



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

ACTUALIZACIONES de las

Reglas de Procedimiento

(Edición de 2012)

aprobadas por la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones

Revisión (Circular N°)	Fecha	Parte	AR/AP	Número del RR u otra referencia ¹	Páginas que hay que retirar	Páginas que hay que insertar
1 Véase CR/339	Septiembre 2012	A1	AR5	5.316A*	5	5 (rev.1)
				5.327A**		
				5.397	7-8	7-8 (rev.1)
				5.399		
				5.410*		
				5.444B**	13-15	13-15 (rev.1)
				5.446A		
			Admisibilidad	1, 1.1**, 1.2 2 b)	1-3	1-3 (rev.1)
2 Véase CR/342	Noviembre 2012	A1	AR21	21.16, 3	2	2 (rev.1)
			AP18	AP18*	1-2	-
			AP30	An. 1, 1 b)	14-16	14-16 (rev.1)
			AP30A	An. 1, 4 b)	13-16	13-15 (rev.1)
			AP30B	6.3 a), 2.3 6.16 Art. 8, 8.17**	2-6	2-7 (rev.1)
		Índice			1	1 (rev.1)
		A1	AR9	9.2	1-2	1-2 (rev.2)
				9.11A-1	10-11	10-11 (rev.2)
				9.11A-2	16-17	16-17 (rev.2)
				9.21**-9.27	19-22	19-22 (rev.2)
				9.41-9.42**	25	25 (rev.2)
				11.43A**	19-23	19-23 (rev.2)
				11.44**		
			AR11	11.44B**		
				11.47**		
				11.49**		

Revisión (Circular N°)	Fecha	Parte	AR/AP	Número del RR u otra referencia ¹	Páginas que hay que retirar	Páginas que hay que insertar
3 Véase CR/346	Abril 2013	A1	AR9	Acuerdo 482 del Consejo	1-2	1-1bis (rev.3), 2
			AR11	Apéndice 4 (Anexo 2, A4)****,	1-2	1-1bis (rev.3), 1ter, 2
				11.31	6	6 (rev.3)
			Resolución 51	1-2.2.2	1	-
		A6	GE89	4	2	2 (rev.3)
		C		1.4, 1.6, 1.9-1.12	1-4	1-4 (rev.3)
		Índice			1	1 (rev.3)
4 Véase CR/351	Agosto 2013	C		1.6 bis	2-6	2-6 (rev.4)
5 Véase CR/355	Enero 2014	A1	AR5	5.132A, 5.145A, 5.161A 5.399	3-4 7-8	3-3bis (rev.5)-4 7 (rev.5)-8
			AR11	11.41, 11.41.2 11.44*****	19-20 21-22	19 (rev.5)-20 21 (rev.5)-22
			AR21	Cuadro 21-2	1-2	1-1bis (rev.5)-2
			AP30B	Anexo 4, 2.2*****	7-8	7-8 (rev.5)
		A10	GE06	Apéndice 2.1, Sección A2.1.8.1	7-8	7-7bis (rev.5)-8
		Índice			1-2	1 (rev.5)-2
6 Véase CR/368	Agosto 2014	A1	Admisibilidad	1.1 2 b)	1 (rev.1) 2 (rev.1)	1 (rev.6) 2 (rev.6)
			AR9	9.2B 9.5B***** 9.47 9.62	1bis (rev.2) 2 (rev.2) 25(rev.2)3 0	1bis (rev.6) 2 (rev.6) 25 (rev.6) 30 (rev.6)-31
		Índice			1 (rev.5)	1 (rev.6)

Revisión (Circular N°)	Fecha	Parte	AR/AP	Número del RR u otra referencia¹	Páginas que hay que retirar	Páginas que hay que insertar
7 Véase CR/373	Noviembre 2014	A1	AR11	11.50	23 (rev.2)	23-25 (rev.7)
		Índice			1 (rev.6)-2	1 (rev.7)-2
8 Véase CR/390		A10	GE06	*****	1-10	1 (rev.8)-12
		B3		*****	1-14	1 (rev.8)- 19 (rev.8)
		Índice			2	2(rev.8)

¹ Las nuevas Reglas o las modificaciones a las Reglas existentes surten efecto inmediatamente o según se indique.

* Fecha efectiva de supresión: 1 de enero de 2013.

** Fecha efectiva de aplicación: 1 de enero de 2013.

*** Fecha efectiva de aplicación: 1 de julio de 2013.

**** Fecha efectiva de aplicación: 1 de enero de 2014.

***** Fecha efectiva de aplicación: 1 de enero de 2015.

***** Fecha efectiva de aplicación: 6 de febrero de 2016.

ÍNDICE

PARTE A

Sección	Reglas relativas al	Página
A1	Artículo 1 del RR	AR1-1/2
	Artículo 4 del RR	AR4-1/2
	Artículo 5 del RR	AR5-1/23
	Artículo 6 del RR	AR6-1
	Aceptabilidad	Aceptabilidad-1/5
	Administración notificante	Administración notificante - 1
	Artículo 9 del RR	AR9-1/31
	Artículo 11 del RR	AR11-1/25
	Artículo 12 del RR	AR12-1/2
	Artículo 13 del RR	AR13-1
	Artículo 21 del RR	AR21-1/3
	Artículo 22 del RR	AR22-1
	Artículo 23 del RR	AR23-1
	Apéndice 4 al RR	AP4-1/2
	Apéndice 5 al RR	AP5-1
	Apéndice 7 al RR	AP7-1
	Apéndice 27 al RR	AP27-1/2
	Apéndice 30 al RR	AP30-1/22
	Apéndice 30A al RR	AP30A-1/15
	Apéndice 30B al RR.....	AP30B-1/8
	Resolución 1 (Rev.CMR-97).....	RES1-1/2
A2	Reglas relativas al Acuerdo Regional para la Zona Europea de Radiodifusión sobre la utilización de frecuencias por el servicio de radiodifusión en las bandas de ondas métricas y decimétricas (Estocolmo, 1961) (ST61).....	ST61-1/2
A3	Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre la utilización por el servicio de radiodifusión de frecuencias en las bandas de ondas hectométricas en las Regiones 1 y 3 y en las bandas de ondas kilométricas en la Región 1 (Ginebra, 1975) (GE75)	GE75-1/5
A4	Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre la utilización de la banda 535-1 605 kHz en la Región 2 por el servicio de radiodifusión (Río de Janeiro, 1981) (RJ81)	RJ81-1/5

Sección		Página
A5	Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre la utilización de la banda 87,5-108 MHz por la radiodifusión sonora con modulación de frecuencia (Ginebra, 1984) (GE84).....	GE84-1
A6	Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre la planificación de la radiodifusión de televisión en ondas métricas/decimétricas en la Zona Africana de Radiodifusión y países vecinos (Ginebra, 1989) (GE89)	GE89-1/3
A7	Reglas relativas a la Resolución 1 de la Conferencia RJ88 y al Artículo 6 del Acuerdo RJ88.....	RJ88-1/2
A8	Reglas relativas al Acuerdo Regional relativo a los servicios móvil marítimo y de radionavegación aeronáutica en la banda de ondas hectométricas (Región 1), (Ginebra, 1985) (GE85-MM-R1)	GE85-R1-1/4
A9	Reglas relativas al Acuerdo Regional para la planificación del servicio de radionavegación marítima (radiofaros) en la Zona Marítima Europea (Ginebra, 1985) (GE85-EMA).....	GE85-EMA-1/4
A10	Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre planificación del servicio de radiodifusión digital terrenal en partes de las Regiones 1 y 3, en las bandas de frecuencia 174-230 MHz y 470-862 MHz (Ginebra, 2006) (GE06).....	GE06-1/12

PARTE B

Sección		Página
B1	(No utilizado)	
B2	(No utilizado)	
B3	Reglas relativas al método para calcular la probabilidad de interferencia perjudicial entre redes espaciales (relaciones <i>C/I</i>)	B3-1/19
B4	Reglas relativas a la metodología de cálculo y normas técnicas para identificar a las administraciones afectadas y evaluar la probabilidad de interferencia perjudicial en las bandas entre 9 kHz y 28 000 kHz.....	B4-1/25

Sección		Página
B5	Reglas relativas a los criterios para aplicar las disposiciones del número 9.36 a una asignación de frecuencia en las bandas que se rigen por el número 5.92	B5-1/3
B6	Reglas relativas a los criterios para aplicar las disposiciones del número 9.36 a una asignación de frecuencia a los servicios cuya atribución se rige por los números 5.292, 5.293, 5.297, 5.309, 5.323, 5.325 y 5.326	B6-1/3
B7	Reglas relativas a los valores de relación de protección y de mínima intensidad de campo que deben utilizarse en el caso de sistemas de transmisión con modulación digital cuando se aplican las disposiciones del Artículo 4 del Acuerdo Regional GE75	B7-1/5

PARTE C

Sección		Página
C	Disposiciones y métodos de trabajo internos de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones	C-1/6

PARTE A10

Reglas relativas al Acuerdo Regional sobre planificación del servicio de radiodifusión digital terrenal en partes de las Regiones 1 y 3, en las bandas de frecuencia 174-230 MHz y 470-862 MHz (Ginebra, 2006) (GE06)

1 Aceptabilidad de las notificaciones

En aplicación del Acuerdo Regional relativo a la planificación del servicio de radiodifusión digital terrenal en la Región 1 (partes de la Región 1 situadas al oeste del meridiano 170° E y al norte del paralelo 40° S, exceptuando el territorio de Mongolia) y en la República Islámica del Irán, en las bandas de frecuencia 174-230 MHz y 470-862 MHz (Ginebra, 2006), la Oficina aplicará los procedimientos que figuran en los Artículos 4 y 5 del Acuerdo y los criterios técnicos asociados respecto a las notificaciones procedentes de todas las administraciones que tengan territorios en la zona de planificación, siempre que la estación en cuestión (o la zona de adjudicación en cuestión) esté situada dentro de la zona de planificación.

