

UIT-R

Sector de Radiocomunicaciones de la UIT

Recomendación UIT-R M.1343-1
(06/2005)

**Requisitos técnicos fundamentales
de las estaciones terrenas móviles
que funcionan con sistemas mundiales
del servicio móvil por satélite con
satélites no geoestacionarios
en la banda 1-3 GHz**

Serie M

**Servicios móviles, de radiodeterminación,
de aficionados y otros servicios
por satélite conexos**



Prólogo

El Sector de Radiocomunicaciones tiene como cometido garantizar la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los servicios por satélite, y realizar, sin limitación de gamas de frecuencias, estudios que sirvan de base para la adopción de las Recomendaciones UIT-R.

Las Conferencias Mundiales y Regionales de Radiocomunicaciones y las Asambleas de Radiocomunicaciones, con la colaboración de las Comisiones de Estudio, cumplen las funciones reglamentarias y políticas del Sector de Radiocomunicaciones.

Política sobre Derechos de Propiedad Intelectual (IPR)

La política del UIT-R sobre Derechos de Propiedad Intelectual se describe en la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI a la que se hace referencia en el Anexo 1 a la Resolución UIT-R 1. Los formularios que deben utilizarse en la declaración sobre patentes y utilización de patentes por los titulares de las mismas figuran en la dirección web <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/es>, donde también aparecen las Directrices para la implementación de la Política Común de Patentes UIT-T/UIT-R/ISO/CEI y la base de datos sobre información de patentes del UIT-R sobre este asunto.

Series de las Recomendaciones UIT-R

(También disponible en línea en <http://www.itu.int/publ/R-REC/es>)

Series	Título
BO	Distribución por satélite
BR	Registro para producción, archivo y reproducción; películas en televisión
BS	Servicio de radiodifusión sonora
BT	Servicio de radiodifusión (televisión)
F	Servicio fijo
M	Servicios móviles, de radiodeterminación, de aficionados y otros servicios por satélite conexos
P	Propagación de las ondas radioeléctricas
RA	Radio astronomía
RS	Sistemas de detección a distancia
S	Servicio fijo por satélite
SA	Aplicaciones espaciales y meteorología
SF	Compartición de frecuencias y coordinación entre los sistemas del servicio fijo por satélite y del servicio fijo
SM	Gestión del espectro
SNG	Periodismo electrónico por satélite
TF	Emisiones de frecuencias patrón y señales horarias
V	Vocabulario y cuestiones afines

Nota: Esta Recomendación UIT-R fue aprobada en inglés conforme al procedimiento detallado en la Resolución UIT-R 1.

Publicación electrónica
Ginebra, 2009

© UIT 2009

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

RECOMENDACIÓN UIT-R M.1343-1^{*,**}**Requisitos técnicos fundamentales de las estaciones terrenas móviles que funcionan con sistemas mundiales del servicio móvil por satélite con satélites no geoestacionarios en la banda 1-3 GHz**

(Cuestión UIT-R 210/8)

(1997-2005)

Cometido

Esta Recomendación indica los requisitos técnicos fundamentales de los terminales de estaciones terrenas móviles para los sistemas mundiales del SMS no-OSG en la banda 1-3 GHz que las administraciones hagan uso a fin de: establecer bases técnicas comunes para determinar los requisitos de homologación de los terminales ETM; facilitar la concesión de licencias para el funcionamiento de dichos terminales; facilitar la elaboración de acuerdos de reconocimiento mutuo de la homologación de los terminales ETM y, facilitar la elaboración de acuerdos de reconocimiento mutuo para agilizar la libre circulación y el empleo de los terminales ETM.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que está previsto que en un próximo futuro comiencen a explotarse varios sistemas mundiales del servicio móvil por satélite (SMS) con satélites no geoestacionarios (no-OSG) distintos desde el punto de vista técnico y de explotación;
- b) que se espera que estos sistemas del SMS no-OSG proporcionen comunicaciones personales en todo el mundo a terminales de estaciones terrenas móviles (ETM) transportables o portátiles;
- c) que cabe prever que los terminales ETM funcionen con estos sistemas mundiales del SMS no-OSG en diversos países y, por consiguiente, la libre circulación de estos terminales ETM reviste una gran importancia para los citados sistemas;
- d) que la circulación de los terminales entre las administraciones normalmente está sujeta a una cierta reglamentación, incluida la homologación satisfactoria con respecto a una norma técnica aprobada;
- e) que es necesario identificar los requisitos técnicos fundamentales para la homologación de los terminales ETM de los sistemas mundiales del SMS no-OSG;
- f) que es preciso proteger los servicios de seguridad;
- g) que en los requisitos técnicos fundamentales debe lograrse un equilibrio aceptable entre el diseño de los equipos, los costes de producción y la necesidad de una utilización eficaz del espectro radioeléctrico y hay que ser imparcial con respecto a todas las tecnologías mundiales del SMS no-OSG sujetas a la protección de otros sistemas de radiocomunicaciones;

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) y de la Organización Marítima Internacional (OMI), especialmente lo referente a las técnicas de funcionamiento señaladas en el *recomienda* 3.

