

CCP.III/REC.67 (XIX-01)¹

REQUISITOS GENERALES PARA DISPOSITIVOS DE RADIOCOMUNICACION DE BAJA POTENCIA

La XIX Reunión del Comité Consultivo Permanente III: Radiocomunicaciones,

CONSIDERANDO:

- a) Que la resolución CCP III/RES. 74 (XI-98) incluye “Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia” dentro de sus términos de referencia;
- b) Que se están 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 CITEI 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 CITEI que se armonicen sus reglamentaciones sobre “Dispositivos de Radiocomunicación de Baja Potencia”, y
- e) Que su reglamentación se facilitaría con la armonización de reglamentaciones entre los países miembros de la CITEI,

RECOMIENDA:

1. Que los Estados miembros de la CITEI 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 CITEI consideren acciones apropiadas para que estos dispositivos estén sujetos a procedimientos reconocidos de certificación y verificación.

¹ Documento CCP.III/doc.2081/01 cor1

ANEXO CCP.III/REC.67 (XIX-01)

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 deben ser sujetas a revisiones periódicas

Además, casi todas las administraciones cuentan aún con reglamentaciones nacionales. Por estas razones, se aconseja a aquellos deseosos de desarrollar o comercializar dispositivos de radiocomunicación de baja potencia basándose en esta Recomendación, comunicarse con la administración nacional correspondiente para verificar que aplican las opiniones 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 interferencia perjudiciales a estas aplicaciones. Si algún dispositivo de radiocomunicación de baja potencia ocasiona interferencia a una radiocomunicación autorizada, aunque el dispositivo cumpla con todos los requisitos de autorización de equipo y normas técnicas de los reglamentos nacionales, entonces el operador deberá cesar su operación, por lo menos hasta que se resuelva el problema de interferencia.

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.

Se pueden aplicar requisitos sencillos de otorgamiento de licencias, es decir, licencias generales o asignaciones generales de frecuencias, y aún exenciones de licencia; sin embargo, la información sobre los requisitos reglamentarios para colocación de equipo de radiocomunicación de baja potencia en el mercado y para su uso deben obtenerse comunicándose con cada administración nacional.

3 Aplicaciones

Debido a la gran variedad de aplicaciones que proporcionan estos dispositivos, no se puede hacer una descripción exhaustiva; sin embargo, a continuación se detallan las categorías que se consideran dispositivos de radiocomunicación de baja potencia:

- **Alarmas**

El uso de radiocomunicación para indicar una condición de alarma en una ubicación distante.

• **Equipo para Detección de Movimiento y Equipo de Alerta**

El equipo para detección de movimiento y el equipo de alerta son sistemas de radar de baja potencia para propósitos de radiodeterminación. La radiodeterminación significa la determinación de posición, velocidad y/u otras características de un objeto, o la obtención de información relacionada con estos parámetros mediante las propiedades de propagación de ondas radioeléctricas.

• **Aplicaciones Inductivas**

Los sistemas inductivos de bucle son sistemas de comunicación basados en campos magnéticos, generalmente a bajas frecuencias RF.

Los reglamentos de sistemas inductivos difieren de país en país. En algunos países, este equipo no se considera equipo de radiocomunicación y no se estipulan ni homologaciones, ni límites en el campo magnético. En otros países, el equipo inductivo se considera equipo de radiocomunicación y existen diversas normas nacionales e internacionales de homologación.

Las aplicaciones inductivas incluyen, por ejemplo, inmovilizadores de automóvil, sistemas de acceso o detección de automóvil, identificación de animales, sistemas de alarma, sistemas de logística y manejo de artículos, detección de cables, manejo de desechos, identificación personal, enlaces inalámbricos de voz, controles de acceso, sensores de proximidad, sistemas antirrobo incluyendo sistemas de inducción antirrobo en RF, transferencia de datos a dispositivos portátiles de mano, identificación automática de artículos, sistemas inalámbricos de control y peaje automático de carretera.

• **Control de Modelo**

"Control de Modelo" se refiere a la aplicación de equipo de control por radiocomunicación de modelos, que se utiliza únicamente para controlar los movimientos del modelo (juguete) en el aire, en la superficie terrestre o sobre o bajo la superficie de agua.

• **Micrófonos de Radiocomunicación**

Los micrófonos de radiocomunicación (también conocidos como micrófonos inalámbricos o sin cordón) son transmisores pequeños unidireccionales diseñados para llevarse sobre el cuerpo, o en la mano, para la transmisión del sonido a distancias cortas para uso personal. Los receptores son para usos más específicos y varían en tamaño desde unidades pequeñas de mano hasta módulos ensamblados como parte de un sistema de multicanal.