(ADD RRB16/21)

2 Protección de una entrada en el Plan frente a la interferencia causada por una entrada de otra Administración en el Plan y con la que no se inició el procedimiento de coordinación en aplicación del Artículo 4 del Acuerdo GE06

1) Durante la Conferencia CRR-06, se llevó a cabo el análisis de compatibilidad para todos los requisitos (atribuciones y asignaciones) en dos direcciones (transmisión y recepción). Cuando los requisitos no eran compatibles entre sí en una o en ambas direcciones, las administraciones afectadas tenían que resolver la incompatibilidad. Con ello se garantizaba que todas las entradas del Plan, tal y como fue adoptado por la CRR-06, habían sido evaluadas y acordadas como compatibles por las administraciones interesadas.

2) Desde entonces, se incluyeron en el Plan asignaciones/atribuciones nuevas o modificadas a raíz de la aplicación con éxito del procedimiento del Artículo 4 del Acuerdo GE06. Sin embargo, este procedimiento sólo considera que las administraciones se ven afectadas por una propuesta de modificación cuando se superan los límites mencionados en la Sección I del Anexo 4. Este enfoque se concibió para activar la necesidad de coordinarse con la administración o administraciones potencialmente afectadas, a fin de garantizar que la modificación propuesta no afectara a la capacidad de otras administraciones para recibir en su territorio emisiones de radiodifusión en cualquier canal. No obstante, el Acuerdo no trata de la interferencia que recibirá una modificación propuesta de las asignaciones previamente inscritas en el Plan.

3) En la aplicación del Artículo 4 del Acuerdo GE06, la Oficina recibía una solicitud de una administración para que se la incluyera en la lista de administraciones afectadas por una propuesta de modificación al Plan, porque dicha modificación podría verse afectada por las propias entradas de dicha administración en el Plan. Sin embargo, dado que la modificación propuesta no rebasaba los límites del Anexo 4 del Acuerdo GE06, la Oficina no podía acceder a dicha solicitud.

4) Esta situación pone de manifiesto que los procedimientos del Acuerdo GE06 no requieren la coordinación de una propuesta de modificación al Plan, antes de su inclusión en el mismo, para protegerla de la interferencia que podrían causarle entradas ya inscritas en el Plan.

5) La Junta consideró que un principio general del Reglamento de Radiocomunicaciones es que la condición, es decir, los derechos para la transmisión o los derechos para la protección de nuevas asignaciones, se deriva de la aplicación con éxito de los procedimientos pertinentes (véase el número 8.3 del RR).

6) A falta de un procedimiento pertinente en el Acuerdo GE06 para adquirir tales derechos, la Junta consideró que, salvo que las administraciones interesadas acordaran otra cosa, una asignación conforme al Plan e inscrita en el Registro Internacional de Frecuencias no puede reclamar protección frente a asignaciones que son conformes al Plan, independientemente de que las entradas del Plan tengan o no notas al pie (R2, R3), que concierna a una entrada que se inscribió en el Plan antes que la entrada correspondiente a la asignación para la que se reclama la protección.

7) La Junta observó que varias disposiciones del Acuerdo GE06 indican que, tras la aplicación con éxito del procedimiento, la nueva entrada gozará de la misma condición que las demás entradas del Plan. De acuerdo con las citadas consideraciones, la Junta opina que todas las entradas del Plan implican un derecho de transmisión para las asignaciones correspondientes, y un derecho a la protección de dichas asignaciones frente a posteriores entradas en el Plan. La conformidad con el Plan no implica el derecho de protección frente a anteriores entradas en el Plan.

8) La Junta también señaló que varias administraciones habían comunicado a la Oficina propuestas de modificación al Plan GE06 sobre la base de estaciones de baja potencia ubicadas cerca de la frontera de su territorio de una manera que no activa los límites del Anexo 4 del Acuerdo GE06. De acuerdo con las citadas consideraciones, la Junta opina que la inclusión en el Plan y/o en el Registro Internacional de las asignaciones correspondientes no proporciona ningún derecho adicional para proteger a dichas asignaciones frente a asignaciones incluidas anteriormente en el Plan¹ porque no puede obtenerse protección frente a esas asignaciones mediante la aplicación del Artículo 4 si no se superan los límites del Anexo 4.

¹ Del mismo modo no debe reclamarse protección frente a asignaciones dimanantes de adjudicaciones que estaban previamente inscritas en el Plan.

9) La Junta señaló asimismo que esta Regla de Procedimiento no requiere ninguna modificación de la práctica actual de la Oficina para tramitar las notificaciones con miras a la aplicación de los Artículos 4 y 5 del Acuerdo GE06. Del mismo modo, esta Regla de Procedimiento no se aplica a los demás servicios terrenales primarios.

10) La presente RdP es aplicable inmediatamente cualquiera que sea la fecha de entrada de las asignaciones/atribuciones en el Plan/Registro Internacional.

Art. 4

Procedimientos de modificación de los Planes y de coordinación de otros servicios terrenales primarios

4.1.1

1) En esta disposición se especifican los diversos casos previstos en el procedimiento de modificación de los Planes. Básicamente, el procedimiento estipula un enfoque escalonado cuando una administración desea incorporar en el Plan digital una adjudicación y las asignaciones procedentes de dicha adjudicación: en primer lugar la administración debe terminar satisfactoriamente el procedimiento de modificación del Plan para la adjudicación y, una vez que se ingresa la adjudicación en el Plan digital, la administración puede aplicar el procedimiento consignado en el número 4.1.1 c). Por lo tanto, la Junta llegó a la conclusión de que no era posible aplicar simultáneamente el procedimiento de incorporación de una adjudicación en el Plan y el procedimiento de incorporación de las asignaciones procedentes de dicha adjudicación, y encomendó a la Oficina que actuase en consecuencia.

2) En caso de que se propongan cambios de las características de una adjudicación ya incluida en el Plan y que también comprende una o varias asignaciones procedentes de la adjudicación ya incluida en el Plan, la Oficina aplicará el siguiente procedimiento:

- en aplicación de lo dispuesto en el número 4.1.1 a), la Oficina publicará las características de la adjudicación modificada; a tales efectos, la Oficina incluirá dichas notas en la correspondiente Sección Especial, según corresponda, para indicar las situaciones aplicables, fundamentalmente: 1) que el Plan contiene una o varias asignaciones derivadas de la adjudicación original que se revisarían tras completar con éxito el procedimiento de modificación del Plan con respecto a la adjudicación correspondiente, y 2) que la administración pertinente anunciaría la presentación de otras asignaciones derivadas de la adjudicación modificada, que se examinarían tras contemplar con éxito el procedimiento de modificación del Plan en relación con la adjudicación modificada y reflejada oportunamente en otra Sección Especial;

- hasta que se termine con éxito el procedimiento de modificación del Plan en relación con la adjudicación modificada, la Oficina mantendrá la adjudicación previa (junto con las asignaciones procedentes de dicha adjudicación);
- tras completar con éxito del procedimiento de modificación del Plan en relación con la adjudicación modificada, la Oficina la incluirá en el Plan (sustituyendo la adjudicación previa) y examinará, si existen, todas las asignaciones procedentes de la adjudicación previa, con respecto a su conformidad con la adjudicación de sustitución. Si las asignaciones están de conformidad con esta adjudicación de sustitución, se mantendrán en el Plan; de no ser así, se suprimirán del mismo, informándose a la administración correspondiente. Si así lo desea, la administración notificante puede presentar otras asignaciones procedentes de la adjudicación modificada con arreglo a lo dispuesto en 4.1.1 c). Tras recibir estas asignaciones procedentes de la adjudicación modificada, la Oficina las examinará conforme al número 4.1.2.7 y actuará en consecuencia.

Art. 5

Notificación de las asignaciones de frecuencia

5.1.2

1) Esta disposición trata del examen por parte de la Oficina de la asignación, con respecto al número **11.34** del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), es decir, sobre su conformidad con los Planes y las disposiciones asociadas. Para el caso de una asignación a la televisión analógica, se aplica el apartado a) y se exige el cumplimiento de las condiciones de la Sección II del Anexo 4. No obstante, dicha Sección II del Anexo 4 trata únicamente del examen de conformidad con la inscripción en el Plan digital. La Junta llegó a la conclusión de que, por analogía con lo indicado en el § 4.2 de la Sección II del Anexo 4 (que trata de la inscripción en el Plan digital consistente en una sola asignación), se considerará que la notificación de asignación de frecuencia a una asignación de televisión analógica cumple el Plan de televisión analógica si se ajusta a las condiciones especificadas en el § 4.2 de la Sección II del Anexo 4, adaptadas al caso de una asignación de televisión analógica.

2) Además, la Junta llegó a la conclusión de que las asignaciones a la televisión analógica en las bandas 174-230 MHz (para Marruecos 170-230 MHz) y 470-862 MHz, que se inscribieron en el Registro en el momento de establecerse el Plan analógico GE06 con conclusiones favorables según el número **11.34** del RR, mantendrán dicha situación de conclusiones favorables en tanto que sus características y las de la inscripción equivalente en el Plan de televisión analógica del Acuerdo GE06 permanezcan sin cambios.

