

RECOMENDACIÓN UIT-R BO.792*.**

**Relaciones de protección contra la interferencia
en el servicio de radiodifusión (televisión) por satélite
en la banda de 12 GHz**

(1992)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que la relación de protección contra la interferencia es un parámetro fundamental del servicio de radiodifusión (televisión) por satélite;
- b) que en la CAMR-RS-77 y la CARR SAT-83 se han utilizado ya, con fines de planificación, algunos valores de relación de protección para las señales de televisión;
- c) que se dispone actualmente de valores más precisos de la relación de protección necesaria para los sistemas de televisión con modulación de frecuencia basados en la multiplexación en el tiempo de las componentes vídeo y en técnicas digitales para el tratamiento del sonido y los datos conexos;
- d) que cabe la posibilidad de que en el futuro se revisen los actuales planes del servicio de radiodifusión por satélite en la banda de 12 GHz y que para la planificación se necesiten datos sobre las relaciones de protección para los tipos de señales deseadas e interferentes correspondientes;
- e) que las características de selectividad de los equipos receptores del servicio de radiodifusión (televisión) por satélite se determinan en función de dichos valores,

recomienda

- 1** que se utilicen las plantillas de relación de protección presentadas en el Anexo 1 para la planificación de los sistemas de radiodifusión por satélite que cursen señales de televisión con modulación de frecuencia convencionales;
- 2** que para la radiodifusión por satélite de televisión convencional con modulación de frecuencia de acuerdo con la separación de canales especificada en el Apéndice 30 al Reglamento de Radiocomunicaciones, pero con una excursión máxima de frecuencia distinta, se empleen las fórmulas facilitadas en el Anexo 2 para obtener una estimación de la relación de protección cocanal, PR_0 , medida en las condiciones de referencia descritas en la Recomendación UIT-R BO.600. En las citadas fórmulas se supone que los parámetros de modulación de las señales deseada e interferente son los mismos;
- 3** que para facilitar la coordinación de los sistemas MAC en la banda de 12 GHz se utilicen como relaciones de protección los valores que figuran en el Cuadro 1 (D2-MAC), el Cuadro 2 (D-MAC) y los Cuadros 3, 4 y 5 (B-MAC) del Anexo 3.

NOTA 1 – No se dispone todavía de los datos aplicables a los nuevos sistemas (por ejemplo, la TVAD analógica o digital), pero se incluirán en futuras revisiones de la presente Recomendación.

* *Nota* – Para preparar esta Recomendación se utilizó el Informe UIT-R BO.634-4.

