

## RECOMENDACIÓN UIT-R M.1232

**CRITERIOS DE COMPARTICIÓN PARA ENLACES ESPACIO-TIERRA QUE FUNCIONAN EN EL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE CON SATÉLITES NO GEOESTACIONARIOS (NO-OSG) EN LA BANDA 137-138 MHz**

(Cuestión UIT-R 83/8)

(1997)

**Resumen**

En la presente Recomendación se exponen los criterios de compartición aplicables a los enlaces descendentes de redes del SMS no-OSG con AMDF y redes del SMS no-OSG con AMEE, en términos de niveles máximos de interferencia producida por una sola fuente.

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que las bandas de frecuencias atribuidas al servicio móvil por satélite (SMS) en la banda 137-138 MHz pueden ser compartidas por varios sistemas, incluidos los que funcionan en otros servicios;
- b) que la Recomendación UIT-R M.1231 especifica los criterios de interferencia necesarios para determinar los criterios de compartición;
- c) que los criterios de compartición pueden determinarse utilizando la metodología descrita en la Recomendación UIT-R SA.1023;
- d) que el Anexo 1 presenta los parámetros empleados en la aplicación de la Recomendación UIT-R SA.1023 utilizando los criterios de interferencia que figuran en la Recomendación UIT-R M.1231;
- e) que el emplazamiento típico de las estaciones interferentes puede cambiar en un cierto número de años como consecuencia del incremento del número de sistemas y de las revisiones efectuadas en las atribuciones de bandas de frecuencias adoptadas por las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones;
- f) que los criterios de compartición obtenidos utilizando la metodología de la Recomendación UIT-R SA.1023 se basan en un número estimado de sistemas que provocan interferencia a niveles significativos;
- g) que deben considerarse dos tipos de modulación generales para los sistemas del SMS con satélites no geoestacionarios que funcionan en la banda 137-138 MHz, a saber: modulación en banda estrecha con acceso múltiple por división de frecuencia (AMDF) y modulación en banda ancha y secuencia directa con acceso múltiple por ensanchamiento de espectro (SD-AMEE),

*recomienda*

- 1** que para la protección de estaciones que funcionan en el SMS en la banda 137-138 MHz se utilicen como criterios de compartición, o como base para formas alternativas de criterios de compartición (por ejemplo, límites de densidad de flujo de potencia), los niveles de interferencia procedentes de una sola fuente indicados en el Cuadro 1;
- 2** que como base para establecer los umbrales de coordinación de las estaciones receptoras que funcionan en el SMS en la banda 137-138 MHz, se utilicen los criterios especificados en el *recomienda* 1;
- 3** que se examine periódicamente el emplazamiento de las fuentes de interferencia especificado en el Anexo 1 para determinar la necesidad de revisar el entorno de interferencia típico y los consiguientes criterios de compartición.

NOTA 1 – Los criterios de compartición del Cuadro 1 (incluyendo las notas siguientes) son para aplicarlos en los análisis de compartición de frecuencias y en la coordinación de asignaciones de frecuencias (es decir, como niveles mínimos de interferencia aceptada para las estaciones en tierra correspondientes). En aplicaciones de coordinación, el entorno de interferencia real observado por la estación en tierra receptora debe compararse con el entorno supuesto en el Anexo 1 para poder determinar si puede aceptarse una potencia de señal interferente superior al nivel admisible de interferencia procedente de una sola fuente. Normalmente, esta consideración puede permitir la aceptación de niveles de interferencia procedentes de una sola fuente tan elevados como los que se especifican en los criterios de interferencia aplicables (Recomendación UIT-R M.1231).

