

## **RESOLUCIÓN No. 167 /2012**

**POR CUANTO:** El Acuerdo No. 3736 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de fecha 18 de julio de 2000, en su numeral Décimo, Apartado Segundo, dispone que el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones es el organismo encargado de ejercer, a nombre del Estado, la soberanía que a este corresponde sobre el espectro radioeléctrico, elaborando y estableciendo la política de su utilización, ejecutando su planificación, reglamentación, administración y control, considerando los requerimientos de la Defensa, así como realizar las coordinaciones internacionales requeridas y organizar y controlar el sistema de medidas necesarias para su defensa.

**POR CUANTO:** El servicio móvil terrestre se ha desarrollado ampliamente en sistemas y redes de radiocomunicaciones que utilizan emisiones en banda estrecha y que se usan fundamentalmente en apoyo de muy diversas actividades productivas y de servicios, con un elevado índice de empleo del espectro radioeléctrico en el país en las bandas de frecuencias comprendidas entre los 30 MHz. y 470 MHz., por lo que resulta procedente disponer de una reglamentación que establezca las normas técnicas para su operación, los procedimientos apropiados para su autorización y control, los requisitos para asegurar la compatibilidad electromagnética así como los parámetros generalizados para garantizar el uso racional y eficiente del espectro radioeléctrico.

**POR TANTO:** En el ejercicio de las facultades que me han sido conferidas por el apartado tercero, numeral cuarto del Acuerdo No. 2817 de fecha 25 de noviembre de 1994, del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros;

### **RESUELVO:**

**PRIMERO:** Aprobar el

**REGLAMENTO DEL SERVICIO MÓVIL TERRESTRE  
DE BANDA ESTRECHA EN FRECUENCIAS SUPERIORES  
A 30 MHz. E INFERIORES A 470 MHz.**

### **CAPÍTULO I Objeto y Alcance**

**Artículo 1:** El presente Reglamento tiene como objeto establecer las disposiciones de carácter técnico y operativo que deben cumplir las redes y las estaciones del servicio móvil terrestre de uso civil, que utilizan emisiones de banda estrecha, canalizadas a 25 y 12,5 kHz., incluyendo los procedimientos para la solicitud de los correspondientes Permisos y Licencias que autorizan el empleo del espectro radioeléctrico así como la instalación y la explotación de las estaciones de radiocomunicaciones.

Las disposiciones del presente Reglamento no se aplican a las estaciones del servicio de banda comercial que se rigen por sus regulaciones específicas, también quedan excluidos los sistemas de periodismo electrónico, los teléfonos celulares y otros sistemas del servicio móvil terrestre público de banda ancha.

**Artículo 2:** A los efectos del presente Reglamento se aplican los términos y definiciones que se relacionan a continuación:

**Agencia:** Agencia de Control y Supervisión del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

**Antena:** Dispositivo que sirve para emitir o recibir ondas electromagnéticas y que opera formando parte de un equipo radioeléctrico o de una estación de radiocomunicación.

**Anchura de banda necesaria:** Para una clase de emisión dada, anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficientes para asegurar la transmisión de información a la velocidad y con la calidad requerida, en condiciones especificadas.

**Asignación de frecuencia o de un canal radioeléctrico:** Autorización que concede el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones para que una estación radioeléctrica utilice una frecuencia o un canal radioeléctrico determinado en condiciones especificadas.

**Banda de frecuencias asignada:** Banda de frecuencias en el interior de la cual se autoriza la emisión de una estación determinada; la anchura de esta banda es igual a la anchura de banda necesaria más el doble del valor absoluto de la tolerancia de frecuencia.

**Clase de emisión:** Conjunto de características de una emisión, a saber; tipo de modulación de la portadora principal, naturaleza de la señal moduladora, tipo de información que se va a transmitir, así como, en su caso, cualesquiera otras características. Cada clase de emisión se designa mediante un conjunto de símbolos normalizados.

**Compatibilidad electromagnética:** Es la capacidad de cualquier elemento, equipo o sistema para funcionar de forma satisfactoria en su entorno electromagnético, de forma que pueda operar adecuadamente sin ser interferido por otros equipos o sistemas y sin causar interferencia a otros elementos, equipos o sistemas en ese entorno.

**Dispositivo:** Mecanismo o elemento que utiliza ondas radioeléctricas en su operación y que puede encontrarse formando parte o no, de una estación de radiocomunicación o de un equipo radioeléctrico, incluyendo las antenas.

**Equipo radioeléctrico:** Conjunto de elementos que constituyen un transmisor, un receptor o un transceptor radioeléctrico.

**Emplazamiento común:** Conjunto formado por aquellas instalaciones que poseen más de una estación de radiocomunicaciones, cuyas antenas se encuentran instaladas en un mismo soporte (mástil, torre u otros similares) o que se encuentran en soportes diferentes pero separados a una distancia menor o igual a cien (100) metros entre sí.

**Estación:** Uno o más equipos transmisores o receptores, o una combinación de estos, incluyendo los dispositivos y las instalaciones accesorias, necesarios para asegurar un servicio de radiocomunicación o de radioastronomía, en un lugar determinado.

**Estación fija:** Estación destinada a operar, ubicada en un punto fijo determinado.

**Estación móvil:** Estación destinada a ser utilizada en movimiento o mientras está detenida en puntos fijos no determinados.

**Estación móvil terrestre:** Estación móvil del servicio móvil terrestre.

**Estación de base:** Estación fija del servicio móvil terrestre destinada a comunicar principalmente con las estaciones móviles.

**Estación portátil:** Estación móvil de baja potencia, capaz de ser utilizada mientras es transportada por una persona a pie.

