



**Documentos de la Conferencia Administrativa Regional de
Radiodifusión MF en la banda de ondas métricas
(Región 1 y ciertos países de la Región 3) (1.a sesión) (Ginebra, 1982)**

A fin de reducir el tiempo de carga, el Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT ha repartido los documentos de conferencias en varias secciones.

- Este PDF comprende los Documentos DT N° 1 a 41.
- La serie completa de documentos de la Conferencia comprende los Documentos N° 1 a 169, DL N° 1 a 24, DT N° 1 a 41.

Tomar nota: Los documentos DL son incompletos. Para comprobar los documentos que faltan, consultar la versión en inglés o francés.

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/1-S

19 de agosto de 1982

Original: inglés

JEFES DE DELEGACIÓN PL-1

PROYECTO DE ORDEN DEL DÍA

DE LA

PRIMERA SESIÓN PLENARIA

Lunes 23 de agosto de 1982, a las 14.30 horas

CICG - Sala II

Documento N.º

- | | | |
|-----|--|------|
| 1. | Apertura por el Decano de la Conferencia | - |
| 2. | Elección del Presidente de la Conferencia | - |
| 3. | Elección de los Vicepresidentes de la Conferencia | - |
| 4. | Discursos: del Secretario General de la UIT | - |
| | del Presidente de la IFRB | - |
| | del Director del CCIR | - |
| 5. | Estructura y organización de los trabajos de la Conferencia | DT/2 |
| 6. | Elección de los Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones | - |
| 7. | Composición de la Secretaría de la Conferencia | - |
| 8. | Atribución de documentos a las Comisiones | DT/4 |
| 9. | Convocación de la Conferencia | 23 |
| 10. | Invitaciones a la Conferencia | 24 |
| 11. | Participación de organizaciones internacionales en los trabajos de la Conferencia | 25 |
| 12. | Fecha en que la Comisión de Verificación de Poderes ha de presentar sus conclusiones | - |
| 13. | Horario de trabajo de la Conferencia | - |
| 14. | Otros asuntos | - |

El Secretario General

M. MILI



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

Documento N.º DT/2-S
9 de agosto de 1982
Original: inglés

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

SESION PLENARIA

Nota del Secretario General

PROYECTO ESTRUCTURA DE LA CONFERENCIA

En el contexto del orden del día que figura en la Resolución N.º 852 del Consejo de Administración, modificada en su 37.ª reunión, las siguientes sugerencias han sido inspiradas de acuerdo con las disposiciones de la Resolución N.º 17 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, Ginebra, 1979.

Comisión 1 - Comisión de Dirección

Mandato :

Coordinar la labor de las Comisiones, fijar el calendario de reuniones, etc.

Comisión 2 - Comisión de Credenciales

Mandato :

Verificar las credenciales de las delegaciones y comunicar sus conclusiones a la Plenaria en el plazo especificado por esta última (N.º 369 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Málaga-Torremolinos, 1973).

Comisión 3 - Comisión de Control del Presupuesto

Mandato :

Determinar la organización y las facilidades de que disponen los delegados, y examinar y aprobar las cuentas de los gastos realizados durante la primera reunión de la Conferencia (N.º 442 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Málaga-Torremolinos, 1973).



Comisión 4 - Comisión de Criterios Técnicos

Mandato :

Establecer los criterios técnicos que sirvan de base para la preparación, por la segunda reunión de la Conferencia, del plan de asignación de frecuencias para la radiodifusión sonora en modulación de frecuencia en la banda de ondas métricas (87,5 - 108 MHz) en la Región 1 y en las partes de Afganistán e Irán adyacentes a esa Región, teniendo en cuenta la siguiente lista de puntos no exhaustiva (puntos 1.1 a 1.9 del orden del día) :

- características de propagación y métodos de previsión de las intensidades de campo en la banda de ondas métricas y cálculo de las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora;
- espaciamientos óptimos entre canales y distribución de canales;
- normas de modulación y anchura de banda de la emisión (incluida la estereofonía y otros sistemas que tienen subportadoras suplementarias);
- relaciones de protección en altas frecuencias;
- intensidades mínimas del campo útil e intensidades de campo que han de protegerse;
- potencia máxima de radiación;
- características fundamentales de las antenas de emisión y recepción, y polarización;
- sensibilidad de los receptores y selectividad;
- criterios de compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia con :
 - el servicio de radiodifusión de televisión,
 - el servicio fijo,
 - el servicio de radionavegación aeronáutica,
 - el servicio móvil,

en la misma banda de frecuencias o en bandas adyacentes, teniendo en cuenta los resultados de los estudios del CCIR.*

* Note: De conformidad con la Resolución N.º 852 del Consejo de Administración, el CCIR ha preparado un informe más general para la Conferencia, Documento N.º 14, por lo que respecta a las bases técnicas, de acuerdo con la Resolución N.º 510 de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones, 1979.