• **Identificación Automática de Vehículos (AVI)**

El sistema de Identificación Automática de Vehículos utiliza la transmisión de datos entre un transpondedor localizado en el vehículo y un interrogador fijo situado en la vía para proporcionar la identificación automática y certera del vehículo que pasa. El sistema también permite que se lea cualquier otro dato almacenado y permite el intercambio bidireccional de datos variables.

• **Sistemas de Identificación RF (RFID)**

El propósito de cualquier sistema RFID es de llevar datos en transpondedores adecuados, generalmente conocidos como etiquetas, y de recuperar los datos, por medios de lectura manuales o mecánicos, y en el lugar y hora adecuada para satisfacer necesidades particulares de aplicación. Los datos en la etiqueta pueden identificar un artículo en fabricación, bienes en tránsito, una localización, la identificación de una persona y/o sus pertenencias, un vehículo u otros activos, un animal y otros tipos de información. Al incluir datos adicionales, se proporciona la posibilidad de otras aplicaciones de apoyo a través de información específica al artículo o instrucciones disponibles inmediatamente al leer la etiqueta. Las etiquetas de lectura-escritura se utilizan frecuentemente como una base de datos descentralizada para rastrear o administrar bienes en la ausencia de un enlace central (host).

Un sistema requiere, además de las etiquetas, un medio para leer o interrogar las etiquetas y algunos medios para comunicar los datos a una computadora central o sistema de manejo de información. Un sistema también incluirá los medios para ingresar o programar los datos en las etiquetas si esto no lo realiza el fabricante en el punto de origen.

Con frecuencia, se distingue una antena como parte separada de un sistema RFID. Aunque su importancia justifica esta observación, se debe considerar como un elemento que está presente tanto en los lectores, como en las etiquetas y es esencial para la comunicación entre ambos. Mientras que la antena de etiquetas forma parte integral del dispositivo, el lector o interrogador puede tener una antena integrada o separada, en cuyo caso se define como una parte indispensable del sistema (véase también sección 6: “Requisitos de Antena”).

• **Calibrador de Nivel RF (Radar)**

Se han utilizado los Calibradores de Nivel RF durante mucho tiempo en varios tipos de industria para medir la cantidad de diferentes materiales almacenados, principalmente, en contenedores o tanques cerrados. Las industrias en las que se utilizan se dedican en su mayoría al Control de Procedimientos. Estos dispositivos de radiocomunicación de baja potencia se utilizan en instalaciones como Refinerías, Plantas Químicas, Plantas Farmacéuticas, Procesadoras de Papel y Celulosa, Fábricas de Bebidas y Alimentos y Plantas Generadoras de Energía, entre otras. Todos estos tipos de industria cuentan con tanques de almacenamiento en sus instalaciones donde se guarda producto terminado o intermedio y los cuales requieren calibradores de nivel. También se pueden utilizar los Calibradores de Nivel de Radar para medir el nivel de agua de un río, (es decir, cuando se instala bajo un puente) para propósitos de información o de alarma. Los calibradores de nivel que utilizan una señal RF electromagnética son insensibles a la presión, la temperatura, el polvo, los vapores, los cambios en constantes dieléctricas y los cambios en densidad. Los tipos de tecnología que se utilizan en productos de calibración RF de niveles son:

- Radiación de pulsos; y
- Onda Continua de Frecuencia Modulada (OCFM).

• **Telemática de Transporte y Tráfico de Carretera (RTTT)**

(También conocido como radiocomunicación dedicada de baja potencia para sistemas de información y control de transporte (TICS)).

Los sistemas RTTT se definen como sistemas que proporcionan comunicación de datos entre dos o más vehículos en carretera y entre los vehículos en carretera y la infraestructura de carretera para diversas aplicaciones basadas en información de viaje y transporte, incluyendo la recolección automática de peaje, la orientación de rutas y estacionamientos, la prevención de colisiones y aplicaciones similares.

- **Telemando**

El uso de radiocomunicación para transmisión de señales que inicien, modifiquen o terminen el funcionamiento de equipo a distancia.

- **Telemetría**

El uso de radiocomunicación para indicar o registrar datos a distancia.