**Estación repetidora:** Estación fija del servicio móvil terrestre utilizada para mejorar las señales de radiocomunicaciones entre estaciones que forman parte de una misma red o sistema de radiocomunicaciones, cuando las condiciones de propagación lo imponen.

**Frecuencia asignada:** Centro de la banda de frecuencias asignada a una estación.

**Homologación:** Acto por el cual se reconoce oficialmente que las especificaciones de un producto destinado a las radiocomunicaciones satisface las normas y requisitos establecidos.

**Interferencia:** Efecto de una energía electromagnética no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

**Interferencia perjudicial:** Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación.

**Licencia:** Título habilitante mediante el cual se faculta a su tenedor para la instalación y explotación de una estación, un equipo o un dispositivo radioeléctrico que requiera de la misma, según se reglamente.

**Ondas radioeléctricas u ondas hertzianas:** Ondas electromagnéticas, cuyo límite superior de frecuencia se fija convencionalmente, y que se propagan por el espacio sin guía artificial.

**Permiso:** Título habilitante que se otorga para la utilización del espectro radioeléctrico.

**Permisionario:** Persona jurídica de nacionalidad cubana, a la que se le ha expedido un Permiso para la utilización del espectro radioeléctrico en el servicio móvil terrestre privado, en condiciones predeterminadas.

**Radiocomunicación:** Toda telecomunicación transmitida por ondas radioeléctricas.

**Red:** Conjunto de estaciones pertenecientes al servicio móvil terrestre privado, que han sido autorizadas a un mismo permisionario y que están destinadas a comunicar entre ellas en el interior de un área geográfica bien definida.

**Servicio de radiocomunicación:** Servicio que implica la transmisión, la emisión o la recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación.

**Servicio móvil terrestre:** Servicio móvil entre estaciones de base y estaciones móviles terrestres o entre estaciones móviles terrestres. (Las estaciones repetidoras también se consideran parte de este servicio).

**Servicio móvil terrestre privado:** Servicio móvil terrestre que se limita a establecer comunicaciones exclusivamente dentro del territorio nacional, entre un grupo autorizado de estaciones, previamente identificadas, destinadas a apoyar la realización de una actividad específica, sin que medie ningún tipo de remuneración o compensación por su utilización. Se considerarán como parte del servicio móvil terrestre los sistemas de buscapersonas (paging); así como los sistemas de telemedida y telecontrol que se autoricen para su empleo en las bandas de frecuencias reconocidas a este servicio.

**Servicio móvil terrestre público:** Servicio móvil terrestre cuyas redes y sistemas están destinados a brindar servicios comerciales a terceros.

**Sistema:** Conjunto conformado por una o más redes autorizadas todas al mismo permisionario.

**Tolerancia de frecuencia:** Desviación máxima admisible entre la frecuencia asignada y la situada en el centro de la banda de frecuencias ocupada por una emisión, o entre la frecuencia de referencia y la frecuencia característica de una emisión.

## **CAPÍTULO II**

### **Expedición de Permisos**

**Artículo 3:** El uso del espectro radioeléctrico para explotar sistemas y redes del servicio móvil terrestre público requiere la obtención de una Concesión o Autorización que otorgue titularidad para la explotación del servicio con fines comerciales y que incluirá el correspondiente Permiso para la utilización del espectro radioeléctrico.

**Artículo 4:** El uso del espectro radioeléctrico para explotar sistemas y redes del servicio móvil terrestre privado requiere la obtención previa del Permiso expedido por la Agencia.

**Artículo 5:** Podrán obtener un Permiso de empleo del espectro radioeléctrico para la operación de un sistema o de una nueva red de radiocomunicaciones del servicio móvil terrestre privado en el territorio nacional, aquellas personas jurídicas de nacionalidad cubana, que demuestren claramente que el acceso al espectro radioeléctrico resulta beneficioso como elemento importante en apoyo a las tareas de la producción, de los servicios y de dirección.

**Artículo 6:** Toda solicitud de Permiso de empleo del espectro radioeléctrico, para el establecimiento de un sistema o una red del servicio móvil terrestre privado tiene que presentarse mediante escrito oficial con una antelación no inferior a ciento veinte (120) días de la fecha en que se prevé iniciar la instalación del sistema o red, dirigido al Director General de la Agencia, el que debe contener la información siguiente:

1. Identidad de la persona jurídica que solicita el Permiso.
2. Actividad fundamental de la misma u objeto social, según el caso.
3. Nombre y cargo de la persona que firma la solicitud, indicando además teléfono y dirección de correo electrónico.
4. Descripción de cada red de radiocomunicaciones propuesta indicando:
  - a) Beneficios esperados de la utilización del espectro radioeléctrico.
  - b) Imposibilidad de satisfacer las necesidades mediante el empleo de las redes de telecomunicaciones públicas del país, incluyendo sistemas del servicio móvil terrestre público.
  - c) Tipo de transmisión (voz, datos, telemetría, otros).
  - d) Forma de cursar el tráfico (simplex, duplex, semiduplex).
5. Banda de frecuencias o frecuencias específicas previstas para su operación (explicar).
6. Identificación de cada zona o área de servicio siguiendo uno de los métodos siguientes:
  - a) Mediante un círculo descrito por las coordenadas geográficas del centro expresadas en grados, minutos y segundos y su radio expresado en kilómetros;
  - b) Mediante una figura irregular definida por las coordenadas geográficas de no menos de seis (6) puntos expresadas en grados, minutos y segundos.

En ambos casos se debe indicar el nivel de intensidad de campo calculado para el contorno del área de servicio expresado en dBuV/m.