Comisión 5 - Comisión de Métodos de Planificación

Mandato :

Establecer los principios y métodos de planificación que sirvan de base para la preparación, por la segunda reunión de la Conferencia, del plan de asignación de frecuencias para la radiodifusión sonora en modulación de frecuencia en la banda de ondas métricas (87,5 - 108 MHz) en la Región 1 y en las partes de Afganistán e Irán adyacentes a esa Región (punto 1.10 del orden del día);

especificar la forma en que deben someterse a la IFRB las necesidades, para incluirlas en el plan de asignación de frecuencias, y fijar la fecha en que deben presentarse (punto 2 del orden del día);

adoptar toda recomendación que la primera reunión de la Conferencia pueda considerar útil para la segunda reunión.

Comisión 6 - Comisión de Redacción

Mandato :

Perfeccionar los textos aprobados en la primera reunión de la Conferencia, sin alterar el sentido (N.º 527 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Málaga-Torremolinos, 1973).

El Secretario General,
M. MILI

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/3-S
4 de agosto de 1982
Original : inglés

IFRB

PROYECTO DE FORMULARIO PARA COMUNICAR NECESIDADES A LA IFRB

De acuerdo con el punto 2 del Orden del día de la Conferencia (Documento N.º 1), la Conferencia habrá de decidir sobre el formulario en el que las administraciones deberán comunicar sus necesidades de asignaciones de frecuencia.

La Conferencia puede considerar el proyecto de formulario adjunto (y las instrucciones para rellenarlo) preparado por la IFRB.

F.G. Perrin
Presidente

Anexo: 1



PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

CONFERENCIA ADMINISTRATIVA REGIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES PARA LA RADIODIFUSIÓN POR ONDAS MÉTRICAS
SEGUNDA REUNIÓN (31 DE OCTUBRE – 12 DE DICIEMBRE DE 1984)
FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE UNA SOLICITUD CON RESPECTO A UNA ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN
EN LA BANDA 87,5 – 108 MHz

01	ADMINISTRACIÓN	N.º DE SERIE DE LA ADM.		00	N.º DE SERIE DE LA IFRB	
----	----------------	-------------------------	--	----	-------------------------	--

02 NOMBRE DE LA ESTACIÓN TRANSMISORA	03 PAÍS	04 <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <th colspan="3">LONGITUD</th> <th colspan="3">LATITUD</th> </tr> <tr> <th>GRADOS</th> <th>E/W</th> <th>MIN.</th> <th>GRADOS</th> <th>N/S</th> <th>MIN.</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	LONGITUD			LATITUD			GRADOS	E/W	MIN.	GRADOS	N/S	MIN.						
LONGITUD			LATITUD																	
GRADOS	E/W	MIN.	GRADOS	N/S	MIN.															

05 POTENCIA RADIADA APARENTE MÁXIMA	06 ACIMUT DE RADIACIÓN MÁXIMA	07 ALTURA EFECTIVA DE LA ANTENA EN EL ACIMUT DE MÁXIMA RADIACIÓN	08 POLARI- ZACIÓN	09 PLANO VERTICAL POTENCIA RADIADA APARENTE	10 PLANO HORIZONTAL POTENCIA RADIADA APARENTE	11 SISTEMA
---	---	--	---	--	--	--

12 CARACTERÍSTICAS DE RADIACIÓN
(Debe rellenarse SOLAMENTE si no puede rellenarse la casilla 31)

ACIMUT	PRA	ANCHURA DEL LÓBULO	ALTURA EFECTIVA DE LA ANTENA
Grados	± dBW	Grados	± Metros

13 CARACTERÍSTICAS
DE LA ANTENA

ANEXO	DIAGRAMA

21 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

14 FRECUENCIA DESEADA	15 EN USO	16 ESTA SOLICITUD REEMPLAZA A LA ASIGNACIÓN SIGUIENTE									
		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <th>ST 61</th> <th>GE 63</th> <th>REGISTRO INTERNACIONAL</th> </tr> <tr> <th>FRECUENCIA</th> <th>FRECUENCIA</th> <th>FRECUENCIA</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ST 61	GE 63	REGISTRO INTERNACIONAL	FRECUENCIA	FRECUENCIA	FRECUENCIA			
ST 61	GE 63	REGISTRO INTERNACIONAL									
FRECUENCIA	FRECUENCIA	FRECUENCIA									

CARACTERÍSTICAS DE LA ANTENA EN EL PLANO HORIZONTAL

31

ACIMUT (grados)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Atenuación con respecto a la ganancia máxima (dB)												
Altura efectiva de la antena (metros)												
ACIMUT (grados)	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Atenuación con respecto a la ganancia máxima (dB)												
Altura efectiva de la antena (metros)												
ACIMUT (grados)	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350
Atenuación con respecto a la ganancia máxima (dB)												
Altura efectiva de la antena (metros)												

ANEXO

INSTRUCCIONES PARA RELLENAR EL FORMULARIO

Estas instrucciones para rellenar el formulario se refieren a las casillas 01 a 16, 21 y 31. La casilla 00 es para uso de la IFRB y debe dejarse en blanco. Se ha previsto en el formulario que la administración indique su número de referencia en la casilla titulada N.º DE SERIE DE LA ADMIN.

Casilla
N.º

01 Administración

Indíquese el símbolo de país que designa a la Administración en cuyo nombre se presenta la solicitud de asignación de frecuencia. Utilícese el símbolo que figura en el Cuadro N.º 1 del Prefacio a la Lista Internacional de Frecuencias.