** La Comisión de Estudio 4 de Radiocomunicaciones introdujo en 2009 modificaciones editoriales en la presente Recomendación, de conformidad con la Resolución UIT-R 1.

h) que la especificación de valores para los requisitos técnicos fundamentales de los sistemas del SMS no-OSG con AMDT no debe impedir la especificación de esos mismos valores o valores más elevados para los sistemas del SMS no-OSG con AMDC,

considerando también

a) que el Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones (FMPT-96) que consideró la política y los temas reglamentarios relativos a las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite (GMPCS) adoptó la Opinión N° 3 en la que se invita a los tres Sectores de la UIT, cada uno en su esfera de competencia, a que inicien nuevos estudios o prosigan los actuales y lleguen a conclusiones lo antes posible, para facilitar la introducción de las GMPCS a escala regional y mundial;

b) que el Foro Mundial de Política de las Telecomunicaciones (FMPT-96) que consideró la política y los temas reglamentarios de las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite (GMPCS) adoptó también la Opinión N° 4 relativa a la elaboración de un Memorándum de Entendimiento para facilitar la libre circulación de los terminales de usuario de las GMPCS que, entre otras cosas, solicita al Secretario General de la UIT que tome las medidas necesarias para elaborar un Memorándum al respecto relativo a la circulación de los terminales de usuario de las GMPCS a fin de facilitar la plena implantación de las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite;

c) que el desarrollo de las Recomendaciones de la UIT pertinentes facilitaría la elaboración y adopción de dicho Memorándum;

d) que la identificación por el UIT-R de los requisitos técnicos fundamentales para los terminales ETM que funcionan con los sistemas mundiales del SMS no-OSG proporcionaría unas bases técnicas comunes para facilitar la homologación de estos terminales ETM por las diversas autoridades nacionales y la elaboración de acuerdos de reconocimiento mutuo tanto para la homologación de terminales ETM como para la libre circulación de estos terminales entre las administraciones;

e) que la identificación por el UIT-R de los requisitos técnicos fundamentales para los terminales ETM que funcionan con sistemas mundiales del SMS no-OSG en la gama 1-3 GHz aseguraría la supresión de la interferencia causada a otros servicios de radiocomunicaciones por los terminales ETM del SMS no-OSG;

f) que el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) señala otras características técnicas importantes relativas a la utilización eficaz del espectro de radiofrecuencias por las estaciones terrenas móviles;

g) que para un sistema GMPCS en particular, algunos parámetros de los equipos ETM tales como la p.i.r.e. y la anchura de banda necesaria, que no aparecen en esta Recomendación, figuran en la información suministrada como parte del Apéndice 4 al RR,

considerando además

a) que sería necesario que los sistemas del SMS no-OSG tuviesen la capacidad de determinar el emplazamiento de los terminales ETM que funcionan con estos sistemas para satisfacer los requisitos pertinentes de la Resolución 25 (Rev.CMR-03) y la Opinión N° 2 del FMPT-96;

b) que los requisitos técnicos fundamentales deben poderse medir y comprobar,

recomienda

1 que las administraciones hagan uso de los requisitos técnicos fundamentales de los terminales ETM para los sistemas mundiales del SMS no-OSG en las bandas 1-3 GHz que figuran en los Anexos 1 y 2 a fin de establecer bases técnicas comunes para:

- a) determinar los requisitos de homologación de los terminales ETM;
 - b) facilitar la concesión de licencias para el funcionamiento de dichos terminales;
 - c) facilitar la elaboración de acuerdos de reconocimiento mutuo de la homologación de los terminales ETM;
 - d) facilitar la elaboración de acuerdos de reconocimiento mutuo para agilizar la libre circulación y el empleo de los terminales ETM;
- 2 que los sistemas del SMS no-OSG sean capaces de determinar el emplazamiento de sus terminales ETM de funcionamiento;
- 3 que se inicien los estudios mencionados en la Nota 4 del Cuadro 7 para finalizar los valores de la p.i.r.e. para las bandas comprendidas entre 1 580,42 MHz y 1 605 MHz y para la banda 1 605-1 610 MHz y que se incluya el estudio de las técnicas operativas que puedan permitir que se cumpla con los valores pertinentes.