7. Identificación de las ubicaciones previstas para las antenas de las estaciones de base y repetidoras, indicando para las mismas las coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos, tipo de antena, la altura sobre tierra y sobre el nivel del mar del tope superior de las antenas y la potencia radiada máxima en dBW, así como el acimut de máxima radiación medido en grados a partir del norte verdadero, en caso de utilizar antenas directivas, además se debe indicar la altura promedio del terreno según procedimiento establecido en el Anexo No. 1 del presente Reglamento, entregando los trazados de los correspondientes perfiles. Cuando el sitio de instalación propuesto corresponda con un emplazamiento común, se indicará esto en la solicitud, identificando el dueño de la estructura que se empleará para la instalación de las antenas o si se pretende establecer una estructura propia.
8. Ubicación prevista de las restantes estaciones fijas (de existir estas).
9. Número previsto de estaciones móviles a bordo de vehículos.
10. Número previsto de estaciones portátiles.
11. Suministrador posible de los equipos y dispositivos de radiocomunicaciones y quién acometerá la reparación de los mismos.
12. Identificación de la entidad que acometerá la instalación y en su caso el mantenimiento de la red o sistema.
13. Fecha prevista para iniciar la explotación de la red o sistema.

El Permiso otorgado se acompaña con la indicación de las frecuencias específicas que se determine para la explotación del sistema de radiocomunicaciones y la correspondiente autorización para proceder a la contratación de los equipos y dispositivos de radiocomunicaciones que conforman el sistema a las entidades autorizadas en el país para su importación y comercialización, según los detalles suministrados en la formulación de la solicitud.

**Artículo 7:** En los casos en que se demuestre la necesidad de importar directamente por el solicitante de la totalidad o parte de los equipos y dispositivos que han de conformar el sistema, la solicitud del Permiso se acompaña con la correspondiente solicitud de importación, conforme a lo dispuesto en el artículo 5, teniendo en cuenta que en los casos de equipos y dispositivos que no estén avalados por un Certificado de Aceptación Técnica expedido por la Agencia, requieren de inicio una autorización de importación temporal de una muestra de estos para proceder a someterlos al procedimiento de homologación.

**Artículo 8:** Los Permisos pierden su vigencia cuando transcurra más de un (1) año de su expedición sin que se haya procedido a solicitar Licencias para la instalación y operación de al menos el treinta por ciento (30%) de las estaciones radioeléctricas correspondientes al sistema autorizado, salvo que el solicitante pueda alegar causas de fuerza mayor debidamente argumentadas, que introdujeron retrasos en el proceso, en cuyo caso, de aceptarse los argumentos presentados, puede procederse por la Agencia a determinar un plazo de extensión que se concede por una única vez y cuyo valor límite superior no excede de un año. La Agencia establece los formatos de presentación de la información en cuestión, incluyendo la aplicación de formatos digitales.

### **CAPÍTULO III** **Expedición de Licencias**

**Artículo 9:** Todas las estaciones que operan en el servicio móvil terrestre requieren de Licencia que legalice su instalación y operación, expedida por la Agencia.

En los casos de nuevos sistemas o de ampliación de sistemas existentes, es necesaria la obtención de la correspondiente Licencia atendiendo al tipo de estación.

Para los casos de estaciones de base, estaciones fijas y estaciones repetidoras, se requiere una Licencia individual por cada estación, como requisito indispensable antes de proceder a la instalación de la misma. Dicha Licencia permanecerá en el lugar de instalación de la estación, asequible a los funcionarios de la Agencia.

**Artículo 10:** Las solicitudes de Licencias se efectuaran conforme a los formularios que se establezcan por la Agencia para estos propósitos, conforme a los tipos de estación a tener en cuenta.

La Agencia establece los requisitos y procedimientos necesarios relativos a la modificación de las características de las estaciones en relación con la Licencia de la misma, atendiendo al tipo de estación.

#### **CAPÍTULO IV De la Importación**

**Artículo 11:** La importación de equipos y dispositivos radioeléctricos que forman parte del servicio móvil terrestre, requiere de autorización previa, emitida mediante documento oficial por la Agencia atendiendo a los siguientes casos:

1. Equipos y dispositivos importados por entidades reconocidas en el país, para su comercialización.
2. Equipos y dispositivos importados directamente por entidades que poseen Permiso de empleo del espectro radioeléctrico para formar parte de sus redes de radiocomunicaciones.
3. Equipos y dispositivos importados con carácter temporal para actividades de promoción, exposición o explotación provisional, cuya permanencia en el país no sobrepasará de noventa (90) días.
4. Equipos y dispositivos importados para su explotación no permanente, pero que dado los requisitos de la actividad a la cual están dedicados requiere de utilización por un periodo superior a noventa (90) días.
5. Muestras de equipos y dispositivos importados para ser sometidos al proceso de homologación cuando estos corresponden con marcas y modelos que no están avalados por un Certificado de Aceptación Técnica expedido por la Agencia.

**Artículo 12:** Las solicitudes de importación se presentan a la Agencia con una antelación superior de ciento ochenta (180) días a la importación salvo en los casos de importaciones temporales, en que este plazo podrá acortarse hasta noventa (90) días, al igual que en los casos en que se trate de importación para la homologación de muestras de modelos de equipos y dispositivos que no estén avalados por un Certificado de Aceptación Técnica expedido por la Agencia.

**Artículo 13:** En los casos de solicitudes de importación de equipos y dispositivos por entidades que poseen sistemas del servicio móvil terrestre privado, es imprescindible la indicación del número del Permiso o disposición jurídica que ampara el empleo del espectro radioeléctrico.

En cada solicitud se consigna la información siguiente:

1. Entidad solicitante.
2. Actividad fundamental de la misma u objeto social, según el caso.
3. Nombre y cargo de la persona que firma la solicitud, indicando además teléfono y dirección de correo electrónico.
4. Motivo por el cual se solicita la autorización para la importación de los equipos y dispositivos en cuestión.
5. Identificación de los equipos y dispositivos objeto de la solicitud aclarando, marca, modelo, cantidad y la identidad del proveedor del cual se adquieren los mismos.