02 Nombre de la estación transmisora

Indíquese el nombre de la localidad por cuyo nombre se conoce (o se conocerá) la estación o en la cual ésta se halla (o se hallará) situada.

Limítense el número de letras y cifras a un máximo de 20 en total.

Insértese cada letra o número en un espacio, comenzando por el primer espacio de la izquierda. En el caso de los nombres compuestos debe dejarse un espacio en blanco entre las distintas partes del nombre.

03 País

Indíquese, mediante su símbolo, el país o la zona geográfica en que se encontrará la estación. Utilícese un símbolo del Cuadro N.º 1 del Prefacio a la Lista Internacional de Frecuencias.

04 Longitud y latitud del sitio de transmisión

Indíquense las coordenadas geográficas, en grados y minutos, del sitio de transmisión. Entre los símbolos E o W, N o S, indíquense los que procedan.

05 Potencia radiada aparente máxima

Indíquese, en dBW, la potencia radiada aparente (véase el número 156 del Reglamento de Radiocomunicaciones). En el caso de una antena directiva, ello corresponderá a la dirección de máxima radiación.

06 Acimut de radiación máxima

Si se utiliza una antena transmisora directiva, indíquese el acimut de máxima radiación de la antena en grados (en el sentido de las agujas del reloj) a partir del Norte verdadero.

Si se utiliza una antena transmisora sin características direccionales, insértese "ND".

07 Altura efectiva de la antena en el acimut de máxima radiación

Indíquese la altura efectiva de la antena transmisora, en metros, en el acimut de radiación máxima. Esta altura se define como la altura sobre el nivel medio del suelo entre las distancias de 3 y 15 km a partir del transmisor en dirección del receptor (véase la Recomendación 370-3 del CCIR). Debe inscribirse un signo menos cuando el valor de la altura efectiva de la antena determinado de esa manera sea negativo.

Casilla
N.º

08

Polarización

Indíquese la polarización de la radiación mediante los siguientes símbolos:

- 01 horizontal
- 02 vertical
- 03 mixta.

09

Potencia radiada aparente en el plano vertical

En el caso de polarización mixta, indíquese, en dBW, la potencia radiada aparente en el plano vertical. Cuando la polarización es horizontal o vertical, esta casilla debe dejarse en blanco.

10

Potencia radiada aparente en el plano horizontal

En el caso de polarización mixta, indíquese, en dBW, la potencia radiada aparente en el plano horizontal. Cuando la polarización es horizontal o vertical, esta casilla debe dejarse en blanco.

11

Sistema

Indíquese el sistema de transmisión mediante los siguientes símbolos:

- 01 Monofónico (excursión máxima de frecuencia ± 75 kHz);
- 02 Monofónico (excursión máxima de frecuencia ± 50 kHz);
- 03 Sistema estereofónico con modulación polar (excursión máxima de frecuencia ± 50 kHz);
- 04 Sistema estereofónico con tono piloto (excursión máxima de frecuencia ± 75 kHz);
- 05 Sistema estereofónico con tono piloto (excursión máxima de frecuencia ± 50 kHz).

12

Características de radiación en el caso de una antena directiva

Debe facilitarse información en este casillero SOLAMENTE SI no se dispone de la información pedida en la casilla 31 del anexo.

En el caso de una antena directiva, para cada máximo de radiación indíquese:

- el acimut en grados, en el sentido de las agujas del reloj a partir del Norte verdadero;
- la potencia radiada aparente en dBW;
- la anchura del lóbulo (puntos a 3 dB) en grados;
- la altura efectiva de la antena en metros.

13

Características de la antena

Inscríbase una x en la casilla apropiada cuando:

- se facilite la información pedida en el anexo (casilla 31);
- se presente el diagrama de radiación de la antena en el plano horizontal.

Casilla
N.º

- 14 Frecuencia deseada
Indíquese, si procede, la frecuencia deseada para la asignación a la estación mencionada en la casilla 02 anterior. Si no existe ninguna preferencia por una frecuencia determinada, las casillas 14 y 15 pueden dejarse en blanco.
- 15 En USO
Cuando se mencione una frecuencia en la casilla 14, indíquese mediante una x si esta frecuencia está o no en uso en la actualidad.
- 16 Indíquese, si procede, la asignación de frecuencia en uno de los Planes y/o en el Registro Internacional que se desea reemplazar por la presente solicitud.
- 21 Información complementaria
Indíquese toda otra información pertinente con respecto a esta solicitud que pueda resultar útil para la planificación. De ser necesario, adjúntese una hoja aparte.
- 31 Anexo: Características de la antena en el plano horizontal
Indíquense, para cada acimut inscrito:
- para una antena directiva, la atenuación con respecto a la ganancia máxima;
- la altura efectiva de la antena en metros.
Las Administraciones procurarán facilitar la información pedida en esta casilla. Cuando se complete la casilla 31 se podrá dejar en blanco la casilla 12.