NOTA 1 – Las técnicas de funcionamiento a las que hace referencia esta Recomendación deben señalarse a la atención de las autoridades de aviación civil.

NOTA 2 – Las administraciones que a efectos de la gestión nacional del espectro necesiten información adicional sobre los parámetros de los equipos no contenidos en esta Recomendación, pueden obtenerla a partir de los parámetros pertinentes que aparecen en el Apéndice 4 al RR.

Anexo 1

Requisitos técnicos fundamentales para los sistemas mundiales del servicio móvil por satélite con satélites no OSG en la banda 1-3 GHz que utilizan AMDT

El presente Anexo contiene los requisitos técnicos fundamentales para los terminales ETM de los sistemas mundiales del SMS no-OSG que utilizan AMDT y funcionan en las bandas 1-3 GHz. Los cuadros que aparecen en las siguientes páginas de este Anexo resumen los requisitos de los valores máximos de las emisiones no deseadas para tales terminales. Además de estos requisitos relativos a las emisiones no deseadas, existe un requisito adicional sobre las características de desconexión automática de los terminales ETM, a saber:

Características de desconexión automática: Los terminales ETM deben incluir medios para identificar la avería de un procesador o algún fallo en su funcionamiento y deben ser capaces de cesar automáticamente las transmisiones en caso de que se detecte un funcionamiento defectuoso a más tardar un segundo después de identificar dicho problema.

En esta Recomendación se utilizan varios términos definidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Además de estos términos aparece otro término esencial adicional que se define de la forma siguiente:

Anchura de banda nominada (B_n): La B_n de la transmisión en radiofrecuencia de la ETM es lo suficientemente amplia como para englobar todos los elementos espectrales de la transmisión con un nivel superior a los niveles especificados de las emisiones no deseadas. La B_n se define con respecto a la frecuencia portadora real f_c de la ETM.

B_n es la anchura del intervalo de frecuencias $(f_c - a, f_c + b)$ donde a y b , parámetros especificados por el fabricante del terminal, pueden variar con f_c .

El intervalo de frecuencias ($f_c - a, f_c + b$) no engloba más de:

- 4 frecuencias portadoras nominales, cuando $a = b$;
- 1 frecuencia portadora nominal, cuando $a \neq b$, o
- 1 frecuencia portadora nominal para sistemas de banda ancha.

El intervalo de frecuencias ($f_c - a, f_c + b$) se encuentra dentro de la banda asignada a los terminales ETM.

CUADRO 1

Valores máximos de las emisiones no deseadas fuera de las bandas 1 610-1 626,5 MHz y 1 626,5-1 628,5 MHz para una ETM que utiliza técnicas de AMDT

Frecuencia (MHz)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 1)	Anchura de banda de medición
0,1-30	-66	10 kHz
30-1 000	-66	100 kHz
1 000-1 559	-60	1 MHz
1 559-1 573,42	-70	1 MHz (Nota 2)
1 573,42-1 580,42	-70 (Nota 3)	1 MHz (Nota 2)
1 580,42-1 590	-70	1 MHz (Nota 2)
1 590-1 605	-70	1 MHz (Nota 2)
1 605-1 610	(Nota 4)	1 MHz (Nota 2)
1 610-1 626,5	No aplicable (Nota 5)	No aplicable
1 626,5-1 628,5	No aplicable	No aplicable
1 628,5-1 631,5	-60	30 kHz
1 631,5-1 636,5	-60	100 kHz
1 636,5-1 646,5	-60	300 kHz
1 646,5-1 666,5	-60	1 MHz
1 666,5-2 200	-60	3 MHz
2 200-12 750	-60	3 MHz

NOTA 1 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. Salvo cuando se aplique la Nota 3:

- a) el tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular, o
- b) puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables.

En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – Pueden utilizarse anchuras de banda de medición inferiores a 1 MHz (por ejemplo, 30 kHz, 100 kHz o 300 kHz) siempre que la potencia en la anchura de banda más estrecha se integre a lo largo de 1 MHz.

NOTA 3 – Promediada a lo largo de 20 ms.