6. Para cada modelo de equipo o dispositivo que se pretenda importar, la Agencia puede solicitar la presentación de un manual del fabricante actualizado, con los datos técnicos pertinentes. Esta información puede presentarse debidamente en formato electrónico, debiendo coordinarse previamente con la Agencia, el formato y tipo de soporte electrónico a utilizar.

## **CAPÍTULO V** **Características Técnicas**

### **Sección I** **Frecuencias**

**Artículo 14:** La utilización del espectro radioeléctrico para el servicio móvil terrestre, está limitado a operar dentro de las bandas de frecuencias siguientes, con carácter no exclusivo, y su empleo se realizará en todo momento según lo establecido en el país para la distribución de las mismas:

Designación de la banda	Rango de frecuencias	Separación de canales
7 metros	30,000 a 50,000 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	137,000 a 144,000 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	148,000 a 149,900 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	150,050 a 156,000 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	157,450 a 160,600 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	160,975 a 161,475 MHz.	12,5 y 25 kHz.
2 metros	162,050 a 174,000 MHz.	12,5 y 25 kHz.
70 centímetros	450,000 a 470,000 MHz.	12,5 kHz.

En la designación de la banda de siete (7) metros, la banda de 41 a 47 MHz. coincide con la banda de frecuencias intermedias de los receptores comerciales de televisión (frecuencia intermedia de video 45,75 MHz. y de audio 41,25 MHz.). Las estaciones del servicio móvil terrestre que operen en la misma cuidarán de brindar adecuada protección a los receptores de televisión que se encuentren en los hogares y establecimientos ubicados en su entorno de operación, teniendo prioridad estos últimos.

En la designación de la banda de setenta (70) centímetros, la banda de frecuencias de 450,000 a 470,000 MHz. los sistemas móviles terrestres públicos tendrán prioridad sobre los sistemas móviles terrestres privados.

**Artículo 15:** Las frecuencias pueden autorizarse para su uso en determinadas instalaciones o territorios y pueden ser compartidas por más de un usuario en las condiciones que se exprese.

Las estaciones cuya operación se autorice están limitadas a trabajar en las frecuencias y anchuras de bandas que se le asignen por la Agencia y quedan sujetos en todo momento al cumplimiento de los niveles de tolerancia de frecuencias especificados para las mismas en el presente Reglamento.

**Artículo 16:** Los Permisarios de sistemas o redes autorizadas a operar con una separación de canales de 25 kHz. que dispongan el paso a separación de 12.5 kHz., requerirán obtener la autorización de la Agencia antes de proceder a dicha modificación y operarán exclusivamente en aquella frecuencia o frecuencias que le sean asignadas para proceder a efectuar dicho cambio.



## Sección II Modos de operación

**Artículo 17:** Los sistemas del servicio móvil terrestre privado pueden operar en los modos simplex de una frecuencia, simplex de 2 frecuencias y semiduplex, en los dos últimos casos se admite el empleo de estaciones repetidoras para trabajar con las separaciones de frecuencias que se indican en la tabla a continuación:

Banda de frecuencias	Separación de frecuencias ( $\Delta f$ )
7 metros	$3,5 \text{ MHz.} \leq (\Delta f) \leq 5 \text{ MHz.}$
2 metros	$(\Delta f) = 4,5 \text{ MHz. o } 5 \text{ MHz.}$
70 centímetros	$(\Delta f) = 10 \text{ MHz.}$

## Sección III Modulación y máxima anchura de banda

**Artículo 18:** Se autoriza el empleo del servicio móvil terrestre para la transmisión de señales de voz y datos con modulación analógica o digital, pudiéndose operar en los modos de emisión y con las anchuras de banda máxima que se relacionan a continuación:

Banda	Clases de emisión
7 metros	F3E, G3E, F1D, F2D, G1D, G2D
2 metros	F3E, G3E, F1D, F2D, G1D, G2D
70 centímetros	F3E, G3E, F1D, F2D, G1D, G2D

Donde:

F =Modulación de frecuencias.

G =Modulación de fase.

1=Un solo canal con información cuantificada o digital, sin utilizar una subportadora moduladora.

2=Un solo canal con información cuantificada o digital, utilizando una subportadora moduladora.

3 =Un solo canal con información analógica.

E = Telefonía.

D = Transmisión de datos, telemedida, telemando.

El empleo de los modos de emisión F3E y G3E incluye la utilización de señales no vocales destinadas a controlar la utilización de las estaciones repetidoras, así como con el objetivo de establecer y mantener las comunicaciones.

Los modos de emisión F1D, F2D, G1D, o G2D se pueden emplear para los sistemas de búsqueda de personas y mensajería (paging).

**Artículo 19:** El empleo de modulación digital requiere autorización expresa y estará condicionada a los requerimientos que imponga la Agencia para las mismas, que pueden incluir la entrega por parte del solicitante de los elementos necesarios para asegurar la supervisión de las correspondientes transmisiones, estas condiciones podrán extenderse a otras transmisiones diferentes de las transmisiones de voz que así lo requieran.

**Artículo 20:** La transmisión de datos en el servicio móvil terrestre privado se autoriza únicamente para fines de telemedida y telemando.

Pueden considerarse otras clases de emisión cuando se justifique la necesidad de su empleo por el solicitante, siempre asegurando que no creen mayor potencial de interferencias que la correspondiente a las emisiones relacionadas en el Artículo 18 del presente Reglamento.