** La Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

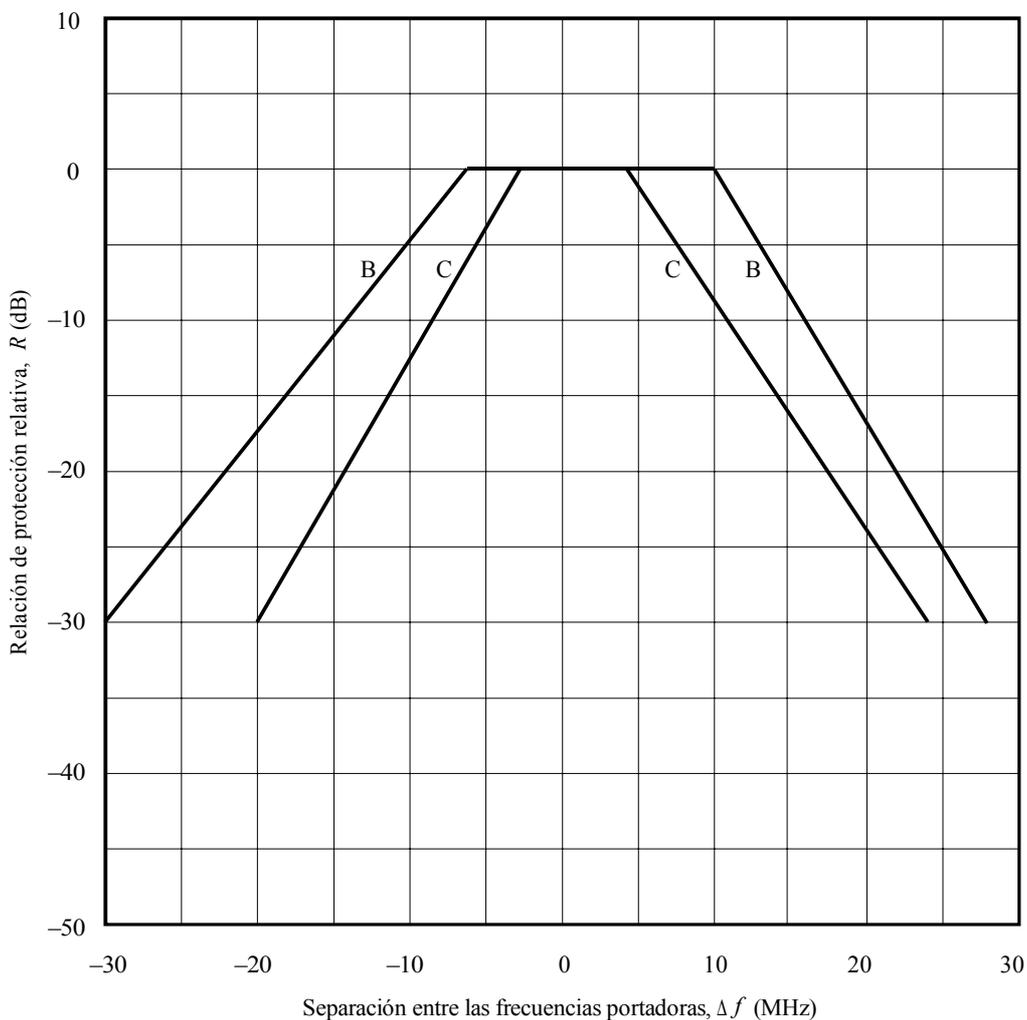
ANEXO 1

Relaciones de protección para la radiodifusión por satélite de señales de televisión convencional con modulación de frecuencia

1 Para los sistemas SECAM, PAL y NTSC (Regiones 1 y 3) con una sensibilidad de desviación de frecuencia de 13,5 MHz y precentuación para 625 líneas (Región 1) y 525 líneas (Región 3), utilícese la Fig. 1a.

FIGURA 1a

Relaciones de protección del caso de referencia con respecto a los valores cocanal

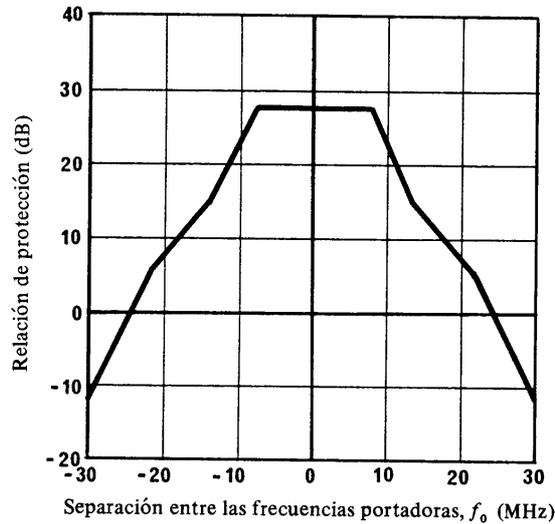


$$\Delta f = (f_{interferente} - f_{deseada})$$

- Curvas A: No utilizado
- B: Señal deseada TV-MF, señal interferente TV-MF, valor de la relación de protección cocanal: 30 dB (Regiones 1 y 3)
- C: Señal deseada TV-MF, señal interferente TV-MA con banda lateral residual, valor de la relación de protección cocanal: 30 dB (Regiones 1, 2 y 3)

2 Para el sistema NTSC (Región 2) con una sensibilidad de desviación de frecuencia de 12 MHz y preacentuación para 525 líneas, utilícese la Fig. 1b.

FIGURA 1b
Plantilla de la relación de protección (TV-MF) Región 2



Relación de protección (excursión de frecuencia cresta a cresta, $D_v = 12$ MHz):

28,0	dB	para	$ f_o \leq 8,36$ MHz
$-2,762 f_o + 51,09$	dB	para	$8,36 < f_o \leq 12,87$ MHz
$-1,154 f_o + 30,4$	dB	para	$12,87 < f_o \leq 21,25$ MHz
$-2,00 f_o + 48,38$	dB	para	$ f_o > 21,25$ MHz

D02-sc

ANEXO 2

Fórmulas para calcular las relaciones de protección cocanal de la televisión convencional con modulación de frecuencia

1 Para todos los sistemas, salvo el M/NTSC de 525 líneas:

$$PR_0 = C - 20 \log (D_v/12) - Q + 1,1 Q^2 \quad (1a)$$

siendo:

D_v : excursión de frecuencia nominal cresta a cresta (MHz)

Q : nota de degradación que se refiere únicamente al efecto de interferencia, medido en la escala de degradación de cinco notas de la Recomendación UIT-R BT.500

C : constante que depende del sistema de televisión y cuyo valor es de:

12,5 para los sistemas I/PAL, G/PAL, L/SECAM de 625 líneas

18,5 para el sistema K/SECAM de 625 líneas.

2 Para el sistema M/NTSC de 525 líneas:

$$PR_0 = 16,9 - 8,7 \log I_u - 20 \log (D_v/12) \quad (1b)$$

donde:

$$I_u = \frac{5-Q}{Q-1} \quad \text{con } 1 < Q < 5$$

La ecuación (1b) se basa en datos obtenidos en mediciones llevadas a cabo en Canadá y Estados Unidos de América con el sistema M/NTSC de 525 líneas. Se observó que esta ecuación proporciona un ajuste razonablemente bueno de estos datos en toda la gama de Q .