NOTA 4 – 70 dBW/MHz a 1 605 MHz, con interpolación lineal en dB/MHz hasta -10 dBW/MHz a 1 610 MHz. Debe considerarse la necesidad de ofrecer una protección adecuada al Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) teniendo en cuenta el grado de explotación actual y la fase de transición del sistema GLONASS al nuevo plan de frecuencias. La Federación de Rusia ha indicado que deberá utilizarse un nivel de -70 dBW/MHz, para proporcionar protección al funcionamiento del receptor GLONASS y que un nivel de -37 dBW/MHz a 1 610 MHz, con interpolación lineal hasta -70 dBW/MHz a 1 607,5 MHz, es suficiente para proteger el funcionamiento en banda ancha del sistema GLONASS en el plan de frecuencias definitivo.

NOTA 5 – Las ETM deberán funcionar en la banda de frecuencias 1 610-1 626,5 MHz de acuerdo con lo dispuesto en el número 5.364 del RR. Sujeto a la modificación del plan de frecuencias GLONASS y de los receptores GLONASS en funcionamiento, los operadores del SMS, a través de sus administraciones nacionales, deben aplicar los procedimientos de los números 9.11A y 9.17A, donde corresponda, con objeto de llegar a un acuerdo bilateral sobre las condiciones aceptables para el funcionamiento conjunto de los sistemas GLONASS y del SMS, incluidas las pruebas para asegurar la compatibilidad electromagnética entre los receptores GLONASS y las ETM.

CUADRO 2

Valores máximos de las emisiones no deseadas dentro de la banda atribuida 1 610-1 626,5 MHz y la banda 1 626,5-1 628,5 MHz de una ETM que funciona de manera tal que la anchura de banda nominada total o parcialmente contenida en la banda de frecuencias 1 618,25-1 626,5 MHz
(Notas 1 y 2)

La p.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas dentro de la banda 1 610-1 626,5 MHz y la banda 1 626,5-1 628,5 MHz procedentes de las ETM que funcionan en la banda 1 610-1 626,5 MHz no debe rebasar los límites indicados en el Cuadro 2.

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 4)	Anchura de banda de medición (kHz) (Nota 5)
0 a 160	-35	30
160 a 225	-35 a -38,5	30
225 a 650	-38,5 a -45	30
650 a 1 365	-45	30
1 365 a 1 800	-53 a -56	30
1 800 a 16 500	-56	30

NOTA 1 – Para medir los valores de p.i.r.e. debe utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – Las ETM deben incluir los medios necesarios para inhibir las transmisiones cuando sea preciso a fin de proteger el servicio de radioastronomía en la banda 1 610,6-1 613,8 MHz contra las emisiones procedentes de las ETM.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia viene determinado por:

- el borde más próximo de la anchura de banda nominada de la portadora nominal más cercana al sistema del SMS que funciona en otra banda asignada dentro de la banda 1 610-1 626,5 MHz. El desplazamiento de frecuencia se mide en dirección del sistema del SMS adyacente;
- el borde superior de la anchura de banda nominada de la portadora sometida a prueba para las emisiones dentro de la banda 1 626,5-1 628,5 MHz.

NOTA 4 – Con interpolación lineal en dBW en función del desplazamiento de frecuencia.

NOTA 5 – La anchura de banda de medición utilizada puede ser 3 kHz si los límites de p.i.r.e. no deseada se reducen correspondientemente.

CUADRO 3

p.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas de una ETM en el estado con portadora desactivada

Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0,1-30	-87	10
30-1 000	-87	100
1 000-12 750	-77	100

NOTA 1 – Deben utilizarse técnicas de medición con retención del valor de cresta. Estos valores deben encontrarse por debajo de los valores para el caso del estado con portadora activada.

CUADRO 4

**Valores máximos de las emisiones no deseadas fuera de las atribuciones
en la banda 1 980-2 025 MHz procedentes de una ETM (Nota 1)**

Frecuencia (MHz)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 2)	Anchura de banda de medición
0,1-30	-66	10 kHz
30-1 000	-66	100 kHz
1 000-1 559	-60	3 MHz
1 559-1 626,5	-70 (Nota 3)	1 MHz
1 626,5-1 950	-60	3 MHz
1 950-1 960	-60	1 MHz
1 960-1 970	-60	300 kHz
1 970-1 975	-60	100 kHz
1 975-1 978	-60	30 kHz
1 978-1 980	Los niveles del Cuadro 5, según convenga, para el desplazamiento de frecuencia 0-2 MHz, deben aplicarse en la banda 1 978-1 980 MHz	
1 980 a y (Nota 4)	No aplicable	No aplicable
y a y+2	Los niveles del Cuadro 5, según convenga, para el desplazamiento de frecuencia 0-2 MHz, deben aplicarse de y a y + 2 MHz	
y+2 a y+5	-60	30 kHz
y+5 a y+10	-60	100 kHz
y+10 a y+20	-60	300 kHz
y+20 a y+30	-60	1 MHz
y+30 a 12 750	-60	3 MHz

NOTA 1 – El SMS (Tierra-espacio) tiene atribuidas frecuencias a título primario en la banda 1 980-2 010 MHz para todas las Regiones y en la banda 2 010-2 025 para la Región 2, sujetas a las fechas de entrada en vigor mencionadas en el número 5.389A del RR.