Se prohíbe el empleo de sistemas de codificación o encriptación de la información a transmitir en las redes del servicio móvil terrestre privado.

#### **Sección IV** **Características de los Transmisores**

**Artículo 21:** Todas las estaciones transmisoras están sujetas al cumplimiento de las características técnicas siguientes:

##### **1. Potencia de emisión**

En el establecimiento de una red de radiocomunicaciones conforme al presente Reglamento corresponde tomar todas las medidas apropiadas para asegurar que el nivel máximo de potencia radiada que se autorice a las estaciones corresponda con el mínimo necesario para asegurar la prestación del servicio al que están destinadas con el nivel de calidad requerido.

Siempre que las características técnicas lo permitan las estaciones deben reducir el nivel de potencia radiado al valor indispensable para asegurar la comunicación en curso.

La potencia referida en este documento corresponde a la potencia de la onda portadora.

Las potencias máximas autorizadas para las estaciones de base, estaciones fijas y repetidoras serán como sigue:

<b>Banda de Frecuencias</b>	<b>Potencia a la salida del Trasmisor</b>
7 metros	50 watt
2 metros	25 watt
70 centímetros	25 watt

Para las estaciones móviles la máxima potencia será de 25 watt en todas las bandas y en el caso de las portátiles no superará de 5 watt.

##### **2. Tolerancia de frecuencias**

La tolerancia de frecuencias para los transmisores se expresa en millonésimas y se relaciona en el cuadro siguiente:

<b>Banda de Frecuencias</b>	<b>Tolerancia de Frecuencias</b>
7 metros	20 ppm
2 metros	10*
70 centímetros	2.5

*\* 5ppm para las estaciones que operan con separación de canales de 12.5 kHz..*

##### **3. Envoltente de las emisiones**

a).- Para transmisores que operen con separación de canales de 25 kHz.

Todos los transmisores cumplirán que sus emisiones se encuentren dentro de los siguientes valores referidos a la potencia máxima de salida del transmisor:

- i. Menor de 25 dB en frecuencias comprendidas entre 12,5 y 25 kHz. del centro de la banda de frecuencias asignada.
- ii. Menor de 35 dB entre 25 y 62,5 kHz. del centro de la banda de frecuencias asignada.
- iii. Igual o menor a -13 dBm para cualquier frecuencia separada más de 62.5 kHz. del centro de la banda de frecuencias asignada.

b).- Para transmisores que operen con separación de canales de 12.5 kHz.

Todos los transmisores cumplirán que sus emisiones se encuentren dentro de los siguientes valores referidos a la potencia máxima de salida del transmisor:

- i. Menor de  $7.27 (\Delta f - 2.88)$  o de -20 dBm (el valor menos restrictivo), para  $\Delta f$  comprendidas entre 5.625 kHz. y 12.5 kHz. del centro de la banda de frecuencias asignada.
- ii. Igual o menor a -20 dBm, para cualquier frecuencia separada por más de 12.5 kHz. del centro de la banda de frecuencias asignada.

## **Sección V**

### **Características de los receptores**

**Artículo 22:** Todas las estaciones receptoras están sujetas al cumplimiento de las características técnicas siguientes:

#### **1. Sensibilidad requerida**

La sensibilidad del receptor debe ser en todos los casos mejor de -107 dBm, (corresponde a valores de 1  $\mu$ V en 50  $\Omega$  o de 1.23  $\mu$ V en 75 $\Omega$ , medidos en ambos casos directamente en el terminal del receptor).

#### **2. Selectividad al canal adyacente**

Los receptores están obligados a asegurar un nivel de atenuación a una frecuencia separada de la frecuencia nominal de trabajo del receptor por una magnitud igual a la separación entre canales adyacentes en que opera el equipo, no inferior de 70 dB (para separaciones de canales de 12.5 kHz., se aplica un límite de 60 dB).

#### **3. Respuesta a espurias**

La atenuación a cualquier señal, en una frecuencia separada de la frecuencia nominal de trabajo del receptor de forma que su valor quede fuera del espectro del canal adyacente, no será inferior de 70 dB (60 dB para equipos portátiles).

#### **4. Respuesta de intermodulación**

El rechazo a la intermodulación será no inferior a 70 dB para estaciones de base y repetidoras y no inferior a 65 dB para las restantes estaciones, excepto las portátiles, que son superiores a 50 dB.

## **CAPÍTULO VI**

### **Reglas para los emplazamientos de estaciones en instalaciones fijas**

**Artículo 23:** En el emplazamiento de estaciones en instalaciones fijas, que incluye a las estaciones de base y a las estaciones repetidoras, se cumplen las reglas siguientes:

- 1.- Todas las estaciones fijas requieren para su instalación y explotación, la obtención previa de la correspondiente Licencia otorgada por la Agencia, que establece los principales parámetros aprobados a la misma y observarán estrictamente cualquier condición especial que le haya sido impuesta como parte del proceso de aprobación, incluyendo la obligación de emplear antenas directivas o de adicionar filtros de cavidad u otros aditamentos que se determinen necesarios para asegurar la compatibilidad electromagnética en el funcionamiento de los medios y servicios de radiocomunicaciones.

2.- Las estaciones fijas de cualquier tipo están sujetas a limitaciones adicionales conforme a las disposiciones que se regulen para las mismas en materia de protección contra las radiaciones no ionizantes.

3.- La aprobación de una instalación de estación fija desde el punto de vista radioeléctrico no exime a su permisionario de obtener cualquier otra autorización que sea necesaria en relación con la ubicación geográfica, con la construcción a edificar, o en correspondencia con cualquier proceso de compatibilización de la misma que sea necesario, de conformidad con las disposiciones legales vigentes en el país.

