458 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

3.358-3.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
4.4-4.5 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.15-5.25 GHz	RLAN en interiores	200 mW p.i.r.e.	A
5.25-5.35 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	RLAN en interiores ³	200 mW p.i.r.e.	A
5.46-5.47 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.47-5.725 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	RLAN	1 vatio p.i.r.e.	A
5.875-7.25 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
7.75-8.025 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
8.5-9 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
9.2-9.3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
9.5-10.5 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
10.5-10.55 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
10.55-10.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
12.7-13.25 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

³ De acuerdo con la Resolución 229 (CMR-03).

13.4-14.47 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
14.5-15.35 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
16.2-17.7 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
19.156-19.635 GHz	Cualquiera Sistema de radiocomunicaciones P-MP	100 mW potencia de salida	
21.4-22.01 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
23.12-23.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
24.25-31.2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
31.8-36.43 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
36.5-38.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
46.7-46.9 GHz	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	Variables	
76-77 GHz	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	Variables	

ADJUNTO 2

Canadá

Algunas excepciones específicas

1. Las bandas mencionadas a continuación también se consideran restringidas para operación de dispositivos de radiocomunicación de baja potencia en Canadá:

Cuadro 1: Bandas Restringidas

MHz	MHz
3.020-3.026	4500-4800
5.677-5.683	7250-7750
121.94-123	11700-12200
240-242.95	17700-20200
243-285	21260-21400
1215-1300	46700-46900
2310-2390	59000-64000
3352.5-3358	76000-77000
3500-4200	

2. Además de las enumeradas en el Anexo, el siguiente cuadro contiene otras excepciones o exclusiones a los límites generales en Canadá.

Cuadro 2: Excepciones o Exclusiones de los Límites Generales

Banda de Frecuencia	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-valor medio Q-Cuasi cresta
Cualquier frecuencia excepto frecuencias restringidas	Radio subterráneo o de túnel	< 110 W potencia de Tx	A o Q
Cualquier frecuencia	Cualquiera	# 6 nW Potencia de entrada - consumo de batería	A o Q
0-9 kHz	Cualquiera	N/A	-
9-45 kHz	Equipo de localización de cable	Potencia de salida de cresta de 10 vatios	A o Q
45-490 kHz	Equipo de localización de cable	Potencia de salida de cresta de 1 vatio	A o Q
160-190 kHz	Cualquiera	Etapa final 1 vatio	Q
510-1.705 kHz	Cualquiera	Etapa final 100 mW ó 250 µV/m @ 30 m	Q
1.705-10 MHz	Cualquiera	100 µV/m @ 30 m	A

0-30 MHz	Dispositivos de corriente portadora por cable de CA	N/A	N/A
1.705-37 MHz	Dispositivos de barrido de frecuencias	100 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m para <10 MHz 30 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m para >10 MHz y < 30 MHz 100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m para >30 MHz	Q
6.765-6.795 MHz	Cualquiera	15 500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	Q
13.110-14.010 MHz	Cualquiera	15.484 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m (13.533-13.567 MHz) 334 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m (13.567-13.710 MHz) 106 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m (13.110-13.410 y 13.567-14.010 MHz) 30 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m (fuera de la banda de 13.110- 14.010 MHz)	
13.553-13.567 MHz	Cualquiera	15 500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	Q
26.96-27.41 MHz	Servicio General de Radiocomunicaciones	Potencia 4-6 W de Tx	Q
26.96-27.28 MHz	Cualquiera	10 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
26.99-27.20 MHz ⁴	Control remoto momentario	2.5-4 W potencia de Tx de cresta	A o Q
40.66-40.70 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
		233 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
44/49 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
47 MHz ⁵	Controladores de tráfico en carreteras	100 mW	-
49.82-49.90	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
70-130 MHz	Cualquiera momentario	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
72-73 MHz	Modelo aéreo momentario	0.75 W potencia de Tx de cresta	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
74.6-74.8 MHz	Micrófono Inalámbrico	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
75.2-76.0 MHz	Micrófono Inalámbrico	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

⁴ Solamente se permiten los siguientes canales para frecuencias portadoras: 26.995; 27.045; 27.095; 27.145; 27.195 MHz.