CUADRO 1

**Criterios de compartición para estaciones del SMS que funcionan  
en la banda 137-138 MHz**

Banda de frecuencias (MHz) (Tipo de modulación)	Función y tipo de antena receptora	Potencia de la señal interferente (dBW) en el canal que no debe rebasarse más del 20% del tiempo <sup>(1)</sup>		Potencia de la señal interferente (dBW) en el canal que no debe rebasarse más del <i>p</i> % del tiempo <sup>(2)</sup>	
		espacio-Tierra	Terrenal	espacio-Tierra	Terrenal
137-138 (Modulación en banda estrecha con AMDF)	Enlace descendente de datos a la estación de cabecera (antena de bocina de 15 dBi)  La anchura de banda de referencia es 44 kHz	-146,2 <sup>(3)</sup>	-147,3	-133,8 <sup>(3)</sup> <i>p</i> = 0,0625%	-133,8 <i>p</i> = 0,125%
137-138 (Modulación en banda estrecha con AMDF)	Enlace descendente de datos al terminal de abonado (antena monopolo de 0 dBi con un diagrama en cos <sup>2</sup> )  La anchura de banda de referencia es 19,2 kHz	-159,9 <sup>(3)</sup>	-160,6	-144,7 <sup>(3)</sup> <i>p</i> = 0,0625%	-144,8 <i>p</i> = 0,125%
137-138 (Modulación en banda ancha con SD-AMEE)	Enlace descendente de datos a la estación de cabecera (antena de 16 dBi)  La anchura de banda de referencia es 885 kHz	-138,5 <sup>(3)</sup>	-141,5	-129 <sup>(3)</sup> <i>p</i> = 0,0625%	-129,5 <i>p</i> = 0,125%

(1) La potencia de la señal interferente se determina durante la recepción para ángulos de elevación igual o superiores a 20°.

(2) La potencia de la señal interferente se determina durante la recepción para ángulos de elevación igual o superiores a 5°.

(3) Como se explica en el Cuadro 2, esta potencia interferente es aplicable a una única constelación de satélites interferentes. Normalmente esta cantidad refleja el número previsto de transmisores interferentes individuales. No obstante, en este caso, este número es el de constelaciones interferentes previstas. Cualquier límite o umbral que se aplique a un solo vehículo espacial de una de estas constelaciones debe considerarse durante la coordinación detallada y formal.

NOTA 2 – Los umbrales de potencia de señal interferente procedente de una sola fuente indicados en el Cuadro 1 son los niveles admisibles de potencia de la señal interferente que caen dentro de la anchura de banda de referencia especificada. En consecuencia, en los análisis de compartición de frecuencias debe considerarse la potencia total de las señales interferentes. Cuando la anchura de banda de la señal interferente es superior a la anchura de banda de referencia o no se superpone completamente a la banda de paso de un receptor específico en estudio, debe aplicarse el valor de rechazo dependiente de la frecuencia disponible junto con los niveles de interferencia admisible especificados. Para obtener directrices sobre ese asunto deben consultarse otras Recomendaciones UIT-R pertinentes.

NOTA 3 – Los criterios de compartición que figuran en el Cuadro 1 se basan en estaciones representativas que tienen los valores de ganancia de antena especificados. La Recomendación UIT-R SA.1022 presenta un método que determina por extrapolación el nivel admisible de potencia total de la señal interferente para otros valores de ganancia de antena. Con el criterio de una sola fuente de interferencia también debe recurrirse a la extrapolación de acuerdo con la ganancia de antena de la estación terrena realizando el mismo ajuste que el que sería necesario en el caso del criterio de interferencia utilizando el método de la Recomendación UIT-R SA.1022.

NOTA 4 – En la obtención de los anteriores criterios de compartición a partir de los niveles de potencia total de la señal interferente admisible no se ha incluido ningún margen para la interferencia procedente de misiones no esenciales.

NOTA 5 – Para que la interferencia se encuentre en los niveles admisibles o por debajo de los mismos deben satisfacerse los criterios de compartición a largo plazo (20% del tiempo) y a corto plazo (<1% del tiempo).