CONFERENCE REGIONALE DE RADIODIFFUSION

(PREMIERE SESSION)

GENEVE, 1982

Document N° DT/4-F/E/S
13 août 1982

SEANCE PLENIERE
PLENARY MEETING
SESION PLENARIA

Note du Secrétaire général /
Note by the Secretary-General /
Nota del Secretario General

PROJET / DRAFT / PROYECTO

ATTRIBUTION DES DOCUMENTS /
ALLOCATION OF DOCUMENTS /
ATRIBUCIÓN DE LOS DOCUMENTOS

<u>Plénière / Plenary / Plenaria</u>	:	1 + Corr.1 23, 24, 25
C.2 - <u>Pouvoirs / Credentials / Credenciales</u>	:	2
C.3 - <u>Budget / Presupuesto</u>	:	3, 15
C.4 - <u>Critères techniques / Technical Criteria /</u> <u>Criterios técnicos</u>	:	4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 26, DT/3,
C.5 - <u>Méthodes de planification / Planning Methods /</u> <u>Métodos de planificación</u>	:	4, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 27, DT/3,

M. MILI
Secrétaire général



**CONFERENCIA REGIONAL
DE RADIODIFUSION**

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/ 5 -S
18 de agosto de 1982LISTA DE DOCUMENTOS
(N.º 1 a 27)

N.º	Origen	Título	Destino
1 +Corr.1	SG	Orden del día de la Conferencia	
2	SG	Credenciales de las delegaciones	
3	SG	Presupuesto de la Conferencia	
4	G	Proposiciones para los trabajos de la primera sesión de la CARR-1	
5	NOR	Interferencia causada por los osciladores en los receptores de radiodifusión con modulación de frecuencia	
6	NOR	Polarización circular o elíptica para radiodifusión MF	
7	D	Propuestas para los trabajos de la Conferencia - Bases técnicas	
8	D	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Métodos de planificación	
9	D	Propuestas para los trabajos de la Conferencia - Principios de planificación	
10	D	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	
11	URS	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	
12	BEL	Estudio de compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 100-108 MHz y los Servicios de radiocomunicaciones aeronáuticas en la banda 108-136 MHz	
13	F	Compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios de radio-navegación aeronáutica y móviles aeronáuticos (R) en la banda 108-136 MHz	
14	SG	Informe del CCIR	
15	SG	Contribuciones de las empresas privadas de explotación reconocidas y de las Organizaciones internacionales no exoneradas	



N.º	Origen	Título	Destino
16	DDR	Proposiciones y observaciones	
17	AUT	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Formulario de solicitud de asignación de frecuencias (Punto 2 del orden del día)	
18	AUT	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Principios de planificación (punto 1.10 del orden del día)	
19	HOL	Compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aero- náuticos en las bandas 108-136 MHz	
20	S	Estaciones de baja potencia	
21	GRC	Punto 1.9 del orden del día - Criterios de compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia y el Servicio de radionavegación aeronáutica	
22	YUG	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	
23	SG	Convocación de la Conferencia	
24	SG	Invitaciones	
25	SG	Notificaciones a las Organizaciones internacionales	
26	SG	Servicios primarios y permitidos en la banda 87,5-108 MHz en la Región 1	
27	HOL	Características de los receptores portátiles y móviles	

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/6-S
23 de agosto de 1982
Original: inglés

COMISIÓN 4

IFRB

CRITERIOS TECNICOS Y PRINCIPIOS DE PLANIFICACION PARA LA RADIODIFUSION SONORA EN LA BANDA 87,5 - 108 MHz

(Cuadro recapitulativo de las Recomendaciones e Informes del CCIR y de las propuestas administraciones)

En el cuadro adjunto se resumen los criterios técnicos y principios de planificación que figuran en los Informes y Recomendaciones del CCIR, incluido el Informe del CCIR a la Primera Reunión de la Conferencia, así como en las propuestas de las administraciones, en relación con los diversos puntos del orden del día de la Conferencia.

Además, se indican los criterios técnicos adoptados en las Conferencias de Estocolmo de 1961 y de Ginebra de 1963.

Son pertinentes las siguientes observaciones.

1.1 Propagación

Parece haber una opinión general de que las curvas de propagación que han de utilizarse deben ser las de las figuras 3.1 - 3.9 (basadas en la Recomendación 370-3 (MODF) del Informe del CCIR a la Primera Reunión, que la señal deseada sea la proporcionada durante el 50% del tiempo en el 50% de los emplazamientos, y que la señal troposférica interferente sea la existente durante el 1% del tiempo en el 50% de los emplazamientos.



1.2 Separación de canales

En la Recomendación 412-2 (MOD I) del CCIR se especifica una separación de 100 kHz tanto para la monofonía como para la estereofonía con las frecuencias portadoras en múltiplos enteros de 100 kHz. Varias administraciones proponen esta separación de canales.

1.3 Normas de modulación

Las normas que figuran en la Recomendación 450 (MOD I), a saber, una excursión máxima de ± 75 kHz ó 50 kHz y una preacentuación de 50 μ s ó 75 μ s, son aprobadas en general y para la estereofonía se prefiere el sistema de tono piloto.

1.4 Relaciones de protección

Para los sistemas que utilizan una excursión de ± 75 kHz, se propone utilizar las relaciones de protección indicadas en la Recomendación 412-2. Algunas administraciones que utilizan una excursión de ± 50 kHz han propuesto nuevos valores para la radiodifusión estereofónica.