⁵ Sólo para comunicación en una dirección

75.4-76.0 MHz ⁶	Control remoto momentario	0.75 W potencia de Tx de cresta	A o Q
88-108 MHz	Cualquiera	250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
121.5 MHz	Radio baliza	25 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
130-174 MHz	Cualquiera momentario	500 $\mu\text{V/m}$ a 1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A o Q
174-216 MHz	Telemedición médica	1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A
174-260 MHz	Cualquiera momentario	3 750 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A o Q
216-216.450 MHz; 216.500-217 MHz ⁷	Asistencia al auditorio, telemedición médica, seguimiento de bienes	100 mW Potencia de Tx	Q
216.45-216.50 MHz	Aplicación de la ley	100 mW Tx de transmisión	Q
243 MHz	Radio baliza	25 mW a 50 mW potencia mínima de Tx	Q
260-470 MHz	Cualquiera momentario	1 500 $\mu\text{V/m}$ a 5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A o Q
402-405 MHz	Implante médico activo	25 μW p.i.r.e.	A
406-406.1 MHz	Radio baliza	25 mW a 50 mW min potencia de Tx	Q
433.5-434.5 MHz	RFID	11 mV/m @ 3 m	A
462 y 467 MHz	FRS	0.5 W potencia p.r.a. de salida	Q
	GMRS	2.0 W potencia p.r.a. de salida	Q
Arriba de 470 MHz	Cualquiera momentario	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3m	A o Q
608-614 MHz	Telemedición médica	200 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
902-928 MHz	Cualquiera	Potencia Tx 1 W (lista de frecuencias ≥ 50 canales)	A
	Espectro ensanchado (salto de frecuencias y sistema modulado digital)	Potencia Tx 0.25 W (lista de frecuencias < 50 canales)	
		Sistemas modulares digitales: potencia de Tx 1 W	
	Sensores de perturbaciones de campo	500 mV/m @ 30 m	A
902-902.1 MHz / - 927.9-928 MHz	Radiotelefonos rurales	0.5 W potencia de Tx	Q
944-948.5 MHz	CT2+ Teléfonos	10 mW	Q

⁶ Se permite la modulación de la voz para uso de emergencia si es del tipo en que se oprime un botón para hablar.

⁷ Estas bandas están canalizadas y están disponibles para transmisión de voz o datos, pero no para transmisión bidireccional de voz.

	Inalámbricos (uso privado/comercial)		
1910-1920 MHz	Dispositivo para servicio de comunicación personal (asíncrono)	112 mW potencia de Tx	A
1920-1930 MHz	Dispositivo para servicio de comunicación personal (isócrono)	112 mW potencia de Tx	A
2400-2483.5 MHz	Cualquiera	50 mV/m @ 3 m	A
	Espectro ensanchado (salto de frecuencias y sistemas modulados digitales)	Potencia Tx 0.125 W (lista de frecuencias < 75 canales)	A
		Sistemas modulados digitales: potencia de Tx 1 W	A
2435-2465 MHz	Sensor de perturbaciones de campo	500 mV/m @ 3 m	A
2900-3260; 3267-3332; 3339-3345.8 y 3358-3600 MHz	Identificación de vehículos	3 mV/m por 1 MHz ancho de haz @ 3 m en haz principal de antena	A
		400 µV/m @ 3 m por 1 MHz ancho de haz @ 3m sobre ± 10 grados del plano horizontal de la antena	
5150-5250 MHz ⁸	Red de área local	200 mW	A
5250-5350 MHz	Red de área local	250 mW potencia de Tx	A
5470-5725 MHz	Red de área local	250 mW potencia de Tx	A
5725-5825 MHz	Red de área local	(4 W) 1 W potencia de Tx	A
5725-5850 MHz	Cualquiera	50 000 µV/m @ 3 m	A
8.5-10.55 GHz	Dentro de contenedor de metal	8 mW potencia de cresta de Tx	A
10.5-10.55 GHz	Sensores de perturbaciones de campo	2500 mW/m @ 3 m	A
17.15 GHz	Cualquiera	300 mW p.i.r.e.	A
24.075-24.175GHz	Sensores de perturbaciones de campo	2500 mW/m @ 3 m	A
46.7-46.9 y 76-77 GHz	Sensores de perturbaciones de campo montados en vehículos	200 µW/cm ² si el vehículo se mueve a menos de 1 km/h.	A