ANEXO 3

Relaciones de protección para señales de televisión MAC

CUADRO 1

Relaciones de protección entre D2-MAC/paquete y PAL/SECAM (CAMR-RS-77)

Señal deseada	Señal interferente	C/I correspondiente al umbral de visibilidad		
		Cocanal (dB)	Canal adyacente inferior (dB)	Canal adyacente superior (dB)
D2-MAC/paquete	D2-MAC/paquete	20	11	12
PAL/SECAM (CAMR-RS-77)	D2-MAC/paquete	27	12	13

Sensibilidad de la desviación de frecuencia para todas las señales en la frecuencia de transición de la red de preacentuación: 13,5 MHz/V.

Anchura de banda del canal RF: 27 MHz.

Parámetros de preacentuación para D2-MAC: $A = 0,7071$, $f_1 = 0,84$ MHz, $f_2 = 1,50$ MHz.

Nota 1 – Los valores de este Cuadro se midieron con una anchura de banda a -3 dB de 27 MHz, utilizando un filtro FI Chebychev de 5° orden.

CUADRO 2

Relaciones de protección del sistema D-MAC/paquete con modulación de frecuencia*

Señal deseada (1)	Señal interferente (1)	Cocanal	Canal adyacente inferior	Canal adyacente superior
D-MAC/paquete	D-MAC/paquete, datos continuos (2)	17	3	1
D-MAC/paquete	C-MAC/paquete (3)	27	10	6
Sistema PAL (CAMR-RS-77)	D-MAC/paquete, datos continuos(2)	22	7	6
Sistema PAL	C-MAC/paquete (3)	29	11	8

* Relación de protección requerida para una interferencia apenas perceptible en la imagen del canal deseado (dB).

Sensibilidad de la desviación de frecuencia para todas las señales en la frecuencia de transición de la red de preacentuación: 13,5 MHz/V.

Anchura de banda del canal RF: 27 MHz.

Parámetros de preacentuación para C-MAC y D-MAC: $A = 0,7071$, $f_1 = 0,84$ MHz, $f_2 = 1,50$ MHz.

Nota 1 – Los valores de este Cuadro se midieron con una anchura de banda a -3 dB de 27 MHz, utilizando un filtro de tipo LC.

- (1) Las imágenes del canal deseado y del canal interferente se sincronizaron con un desplazamiento de media línea entre una y otra.
- (2) Esto es, señal de datos del canal completo.
- (3) Las relaciones de protección de esta fila también son válidas cuando la señal interferente es una señal D-MAC/paquete (datos e imagen). Obsérvese que la interferencia del canal adyacente viene determinada principalmente por la señal de imagen y no por la parte de datos de la señal MAC/paquete.

CUADRO 3

Resultados de la interferencia cocanal para B-MAC (Valores de la relación C/I (dB))

		Señal interferente	
		NTSC	B-MAC
Señal deseada	NTSC	MB = 24,3 CB = 26,1 Media = 25,2	MB = 24,4 CB = 26,2 Media = 25,3
	B-MAC	MB = 24,3 CB = 25,1 Media = 24,4	MB = 23,6 CB = 25,1 Media = 24,4

MB: Señal de prueba vídeo de ráfagas múltiples.

CB: Señal de prueba de barra de color del 75%.

CUADRO 4

**Resultados de la interferencia del canal adyacente superior para B-MAC
(Valores de la relación C/I (dB))**

		Señal interferente	
		NTSC	B-MAC
Señal deseada	NTSC	MB = 4,3 CB = 4,4 Media = 4,3	MB = 7,4 CB = 7,2 Media = 7,3
	B-MAC	MB = 4,2 CB = 2,4 Media = 3,3	MB = 6,1 CB = 6,8 Media = 6,5

MB: Señal de prueba vídeo de ráfagas múltiples.

CB: Señal de prueba de barra de color del 75%.

CUADRO 5

**Resultados de la interferencia del canal adyacente inferior para B-MAC
(Valores de la relación C/I (dB))**

		Señal interferente	
		NTSC	B-MAC
Señal deseada	NTSC	MB = 5,5 CB = 2,9 Media = 4,2	MB = 7,2 CB = 5,1 Media = 6,2
	B-MAC	MB = 5,7 CB = 3,9 Media = 4,8	MB = 9,1 CB = 9,2 Media = 9,2

MB: Señal de prueba vídeo de ráfagas múltiples.

CB: Señal de prueba de barra de color del 75%.

Parámetros de preacentuación para B-MAC: $A = 0,7071$, $f_1 = 1,87$ MHz, $f_2 = 3,74$ MHz.