1.5 Intensidades de campo mínimas utilizables

Se prefieren los valores de 48 dB μ V/m y 54 dB μ V/m, derivados de la Recomendación 412-2, para la radiodifusión monofónica y estereofónica respectivamente, proponiéndose el primero a efectos de la planificación. Dos administraciones proponen un valor más alto, a saber, 60 dB, para la planificación.

1.6 Potencia radiada máxima

No existe ninguna Recomendación del CCIR en la materia, pero las administraciones han hecho propuestas que difieren: por ejemplo, 60 kW; 100 kW; sin límite.

1.7 Antenas de emisión y de recepción, polarización

En la Recomendación AN/10 se propone que se suponga, a los fines de la planificación, una relación anterior/posterior de 12 dB (estereofonía) y de 6 dB (monofonía) para las antenas receptoras, y algunas administraciones han propuesto utilizar estos valores. Otras proponen 12 dB (estereofonía) y 0 db.(monofonía).

Se está de acuerdo, en general, en que debe suponerse la polarización lineal a los fines de la planificación, y que en algunos casos se especifica la polarización horizontal. Dos administraciones proponen que no se suponga discriminación por polarización a los fines de la planificación, mientras que una administración sugiere que se aplique un margen de 10 dB cuando proceda.

1.8 Selectividad, sensibilidad

En la documentación del CCIR no figura ninguna información numérica.

1.9 Compatibilidad con otros servicios

En el Informe del CCIR a la Primera Reunión, § 2.2.2.2, y en el Informe AM/10 figura información sobre la protección requerida por la radiodifusión sonora en modulación de frecuencia interferida por radiodifusión de televisión (D/SECAM). El Capítulo 5 del Informe del CCIR a la Primera Reunión y el Informe 306-3 (MOD F) tratan de la protección requerida por la radiodifusión de televisión (D/SECAM) interferida por radiodifusión sonora en modulación de frecuencia.

En el Capítulo 6 del Informe del CCIR a la Primera Reunión se considera la protección requerida entre servicios de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia y servicios fijos y móviles, y entre servicios de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia y servicios de radionavegación aeronáutica.

Algunas administraciones han presentado estudios técnicos útiles en relación con este punto.

1.10 Principios de planificación

Si bien la Conferencia apunta a la planificación de la radiodifusión sonora en la banda 87,5 - 108 MHz, varias administraciones proponen que la planificación se limite a la banda 100 - 108 MHz.

Se apoya en general la utilización de una red para la planificación por ser el método de multiplicación simplificado para evaluar interferencias múltiples.

Varias administraciones proponen restricciones de asignaciones de frecuencia por varios motivos; por ejemplo, a fin de permitir la utilización de una antena transmisora común para varios programas.

Nº del punto del orden del día	CCIR RECOMENDACIONES INFORMES	ST 61	GE 63	D Doc. 9	G Doc. 4	DDR Doc. 16	URS Doc. 11	AUT Doc. 18	HOL Doc. 19
1.1 PROPAGACION	Rec. 370-3 (MOD F) I. 239-4 (MOD F)	Curvas de propagación para predecir la intensidad de campo E_w (50, 50) para la señal deseada E_i (1, 50) E_i (5, 50) para señales interferentes E_i (10, 50) Estadísticas de propagación parámetro Ah	Rec. 312 E_w (50, 50) E_i (1, 50) E_i (10, 50)	Curvas de propagación dividida en 6 zonas climáticas E_w (50, 50) E_i (1, 50) E_i (10, 50)	Rec. 370-3 (MOD F) E_w (50, 50) E_i (1, 50)	Rec. 370-3 (MOD F) E_w (50, 50) E_i (1, 50)	Rec. 370-3 (MOD F) E_w (50, 50) E_i (1, 50)	Ah no debe aplicarse para las señales interferentes.	
1.2 ESPACIAMIENTO ENTRE CANALES	Rec. 412-2 (MOD I)	100 kHz	100 kHz (Anexo II a ST 61)	86 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz		
1.3 NORMAS DE MODULACION	Rec. 450 (MOD I) I. 300-4 (MOD I) I. 418-1 I. 293-4 (MOD I)	Excursión de frecuencia $D = 75$ (50) kHz Preacentuación Anchura de banda necesaria $B_N = 2M + 2DK$ (K = 1)	75 kHz 50 μ s 300 kHz	75 kHz 50 μ s 300 kHz	75 kHz	75 kHz 50 μ s 180 kHz	Rec. 450 (MOD I)		
1.4 RELACIONES DE PROTECCION	Rec. 412-2 (MOD I)	Radiodifusión estereofónica $D = 75$ kHz Protección durante el 99% del tiempo cocanal 37 dB canal adj. 25 dB	$D \text{ (M)} 75$ 50 kHz cocanal 28, 31 canal adj. 12, 12	$D \text{ (M)} 75$ kHz cocanal 28 dB canal adj. 12 dB	Rec. 412-2 (MOD I)	$D \text{ (S)} 50$ kHz cocanal 41 dB canal adj. 25 dB	$D \text{ (S)} 50$ kHz cocanal 41 dB canal adj. 25 dB		
1.5 INTENSIDAD DE CAMPO MINIMA UTILIZABLE	Rec. 412-2 (MOD I) Rec. 450	Servicio estereofónico (S) $E_{min} = 54$ dB (μ V/m) Servicio monofónico (M) $E_{min} = 48$ dB (μ V/m)	(M) 48 dB (μ V/m)	(M) 48 dB (μ V/m)	(S) 54 (μ V/m) (M) 48 (μ V/m)	(S) $E_{ref} = 54$ dB (μ V/m) para planificación (S) $E_{nom} = 60$ dB (μ V/m) para la planificación	(S) $E_{nom} = 60$ dB (μ V/m) para la planificación (S) $E_{nom} = 60$ dB (μ V/m) para la planificación		
1.6 P.r.a. máxima	Informe del CCIR a la Primera Reunión	No se recomienda un valor límite	Ningún valor límite p.r.a. en el plan max. 375 kW	Ningún valor límite p.r.a. en el plan max. 500 kW	100 kW	No es necesario un límite particular de potencia	60 kW	Ninguna propuesta	
1.7 ANTENAS DE EMISION Y RECEPCION, POLARIZACION	Rec. 419 (MOD F) Rec. AN/10 I. 617-1 (MOD F) I. 464-2 (MOD I) I. 122-2 (MOD F)	Relación anterior/posterior (S) 12 dB (M) 6 dB Polarización Discriminación por polarización ortogonal	(M) 0 dB Lineal I. 122-2 ST 61 (Anexo I)	(M) 6 dB Lineal I. 122-2	(S) 12 dB (M) 0 dB No debe considerarse la polarización ortogonal para la planificación	Rec. AN/10 Lineal para la planificación. Se aplicará una discriminación por polarización de 10 dB cuando proceda	Rec. 419 Horizontal como base para la planificación	Rec. AN/10 Debe utilizarse polarización horizontal siempre que sea posible.	(S) 12 dB (M) 0 dB No debe suponerse ninguna discriminación por polarización para el cálculo de la interferencia.
1.8 SELECTIVIDAD SENSIBILIDAD	Informe del CCIR a la Primera Reunión	No se dispone de datos numéricos		Las relaciones de protección de RF propuestas tienen en cuenta este factor		Debe utilizarse un filtro de paso bajo después de la demodulación.	Debe seguirse las Recomendaciones de la C.E.I.		