5.1.2 e)

1) Si la inscripción en el Plan digital incorpora una observación con respecto a asignaciones en el Plan analógico, a asignaciones existentes a otros servicios terrenales primarios o a inscripciones en el Plan digital, la conclusión de la asignación de frecuencia notificada referida a esta inscripción en el Plan digital dentro del ámbito de la disposición 5.1.2 e) deberá ser favorable si se han obtenido todos los acuerdos necesarios y si se satisfacen las condiciones especificadas en la Sección II del Anexo 4.

2) Si la inscripción en el Plan digital incorpora una observación con respecto a asignaciones en el Plan digital, la conclusión de la asignación de frecuencia notificada referida a esta inscripción en el Plan digital dentro del ámbito de la disposición 5.1.2 e) deberá ser favorable si la administración notificante señala que se han satisfecho plenamente todas las condiciones asociadas a la observación así como las condiciones de la Sección II del Anexo 4.

3) Para el caso de una asignación de frecuencia T-DAB, notificada con arreglo al número 5.1.2 e) del Acuerdo GE06, utilizando una sola inscripción en el Plan digital de asignaciones de DVB-T, si la asignación de frecuencia notificada utiliza la misma porción del espectro de la asignación del Plan DVB-T más de una vez, la conclusión sobre la asignación notificada será desfavorable y esa asignación será devuelta a la administración notificante.

4) Para el caso de una asignación de frecuencia T-DAB, notificada con arreglo al número 5.1.2 e) del Acuerdo GE06, utilizando una inscripción en el Plan DVB-T (asignación o adjudicación), al examinar si se satisfacen las condiciones que figuran en la Sección II del Anexo 4 al Acuerdo GE06, la Oficina aumentará la p.r.a. notificada de la asignación T-DAB por un correspondiente factor de corrección, indicado en el cuadro que figura a continuación, para tener en cuenta la diferencia en las densidades espectrales de potencia como resultado de las distintas anchuras de banda de la asignación T-DAB y la inscripción en el Plan DVB-T. Los valores del factor de corrección se calculan como la relación entre la anchura de banda de la inscripción en el Plan de radiodifusión de televisión digital y la anchura de banda necesaria de la asignación notificada.

Factor de corrección que debe aplicarse a la p.r.a. de las asignaciones T-DAB notificadas

	Disposición de canales en la inscripción del Plan DVB-T	
	7 MHz	8 MHz
Factor de corrección	6,371 dB	6,950 Db

NOTA – Si una o más inscripciones en el Plan DVB-T utilizan la variante del sistema de 64QAM 7/8, ubicada en torno a los 1 000 km (el límite del modelo de propagación descrito en el Anexo 2 del Acuerdo) del emplazamiento del transmisor de la asignación T-DAB notificada, se utilizará un factor de corrección de 8,1 dB.

5.1.3

1) Esta disposición trata de la notificación de una inscripción digital del Plan con características distintas de las que figuran en dicho Plan. La definición de «inscripción digital del Plan» que figura en el número 1.3.18 del Anexo 1 del Acuerdo GE06, incluye asignaciones y adjudicaciones. No obstante, y a la vista de la formulación del número 5.1 del Acuerdo GE06, la Junta llegó a la conclusión de que, en aplicación del número 5.1.3 del Acuerdo GE06, las administraciones pueden notificar únicamente asignaciones de frecuencia.

2) A efectos del examen de conformidad de la asignación de frecuencia para el servicio de radiodifusión o para otros servicios primarios, notificada según el número 5.1.3 del Acuerdo GE06, con la correspondiente «inscripción digital del Plan», la Oficina comprobará que la asignación de frecuencia notificada no rebasa el potencial de interferencia de la correspondiente inscripción de radiodifusión digital en el Plan. La disposición del número 5.1.3 indica únicamente la condición de que la densidad de potencia de cresta de la asignación de frecuencia notificada, en cualquier banda de 4 kHz, no ha de rebasar la densidad espectral de potencia en los mismos 4 kHz de la inscripción de radiodifusión digital del Plan. El punto 5.6 del Cuadro 3 del Anexo 3 del Acuerdo GE06 indica que ésta es la densidad de potencia espectral aplicada a la línea de transmisión de la antena. La Junta entiende que la máxima densidad espectral de potencia (dB(W/Hz)) (punto 8AC, Anexo 1 del Apéndice 4 (Rev.CMR-07)) promediada en la banda de 4 kHz más desfavorable se basa en la máxima potencia radiada aparente. La Oficina tomará en cuenta la densidad espectral de potencia de la asignación notificada calculando en primer lugar la máxima potencia radiada aparente (p.r.a.) equivalente de la asignación de frecuencia notificada a la que se aplica un factor de corrección que tiene en cuenta la diferencia en las densidades espectrales de potencia como resultado de las distintas anchuras de banda necesarias de la asignación de frecuencia y la correspondiente inscripción del Plan. La potencia radiada aparente equivalente se obtiene a partir de la anchura de banda necesaria y el valor de cresta de la densidad espectral de potencia de la asignación notificada y la anchura de banda de la inscripción en el Plan de radiodifusión digital, como se indica en la siguiente ecuación:

$$p.r.a_{eq,max} = SPD_{max} + 10\log_{10}(BW_{NA}) + 10\log_{10}\left(\frac{BW_{PE}}{BW_{NA}}\right) \quad \text{dBW}$$

siendo:

SPD_{max} : máxima densidad espectral de potencia (dB(W/Hz)) (punto 8AC, Anexo 1 del Apéndice 4 (Rev.CMR-07)) promediada en la banda de 4 kHz más desfavorable y basada en la máxima potencia radiada aparente;

BW_{NA} : anchura de banda necesaria notificada (punto 7AB, Anexo 1 del Apéndice 4 (Rev.CMR-07)) en Hz;

BW_{PE} : anchura de banda en Hz para el sistema pertinente de la inscripción del Plan de radiodifusión digital. Para inscripciones en el Plan DVB-T, la anchura de banda es $7,61 \times 10^6$ Hz en el caso de sistemas de 8 MHz y $6,66 \times 10^6$ Hz en el caso de sistemas de 7 MHz y para las inscripciones en el Plan T-DAB, $1,536 \times 10^6$ Hz.

Con objeto de verificar que la intensidad de campo producida por las asignaciones de frecuencia notificadas en cualquier dirección no provoca más interferencia que la correspondiente inscripción en el Plan de radiodifusión digital, la Oficina necesita contar con las características completas de la asignación de frecuencia notificada, tales como las de información geográfica (alturas equivalentes de antena en 36 acimut) y la información de transmisión (polarización, p.r.a., incluyendo la atenuación de la antena en los planos horizontal y vertical si, por ejemplo, la inscripción de radiodifusión digital del Plan tiene un diagrama de antena direccional). Por tanto, al notificar asignaciones de frecuencia según el número 5.1.3 del Acuerdo GE06, las administraciones tienen que suministrar todas las características pertinentes que sean necesarias a la Oficina, a fin de que ésta compruebe que la asignación de frecuencia notificada está dentro de la envolvente de la inscripción en el Plan de radiodifusión digital.

3) Si la inscripción en el Plan digital incorpora una observación con respecto a asignaciones en el Plan analógico, a asignaciones existentes a otros servicios terrenales primarios o a inscripciones en el Plan digital, la conclusión de la asignación de frecuencia notificada referida a esta inscripción en el Plan digital dentro del ámbito de la disposición 5.1.3 deberá ser favorable si se han obtenido todos los acuerdos necesarios y si los resultados de todos los exámenes requeridos son favorables.

Si la inscripción en el Plan digital incorpora una observación con respecto a asignaciones en el Plan digital, la conclusión de la asignación de frecuencia notificada referida a esta inscripción en el Plan digital dentro del ámbito de la disposición 5.1.3 deberá ser favorable si la administración notificante señala que se han satisfecho plenamente todas las condiciones asociadas a la observación y si los resultados de todos los exámenes requeridos son favorables.

Art. 12

Entrada en vigor, duración y aplicación provisional del Acuerdo

12.6

En la nota 7, relacionada con esta disposición, se enumeran los países en los cuales el periodo de transición de la banda de ondas métricas (174-230 MHz; para Marruecos: 170-230 MHz) terminará a las 0001 horas UTC del 17 de junio de 2020. En la misma nota se consigna la opción de que las administraciones que no estaban presentes en la CRR-06 y cuyo nombre figura en la lista de la nota 7 seleccionen otra fecha para poner fin al periodo de transición de la banda de ondas métricas (a saber, el 17 de junio de 2015 a las 0001 horas UTC), a condición de que esas administraciones comuniquen esa decisión a la Oficina dentro de un plazo de 90 días a partir de la terminación de la CRR-06.

Una vez terminada la CRR-06, la Oficina se puso en contacto con las Administraciones de los Estados Miembros enumerados en la nota 7 de esta disposición que no estaban presentes en dicha Conferencia y les informó acerca de las decisiones tomadas por la CRR-06 al respecto. Ninguna de las Administraciones de los Estados Miembros interesados le comunicó a la Oficina, dentro del periodo especificado, que había elegido la fecha del 17 de junio de 2015 para terminar el periodo de transición. Así pues, para todos los países enumerados en la nota 7 el periodo de transición para la banda de ondas métricas terminará el 17 de junio de 2020 a las 0001 horas UTC.