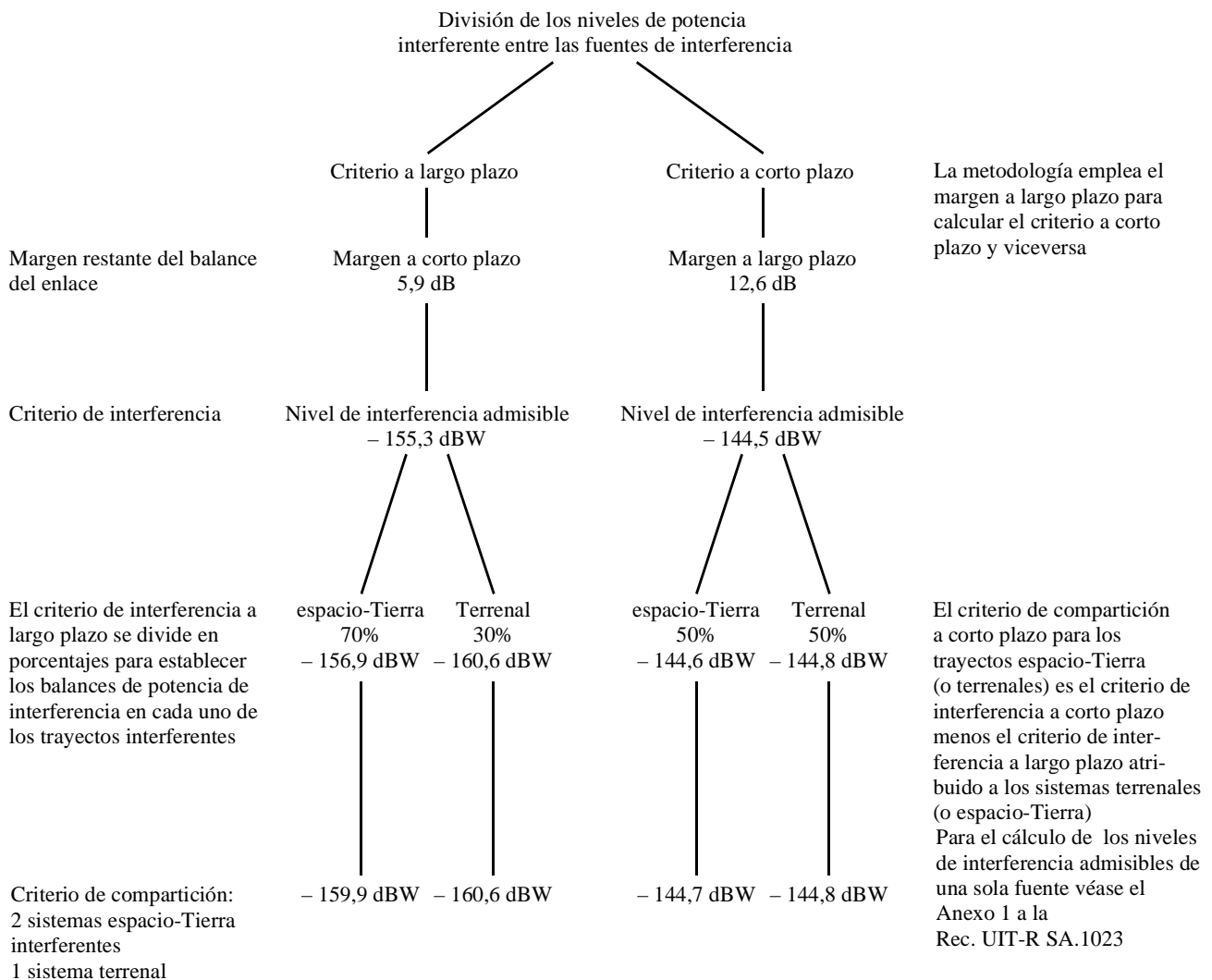
NOTA 6 – Para evaluar las posibles fuentes de interferencia debe de tenerse en cuenta también el aislamiento por polarización.

NOTA 7 – Los valores indicados en el Cuadro 1 se basan en dos sistemas presentados por las Recomendaciones UIT-R M.1230 y UIT-R M.1231 y pueden ser distintos en otros sistemas.