## **CAPÍTULO VII**

### **Responsabilidades y Obligaciones**

**Artículo 24:** Las estaciones del servicio móvil terrestre están condicionadas a no causar interferencias perjudiciales a la recepción de las señales del servicio de radiodifusión nacional (radiodifusión sonora y de televisión) por parte de la población y es obligación del permisionario la solución con prontitud de la creación de este tipo de interferencias producido por alguna de sus estaciones, las que pueden estar sujetas a la suspensión inmediata de las transmisiones o al cambio obligatorio de ubicación para continuar su operación, caso de que no haya una solución inmediata al problema.

El permisionario que cuente con una autorización para emplear estaciones del servicio móvil terrestre en instalaciones fijas, queda responsabilizado de aplicar las medidas que se dicten por los organismos competentes en relación a la protección contra descargas eléctricas, especialmente en cuanto corresponde con la utilización de pararrayos y enlaces a tierra de los equipos. Igualmente corresponde garantizar la protección del acceso a las ubicaciones de los equipos de radio.

**Artículo 25:** Los responsables de las instalaciones de torres y mástiles, soportes de antenas para las radiocomunicaciones, están en la obligación de mantener estos en buenas condiciones, evitando la aparición de partes oxidadas en las superficies de contacto de las instalaciones, asegurando la adecuada pintura de los mismos, así como la iluminación requerida en los casos en que por sus características y ubicación esta sea necesaria, de conformidad con las regulaciones dictadas a estos efectos. Igualmente tienen la obligación de retirar las antenas de estaciones cuya Licencia haya caducado o haya sido cancelada en un plazo no mayor de treinta (30) días a partir de la fecha de caducidad o de cancelación de la Licencia (lo anterior no es aplicable en los casos de suspensión temporal de una Licencia), y deben proceder a desmontar los mástiles u otros soportes que sean de su responsabilidad cuando no existan antenas de otros sistemas de radiocomunicaciones autorizados empleando los mismos.

Las conexiones entre metales distintos deben realizarse previo examen de las series galvánicas de cada uno de ellos. Las conexiones deben ser rígidas y ajustadas y deben de evitarse las líneas de transmisión sin cubierta.

En todos los casos el tendido de los cables y líneas de conducción se hará asegurando que no interrumpan o perturben de alguna manera en vías de acceso del público.

**Artículo 26:** Todo permisionario que tenga bajo su responsabilidad una red de radiocomunicaciones del servicio móvil terrestre, que cuente con estaciones de base o repetidoras, tiene que designar un punto de contacto que garantice el control apropiado de las referidas estaciones, garantizando la permanencia de personal debidamente instruido en dicha ubicación durante los horarios de operación de las referidas estaciones, a fin de poder accionar adecuadamente ante cualquier situación especial que se produzca en relación a la operación de las mismas, así como asegurar todos los elementos necesarios para facilitar el acceso a las ubicaciones de las estaciones repetidoras.

Los permisionarios serán responsables de asegurar que no existan limitaciones para el acceso a las instalaciones por parte de los funcionarios de la Agencia, en los horarios habituales de trabajo, para realizar las tareas de inspección a las mismas.

**Artículo 27:** El incumplimiento de lo dispuesto en los artículos del 12 al 14 puede dar lugar a la suspensión temporal o definitiva del correspondiente Permiso o de la Licencia que autoriza la explotación de la estación en cuestión, así como a la aplicación de otras medidas de conformidad con la legislación vigente sobre el uso del espectro radioeléctrico.

La suspensión temporal de una Licencia se llevará a efectos mediante el precinto o sellado del equipo o equipos que comprenda la estación por parte de los funcionarios acreditados del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

## **CAPÍTULO VIII**

### **Reglas para los emplazamientos comunes**

**Artículo 28:** En la instalación de estaciones radioeléctricas del servicio móvil terrestre en ubicaciones que por sus características clasifiquen como emplazamientos comunes de conformidad con la definición establecida para los mismos en el presente Reglamento, se cumplen reglas siguientes:

1.- Antes de establecer instalaciones de antenas de estaciones del servicio móvil terrestre en emplazamientos comunes que compartan una misma estructura soporte, (mástil, torre, u otro elemento utilizado con fines similares), los propietarios de la estructura soporte en cuestión, deben verificar la existencia de la correspondiente Licencia que autoriza las mismas y deben mantener un registro actualizado de los equipos y facilidades principales para las diferentes estaciones que comparten la instalación, asentando en el mismo la información siguiente:

- a) Tipos de antenas y altura en metros sobre el terreno en la base de la instalación.
- b) Identificación de cada cable y antena consignando el propietario y el número de la correspondiente Licencia que permite el empleo de la estación en cuestión.
- c) Orientación en grados de la ubicación de cada antena en la estructura, medida en sentido horario a partir del norte.
- d) El registro de las fechas de instalación de cada estación.
- e) El registro de las fechas de mantenimientos y reparaciones de la estructura soporte, especificando en que consistió la labor realizada.
- f) El registro de cualquier irregularidad detectada en el funcionamiento de las estaciones que comparten la infraestructura incluyendo la ocurrencia de interferencias.
- g) El valor de la altura promedio del terreno total así como en cada uno de los ocho (8) radiales para el punto de la instalación, determinado de conformidad con el procedimiento que se establece en el Anexo No. 1.