Anexo 2

Elementos y criterios técnicos utilizados en la elaboración del Plan y la aplicación del Acuerdo

Apéndice 2.1 Sección A2.1.8.1

(ADD RRB13/64)

Esta Sección se refiere al factor de interpolación de trayecto mixto A utilizado para calcular la intensidad de campo en zonas de propagación múltiple con cruce de trayectos. El factor de interpolación A es función del factor de interpolación básico A_0 cuyo valor se determina a partir de la curva de la Figura A.2.1-2. Ello puede dar lugar a diferentes interpretaciones de los valores de A_0 . Esta situación podría desembocar en distintos valores de intensidad de campo calculados para zonas de propagación múltiple con cruce de trayectos y, por tanto, listas diferentes de administraciones potencialmente afectadas por las modificaciones propuestas a los Planes. Por consiguiente, la Junta llegó a la conclusión de que el factor de interpolación básico A_0 (F_s) indicado en la Figura A.2.1-2 deberá calcularse empleando la siguiente fórmula:

$$A_0(F_s) = 1 - (1 - F_s)^{2/3}$$

La aplicación de esta fórmula es coherente con el método adoptado por la CRR-06, recomendado en la Recomendación UIT-R P.1546 y actualmente utilizado por la Oficina en la aplicación del Acuerdo GE06.

Apéndice 3.1 Cuadro A3.1-3

Este Cuadro se aplica también a las zonas geográficas XGZ y XWB.

Apéndice 3.1 Cuadro A3.1-8

Este Cuadro se aplica también a la zona geográfica AOE, excepto los canales 4 y 5.

Apéndice 3.3

El § A.3.3.4 de este Apéndice ofrece información sobre las relaciones de protección para la televisión analógica. No obstante, este punto no ofrece ninguna información sobre las relaciones de protección para el caso en que la televisión analógica resulte interferida por las asignaciones de otros servicios terrenales primarios. Los cálculos necesarios para la aplicación de los § 4.2.4.11 y 4.2.4.12 del Acuerdo se efectuarán utilizando la Recomendación UIT-R SM.851-1, para los casos que contempla esta Recomendación. Para los demás casos que no contempla esta Recomendación, se utilizarán las Recomendaciones UIT-R pertinentes.

Anexo 3 Cuadro 3

Datos para las asignaciones a estaciones de otros servicios terrenales primarios

El número 7.1 de este Cuadro especifica que, para la aplicación del Artículo 4 del Acuerdo, es obligatorio el horario normal de funcionamiento (UTC) de la frecuencia asignada (en referencia al punto 10B del Apéndice 4 del RR), si se utiliza como base para efectuar la coordinación con otra administración (carácter «C»). Por otro lado, se indica que este dato es obligatorio para la aplicación del Artículo 5 del Acuerdo (carácter «X»). Por tanto, para los exámenes efectuados según el § 5.2.2 del Acuerdo, en los que el horario normal de funcionamiento es obligatorio, la Oficina tiene que verificar que el horario de funcionamiento notificado se ajusta al que resulta de la aplicación satisfactoria del procedimiento que figura en el § 4.2 del Acuerdo. A la vista de lo anterior, la Junta llegó a la conclusión de que se ha de considerar obligatorio el «horario normal de funcionamiento (UTC) de la frecuencia asignada» para todas las notificaciones según el Artículo 4 del Acuerdo, en relación con asignaciones a estaciones de otros servicios terrenales primarios.

Anexo 4

Sección I: Los límites y metodología para determinar cuándo se necesita llegar a un acuerdo con otra administración

2.1

En la Etapa 3 de esta Sección se especifica que se seleccionará toda asignación de otro servicio primario, si pertenece a una administración que se encuentra dentro del contorno de 1 000 km, cuando la asignación se incluya en la Lista de asignaciones o se haya iniciado ya el procedimiento de coordinación según el Artículo 4 del Acuerdo GE06 para su inclusión en dicha Lista. La Junta llegó a la conclusión de que la Oficina tendrá en cuenta únicamente las asignaciones de frecuencia admisibles de otros servicios primarios que tengan una superposición de frecuencia con la asignación/adjudicación pertinente a la radiodifusión (es decir con la propuesta de modificación del Plan).

2.2

En esta Sección se especifica la metodología general para la elaboración de los contornos de coordinación al aplicar el procedimiento de coordinación al que se refiere el § 4.2 del Acuerdo. Dado que las asignaciones de frecuencia del otro servicio primario (OPS) incluyen estaciones de transmisión y de recepción, la metodología tiene en cuenta el efecto de la estación transmisora en el otro servicio primario para el servicio de radiodifusión, así como el posible efecto del servicio de radiodifusión en las estaciones receptoras del otro servicio primario. Por tanto, esta Sección especifica la necesidad de elaborar contornos de coordinación separados para la misma asignación: los de las estaciones transmisoras y los de las estaciones receptoras. En esta Sección se especifica además que, para la identificación de las administraciones afectadas se ha de tener en cuenta el mayor de los dos contornos.

Dadas las diversas situaciones que pueden presentarse en el OPS, puede haber situaciones en que los contornos de coordinación elaborados para las estaciones transmisoras y para las estaciones receptoras de la misma asignación no se superpongan o lo hagan parcialmente. Por ello, la Junta decidió que en los casos en que los contornos de coordinación de las estaciones transmisoras y de las estaciones receptoras de la misma asignación no se superpongan o lo hagan parcialmente, se ha de tener en cuenta para la identificación de las administraciones afectadas el resultado global de los dos contornos de coordinación.

5.1.2

En esta Sección se indica que los Cuadros A.1.2 a A.1.8 del Apéndice 1 de la presente Sección contienen los valores de la intensidad de campo que dan lugar a la coordinación para la protección de otros servicios terrestres primarios, aplicando el procedimiento del Artículo 4 del Acuerdo GE06 (construcción de los contornos de coordinación). No obstante, los § A.2 a A.4 del Apéndice 1 a la Sección I, que incluyen los Cuadros A.1.2 a A.1.8 no dan información sobre los valores de inicio de la coordinación que han de utilizarse para la protección de otros servicios terrestres primarios ante las asignaciones de la televisión analógica. Dichos valores son necesarios para la aplicación del procedimiento del Artículo 4 del Acuerdo GE06 (véase el § 4.1.2.8 a) y el § 4.1.2.3). Los cálculos necesarios para la aplicación del § 4.1.2.8 a) del Acuerdo se efectuarán utilizando las Recomendaciones UIT-R pertinentes y las indicaciones que en ellas figuran. A este respecto, han de utilizarse las Recomendaciones UIT-R F.758-4, UIT-R F.759 y UIT-R SM.851-1.

Como la Recomendación UIT-R F.758-4 no contiene información relativa a los sistemas analógicos del servicio fijo, y dadas las indicaciones de ésta, la Junta llegó a la conclusión de que se utilizará la versión UIT-R F.758-2 en el caso de sistemas analógicos del servicio fijo. Para los casos que no contempla ninguna Recomendación UIT-R, la Junta llegó a la conclusión de que los cálculos se efectuarán utilizando los valores de inicio de la coordinación para la DVB-T combinándolos con el enfoque relativo a las relaciones de protección para la televisión analógica que se describe en la Recomendación UIT-R SM.851-1.

Así pues, los valores de inicio de la coordinación que han de utilizarse para la protección de otros servicios terrenales primarios respecto a las asignaciones de la televisión analógica en los casos que no ampara ninguna Recomendación UIT-R, se calcularán utilizando la fórmula siguiente:

$$F_{trigger\ ATV} = F_{trigger\ DVB-T} - RPR$$

siendo:

$F_{trigger\ ATV}$: valor de inicio de la coordinación para la televisión analógica

$F_{trigger\ DVB-T}$: valor de inicio de la coordinación para la televisión digital

RPR : relación de protección relativa, conforme a la Recomendación UIT-R SM.851-1.

5.2.2

1) Para llevar a cabo los cálculos indicados en esta disposición, la Oficina supondrá que la estación de radiodifusión de referencia citada en esta disposición (con una máxima potencia radiada de 53 dBW, una máxima altura efectiva de antena de 600 m y polarización mixta) funciona en un sistema DVB-T con una anchura de banda de 8 MHz en la banda de ondas decimétricas y una anchura de banda de 7 MHz en la banda de ondas métricas.

2) La máxima distancia de coordinación para los receptores de aeronave debe fijarse a 420 km, (calculada como el contorno geométrico en torno a la zona de servicio de la estación aeronáutica receptora), independientemente de las indicaciones de esta disposición, teniendo en cuenta lo señalado en otras disposiciones pertinentes (por ejemplo, los números 5.1.2 y 5.2.1 de la Sección I del Anexo 4).