NOTA 8 – Para mostrar la relación entre los márgenes a largo y corto plazo, los criterios de interferencia, los criterios de compartición y el desarrollo de los porcentajes de tiempo y niveles de potencia asociados, se han elaborado las Figs. 1 y 2 como un ejemplo de modulación en banda estrecha con un sistema AMDF. (La Fig. 2 también puede aplicarse a la modulación en banda ancha con SD-AMEE.)

FIGURA 1

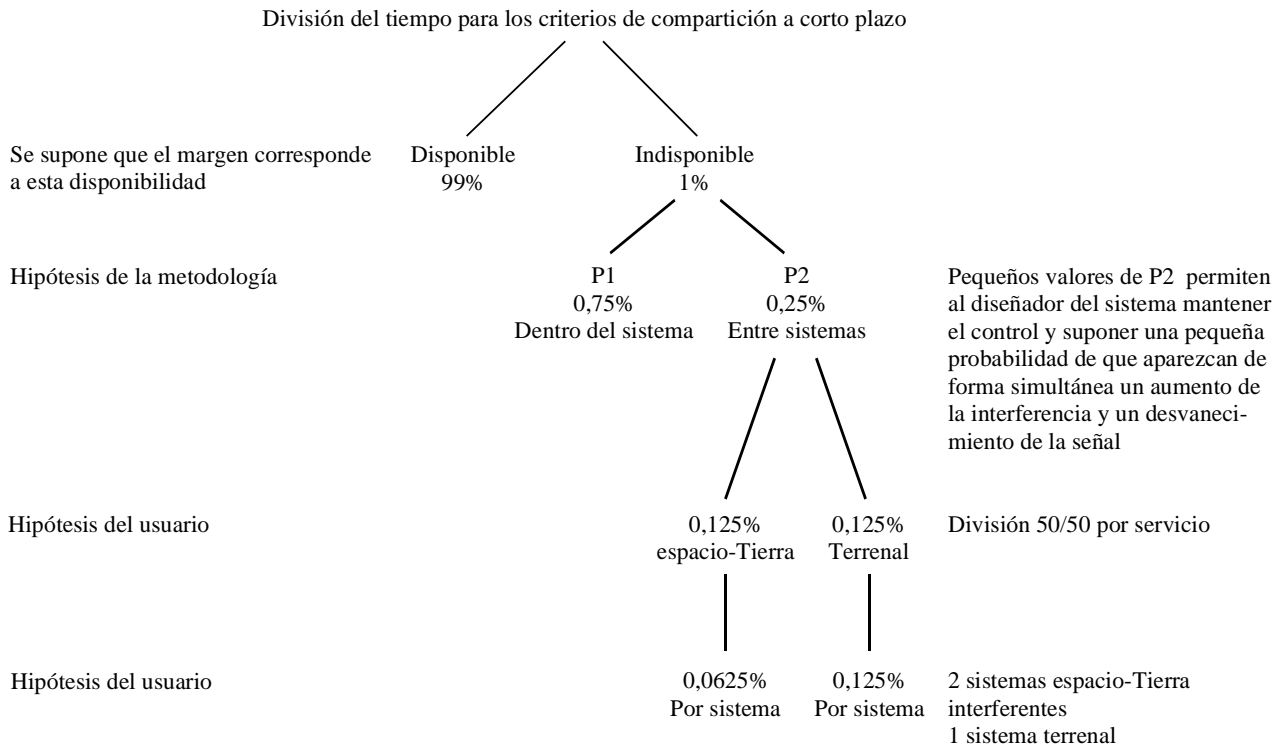
**Pirámide de potencia para facilitar la aplicación de las metodologías que figuran en las Recomendaciones UIT-R SA.1021, UIT-R SA.1022 y UIT-R SA.1023\***



\* Este ejemplo hace uso de los valores calculados para el enlace de abonado en una anchura de banda de referencia de 19,2 kHz para el sistema AMDF de banda estrecha.

FIGURA 2

**Pirámide de potencia para facilitar la aplicación de las metodologías contenidas en las Recomendaciones UIT-R SA.1021, UIT-R SA.1022 y UIT-R SA.1023\***



\* Este ejemplo hace uso de los valores calculados para el enlace de abonado en una anchura de banda de referencia de 19,2 kHz para el sistema AMDF de banda estrecha.