Nº del punto del orden del día		CCIR RECOMENDACIONES INFORMES	ST 61	GE 63	D Doc. 9	G Doc. 4	DDR Doc. 16	URS Doc. 11	AUT Doc. 18	HOL Doc. 19
1.9 COMPATIBILIDAD CON OTROS SERVICIOS	Rec. 468-2 (MOD I) I. 796 (MOD I) I. AM/10 I. 659 Rec. 417-2 I. 306-3 (MOD F) Rec. 478-2 I. 659 I. 358-3 (MOD I) Inf. CCIR a la Primera Reunión Rec. CD/8 I. AZ/8 I. AD/8 (MOD F) I. BA/8 (MOD F)	RS/MF (S) TV D-SECAM Relación de protección RF para interferencia permanente. cocanal 45 dB -50 kHz 50 dB -100 kHz 35 dB RS/MF (S) MOV. TERRESTRE Relación de protección RF cocanal 28 dB -50 kHz 47 dB -100 kHz 30 dB TV D-SECAM/RS-MF E _{min} = 54 dB (µV/m), protección 50 dB (0-1 MHz) MOV. TERRESTRE/RS MF E _{min} = 17 dB (µV/m), protección cocanal 20 dB FIJOS / RS MF E _{min} = 20 dB (µV/m), protección cocanal 10 dB AERON./SR MF Relación de protección cocanal 20-30 dB En esta etapa no se establecen valores simples	RS MF (M) D-SECAM Cocanal 32 dB 50 dB (0-1 MHz)	 50 dB (0-1 MHz)	 I. AM/10 I. 306-3 (MOD-F) I. 659 No debe considerarse en la planificación del servicio RS MF I. AD/8 (MOD F)	 La separación de frecuencia entre estaciones MOV. y de RAD. debe ser 0,5 MHz I. AZ/8 I. BA/8 (MOD F) ILS- cocanal 14 dB	 I. 659 I. 358-3 (MOD I) Rec. CD/8 I. BA/8 (MOD F)	 I. 306-3 (MOD F) I. 659 I. 358-3 (MOD I)	 	

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/7-S

23 de agosto de 1982

Original: francés
 inglés
 español

COMISIÓN 4

PROPOSICIONES PARA CONSIDERACIÓN DE LA COMISIÓN

El anexo al presente documento contiene una compilación de las proposiciones de las administraciones relativas a los siguientes aspectos:

- 1) Características de propagación
- 2) Separación entre canales
- 3) Normas de modulación
- 4) Relaciones de protección en radiofrecuencia
- 5) Intensidad de campo mínima utilizable
- 6) Potencia radiada máxima
- 7) Características de las antenas transmisoras y receptoras; polarización
- 8) Sensibilidad y selectividad de los receptores
- 9) Compatibilidad con otros servicios.