- **Sistema de Comunicación de Implantes Médicos Activos de Potencia Ultra Baja (MICS)**

Los Implantes Médicos Activos de Potencia Ultra Baja son parte de un Sistema de Comunicación de Implantes Médicos que se utilizan con dispositivos de implante tales como los marcapasos, los desfibriladores implantables, los estimuladores de nervios y otros tipos de dispositivos implantables. El MICS utiliza módulos transceptores UHF para comunicación de radiofrecuencia entre un dispositivo externo denominado programador/controlador y un implante médico colocado dentro de un cuerpo humano.

Estos sistemas de comunicación son usados en diversas formas, por ejemplo: aparato ajustador de parámetro (ejemplo, modificación de los parámetros del paso, transmisión de información almacenada (ejemplo, electrocardiogramas almacenados por un tiempo o registrados durante eventos médicos) y para transmitir en tiempo real signos vitales controlados por períodos cortos. El equipo MICS se utiliza solamente bajo la dirección de un médico o de otro profesional médico debidamente autorizado. La duración de estos enlaces se limita a períodos cortos de tiempo necesarios para recuperación de datos y reprogramación del implante médico relacionado al bienestar del paciente.

- **Voz y Video**

En relación con dispositivos de radiocomunicación de baja potencia, “voz” se refiere a las aplicaciones como en el caso de radiocomunicación-teléfonos, monitores de bebés y usos similares. Se excluye el equipo de banda ciudadana (CB) y radiocomunicación móvil privada (PMR). “Video” se refiere a aplicaciones no profesionales de cámaras sin cordón que se utilizan principalmente para propósitos de control y monitoreo.

- **Aplicaciones inalámbricas de audio**

Las aplicaciones para sistemas inalámbricos de audio incluyen las siguientes: parlantes inalámbricos, audífonos inalámbricos, audífonos inalámbricos portátiles, ejemplo, reproductores portátiles de discos compactos, caseteras o radiorreceptores transportados por una persona, audífonos inalámbricos para uso en un vehículo, por ejemplo para uso con teléfonos o radiorreceptores móviles, etc., para monitoreo auricular, para uso en conciertos o cualquier otra producción en escenario.

Los sistemas se deben diseñar de tal forma que en ausencia de una entrada de audio no ocurra ninguna transmisión portadora de RF.

4 Rangos de frecuencia

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: Rangos de frecuencias usados comúnmente

ISM en bandas según los S5.138 y S5.150 del RR	
	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
Otros rangos de frecuencia comúnmente utilizados	
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
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	Por encima 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 radiada o Intensidad de Campo Magnético o Eléctrico

Los límites de potencia radiada 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 que están utilizados o planificados para estas bandas.

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 varios	
45-490 kHz	Equipo localizador de cables	Potencia de salida de cresta de 1 vatier	
26.96-27.28 MHz	Cualquiera	10 000 μ V/m @ 3 m	A
43.71-44.49 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
46.6-46.98 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
48.75-49.51 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
49.66-49.82 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
49.82-49.9 MHz	Cualquiera	10 000 μ V/m @ 3 m	A
	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
49.9-50 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 μ V/m @ 3 m	A
72-73 MHz	Dispositivos de asistencia del auditorio	80 000 μ V/m @ 3 m	A
74.6-74.8 MHz	Dispositivos de asistencia	80 000 μ V/m @ 3 m	A

	del auditorio		
75.2-76 MHz	Dispositivos de asistencia del auditorio	80 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
174-216 MHz	O Dispositivos de Telemedida biomédica	1 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
902-928 MHz	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	Q
2.4-2.435 GHz	Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
2.435-2.465 GHz	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	Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera 15.249	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 a 3 m	A
3.267-3.332 GHz	Sistemas de identificación automática de vehículos	3 000 $\mu\text{V/m}$ po MHz de anchura de banda a 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 a 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 a 3 m	A
5.725-5.785 GHz	Transmisores Espectro Ensanchado	Potencia de salida de 1 vatio	
	Cualquiera	50 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.785-5.815 GHz	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
5.815-5.85 GHz	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	Field Disturbance Sensors	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

Para algunos países de la CITEL en el Adjunto se indican otras excepciones o exclusiones a los límites generales.

5 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 (homologadas con el equipo), Externas (equipo homologado sin antena)

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 par 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 que aquel para el cual fue diseñado y homologado por el fabricante 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 antes 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 o que no se utiliza normalmente para la conexión de RF. Las administraciones nacionales pueden definir el término “conector único” de forma diferente.