3) A la vista de la formulación del § 4.5, en el que se describen los supuestos básicos del diseño de los contornos de coordinación para las estaciones móviles (excepto en lo que concierne al servicio aeronáutico móvil), la RRB encargó a la Oficina que aplicase la siguiente metodología para realizar dicho diseño en el caso de una estación receptora del servicio móvil (exceptuado el servicio móvil aeronáutico que se tiene la intención de que funcione en una zona de servicio especificada):

a) Determinar el centro de gravedad de la zona de servicio especificada.

b) Determinar 360 puntos en la frontera de la zona de servicio especificada («puntos fronterizos») en los cuales se evalúa la intensidad de campo producida por la estación de radiodifusión de referencia. Estos puntos fronterizos se determinan en tanto que puntos de intersección de la frontera de la zona de servicio con 360 radiales centrados en torno al centro de gravedad de la zona de servicio especificada¹. Cuando se trate de múltiples intersecciones de un determinado radial con la zona de servicio, el «punto fronterizo» será el punto de intersección situado a la mayor distancia del centro de gravedad.

c) Determinar 360 puntos en el contorno geométrico de 1 000 km («puntos iniciales del transmisor de referencia») en el cual se encuentra localizada primeramente la estación de radiodifusión de referencia. Estos puntos iniciales del transmisor de referencia se determinan en cuanto puntos de intersección del contorno geométrico de 1 000 km en torno a la zona de servicio especificada con 360 radiales centrados en torno al centro de gravedad de la zona de servicio especificada.

d) Determinar la distancia de coordinación para cada radial, como sigue:

- 1) el transmisor de radiodifusión de referencia se sitúa en el punto inicial del transmisor de referencia para el radial considerado y se calcula la intensidad de campo producida a partir de este lugar en todos los puntos fronterizos;
- 2) si en cualquier «punto fronterizo» la intensidad de campo producida por la estación de radiodifusión de referencia sobrepasa la intensidad de campo de activación o es igual a ésta, el punto inicial del transmisor de referencia determina la distancia de coordinación para el radial considerado;
- 3) si la intensidad de campo de la estación de radiodifusión de referencia es inferior a la intensidad de campo de activación en cualquier «punto fronterizo», la estación de radiodifusión de referencia es desplazada a lo largo del radial considerado diez pasos de 10 km cada uno de ellos hacia el centro de gravedad de la zona de servicio hasta que la intensidad de campo producida a partir de este nuevo lugar sobrepase la intensidad de campo de activación en cualquier «punto fronterizo» o sea igual a ésta. El lugar donde se sitúe la estación de radiodifusión de referencia, y a partir del cual dicha estación produzca una intensidad de campo que sobrepase la intensidad de campo de activación en cualquier «punto fronterizo» o sea igual a ésta determinará la distancia de coordinación para el radial considerado.

4) Tratándose de una estación receptora a bordo de aeronave del servicio móvil aeronáutico o del servicio de radionavegación aeronáutica, la Oficina utilizará la metodología descrita en el punto 3 *supra* y reemplazará el contorno geométrico de 1 000 km por un contorno geométrico de 420 km, de conformidad con el punto 2 *supra*.

¹ La zona de servicio no se extiende más allá del territorio nacional de la administración concernida.

PARTE B

SECCIÓN B3

Reglas relativas al método para calcular la probabilidad de interferencia perjudicial entre redes de satélites (relaciones C/I) (MOD RRB16/21)

1 Introducción

En aplicación de las disposiciones del número **11.32A**, cuando, como consecuencia de un desacuerdo persistente (números **9.63** a **9.65**) entre dos administraciones (o un número limitado de ellas) respecto a la coordinación de sus redes conforme al número **9.7**, la administración notificante así lo pide a la Oficina de Radiocomunicaciones, ésta efectúa un examen de la probabilidad de interferencia perjudicial de acuerdo con el número **11.32A**. La Oficina seguirá las presentes Reglas con respecto al método y los criterios de cálculo que han de aplicarse para evaluar la interferencia, así como para las conclusiones que han de formularse.

2 Probabilidad de interferencia perjudicial

Al realizar sus tareas estatutarias relativas a la aplicación de las disposiciones antes mencionadas, la Oficina procederá del siguiente modo:

2.1 Se utilizará la Recomendación UIT-R S.741-2, para examinar las asignaciones en cuestión en lo que respecta a las disposiciones del número **11.32A**.

2.2 La Oficina utilizará los criterios mutuamente acordados que le faciliten las administraciones interesadas para la interferencia aceptada, en el formato que aparece en el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R S.741-2 o, a falta de dicha información, la Oficina utilizará los límites de una sola fuente definidos en el Cuadro 2 del § 3.2 siguiente, que se obtiene del Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R S.741-2, junto con la información presentada conforme al Apéndice 4.

2.2.1 En el caso de que esa información sea proporcionada por las administraciones interesadas:

- a) La probabilidad de interferencia perjudicial se considera despreciable si el cálculo de la relación C/I muestra que se satisfacen los criterios aplicables para el examen en cuestión entre las dos redes interesadas. La conclusión de la Columna 13A3 será así favorable.
- b) La probabilidad de interferencia perjudicial no se considera despreciable si el cálculo de la relación C/I muestra que no se satisfacen los criterios aplicables para el examen en cuestión entre las dos redes interesadas. La conclusión de la Columna 13A3 será desfavorable.

2.2.2 En el caso de que esta información no sea facilitada por las administraciones interesadas:

- a) La probabilidad de interferencia perjudicial se considera despreciable si la interferencia es inferior o igual a los límites de interferencia de una sola fuente indicados en el Cuadro 2 del § 3.2 infra. La conclusión de la Columna 13A3 será favorable.
- b) La probabilidad de interferencia perjudicial no se considera despreciable si la interferencia es superior a los límites de interferencia de una sola fuente indicados en el Cuadro 2 del § 3.2 infra. La conclusión de la Columna 13A3 será desfavorable.

3 Metodología

Para efectuar el análisis de compatibilidad antes citado se empleará la siguiente metodología.

La metodología se basa en la Recomendación UIT-R S.741-2. Se efectúa una serie de cálculos de la relación portadora/interferencia (C/I), utilizando los valores de potencia facilitados por las administraciones notificantes en los puntos C.8.a.1/C.8.b.1 (es decir, el valor máximo de la potencia en la cresta de la envolvente /la potencia total en la cresta de la envolvente) del Apéndice 4 tanto para la portadora deseada como para la portadora interferente, siguiendo las consideraciones geométricas de la Recomendación UIT-R S.740 y se calcula un factor de ajuste de la interferencia, como se indica más adelante, para tomar en cuenta las situaciones de desplazamiento de frecuencia, así como la diferencia en la anchura de banda entre las portadoras deseada e interferente. Entonces se comparan esos valores de C/I con los valores de C/I requeridos derivados de los criterios que aparecen en el Cuadro 2 del § 3.2 infra, que comprenden una serie de criterios de interferencia de una sola fuente destinados a proteger distintos tipos de portadoras. En el caso de los valores de C/I requeridos acordados por las administraciones y comunicados a la Oficina, los valores de C/I calculados se compararán con esos valores de C/I mutuamente acordados. (MOD RRB16/21)

Después se deducen una serie de márgenes M (C/I calculada – C/I requerida). Conviene señalar que para evaluar la relación C/I requerida, se utiliza una serie de objetivos de relaciones (C/N) (calidad de funcionamiento) y se añade un valor K , generalmente de 12,2 ó 14,0 dB, de acuerdo con el mencionado Cuadro 2 del § 3.2 infra. Conviene también observar que estos valores corresponden a una interferencia admisible máxima del 6% o el 4% de la potencia de ruido total, N , de las asignaciones protegidas (calidad de funcionamiento). (MOD RRB16/21)

Para identificar la C/I requerida que se utilizará en el cálculo, se efectúan dos análisis:

- I. Evaluación de la interferencia causada por las redes existentes a la red notificada para su examen en virtud del número **11.32A** del RR:

En este caso, para calcular la C/I requerida de la red examinada, se utiliza la C/N objetivo de la red (véase el punto C.8.e.1 del Anexo 2 al Apéndice 4) presentada por la administración notificante para el examen en virtud del número **11.32A**.

- II. Evaluación de la interferencia causada por la red notificada para su examen en virtud del número **11.32A** del RR a las redes existentes:

En este caso, para calcular la C/I requerida de cada una de las redes existentes, se utiliza el valor más bajo entre la C/N objetivo presentada (véase el punto C.8.e.1 del Anexo 2 al Apéndice 4) y la C/N calculada (utilizando los valores de potencia

presentados por la administración notificante en los puntos C.8.a.1/C.8.b.1 del Apéndice 4) de la red existente. (MOD RRB16/21)

Si las administraciones notificantes no han presentado C/N objetivo (pues antes no se exigía), se utilizarán los valores C/N calculados.

Con respecto al cálculo de las relaciones C/N , utilizadas para definir los criterios de protección de una sola fuente (C/I requerida), el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R S.741-2 (véase infra) señala que « C/N » se define como la «relación (dB) entre la potencia de la portadora y del ruido total que incluye todo el ruido interno del sistema y la interferencia procedente de otros sistemas». Por consiguiente, para amoldarse a esa definición, se añadirá un margen adicional de 0,46 dB en los casos en los que estén implicadas emisiones de TV analógica deseadas, y de 1,87 dB para otras emisiones deseadas, sumándolo a los márgenes calculados sobre la base de los valores de ruido interno del sistema facilitados por las administraciones interesadas. El Adjunto 2 contiene la metodología de cálculo utilizada para derivar los márgenes adicionales antes mencionados. (MOD RRB16/21)

3.1 Casos de interferencia

El Cuadro 1 presenta un resumen de las distintas situaciones de interferencia que han de tenerse en cuenta al efectuar los cálculos de la relación C/I .

CUADRO 1
Casos de interferencia

Deseada Interferente	Digital	Analógica (TV-MF)	Analógica (distinta a TV-MF)	Otros
Digital	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ¹ (I)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ¹ (II)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ¹ (III)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ¹ (XI)
Analógica (TV-MF)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (IV)	<i>Cofrecuencia:</i> Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ¹ (X) <i>No cofrecuencia:</i> Utilícese la plantilla de relación de protección relativa ³ (V)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (VI)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XII)
Analógica (distinta de TV-MF)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (VII)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (VIII)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (IX)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XIII)
Otros	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XIV)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XV)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XVI)	Utilícese <i>C/I</i> más el factor de ajuste de la interferencia ² (XVII)

¹ El factor de ajuste de la interferencia para los Casos I, II, III, X y XI es el mismo (véase el § 2.1.1 del Adjunto 1).