NOTA 2 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. Salvo cuando se aplique la Nota 3:

- el tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular, o
- puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables.

En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 3 – Promediada a lo largo de 20 ms.

NOTA 4 – El valor de y (MHz) corresponde al borde superior de la banda de la atribución.

CUADRO 5

Valores máximos de las emisiones no deseadas procedentes de una ETM que utiliza técnicas de AMDT dentro de las atribuciones en la banda 1 980-2 025 MHz (Notas 1 y 2)

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0 a 166	0-(desplazamiento × 55/166)	3
166 a 575	-55	3
575 a 1 175	-60	3
1 175 a 1 525	-50-((desplazamiento-1 175) × 5/350)	30
1 525 a 45 000	-55	30

NOTA 1 – El SMS (Tierra-espacio) tiene atribuidas frecuencias a título primario en la banda 1 980-2 010 MHz para todas las Regiones y en la banda 2 010-2 025 MHz para la Región 2, sujetas a las fechas de entrada en vigor mencionadas en el número 5.389A del RR.

NOTA 2 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia viene determinado a partir del borde de la anchura de banda nominada.

CUADRO 6

p.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas de una ETM en el estado con portadora desactivada

Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0,1-30	-87	10
30-1 000	-87	100
1 000-12 750	-77	100

NOTA 1 – Deben utilizarse técnicas de medición con retención del valor de cresta. Estos valores deben encontrarse por debajo de los valores para el caso del estado con portadora activada.

Anexo 2

Requisitos técnicos fundamentales de las ETM para los sistemas mundiales del SMS no-OSG en las bandas 1-3 GHz que utilizan AMDC

Este Anexo contiene los requisitos técnicos fundamentales para los terminales EMT de los sistemas mundiales del SMS no-OSG que utilizan acceso múltiple por distribución de código (AMDC) y funcionan en las bandas 1-3 GHz. Los cuadros que aparecen en las siguientes páginas de este Anexo resumen los requisitos de los valores máximos de las emisiones no deseadas para tales terminales. Además de estos requisitos relativos a las emisiones no deseadas existe un requisito adicional sobre las características de desconexión automática de los terminales ETM, a saber:

Características de desconexión automática: Las ETM deben incluir medios para identificar la avería de un procesador defectuoso o algún fallo en su funcionamiento y deben ser capaces de cesar automáticamente las transmisiones en caso de que se detecte un funcionamiento defectuoso a más tardar un segundo después de identificar dicho problema.

En esta Recomendación se utilizan varios términos definidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones. Además de estos términos aparece otro término esencial adicional que se define de la forma siguiente:

Anchura de banda nominada (B_n) (Nota 1): La B_n de la transmisión en radiofrecuencia de la ETM es lo suficientemente amplia como para englobar todos los elementos espectrales de la transmisión con un nivel superior a los niveles especificados de las emisiones no deseadas. La B_n se define con respecto a la frecuencia portadora real f_c de la ETM.

B_n es la anchura del intervalo de frecuencias ($f_c - a, f_c + b$), donde a y b , parámetros especificados por el fabricante del terminal, pueden variar con f_c .

El intervalo de frecuencias ($f_c - a, f_c + b$) no engloba más de:

- 4 frecuencias portadoras nominales para sistemas de banda estrecha, cuando $a = b$,
- 1 frecuencia portadora nominal para sistemas de banda estrecha, cuando $a \neq b$, o
- 1 frecuencia portadora nominal para sistemas de banda ancha.

El intervalo de frecuencias ($f_c - a, f_c + b$) se encuentra dentro de la banda asignada a la ETM.

NOTA 1 – Un sistema de banda estrecha en este contexto es un sistema en el que la separación de las frecuencias portadoras nominales para las transmisiones de la ETM en sentido Tierra-espacio es inferior a 300 kHz. Si dicha separación es superior a este valor, el sistema es de banda ancha.