2.- Las antenas se colocan de forma tal que se asegure un nivel de atenuación entre ellas que permita un grado de protección adecuada, tomando en cuenta las características técnicas de los equipos considerados, para lo que se emplearan las fórmulas que aparecen a continuación que permiten determinar con un buen grado de aproximación la atenuación entre una antena transmisora y una receptora que comparten una misma banda de frecuencias (los valores reales solo son obtenibles mediante mediciones):

2.1.- Para antenas separadas horizontalmente

$$A_{th}(dB) = 22 + 20 \log(x/\lambda)$$

2.2.- Para antenas separadas verticalmente

$$A_{tv}(dB) = 28 + 40 \log(y/\lambda)$$

2.3.- Para antenas separadas en ambos planos

$$A_{ti}(dB) = (A_{tv} - A_{th}) \cdot 2\theta/\pi + A_{th}$$

Donde:  $\theta$  (rad) =  $\tan^{-1}(y/x)$ ,

x = distancia en el plano horizontal (m);

y = distancia en el plano vertical (m);

$\lambda$  = longitud de onda característica de la banda considerada, (7, 2 y 0.7 m respectivamente)

En todos los casos las distancias se miden entre los puntos más próximos entre las dos (2) antenas consideradas. En los casos de antenas transmisoras y receptoras de bandas de frecuencias diferentes se aplica el valor resultante para la frecuencia más elevada, cuando se trate de antenas de ganancia respecto al radiador isotrópico se tendrá en cuenta el valor de ésta en la dirección considerada.

La distancia mínima a que se deben colocar una antena transmisora y una receptora es, para cada banda de frecuencias, la que se establece en la siguiente tabla:

Banda de frecuencias	X (m)	Y (m)
7 metros	18	8
2 metros	5	2.3
70 centímetros	2	0.8

En los casos de separación en ambos planos, se determina la distancia mínima por interpolación entre los valores dados en la tabla para un valor de atenuación total no inferior de 30 dB, calculados aplicando la fórmula expuesta en el epígrafe (2.3) anterior.

3.- Se prohíbe la asignación de frecuencias que queden entre sí a una separación inferior a la distancia correspondiente al tercer canal adyacente (tomando como referencia la distancia de canales adyacentes para el equipo que trabaje con la mayor separación de canales).

4.- Al asignar frecuencias a estaciones transmisoras de radiocomunicaciones que comparten un emplazamiento común, es necesario evitar por todos los medios el empleo de frecuencias que puedan conformar productos de intermodulación de tercer orden de 2 y 3 frecuencias y quinto orden de 2 frecuencias, cuya frecuencia resultante caiga dentro del ancho de banda asignado a cualquier estación receptora ubicada en dicho emplazamiento, salvo en aquellos casos en que se demuestre que la instalación en cuestión asegura una atenuación suficiente a dichas señales interferentes.

**Artículo 29:** La adición de una nueva estación o la modificación de las características de operación inicialmente aprobadas a una estación en un emplazamiento reconocido como emplazamiento común, requiere acompañar la solicitud a la Agencia por un estudio que demuestre la compatibilidad de la misma con los medios ya emplazados en la referida instalación, a solicitud de la Agencia este estudio, puede comprender cualquier otra estación que aun cuando no esté en explotación se encuentre autorizada o en proceso de autorización para trabajar en dicho emplazamiento, pudiendo determinar la realización de pruebas si así lo considera.

En los casos en que la adición o la modificación correspondan a estaciones de los órganos de la defensa, estos coordinarán directamente esta situación con la Agencia, atendiendo a las disposiciones vigentes para el uso de las frecuencias y las disposiciones adoptadas a estos efectos por la Comisión Nacional de Frecuencias Radioeléctricas.

El procedimiento para el cálculo de la altura promedio del terreno de una instalación de una estación de base o de una estación repetidora es el que se establece en el Anexo No. 1 del presente Reglamento.

## **CAPÍTULO IX** **Aspectos de operación de las estaciones**

### **Sección I** **Identificación de las estaciones**

**Artículo 30:** Todas las estaciones del servicio móvil terrestre privado están obligadas a emplear las identificaciones asignadas a las mismas por la Agencia al momento de iniciar una transmisión de la forma siguiente:

1.- Para las comunicaciones de voz.

Al iniciar una comunicación la estación que llama indica la identificación de la estación llamada y a continuación la palabra “de” seguida de la identificación de la estación que llama, este procedimiento puede repetirse hasta un máximo de tres (3) veces, si luego de ello la estación llamada permanece sin responder, debe procederse a un tiempo de espera antes de reanudar la llamada en la forma antes indicada, el tiempo de espera no puede en ningún momento ser inferior de tres (3) minutos.

2.- Para comunicaciones no de voz.

La Agencia puede establecer los procedimientos de identificación de las estaciones del servicio móvil terrestre privado cuando estas se utilicen para la transmisión de otros tipos de información diferentes a la voz.

### **Sección II** **Niveles de señal a proteger**

**Artículo 31:** Para el caso de las estaciones de base y estaciones repetidoras se considera admisible una degradación de 3 dB en la relación  $C/(N + I)$  (relación portadora a ruido más interferencia) producto de la contribución de interferencias de una sola fuente, de forma que para un nivel de sensibilidad mínima considerado de -107 dBm, tomando como referencia una relación C/N (relación portadora a ruido) de 10 dB, por lo que corresponde a un nivel de -117 dBm para la señal interferente.

Salvo en casos en que se hayan tomado acuerdos especiales entre los permisionarios para trabajar en condiciones que se supere el límite establecido y que dichos acuerdos se hayan aprobados por la Agencia, toda señal interferente que ocasione una degradación de más de 3 dB a un receptor en una estación de base o una estación repetidora será considerada como interferencia perjudicial y debe ser sometida a las disposiciones que la Agencia determine según el caso para la solución de la misma.

**Artículo 32:** Se considera como valor para el cálculo del límite de la zona de cobertura en el cincuenta por ciento (50%) del tiempo y el cincuenta por ciento (50%) de las ubicaciones en el contorno de la zona de servicio el nivel de 34 dB( $\mu$ V/m) para los sistemas operando en 2 y 7 metros y de 36 dB( $\mu$ V/m) para los sistemas operando en 70 centímetros. Ninguna red del servicio móvil terrestre privado de banda estrecha puede exceder de estos valores en el contorno de sus respectivas zonas de servicio. Para el cálculo de estos valores puede emplearse la Recomendación UIT-R P.1546-4.