² El factor de ajuste de la interferencia para los Casos IV, VI a IX y XII a XVII es el mismo (véase el § 3.5 siguiente).

³ Véase el § 3.1 del Adjunto 1.

La selección de un caso de interferencia definido en el Cuadro 1 anterior exige la identificación del tipo de cada portadora. Teniendo en cuenta la información presentada a la Oficina por las administraciones conforme al Apéndice 4 (es decir, la clase de emisión definida en el Anexo 2, punto C.7.a), la Oficina utilizará la definición siguiente de tipo de portadora:

- Analógica (TV-MF):
Cuando la clase de emisión (punto C.7.a del Anexo 2 al Apéndice 4) se define con una «F» en el primer carácter y con «F» o una «W» en el tercer carácter.
- Analógica (distinta de la TV-MF):
Cuando el primer carácter de la clase de emisión es «F» y el tercer carácter es cualquier otro distinto de «F» o «W».

- Digital:

Cuando el primer carácter de la Clase de Emisión es «G».

- Otras:

Cuando el primer carácter de la Clase de Emisión es cualquiera distinto de «F» o «G».

3.2 Algoritmos del margen M y de las relaciones C/I y C/N

Se utilizarán los algoritmos descritos en el Adjunto 1 para evaluar el cumplimiento de los criterios de interferencia mutuamente aceptados o de los límites de interferencia de una sola fuente establecidos en el Cuadro 2.

El Cuadro 2 siguiente tiene en cuenta la información presentada a la Oficina por las administraciones conforme al Apéndice 4 y la definición del tipo de portadora del § 3.1 anterior, y es una simplificación del Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R S.741-2.

CUADRO 2

Criterios de protección contra la interferencia procedente de una sola fuente (SEI) (MOD RRB16/21)

Tipo de portadora interferente Tipo de portadora deseada	Analógica (TV/MF) u otra	Digital	Analógica (distinta de TV-MF)
Analógica (TV-MF)	$C/N_{tot} + 14$ (dB)		
Digital	Si $DeNeBd \leq InEqBd$ $C/N_{tot} + 9,4 + 3,5 \log(\delta) - 6 \log(i/10)$ (dB) (es decir, $C/N_{tot} + 5,5 + 3,5 \log(DeNeBd \text{ (MHz)})$) De no ser así, si $DeNeBd > InEqBd$ $C/N_{tot} + 12,2$ (dB)	$C/N_{tot} + 12,2$ (dB)	
Analógica (distinta de TV-MF)	$13,5 + 2 \log(\delta) - 3 \log(i/10)$ (dB) (es decir, $11,4 + 2 \log(DeNeBd \text{ (MHz)})$)	$C/N_{tot} + 12,2$ (dB)	
Otras	$13,5 + 2 \log(\delta) - 3 \log(i/10)$ (dB) (es decir, $11,4 + 2 \log(DeNeBd \text{ (MHz)})$)	$C/N_{tot} + 14$ (dB)	

siendo:

C/N_{tot} : relación (dB) entre la potencia de la portadora y del ruido total, que incluye todo el ruido interno del sistema y la interferencia procedente de otros sistemas, relacionada con la C/N_i interna de la siguiente manera:

$$\left(\frac{C}{N_{tot}} \right) = \left(\frac{C}{N_i} \right) - X$$

donde X es el valor del margen adicional definido en las Secciones 3 a 5 del Adjunto 2 y C/N_i se basa en la potencia de ruido interno del sistema y se define en la Sección 3 del Adjunto 1.

DeNeBd: anchura de banda necesaria de la portadora deseada (Apéndice 4, Anexo 2, C.7.a)

InEqBd: anchura de banda equivalente de la portadora interferente (igual a la relación entre la potencia total y la densidad de potencia (véase el Apéndice 4, Anexo 2, C.8.a.1 y C.8.a.2, respectivamente))

δ : relación entre la anchura de banda de la señal deseada y la desviación cresta a cresta de la portadora de TV causada por la señal de dispersión de energía (se utiliza en todos los casos una desviación cresta a cresta de 4 MHz)

i : potencia de la interferencia de pre-demodulación en la anchura de banda de la señal deseada expresada en porcentaje de la potencia total del ruido de pre-demodulación (se utiliza en todos los casos un valor de 20).

3.3 Casos de un solo canal por portadora (SCPC)

Al tratar la interferencia combinada procedente de varias portadoras de banda estrecha, como un transpondedor cargado con portadoras SCPC, se supone, en ausencia de datos más detallados procedentes de las administraciones, que el satélite interferente tiene un transpondedor totalmente cargado con portadoras SCPC y que las distintas portadoras pueden sustituirse por una portadora de banda ancha de una potencia total igual a la suma de las potencias de esas portadoras SCPC. Las relaciones de protección indicadas en la Recomendación UIT-R S.671 se utilizan para proteger las transmisiones SCPC interferidas por portadoras de televisión analógica moduladas únicamente por señales de dispersión de energía.

3.4 Interferencia entre señales analógicas MDF-MF (Caso (IX) del Cuadro 1 supra)

Al tratar de las portadoras MDF-MF y para hallar el margen resultante, se calcula la relación C/I y se compara con la C/I requerida. Sin embargo, se establecen criterios de protección del tipo $C/N + K$ basados en las ecuaciones de la Recomendación UIT-R SF.766, que se necesitan para calcular el factor B (factor de reducción de la interferencia). A falta de información detallada para el cálculo del factor B , se utilizará el factor de ajuste de la interferencia descrito en el § 3.5 siguiente.

3.5 Otros casos de interferencia

Para los Casos (IV), (VI), (VII), (VIII), (IX) y (XI) al (XVII) del Cuadro 1 supra, se utilizará el factor de ajuste de la interferencia mencionado en el anterior § 3. Al calcular este factor se prestará atención al tercer párrafo del § 3.4 del Anexo 1 a la Recomendación UIT-R S.741-2.

ADJUNTO 1

Algoritmos de cálculo (M , C/I , C/N)

1 Algoritmo del margen (MOD RRB16/21)

Para calcular los márgenes, en primer lugar se necesita determinar el valor requerido de $\left(\frac{C}{I}\right)_m$, que es función de la relación C/N y del factor K :

$$\left(\frac{C}{I}\right)_m = \left(\frac{C}{N_i}\right) + K - X$$

donde:

$\left(\frac{C}{I}\right)_m$: Valor requerido de C/I (dB)

$\left(\frac{C}{N_i}\right)$: valor objetivo o calculado de C/N_i (dB) (véase el § 3 anterior y la sección 3 siguiente)

K : factor utilizado para calcular la relación requerida C/I (dB). En general será de 14,0 ó 12,2, según las características de modulación de las señales deseadas (véanse las Recomendaciones UIT-R S.483 y UIT-R S.523).

X Margen adicional para ajustarse a la definición de relación entre la portadora y la potencia total de ruido, que incluye todo el ruido interno del sistema y la interferencia causada por otros sistemas. En el Adjunto 2 se presenta la metodología utilizada para derivar el margen adicional. (ADD RRB16/21)

Dado que $\left(\frac{C}{I}\right)_m$ y $\left(\frac{C}{I}\right)_a$ variarán dependiendo del emplazamiento geográfico en la zona de servicio se calculan ambos valores:

- en los emplazamientos geográficos de las estaciones terrenas específicas asociadas, de haberlas, o
- en el caso de estaciones terrenas típicas asociadas, en el punto de prueba situado dentro de la zona de servicio en la que el valor $\left(\frac{C}{I}\right)_a$ es mínimo, de conformidad con el método indicado en el Adjunto 3. (MOD RRB16/21)

El margen es la diferencia entre el valor calculado de C/I y el valor requerido de C/I :

$$M = \left(\frac{C}{I}\right)_a - \left(\frac{C}{I}\right)_m$$

donde:

M : margen (dB)

$\left(\frac{C}{I}\right)_a$: valor ajustado de C/I , tomando en cuenta el factor de ajuste de la interferencia (dB)

$\left(\frac{C}{I}\right)_m$: valor requerido de C/I (dB), calculado más arriba.

En consecuencia, por sustitución obtenemos:

$$M = \left(\frac{C}{I} \right)_a - \left(\frac{C}{N} \right) - K$$

2 Algoritmo de $\left(\frac{C}{I} \right)_a$ para las situaciones de interferencia (MOD RRB16/21)

La relación C/I básica se ajusta del siguiente modo:

$$\left(\frac{C}{I} \right)_a = \left(\frac{C}{I} \right)_b - I_a$$

donde:

$\left(\frac{C}{I} \right)_a$: Valor ajustado de C/I , tomando en cuenta el factor de ajuste de la interferencia (dB)

$\left(\frac{C}{I} \right)_b$: Valor calculado básico de C/I , antes de tomar en cuenta el factor de ajuste de la interferencia (dB)

I_a : Factor de ajuste de la interferencia (dB).

2.1 Determinación del factor de ajuste de la interferencia

2.1.1 Interferencia causada por portadoras digitales de tipo ruido (factor de ajuste de la interferencia 1)

La actual Recomendación UIT-R S.741-2 abarca el caso de la interferencia en la misma frecuencia procedente de portadoras digitales de tipo ruido. Para la interferencia en distintas frecuencias de un factor de ajuste de la interferencia (o factor de ventaja de anchura de banda) conforme a los resultados del trabajo de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones sobre la metodología para tratar los casos de portadoras con desplazamiento de frecuencia. Esto está reflejado en la aplicación del factor A definido más adelante (mencionado como I_a en el anterior § 2).