CUADRO 7

Valores máximos de las emisiones no deseadas fuera de las bandas 1 610-1 626,5 MHz y 1 626,5-1 628,5 MHz para una ETM que utiliza técnicas de AMDC

Frecuencia (MHz)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 1)	Anchura de banda de medición
0,1-30	-66	10 kHz
30-1 000	-66	100 kHz
1 000-1 559	-60	1 MHz
1 559-1 573,42	-70	1 MHz (Nota 2)
1 573,42-1 580,42	-70 (Nota 3)	1 MHz (Nota 2)

CUADRO 7 (Fin)

Frecuencia (MHz)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 1)	Anchura de banda de medición
1 580,42-1 590	(Nota 4)	1 MHz (Nota 2)
1 590-1 605	(Nota 4)	1 MHz (Nota 2)
1 605-1 610	(Nota 4 y 5)	1 MHz (Nota 2)
0,1-30	-66	10 kHz
30-1 000	-66	100 kHz
1 000-1 559	-60	1 MHz
1 559-1 573,42	-70	1 MHz (Nota 2)
1 610-1 626,5 (Nota 6)	No aplicable	No aplicable
1 626,5-1 628,5	No aplicable	No aplicable
1 628,5-1 631,5	-60	30 kHz
1 631,5-1 636,5	-60	100 kHz
1 636,5-1 646,5	-60	300 kHz
1 646,5-1 666,5	-60	1 MHz
1 666,5-2 200	-60	3 MHz
2 200-12 750	-60	3 MHz
1 610-1 626,5 (Nota 6)	No aplicable	No aplicable
1 626,5-1 628,5	No aplicable	No aplicable

NOTA 1 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. Excepto cuando se aplique la Nota 3:

- el tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular, o
- puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables.

En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – Se admiten anchuras de banda de medición inferiores a 1 MHz (por ejemplo, 30 kHz, 100 kHz o 300 kHz) siempre que la potencia en la anchura de banda más estrecha se integre a lo largo de 1 MHz.

NOTA 3 – Promediada a lo largo de 20 ms.

NOTA 4 – Los valores de p.i.r.e. para las bandas 1 580,42-1 590 MHz, 1 590-1 605 MHz y para el borde inferior de la banda 1 605-1 610 MHz exigen estudios ulteriores. Véase el *recomienda* 3. Un terminal ETM que satisfaga un valor de -70 dBW/MHz, antes de la finalización de estudios ulteriores, se considerará que satisface los valores finales en las bandas indicadas anteriormente y en la frecuencia 1 605 MHz, puesto que dichos valores finales no serán inferiores a -70 dBW/MHz. La asignación de frecuencias a un terminal ETM por un sistema del SMS debe permitir un valor de p.i.r.e. de -70 dBW/MHz para proteger el GNSS. El valor de p.i.r.e. de -70 dBW está sujeto a ulteriores estudios en el UIT-R.

NOTA 5 – Teniendo en cuenta la Nota 4, es el valor para 1 605 MHz con interpolación lineal en dB/MHz hasta -10 dBW/MHz a 1 610 MHz. Debe considerarse la necesidad de ofrecer protección adecuada al GNSS teniendo en cuenta el grado de explotación actual y la fase de transición del sistema GLONASS al nuevo plan de frecuencias. La Federación de Rusia ha indicado que deberá utilizarse un nivel de -70 dBW/MHz para proporcionar protección al funcionamiento de los receptores GLONASS y que un nivel de -37 dBW/MHz a 1 610 MHz, con interpolación lineal hasta -70 dBW/MHz a 1 607,5 MHz, es suficiente para proteger el funcionamiento en banda ancha del sistema GLONASS en el plan de frecuencias definitivo.

NOTA 6 – Las estaciones terrenas móviles deberán funcionar en la banda de frecuencias 1 610-1 626,5 MHz de acuerdo con lo dispuesto en el número 5.364 del RR. Sujeto a la modificación del plan de frecuencias del sistema GLONASS y de los receptores GLONASS en funcionamiento, los operadores del SMS, a través de sus administraciones nacionales, deben aplicar los procedimientos de los números 9.11A y 9.17A, donde corresponda, con objeto de llegar a un acuerdo bilateral sobre las condiciones aceptables para el funcionamiento conjunto de los sistemas GLONASS y del SMS, incluidas las pruebas para asegurar la compatibilidad electromagnética entre los receptores GLONASS y las ETM.

CUADRO 8

**Valores máximos de las emisiones no deseadas dentro de la banda atribuida de 1 610-1 626,5 MHz
y la banda 1 626,5-1 628,5 MHz de una ETM que funciona de manera tal que la anchura
de banda nominada está total o parcialmente contenida en la banda
de frecuencias 1 618,25-1 626,5 MHz (Notas 1 y 2)**

La p.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas dentro de la banda 1 610-1 626,5 MHz y la banda 1 626,5-1 628,5 MHz procedentes de las ETM que funcionan en la banda 1 610-1 626,5 MHz no debe rebasar los límites indicados en los Cuadros 8 ó 9.