En la preparación de este anexo se han tenido en cuenta todos los documentos hasta el N.º inclusive.

Anexo: 1

El Presidente de la Comisión 4

H. GOTZE.



1. CARACTERÍSTICAS DE PROPAGACIÓN

doc 4 (G)

Los aspectos relativos a la propagación se basarán en general en la Recomendación 370-3 (MOD F) del CCIR.

Curvas de propagación: El Reino Unido propone que se utilicen las curvas de intensidad de campo que figuran en el capítulo 3 del Informe del GIT 10/4 del CCIR para recepción con antenas de 10 metros de altura sobre el nivel del suelo. Estas curvas se derivaron de la Recomendación 370-3 (MOD F) del CCIR.

Si hubiese una solicitud de transmisores con alturas de antena efectivas superiores a 1.200 metros, será necesario ampliar, en consecuencia, la serie de curvas de propagación. Esa ampliación, al menos para distancias transhorizonte correspondientes a predicciones de interferencia, está prevista en el punto 2.1.1 del Informe 239-4 (MOD F) del CCIR.

Porcentaje de tiempo de interferencia: El Reino Unido propone que se realice la planificación sobre la base de protección durante el 99% del tiempo.

Trayectos mixtos: El Reino Unido propone que se utilice el método de interpolación lineal que figura en el Informe 239-4 (MOD F) del CCIR.

Variabilidad de ubicación: El Reino Unido propone que continúe el uso del 50% de ubicaciones para la planificación.

Ángulo de despejamiento sobre el terreno en el receptor: El Reino Unido considera que la utilización de este concepto complicaría el procedimiento de planificación en ausencia de una base de datos sobre terrenos uniformes en toda la Región 1. Además, como la corrección se aplica a pequeñas zonas de recepción específicas, su utilización sería incompatible con los criterios de planificación mencionados anteriormente, por lo que el Reino Unido propone que no se tenga en cuenta.

Δh: El Reino Unido propone que no se utilice el factor de corrección por irregularidades del terreno indicado en la figura 7 de la Recomendación 370-3 (MOD F) del CCIR, pues es difícil elaborar y aplicar los datos requeridos para la Conferencia y es discutible su aplicabilidad para largos trayectos transhorizonte.

doc 7 (D)

Al asignar frecuencias a los transmisores de radiodifusión sonora en la banda de ondas métricas, las intensidades de campo utilizables resultantes deben determinarse mediante las curvas de propagación de la Recomendación 370-3 (MOD F) del CCIR, en particular las curvas F (50,50) (50% de las ubicaciones, 50% del tiempo) para el transmisor deseado y, en el caso de interferencia constante, también para el transmisor no deseado, y las curvas F (50,1) (50% de las ubicaciones, 1% del tiempo) para el transmisor no deseado en el caso normal de interferencia troposférica. Los valores intermedios de intensidad de campo para alturas efectivas de las antenas no incluidas en las curvas se determinan por interpolación logarítmica. Los valores de las alturas efectivas de las antenas inferiores a 37,5 m o superiores a 1.200 m se comparan con uno u otro de estos valores extremos. Las alturas efectivas de las antenas de transmisión deben considerarse para 36 direcciones (de 10° en 10°, empezando por 0°). De la misma manera se hace con los valores Δh para la evaluación del factor de corrección de atenuación para tener en cuenta la irregularidad del terreno.

doc 11 (URS)

Las características de propagación, los métodos de predicción de la intensidad de campo en la banda de las ondas métricas y de cálculo de las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora se utilizan de acuerdo con el proyecto de Recomendación 370-3 (MOD F) del CCIR.

Para determinar la zona de servicio de un transmisor de radiodifusión, se propone que se utilice la curva de la fig. 1 de dicho proyecto de Recomendación (50% de las ubicaciones, 50% del tiempo) y la curva de la fig. 4a (50% de las ubicaciones, 1% del tiempo) para determinar el nivel del campo de interferencia causado por los transmisores de radiodifusión.

doc 16 (DDR)

Las Recomendaciones e Informes del CCIR citados en el Documento 10/279 del CCIR constituyen una base adecuada y satisfactoria para la planificación, y deben aplicarse.

Se propone un 1% como porcentaje de tiempo de interferencia admisible.

2. LA SEPARACIÓN ENTRE CANALES

doc 4 (G)

El Reino Unido propone que el plan de asignación de frecuencias se elabore utilizando una separación de canales de 100 kHz y que las frecuencias portadoras nominales sean múltiplos enteros de 100 kHz.

Esta propuesta apoya el punto 3 de la Recomendación 412-2 (MOD F) del CCIR.

doc 7 (D)

En toda la zona de planificación la separación entre canales debe ser uniformemente igual a 100 kHz, y las frecuencias nominales ser múltiplos enteros de esta separación de canales.

doc 11 (URS)

Proponemos que en la banda 87,5 - 108 MHz se adopte una separación entre canales de 100 kHz, valor que corresponde a la separación adoptada por la Conferencia Europea de Radiodifusión (Estocolmo, 1961).

doc 16 (DDR)

La separación de canales de las asignaciones de frecuencias para la radio-difusión MF monofónica y estereofónica debe ser uniforme e igual a 100 kHz.