En el caso de desplazamiento de frecuencia entre portadoras, la relación C/I resultante puede determinarse por la siguiente ecuación:

$$C/I = 10 \log (c/i) - A$$

donde A es el factor de ventaja de anchura de banda (dB).

El factor A es la relación entre la potencia de la portadora interferente contenida en la anchura de banda de la señal deseada y la potencia total de la portadora interferente, en el supuesto de que la portadora interferente tiene una densidad espectral de potencia uniforme en toda su anchura de banda ocupada.

2.1.2 Interferencia causada por portadoras analógicas de tipo ruido (factor de ajuste de la interferencia 2)

En estos casos, la relación C/I resultante puede determinarse mediante la ecuación del § 2.1.1 anterior, donde el factor A es la relación entre la potencia de la portadora interferente contenida en la anchura de banda de la señal deseada y la potencia total de la portadora interferente, con la aproximación de que la densidad espectral de potencia de la portadora interferente es constante dentro de la anchura de banda de la portadora deseada e igual al valor máximo (véase el tercer párrafo del § 3.4 del Anexo 1 a la Recomendación UIT-R S.741-2).

3 Algoritmo de C/N (MOD RRB16/21)

El algoritmo de C/N requiere el cálculo del valor de N , efectuado del siguiente modo:

$$N_i = -228,6 + 10 [\log_{10}(T_R) + 6 + \log_{10}(BW)]$$

donde:

N_i : valor del ruido interno del sistema (dBW)

T_R : temperatura de ruido del sistema receptor (K)

BW : anchura de banda (MHz).

El valor de N_i se determina una vez para el enlace ascendente (si lo hay) y una vez para el enlace descendente (si lo hay) en el caso del sistema deseado.

Una vez determinado el valor de N_i , se calcula la relación C/N_i en cada punto de prueba del enlace ascendente (si lo hay) y en cada punto de prueba del enlace descendente (si lo hay):

$$\left(\frac{C}{N_i} \right) = C - N_i$$

donde:

C : portadora (dBW)

N_i : ruido interno del sistema (dBW), calculado más arriba.

3.1 Determinación de la relación de protección relativa para el Caso (V) del anterior Cuadro 1 en el caso de (TV-MF) a (TV-MF)

Al tratar de la situación de interferencia en frecuencias distintas producida por una portadora TV-MF a otra portadora TV-MF, la Oficina de Radiocomunicaciones está utilizando las plantillas definidas en las Reglas de Procedimiento relativas a los § 3.5.1 y 3.8 del Anexo 5 al Apéndice 30 para el mismo caso de interferencia. Esa relajación resultante de la relación de protección se aplica al factor K de 14,0 dB establecido en la Recomendación UIT-R S.483.

ADJUNTO 2

Márgenes adicionales que han de tomarse en consideración

1 Introducción

Para evaluar en definitiva el efecto interferente en una emisión dada, es preciso ajustar los márgenes resultantes tomando en cuenta la definición de C/N dada por la Recomendación UIT-R S.741-2 que, en la mayoría de los casos, es la referencia necesaria en materia de calidad de funcionamiento para determinar los niveles de los criterios de interferencia de una sola fuente para las portadoras del SFS (véase el Cuadro 2 de la Recomendación UIT-R S.741-2).

En el Cuadro antes citado se define C/N como la: «relación (dB) entre la potencia de la portadora y la del ruido total que incluye todo el ruido interno del sistema y la interferencia procedente de otros sistemas».

2 Cálculos realizados conforme al número 1.174

En el número 1.174 se define la temperatura de ruido equivalente de un enlace por satélite del siguiente modo:

«Temperatura de ruido referida a la salida de la antena receptora de la *estación terrena* que corresponda a la potencia de ruido de radiofrecuencia que produce el ruido total observado en la salida del *enlace por satélite*, con exclusión del ruido debido a las *interferencias* provocadas por los *enlaces por satélite* que utilizan otros *satélites* y por los sistemas terrenales.»

Los valores de temperatura de ruido internos del sistema indicados por las administraciones para calcular el ruido interno del sistema, N , esto es, T_s y T_e , se definen en el Apéndice 8 del siguiente modo:

« T_s : temperatura de ruido del sistema de recepción de la estación espacial referida a la salida de la antena de recepción de la estación espacial (K)»

« T_e : temperatura de ruido del sistema de recepción de la estación terrena referida a la salida de la antena de recepción de la estación terrena (K)».

Los valores antes mencionados se combinan conforme a la Recomendación UIT-R S.738 para determinar T_{min} , *temperatura de ruido equivalente del enlace por satélite* más baja, del siguiente modo:

$$T_{min} = T_e + \gamma_{min} T_s + T_a$$

donde:

T_a : otro ruido interno

γ_{min} : ganancia de transmisión mínima de un determinado enlace por satélite sujeto a interferencia.

El cálculo del enlace de satélite equivalente era obligatorio antes de la CMR-2000. Tras las decisiones adoptadas por la CMR-2000 sobre el Apéndice 4 del RR, la información de conexión del Apéndice 4, necesaria para efectuar el cálculo del enlace global, es opcional.
(MOD RRB16/21)

Por consiguiente, y para simplificar las cosas, T_s y T_e se utilizan por separado para calcular la C/I de enlace ascendente y enlace descendente, respectivamente, en todos los casos.
(MOD RRB16/21)

3 Ruido que ha de calcularse conforme a la Recomendación UIT-R S.741-2 (MOD RRB16/21)

Para estar de acuerdo con la Recomendación UIT-R S.741-2 parece necesario añadir a los valores de N calculados por el programa con arreglo a los valores de T_e y T_s antes mencionados, el nivel admisible máximo de la interferencia combinada producida por otros sistemas de satélite, tal como aparece en las Recomendaciones UIT-R S.466 (para la telefonía MDF-MF), UIT-R S.483 (para la TV analógica) y UIT-R S.523 (para las emisiones digitales), así como la contribución de las emisiones terrenales que comparten las mismas bandas de frecuencias, según se define en las Recomendaciones UIT-R SF.356 (interferencia en canales telefónicos que emplean modulación de frecuencia) y UIT-R SF.558 (interferencia en sistemas que emplean telefonía codificada MIC de 8 bits).

4 Cálculos de los márgenes adicionales

4.1 Telefonía MDF-MF

4.1.1 Interferencia combinada producida por otros sistemas de satélite que comparten las mismas bandas de frecuencias (Recomendación UIT -R S.466) (MOD RRB16/21)

Conforme a la Recomendación UIT-R S.466, en las bandas de frecuencias en las que la red no aplica la reutilización de frecuencias, la potencia de ruido de interferencia combinada no debe exceder de 2500 pW0p, potencia media ponderada sofométricamente durante un minuto, durante más del 20% de cualquier mes. Esta magnitud corresponde al 25% de la potencia de ruido admisible de 10000 pW0p establecida por la Recomendación UIT-R S.353 para el mismo porcentaje de tiempo.

4.1.2 Valores máximos admisibles de la interferencia combinada producidos por sistemas de relevadores radioeléctricos en un canal telefónico de un sistema del SFS (Recomendación UIT-R SF.356)

Conforme a esta Recomendación, la interferencia producida por la combinación de los transmisores de estaciones de relevadores radioeléctricos no debe pasar de 1000 pW0p, potencia sofométrica media, durante un minuto, durante más del 20% de cualquier mes. Esta magnitud corresponde al 10% de la potencia de ruido admisible de 10000 pW0p establecida por la Recomendación UIT-R S.353 para el mismo porcentaje de tiempo.

4.1.3 Cálculo del margen adicional (MOD RRB16/21)

N_{tot} : ruido total del enlace que incluye todo el ruido interno y la interferencia procedente de otros sistemas

N_i : ruido interno del enlace

X : ruido debido a la interferencia procedente de otros sistemas

se tiene:

$$N_{tot} = N_i + X$$

donde:

$$X = (0,25 + 0,1) N_{tot}$$

Por consiguiente:

$$N_{tot} = N_i + 0,35 N_{tot}$$

$$N_{tot} (1 - 0,35) = N_i$$

$$N_{tot} = 1,53 N_i$$

$$\text{Margen adicional: } 10 * \log(1,53) = 1,87 \text{ dB.}$$

4.2 Emisiones digitales

4.2.1 Interferencia combinada producida por otros sistemas de satélite que comparten la misma banda de frecuencias (Recomendación UIT-R S.523) (MOD RRB16/21)

De acuerdo con la Recomendación UIT-R S.523, en las bandas de frecuencias en las que la red no aplica la reutilización de frecuencias, el nivel de potencia de la interferencia combinada promediado en cualquier periodo de 10 min, no debe rebasar, en más del 20% de cualquier mes, del 25% del nivel total de potencia de ruido a la entrada al demodulador que daría lugar a una proporción de bits erróneos de 1×10^{-6} , como establece la Recomendación UIT-R S.522 para el mismo porcentaje de tiempo.

4.2.2 Valores máximos permisibles de interferencia combinada producida por estaciones de radioenlaces en sistemas del SFS utilizados para telefonía codificada por MIC de 8 bits (Recomendación UIT-R SF.558)

Conforme a esta Recomendación, la interferencia producida por la combinación de los transmisores de estaciones de radioenlaces promediada en cualquier periodo de 10 min no debe rebasar, en más del 20% de cualquier mes, del 10% de la potencia de ruido total a la entrada del demodulador que daría lugar a una proporción de bits erróneos de 1×10^{-6} , como establece la Recomendación UIT-R S.522 para el mismo porcentaje de tiempo.