⁸ Solamente para uso en interiores

		60 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para sensores de perturbaciones de campo hacia adelante montados en vehículos, si el vehículo está en movimiento.	A
		30 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para sensores de perturbaciones de campo hacia los lados o hacia atrás montados en vehículos, si el vehículo está en movimiento.	
57-64 GHz	Cualquiera	Densidad de potencia media $\leq 9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$; densidad de potencia de cresta $\leq 18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (@ 3 metros)	A
	Sensores de perturbaciones de campo para funcionamiento fijo	Ocupan 500 MHz o menos del ancho de banda dentro de 61.0-61.5 GHz; densidad de potencia media $\leq 9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$; densidad de potencia de cresta $\leq 18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (@ 3 metros)	A
	Sensores de perturbaciones de campo para funcionamiento fijo	Emisión fuera de 61.0-61.5 GHz pero dentro de 57-64 GHz; densidad de potencia media $\leq 9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$; densidad de potencia de cresta $\leq 18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (@ 3 metros)	
	Sensores de perturbaciones de campo para funcionamiento fijo	Sensores que no sean los que funcionen según la subsección A13.2.2(i)(b) de la RSS-210, Tx cresta Tx $\leq 0.1 \text{ mW}$; densidad de potencia de cresta $\leq 9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ (@ 3 metros)	
94 GHz	Cualquiera	400 mW	A

ADJUNTO 3

Estados Unidos de América

Algunas excepciones específicas

1. Las bandas mencionadas a continuación también se consideran restringidas para operación de dispositivos de radiocomunicación de baja potencia en los Estados Unidos.

Cuadro 1: Bandas Restringidas

MHz	MHz
0.495-0.505	2483.5-2500
149.9-150.5	3352.5-3358
162.0125-167.17	3600-4200
167.72-173.2	4500-4800
240-242.95	7250-7750
243-285	11700-12200
1215-1240	17700-20200
2310-2390	21260-21400

2. Además de las enumeradas en el Anexo, el siguiente cuadro contiene otras excepciones o exclusiones a los límites generales en los Estados Unidos.

Cuadro 2: Excepciones o Exclusiones de los Límites Generales

Banda de Frecuencia	Tipo de utilización	Límite de emisión	Detector A-valor medio Q-Cuasi cresta
101.4 kHz	Cualquiera Sensores de marcación electrónica	23.7 $\mu\text{V/m}$ @ 300 m	A
160-190 kHz	Cualquiera	Entrada de 1 vatio a la etapa final de RF	
510-525 kHz	Cualquiera	Entrada de 100 vatios a la etapa final de RF	
525-1 705 kHz	Cualquiera	Entrada de 100 vatios a la etapa final de RF	
	Transmisores en terrenos de instituciones educativas	24 000/f(kHz) $\mu\text{V/m}$ @ 30 m fuera de los límites del campus	Q
	Sistemas de corrientes portadoras y sistemas coaxiales con fugas	15 $\mu\text{V/m}$ @ 47 715/f(kHz) m del cable	Q
1.705-10 MHz	Cualquiera, cuando la	100 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A

	anchura de la banda a 6B ≥ 10% de la frecuencia central		
	Cualquiera , cuando la anchura de la banda a 6 dB < 10% de la frecuencia central	15 µV/m @ 30 m anchura de banda en (kHz)/f(MHz)	A
13.110-13.410 MHz	Cualquiera	106 µV/m @ 30 m	Q
13.410-13.553 MHz	Cualquiera	334 µV/m @ 30 m	Q
13.553-13.567 MHz	Cualquiera	15 848 µV/m @ 30 m	Q
13.567-13.710 MHz	Cualquiera	334 µV/m @ 30 m	Q
13.710-14.010 MHz	Cualquiera	106 µV/m @ 30 m	Q
40.66-40.7 MHz	Señales intermitentes de control	2 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	1 000 µV/m @ 3 m	A o Q
	Cualquiera	1 000 µV/m @ 3 m	Q
	Sistemas de protección de perímetro	500 µV/m @ 3 m	A
54-70 MHz	Exclusivamente para sistemas de protección de perímetro	100 µV/m @ 3 m	Q
70-72 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	1 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	O para transmisiones periódicas	500 µV/m @ 3 m	A o Q
	O para sistemas de protección de perímetro no residenciales	100 µV/m @ 3 m	Q
72-73 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 µV/m @ 3 m	A o Q
74.6-74.8 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 µV/m @ 3 m	A o Q
75.2-76 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 µV/m @ 3 m	A o Q
76-88 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	1 250 µV/m @ 3 m	A o Q
	O transmisiones periódicas	500 µV/m @ 3 m	A o Q