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW _a) (Nota 4)	Anchura de banda de medición (kHz) (Nota 5)
0 a 160	-35	30
160 a 225	-35 a -38,5	30
225 a 650	-38,5 a -45	30
650 a 1 365	-45	30
1 365 a 1 800	-53 a -56	30
1 800 a 16 500	-56	30

NOTA 1 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – Las ETM deben incluir los medios necesarios para inhibir las transmisiones cuando sea preciso a fin de proteger el servicio de radioastronomía en la banda 1 610,6-1 613,8 MHz contra las emisiones procedentes de las ETM.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia viene determinado por:

- el borde más próximo de la anchura de banda nominada de la portadora nominal más cercana al sistema del SMS que funciona en otra banda asignada dentro de la banda 1 610-1 626,5 MHz. El desplazamiento de frecuencia se mide en dirección del sistema del SMS adyacente;
- el borde superior de la anchura de banda nominada de la portadora sometida a prueba para las emisiones dentro de la banda 1 626,5-1 628,5 MHz.

NOTA 4 – Con interpolación lineal dBW en función del desplazamiento de frecuencia.

NOTA 5 – La anchura de banda de medición utilizada puede ser 3 kHz si los límites de p.i.r.e. no deseada se reducen correspondientemente.

CUADRO 9

Valores máximos de las emisiones no deseadas dentro de la banda atribuida de 1 610-1 625,5 MHz y la banda 1 626,5-1 628,5 MHz de una ETM que funciona de manera tal que la anchura de banda nominada está completamente contenida en la banda de frecuencias 1 610-1 618,25 MHz (Notas 1 y 2)

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 4)	Anchura de banda de medición (kHz) (Nota 5)
0 a 160	-32	30
160 a 2 300	-32 a -56	30
2 300 a 16 500	-56	30

NOTA 1 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – Las ETM deben incluir los medios necesarios para inhibir las transmisiones cuando sea preciso a fin de proteger el servicio de radioastronomía en la banda 1 610,6-1 613,8 MHz contra las emisiones procedentes de las ETM.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia viene determinado por:

- a) el borde más próximo de la anchura de banda nominada de la portadora nominal más cercana al sistema del SMS que funciona en otra banda asignada dentro de la banda 1 610-1 626,5 MHz. El desplazamiento de frecuencia se mide en dirección del sistema del SMS adyacente;
- b) el borde superior de la anchura de banda nominada de la portadora sometida a prueba para las emisiones dentro de la banda 1 626,5-1 628,5 MHz.

NOTA 4 – Con interpolación lineal dBW en función del desplazamiento de frecuencia.

NOTA 5 – La anchura de banda de medición utilizada puede ser de 3 kHz si los límites de p.i.r.e. no deseada se reducen correspondientemente.

CUADRO 10

Valores máximos de las emisiones no deseadas de una ETM que utiliza técnicas de AMDC en la banda asignada de las portadoras AMDC (Nota 1)

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 2)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 3)	Anchura de banda de medición (kHz) (Nota 4)
0 a 70	-6 a -20	30
70 a 600	-20 a -28	30
600 a 2 000	-28 a -45	30
2 000 a 5 000	-45 a -69	30
5 000 a 16 500	-69	30

NOTA 1 – Los valores de p.i.r.e. deben medirse utilizando instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 2 – El desplazamiento de frecuencia se determina a partir del borde de la anchura de banda nominada.

NOTA 3 – Con interpolación lineal en dBW en función del desplazamiento de frecuencia.

NOTA 4 – La anchura de banda de medición utilizada puede ser 3 kHz si los límites de p.i.r.e. no deseada se reducen correspondientemente.

CUADRO 11

p.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas de una ETM en el estado con portadora desactivada

Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0,1-30	-87	10
30-1 000	-87	100
1 000-12 750	-77	100

NOTA 1 – Deben utilizarse técnicas de medición con retención del valor de cresta. Estos valores deben encontrarse por debajo de los valores para el caso del estado con portadora activada.