4.2.3 Cálculo del margen adicional

Se obtienen los mismos valores que en el anterior § 4.1.3.

4.3 TV analógica

4.3.1 Interferencia combinada producida por otros sistemas de satélite que comparten la misma banda de frecuencias (Recomendación UIT-R S.483) (MOD RRB16/21)

Conforme a la Recomendación UIT-R S.483, la potencia de ruido de la interferencia combinada no debe rebasar del 10% del ruido de vídeo admisible en el circuito ficticio de referencia durante más del 1% del mes.

4.3.2 Valores admisibles máximos de la interferencia combinada producida por sistemas de radioenlaces en un canal vídeo analógico del SFS

Todavía no se han formulado Recomendaciones sobre la interferencia producida por transmisores del servicio fijo en canales vídeo analógicos del SFS.

4.3.3 Cálculo del margen adicional

$$N_{tot} = N_i + 0,1 N_{tot}$$

$$N_{tot}(1 - 0,1) = N_i$$

$$N_{tot} = 1,11 N_i$$

$$\text{Margen adicional: } 10 * \log(1,11) = 0,46 \text{ dB.}$$

5 Basándose en lo anterior debe añadirse un valor de 0,46 dB a los márgenes que implican emisiones de señales de TV analógica deseadas y 1,87 dB para otras emisiones deseadas.

(ADD RRB16/21)

ADJUNTO 3

Determinación de los puntos de prueba para calcular la C/I

1 Introducción

La evaluación de la probabilidad de interferencia perjudicial se basará en:

- Un punto de prueba de enlace descendente dentro de la zona de servicio del satélite deseado donde el valor de $\left(\frac{C}{I}\right)_a$ es mínimo.
- Dos puntos de prueba de enlace ascendente de los enlaces deseado e interferente que produzcan el valor mínimo de $\left(\frac{C}{I}\right)_a$.

$\left(\frac{C}{I}\right)_a$ tiene un valor mínimo cuando la señal deseada está en su mínimo y la señal interferente en su máximo.

2 Puntos de prueba para el cálculo de C/I de enlace descendente

La posición de la estación terrena receptora deseada para la que se calcula la C/I se selecciona utilizando los siguientes criterios:

- la estación terrena está situada dentro de la zona de servicio del satélite deseado;
- la estación terrena es visible desde el satélite interferente;
- la diferencia entre la ganancia de satélite del satélite deseado y la ganancia de satélite del satélite interferente hacia la estación terrena deseada es mínima.

La diferencia de ganancia mínima se identifica con el siguiente procedimiento:

- generación de puntos de cuadrícula dentro de la zona de servicio del satélite deseado, A_w ;
- determinación de la ganancia del satélite deseado, G_w , hacia cada uno de los puntos de la cuadrícula, $a \in A_w$;
- determinación de la ganancia del satélite interferente, G_I , hacia cada uno de los puntos de la cuadrícula, $a \in A_w$;
- determinación del punto de la cuadrícula, $a_{\min}$, donde la diferencia entre las ganancias de satélite hacia cada uno de los satélites es mínima, es decir, $\text{Min}[G_w(a_{\min}) - G_I(a_{\min})]$

La Oficina ha creado la biblioteca de interpolación de ganancia GIMS para determinar la ganancia de satélite en todos los puntos de la cuadrícula.

En la siguiente Figura A3-1 se presenta un ejemplo gráfico del punto de prueba identificado.

3 Puntos de prueba para el cálculo de C/I de enlace ascendente

Para el cálculo del enlace ascendente es necesario identificar el emplazamiento de dos estaciones terrenas: una estación terrena transmisora por el enlace deseado y una estación transmisora por el enlace interferente.

La posición de estas estaciones terrenas se selecciona utilizando los siguientes criterios:

- la estación terrena deseada se sitúa dentro de la zona de servicio del satélite deseado;
- la estación terrena interferente se sitúa dentro de la zona de servicio del satélite interferente;
- la estación terrena interferente es visible desde el satélite deseado;
- la diferencia entre la ganancia del satélite deseado hacia la estación terrena deseada y hacia la estación terrena interferente es mínima.

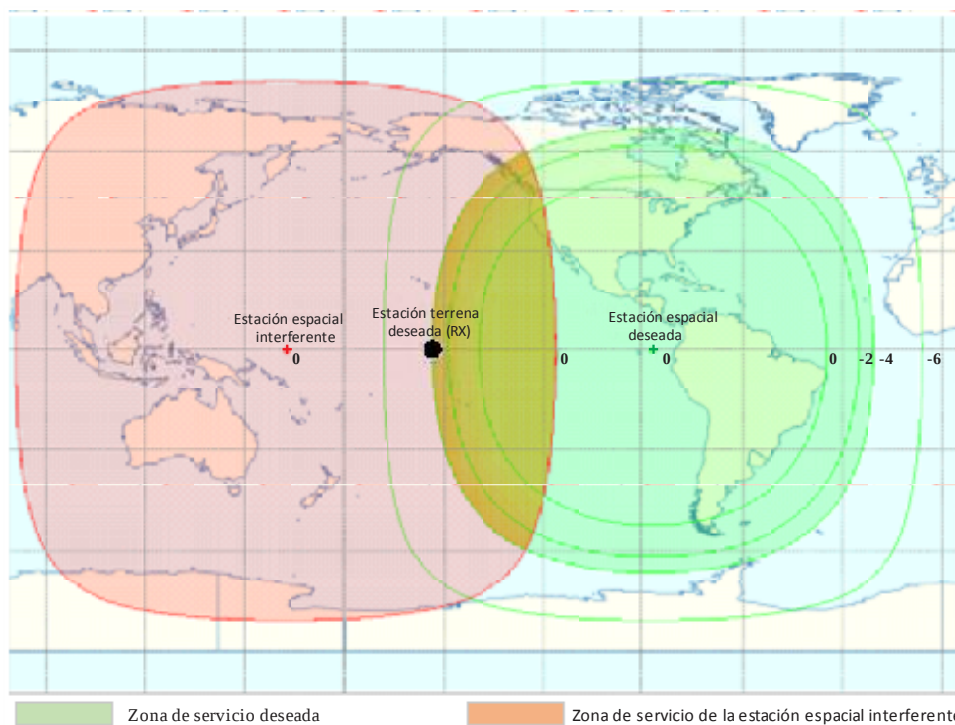
La diferencia de ganancia mínima se identifica con el siguiente procedimiento:

- generación de puntos de cuadrícula dentro de la zona de servicio del satélite deseado, A_W ;
- generación de puntos de cuadrícula dentro de la zona de servicio del satélite interferente, A_I ;
- determinación de la ganancia del satélite deseado, G_W , hacia cada uno de los puntos de cuadrícula de A_I
- selección del punto de prueba, $a_W \in A_W$, donde la ganancia del satélite deseado es mínima, $G_{W_{Max}}$;
- determinación de la ganancia del satélite interferente, G_I , hacia cada uno de los puntos de cuadrícula de, A_W ;
- selección del punto de prueba, $a_I \in A_I$, donde la ganancia del satélite interferente es máxima, $G_{I_{Max}}$.

En la Figura A3-2 siguiente se muestra un ejemplo gráfico del procedimiento utilizado.

FIGURA A3-1

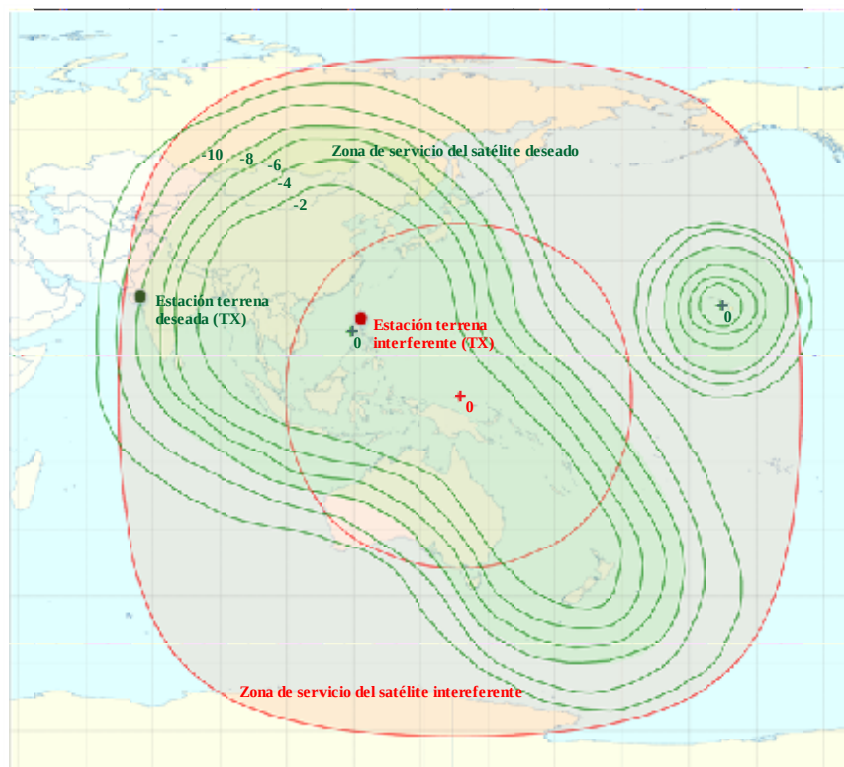
Determinación del punto de prueba del caso más desfavorable en el enlace descendente



RRB-A3-01

FIGURA A3-2

**Determinación de los puntos de prueba del caso más desfavorable
en el enlace ascendente**



RRB-A3-02