7 Acuerdos Reconocimiento Mutuo (ARM)

Las administraciones han encontrado beneficioso y eficaz, en muchos casos, establecer acuerdos mutuos entre países/regiones que estipulan el reconocimiento por un país de los resultados de las pruebas, de conformidad con 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	1 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
74.6-74.8 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
75.2-76 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
76-88 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
121.94-123 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
138-149.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11)$ $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11)$ $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q

	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
156.52525-156.7 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
174-216 MHz	Señales intermitentes de control	$3\,750 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$1\,500 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
	Micrófono Inalámbrico	50 mW	
216-225 MHz	Señales intermitentes de control	$3\,750 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$1\,500 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
225-240 MHz	Señales intermitentes de control	$3\,750 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$1\,500 \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ } 3 \text{ m}$	A ó Q
402-405 MHz	Sistemas de comunicación de Implante médico	$25 \mu\text{W (e.i.r.p.) per } 300 \text{ kHz anchura de banda}$	

	(MICS)		
410-462.53 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
462.53-462.74 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Equipo de radiocomunicaciones para uso general	500 mW (e.r.p.)	
462.74-467.53 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
467-53-467.74 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3)$ $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Equipo de radiocomunicaciones para uso general	500 mW (e.r.p.)	
470-512 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
512-566 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Telemedición Biomedica Dispositivos para hospitales	200 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
566-608 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	
614-806 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Micrófono Inalámbrico	250 mW	

806-864 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
864-868 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Sistema PABX inalámbrico	250 mW	
868-890 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
890-902 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
928-940 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
944-948 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Sistema PABX inalámbrico	250 mW	
948-960 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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
2.5-2.655 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

5.25-5.35 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
5.46-5.725 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
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
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 output power	

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 Tx potencia	A o Q
Cualquier frecuencia	Cualquiera	# 6 nW Potencia de salida de cresta -# 6 nW – consumo de batería	A o Q
0-9 kHz	Cualquiera	N/A	-

45-490 kHz	Equipo de localización de cable	Potencia de salida de cresta de 1 vatio	A o Q
510-1705 kHz	Cualquiera	Etapa final 100 mW ó 250 µV/m @ 30 m	Q
1.705-37 MHz	Dispositivos de barrido de frecuencias	100 µV/m @ 30 m for <10 MHz 30 µV/m @ 30 m for >10 MHz and < 30 MHz 100 µV/m @ 3 m for >30 MHz	Q
6.765-6.795 MHz	Cualquiera	15 500 µV/m @ 30 m	Q
13.553-13.567 MHz	Cualquiera	15 500 µV/m @ 30 m	Q
26.96-27.41 MHz	Servicio General de Radiocomunicaciones	Potencia 4-6 W Tx	Q
26.99-27.20 MHz ²	Control remoto momentario	2.5-4 W potencia Tx de cresta	A o Q
40.66-40.70 MHz	Cualquiera	10 000 µV/m @ 3 m	A
		233 000 µV/m @ 3 m	Q
44/49 MHz	Teléfonos inalámbricos	10 000 µV/m @ 3 m	A
47 MHz ³	Controladores de tráfico en carreteras	100 mW	-
49.82-49.90	Cualquiera	10 000 µV/m @ 3 m	Q
70-130 MHz	Cualquiera momentario	500 µV/m @ 3 m	A o Q
72-73 MHz	Módulo aéreo momentario	0.75 W potencia Tx de cresta	A o Q
	Micrófono Inalámbrico	80 000 µV/m @ 3 m	A
74.6-74.8 MHz	Micrófono Inalámbrico	80 000 µV/m @ 3 m	A
75.2-76.0 MHz	Micrófono Inalámbrico	80 000 µV/m @ 3 m	A
75.4-76.0 MHz ⁴	Control remoto momentario	0.75 W peak Tx power	A o Q
121.5 MHz	Radio baliza	25 000 µV/m @ 3 m	Q
130-174 MHz	Cualquiera momentario	500 µV/m to 1 500 µV/m @ 3m	A o Q
174-216 MHz	Telemedición médica	1 500 µV/m @ 3m	A
174-260 MHz	Cualquiera momentario	3 750 µV/m @ 3m	A o Q
216-216.450 MHz; 216.500-217 MHz ⁵	Asistencia al auditorio, telemedición médica, seguimiento de bienes	100 mW Tx potencia	Q
216.45-216.50 MHz	Aplicación de la ley	100 mW Tx de transmisión	Q

² Solamente se permiten los siguientes canales para frecuencias de cargadores: 26.995; 27.045; 27.095; 27.145; 27.195 MHz.

³ Sólo comunicación en una dirección

⁴ Se permite modulación de la voz para uso de urgencia si es del tipo oprima-para-hablar.