	O Sistemas de protección de perímetro no residenciales	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
88-108 MHz	Cualquiera (< 200 kHz de anchura de banda)	250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
121.94-123 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
138-149.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
150.05-156.52475 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
156.52525-156.7 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
156.9-162.0125 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
167.17-167.72 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
173.2-174 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
174-216 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	O para transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
216-240 MHz	Transmisiones periódicas	1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Señales intermitentes de control	3 750 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
285-322 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q

	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
335.4-399.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
410-433.5 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
433.5-434.5 MHz	Dispositivos para reconocer el interior de contenedores comerciales	11 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A
	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
434.5-470 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
470-512 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	O para transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
512-566 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	O para transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
566-608 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	O para transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
614-806 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
	O para transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q
806-890 MHz	Señales intermitentes de	12 500 $\mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A o Q

	control		
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
890-902 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
902-928 MHz	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Sistemas de salto de frecuencias	Potencia de salida de 1 vatio (saltos de frecuencias ≥ 50 canales) Potencia de salida de 0.25 W (saltos de frecuencias ≥ 25 canales, pero < 50)	A
	Modulación digital	Potencia de salida de 1 vatio	A
928-940 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	500 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
940-960 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A o Q
1.24-1.3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.427-1.435 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.6265-1.6455 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.6465-1.66 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A

1.71-1.7188 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.7222-2.2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
1.92-1.93 GHz	Dispositivos PCS isócronos	Variable	
2.3-2.31 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.39-2.4 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Dispositivos PCS asíncronos	Variable	
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.4-2.4835 GHz	Sistemas de salto de frecuencias	Potencia de salida de 1 vatio (si los canales que no se superponen ≥ 75 ; 0.125 W en caso contrario)	A
	Modulación digital	Potencia de salida de 1 vatio	A
2.5-2.655 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.9-3.26 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
3.267-3.332 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
3.339-3.3458 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
3.358-3.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
4.4-4.5 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.15-5.25 GHz	Dispositivos de infraestructura de información nacional	Sólo para interiores. Potencia de salida: la menor de 50 mW o $4 \text{ dBm} + 10 \log B$ (donde B = ancho de banda de la emisión de 26 dB en MHz)	

5.25-5.35 GHz	Dispositivos de infraestructura de información nacional	Potencia de salida: la menor de 250 mW o 11 dBm + 10 log B (donde B = ancho de banda de la emisión de 26-dB en MHz)	
	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
5.46-5.47 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
5.47-5.725 GHz	Dispositivos de infraestructura de la información nacional	Potencia de salida: la menor de 250 mW o 11 dBm + 10 log B (donde B = ancho de banda de la emisión de 26-dB en MHz)	A
	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
5.725-5.825 GHz	Dispositivos de infraestructura de información nacional	Potencia de salida: la menor de 1 W o 17 dBm + 10 log B (donde B = ancho de banda de la emisión de 26 dB en MHz)	A
5.725-5.85 GHz	Saltos de frecuencia o modulación digital	Potencia de salida de 1 vatio	A
5.875-7.25 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
7.75-8.025 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
8.5-9 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
9.2-9.3 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
9.5-10.5 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A
10.5-10.55 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 μ V/m @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 μ V/m @ 3 m	A

10.55-10.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
12.7-13.25 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
13.4-14.47 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
14.5-15.35 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
16.2-17.7 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
21.4-22.01 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
23.12-23.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
24.25-31.2 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
31.8-36.43 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
36.5-38.6 GHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
46.7-46.9 GHz	Sensores de perturbaciones de campo montados en vehículos	Variable	
57-64 GHz	Ni aviones, ni satélites, ni sensores de perturbación de campo (con una excepción fija cualificada)	Variable	
76-77 GHz	Sensores de perturbación de campo montados en vehículos	Variable	
92-95 GHz	Uso interior; no se permite en aeronaves ni satélites	Variable	