### **Sección III**

#### **Designación de la estación de control**

**Artículo 33:** Las redes de radiocomunicaciones del servicio móvil terrestre utilizadas para el tráfico de voz bidireccional, salvo aquellas que están exclusivamente constituidas por estaciones móviles, tienen la obligación de designar una estación que actúe como estación de control, quedando esta encargada de administrar el empleo de la red y garantizar la observación de la disciplina en el tráfico de radiocomunicaciones a través de la misma.

La designación de la estación control debe notificarse a las instancias territoriales de la Agencia antes de iniciar la operación de la red y cuando esta se modifique, en un plazo no mayor de siete (7) días hábiles a partir de la fecha del cambio de estación control.

### **Sección IV**

#### **Limitación de las comunicaciones**

**Artículo 34:** Las estaciones del servicio móvil terrestre privado sólo pueden comunicar con estaciones de su propio sistema o red, salvo que conste de forma escrita, autorización oficial emitida por la Agencia para realizar comunicaciones con determinadas estaciones de otros sistemas o redes, debidamente identificadas para ello.

### **Sección V**

#### **De la supervisión y el control**

**Artículo 35:** Las estaciones de radiocomunicaciones objeto del presente Reglamento están sujetas a las acciones de control y supervisión ejecutadas por la Agencia, mediante la comprobación técnica de las emisiones y el monitoreo de las señales, así como a través de la inspección física en el terreno.

Los permisionarios deben adoptar todas las medidas que sean necesarias para asegurar la cooperación con los funcionarios de la Agencia en el cumplimiento de sus misiones y deben facilitar el acceso de estos a la correspondiente documentación; así como a las instalaciones y facilidades directamente vinculadas a la explotación de las estaciones de radiocomunicaciones.

En los casos de estaciones autorizadas para operar en instalaciones fijas, el responsable de las mismas está obligado a mantener, disponible a los funcionarios de la Agencia, una copia de la Licencia vigente en el lugar de instalación de los equipos en cuestión.

#### **Disposiciones Especiales**

**Primera:** Los permisionarios de estaciones de radiocomunicaciones sujetas a la aplicación del presente Reglamento, están obligados a cumplir con las disposiciones que se dicten en el país en relación con el empleo del espectro radioeléctrico y los medios de radiocomunicaciones en situaciones excepcionales.

**Segunda:** Ninguna disposición de este Reglamento puede impedir la utilización, ante una situación de peligro, de cualquier estación, equipo o dispositivo radioeléctrico de que se disponga, para llamar la atención, señalar el estado y la situación del peligro y obtener auxilio o prestar asistencia.

**Tercera:** Este Reglamento no impondrá modificaciones a las estaciones de radiocomunicaciones del servicio móvil terrestre que se encuentren debidamente autorizadas y en explotación o en fase de instalación, antes de la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.



**SEGUNDO:** Los usuarios que en la fecha de entrada en vigor de la presente Resolución dispongan de asignaciones de frecuencias con separación de canales de 25 kHz. y pretendan realizar el paso de las mismas a una separación de 12.5 kHz., requieren contar con la autorización de la Agencia de Control y Supervisión del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Esta conversión no implica derecho a disponer de mayor cantidad de canales que la inicialmente autorizada por la Agencia.

**TERCERO:** Encargar a la Agencia de Control y Supervisión del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones de controlar el cumplimiento de lo que por la presente se dispone y de aplicar las medidas que correspondan, de conformidad con la legislación vigente sobre el uso del espectro radioeléctrico.

**COMUNÍQUESE** a los Viceministros, al Director de la Dirección de Regulaciones y Normas, al Director General de la Agencia de Control y Supervisión, al Presidente Ejecutivo de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A., ETECSA, a la Directora General de la sociedad mercantil MOVITEL S.A., al Presidente de la sociedad mercantil Gran Kayman Teleco S.A., GKT S.A., al Presidente de la Corporación COPEXTEL S.A. y al Director de la Empresa de Radiocomunicación y Difusión de Cuba, RADIOCUBA.

**PUBLÍQUESE** en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

**ARCHÍVESE** el original en la Dirección Jurídica del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

**DADA** en La Habana, a los 18 días del mes de octubre de 2012.

**Maimir Mesa Ramos**  
**Ministro**

**PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LA ALTURA PROMEDIO DEL TERRENO  
DE UNA INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE BASE O DE UNA ESTACIÓN  
REPETIDORA.**

Para la determinación de la altura promedio del terreno se determinan ocho (8) radiales espaciados a cuarenta y cinco grados ( $45^0$ ) a partir del centro de coordenadas correspondiente al punto de la instalación de la antena.

Para el trazado de los radiales se inicia siempre tomando el primer radial en la dirección del norte verdadero.

Se determina el perfil de cada radial utilizando mediciones del nivel del terreno, tomadas como mínimo cada quinientos (500) metros, ubicando el primer punto de medición a una distancia de tres kilómetros (3 km.) de la ubicación de la antena y el último a quince kilómetros (15 km.) de la misma, a continuación se determina el promedio de altura para cada radial de forma independiente, asentándose este valor.

Por último se determina el valor de la altura promedio del terreno en su conjunto promediando los ocho (8) valores de altura promedio de cada radial.

La altura promedio de la antena sobre el terreno se determina como la diferencia entre la altura de la antena sobre el nivel del mar, menos la altura promedio del terreno calculada por este procedimiento.