⁵ Estas bandas están canalizadas y están disponibles para voz o datos de transmisión b, no para voz en dos direcciones.

243 MHz	Radio baliza	25 mW to 50 mW min Tx power	Q
260-470 MHz	Cualquiera momentario	1 500 μ V/m to 5 000 μ V/m @ 3m	A o Q
406-406.1 MHz	Radio baliza	25 mW to 50 mW min Tx potencia	Q
Above 470 MHz	Cualquiera momentario	5 000 μ V/m @ 3m	A ó Q
608-614 MHz	Telemedición médica	200 μ V/m @ 3 m	Q
902-902.1 MHz / - 927.9-928 MHz	Radiotelefonos rurales	0.5 W Tx potencia	Q
944-948.5 MHz	CT2+ Teléfonos Inalámbricos (uso privado/commercial)	10 mW	Q
1910-1920 MHz	Dispositivo para servicio de comunicación personal (asíncrono)	112 mW Tx potencia	A
1920-1930 MHz	Dispositivo para servicio de comunicación personal (isócrono)	112 mW Tx potencia	A
5150-5250 MHz ⁶	Red de área local	200 mW	A
5250-5350 MHz	Red de área local	250 mW Tx potencia	A
5725-5825 MHz	Red de área local	(4 W) 1 W Tx potencia	A
5725-5850 MHz	Cualquiera	50 000 μ V/m @ 3 m	A
8.5-10.55 GHz	Dentro de contenedor de metal	8 mW peak Tx potencia	A
17.15 GHz	Cualquiera	300 mW p.i.r.e.	A
94 GHz	Cualquiera	400 mW	A

⁶ Solamente para uso en interiores

ADJUNTO 3

Estado 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 coaxiales con fugas	15 $\mu\text{V/m}$ @ 47 715/f(kHz) m del cable	Q
1.705-10 MHz	Cualquiera, cuando la anchura de la banda a 6B \geq 10% de la frecuencia central	100 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	A
	Cualquiera, cuando la anchura de la banda a 6 dB $<$ 10% de la frecuencia central	15 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m anchura de banda en (kHz)/f(MHz)	A
13.553-13.567 MHz	Cualquiera	10 000 $\mu\text{V/m}$ @ 30 m	Q
40.66-40.7 MHz	Señales intermitentes de control	2 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	1 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Cualquiera	1 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
	Sistemas de protección de perímetro	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
54-70 MHz	Exclusivamente para sistemas de protección de perímetro	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
70-72 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	O para sistemas de protección de perímetro no residenciales	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q
72-73 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
74.6-74.8 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
75.2-76 MHz	Señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
76-88 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	1 250 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	O transmisiones periódicas	500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	O Sistemas de protección de	100 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	Q

	perímetro no residenciales		
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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
138-149.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
173.2-174 MHz	Señales intermitentes de control	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67500/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27000/11) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
174-216 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	$3\ 750 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	$1\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
216-240 MHz	Transmisiones periódicas	$1\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Señales intermitentes de control	$3\ 750 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
285-322 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) -$	A ó Q

		$(8500/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	
335.4-399.9 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
410-470 MHz	Señales intermitentes de control	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - (21250/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - (8500/3) \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
470-512 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
512-566 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para dispositivos de telemedida biomédica en hospitales	$200 \mu\text{V/m @ 3 m}$	Q
566-608 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
614-806 MHz	Exclusivamente sea para señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	O para transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
806-890 MHz	Señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
890-902 MHz	Señales intermitentes de control	$12\ 500 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Transmisiones periódicas	$5\ 000 \mu\text{V/m @ 3 m}$	A ó Q
	Señales utilizadas para medir las características de un material	$500 \mu\text{V/m @ 30 m}$	A
902-928 MHz	Señales utilizadas pra medir las caradcterísticas de un	$500 \mu\text{V/m @ 30 m}$	A

	material		
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
928-940 MHz	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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 ó Q
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A ó 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
1.91-1.92 GHz	Dispositivos del servicio de comunicaciones personales asíncronos	Variable	
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
2.5-2.655 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	Dispositivo de infraestructura de información nacional	Variable	
5.25-5.35 GHz	Dispositivo de infraestructura de información nacional	Variable	
	Señales intermitentes de control	12 500 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
	Transmisiones periódicas	5 000 $\mu\text{V/m}$ @ 3 m	A
5.46-5.725 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
5.725-5.825 GHz	Dispositivos de infraestructura de información nacional	Variable	
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
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	Varia	

	de campo montados en vehículos		
59-64 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	