CUADRO 12

Valores máximos de las emisiones no deseadas procedentes de una ETM que funciona en la atribución, fuera de las atribuciones en la banda 1 980-2 025 MHz (Notas 1 y 2)

Frecuencia (MHz)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW) (Nota 2)	Anchura de banda de medición
0,1-30	-66	10 kHz
30-1 000	-66	100 kHz
1 000-1 559	-60	3 MHz
1 559-1 626,5	-70 (Nota 3)	1 MHz
1 626,5-1 950	-60	3 MHz
1 950-1 960	-60	1 MHz
1 960-1 970	-60	300 kHz
1 970-1 975	-60	100 kHz
1 975-1 978	-60	30 kHz
1 978-1 980	Los niveles del Cuadro 13, según convenga, para el desplazamiento de frecuencia 0-2 MHz, deben aplicarse en la banda 1 978-1980 MHz	
1 980 a y (Nota 4)	No aplicable	No aplicable
y a $y+2$	Los niveles del Cuadro 13, según convenga, para el desplazamiento de frecuencia 0-2 MHz, deben aplicarse de y a $y + 2$ MHz	
$y+2$ a $y+5$	-60	30 kHz
$y+5$ a $y+10$	-60	100 kHz
$y+10$ a $y+20$	-60	300 kHz
$y+20$ a $y+30$	-60	1 MHz
$y+30$ a 12 750	-60	3 MHz

NOTA 1 – El SMS (Tierra-espacio) tiene atribuidas frecuencias a título primario en la banda 1 980-2 010 MHz para todas las Regiones y en la banda 2 010-2 025 MHz para la Región 2, sujetas a las fechas de entrada en vigor mencionadas en el número 5.389A del RR.

NOTA 2 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. Salvo cuando se aplique la Nota 3:

- el tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular, o
- puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables.

En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 3 – Promediada a lo largo de 20 ms.

NOTA 4 – El valor de y (MHz) corresponde al borde superior de la banda de la atribución.

CUADRO 13

Valores máximos de las emisiones no deseadas en la banda 1 980-1 990 MHz procedentes de una ETM que utiliza técnicas de AMDC en las atribuciones de la banda 1 980-2 025 MHz (Notas 1 y 2)

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0 a 166	$0 - (\text{desplazamiento} \times 55/166)$	3
166 a 575	-55	3
575 a 1 175	-60	3
1 175 a 1 525	$-50 - ((\text{desplazamiento} - 1\ 175) \times 5/350)$	30
1 525 a 45 000	-55	30

NOTA 1 – El SMS (Tierra-espacio) tiene atribuidas frecuencias a título primario en la banda 1 980-2 010 MHz para todas las Regiones y en la banda 2 010-2 025 MHz para la Región 2, sujetas a las fechas de entrada en vigor mencionadas en el número 5.389A del RR.

NOTA 2 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia se determina a partir del borde de la anchura de banda nominada.

CUADRO 14

Valores máximos de las emisiones no deseadas en la banda 1 990-2 025 MHz procedentes de una ETM que utiliza técnicas de AMDC en las atribuciones de la banda 1 980-2 025 MHz (Notas 1 y 2)

Desplazamiento de frecuencia (kHz) (Nota 3)	Portadora activada	
	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0 a 160	-35	30
160 a 2 300	$-35 - (\text{desplazamiento} - 160) \times 21/2140$	30
2 300 a 45 000	-56	30

NOTA 1 – El SMS (Tierra-espacio) tiene atribuidas frecuencias a título primario en la banda 1 980-2 010 MHz para todas las Regiones y en la banda 2 010-2 025 MHz para la Región 2, sujetas a las fechas de entrada en vigor mencionadas en el número 5.389A del RR.

NOTA 2 – Para medir los valores de p.i.r.e. deben utilizarse instrumentos de respuesta promediada. El tiempo de medición debe ser tal que la diferencia de los niveles de p.i.r.e. medidos promediados a lo largo de las muestras de medición subsiguientes sea inferior a 1 dB para cualquier frecuencia de medición en particular. Alternativamente, puede utilizarse un tiempo de medición de 100 ms si los valores de p.i.r.e. medidos satisfacen los límites aplicables. En el caso de señales no continuas, la medición debe realizarse en la parte activa de la ráfaga.

NOTA 3 – El desplazamiento de frecuencia se determina a partir del borde de la anchura de banda nominada.

CUADRO 15

P.i.r.e. máxima de las emisiones no deseadas de una ETM en el estado con portadora desactivada

Frecuencia (MHz)	p.i.r.e. (dBW)	Anchura de banda de medición (kHz)
0,1-30	-87	10
30-1 000	-87	100
1 000-12 750	-77	100

NOTA 1 – Deben utilizarse técnicas de medición con retención del valor de cresta. Estos valores deben encontrarse por debajo de los valores para el caso del estado con portadora activada.