1232-02

## ANEXO 1

## Bases de los criterios de compartición

### 1 Introducción

En este Anexo se presentan los parámetros utilizados en aplicación de la Recomendación UIT-R SA.1023 utilizando los criterios de interferencia que figuran en la Recomendación UIT-R M.1231. Los niveles de interferencia admisibles se dividen en las categorías espacial y terrenal de trayectos de la señal interferente y a continuación en un número previsto de fuentes de interferencia de cada categoría. En el Cuadro 2 aparecen las bases para estas adjudicaciones y a continuación se discute el entorno de interferencia en cada banda.

### 2 Criterio de compartición

El criterio de compartición establece un umbral, basado en el criterio de interferencia, para un transmisor interferente individual. El criterio de interferencia se divide en potencias de interferencia para las distintas categorías (por ejemplo, basadas en el espacio o terrenales) y a continuación se subdivide por el número de fuentes de interferencia para obtener un umbral de potencia de interferencia de una sola fuente. Tras realizar una evaluación de las posibles fuentes de interferencia en la banda de interés, puede asignarse un nivel de interferencia admisible (criterios de interferencia) a las fuentes de interferencia basándose en las características del servicio y en la utilización de la banda, incluida la utilización geográfica y horaria. Por ejemplo, si una determinada banda de frecuencias es compartida por un satélite meteorológico y varias redes móviles, puede que convenga atribuir el 75% de la interferencia a largo plazo al servicio de meteorología por satélite y el 25% al servicio móvil. Puede realizarse una asignación distinta para el criterio a corto plazo, cuando se supone que el enlace no sufre desvanecimiento.

### 3 Banda 137-138 MHz

La banda 137-138 MHz está atribuida a título primario a los servicios de operaciones espaciales, de meteorología por satélite y de investigación espacial (espacio-Tierra). El SMS (espacio-Tierra) está atribuido a título primario en algunas partes de la banda y a título secundario en otras partes. Los servicios fijo y móvil (salvo móvil aeronáutico) tienen atribuciones a título secundario.

La mayor parte del tiempo, en las estaciones terrenas del SMS las estaciones espaciales pueden producir niveles de interferencia más elevados que las estaciones terrenas. Cabe esperar que las estaciones terrenas de cabecera, con su mayor ganancia y discriminación, reciban menos interferencia procedente de las estaciones terrenas que los terminales móviles. A corto plazo, las mejoras en la propagación por trayectos terrenales y la variabilidad del emplazamiento de los terminales móviles puede dar lugar a que los niveles de interferencia producidos por los trayectos espacio-Tierra y por las estaciones terrenas sean similares.

CUADRO 2

#### Parámetros utilizados para obtener los criterios de compartición

Banda de frecuencias (MHz)	Función y tipo de estación terrena	Distribución a corto plazo entre categorías de fuentes de interferencia		Distribución a largo plazo entre categorías de fuentes de interferencia		Número equivalente de fuentes de interferencia a corto plazo		Número equivalente de fuente de interferencia a largo plazo	
		espacio-Tierra	Terrenal	espacio-Tierra	Terrenal	espacio-Tierra	Terrenal	espacio-Tierra	Terrenal
Trayecto de la señal interferente									
137-138	Enlace descendente de datos a la estación de cabecera (antenas de 15 ó 16 dBi)	50%	50%	80%	20%	2 <sup>(1)</sup>	1	2 <sup>(1)</sup>	1
137-138	Enlace descendente de datos al terminal de abonado (0 dBi, antena omnidireccional)	50%	50%	70%	30%	2 <sup>(1)</sup>	1	2 <sup>(1)</sup>	1

<sup>(1)</sup> Normalmente, se trata del número previsto de transmisiones interferentes. Sin embargo, en este caso se refiere al número de constelaciones interferentes previstas. Cualquier límite o umbral que se aplique a un solo vehículo espacial de una de estas constelaciones debe considerarse durante la coordinación detallada y formal.