Las frecuencias portadoras, que determinan la posición de los canales radio-eléctricos deben ser múltiplos enteros de 100 kHz.

3. NORMAS DE MODULACIÓN

doc 4 (G)

El Reino Unido apoya la utilización del sistema de frecuencia piloto para la radiodifusión estereofónica y propone una excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz, como se especifica en la Recomendación 450 (MOD F) del CCIR.

Señales de datos

Pueden utilizarse señales de datos para fines que varían desde explotaciones de red hasta el control del receptor del usuario. Una posibilidad es utilizar sub-portadoras a 57 kHz y 76 kHz, cada una con una excursión de ± 3 kHz aproximadamente. Esto requeriría que se reduzca la excursión de la señal radiofónica en 1 dB aproximadamente.

Sonido cuadrifónico

Se han considerado varios métodos para transmitir cuadrifonía, pero hasta ahora no hay un acuerdo general sobre su conveniencia o el mejor método para aplicarlos. Para los objetivos actuales, es suficiente suponer que la excursión de la señal radiofónica tendría que reducirse en 1 dB aproximadamente para acomodar la cuadrifonía.

Canales sonoros suplementarios

En los Informes 300-4 (MOD F) y 463-2 (MOD F) se detallan varios sistemas diseñados para obtener uno o más canales sonoros adicionales. También en este caso se requeriría una reducción de 1 dB aproximadamente de la excursión de la señal radiofónica.

doc 7 (D)

- | | |
|------------------------------|--|
| - tipo de modulación | : modulación de frecuencia (MF) |
| - desviación máxima | : ± 75 kHz |
| - preacentuación | : 50 μ s |
| - sistema de modulación | : estereofonía MF, sistema de frecuencias piloto |
| - anchura de banda necesaria | : 300 kHz (estereo) |

doc 11 (URS)

La excursión máxima de frecuencia se elige de acuerdo con el proyecto de Recomendación 450 (MOD F) del CCIR. La anchura de banda de transmisión se elige en función de la excursión máxima de frecuencia, de conformidad con el apéndice 5 al Reglamento de Radiocomunicaciones.

doc 16 (DDR)

La señal de radiofrecuencia estará compuesta por una frecuencia portadora modulada con la señal de sonido con una excursión de 75 kHz. La preacentuación de la señal de sonido es de 50 μ s.

En la transmisión estereofónica, la República Democrática Alemana aplica el sistema de frecuencias piloto. La anchura de banda aplicada es de

$$2 \times 15 \text{ kHz} + 2 \times 75 \text{ kHz} = 180 \text{ kHz}$$

de acuerdo con el apéndice 6, parte B, del Reglamento de Radiocomunicaciones.

4. RELACIONES DE PROTECCIÓN EN RADIOFRECUENCIA

doc 4 (G)

El Reino Unido propone que los valores actuales de la relación de protección indicados en la Recomendación 412-2 (MOD F) del CCIR se mantengan para transmisiones estereofónicas, incluidos los sistemas que utilizan subportadoras adicionales diseñados para limitar la excursión total a ± 75 kHz.

doc 7 (D)

La interferencia mutua entre transmisores de radiodifusión sonora MF debe considerarse de acuerdo con las curvas de relación de protección recogidas en la Recomendación 412-2 (MOD F) del CCIR.

Si hay que efectuar una distinción entre interferencia constante e interferencia troposférica (véase la Recomendación 412-2 (MOD F)), es aplicable la relación de protección que, junto con la curva de propagación respectiva, conduce a una interferencia más fuerte (interferencia constante F (50,50); interferencia troposférica F (50,1)).

doc 11 (URS)

Proponemos que se utilicen para la radiodifusión estereofónica las normas de relación de protección indicadas en el proyecto de Recomendación 412-2 (MOD F) del CCIR. Estas normas corresponden a un sistema con frecuencia piloto y a redes con una excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz.

Para las redes estereofónicas que funcionan en un sistema con frecuencia piloto y excursión máxima de frecuencia de ± 50 kHz, se proponen las normas de relaciones de protección indicadas en el cuadro siguiente:

Desviación de frecuencia (kHz)	0	100	200	300
Carácter predominante de la interferencia	Troposférica		Difractiva	
Relaciones de protección en radiofrecuencia (dB)	41	25	7	-7

Debido a la similitud técnica entre los sistemas de radiodifusión estereofónica con frecuencia piloto y los sistemas con modulación polar, no deben existir diferencias sensibles entre las normas de relación de protección de ambos sistemas para un valor dado de la excursión máxima de frecuencia.

doc 16 (DDR)

Contra las estaciones transmisoras de la radiodifusión sonora en MF, se recomiendan relaciones de protección que aseguren una buena recepción durante un 99% del tiempo:

Separación de frecuencia (kHz)	Relación de protección (dB)			
	Monofónica		Estereofónica	
	Interferencia permanente	Interferencia troposférica	Interferencia permanente	Interferencia troposférica
0	36	28	45	37 (41)*)
100	12	12	33	25
200	6	6	7	7
300	-7	-7	-7	-7
400	-20	-20	-20	-20

*) Para interferencia cocanal con una excursión de frecuencia de ± 50 kHz.

Entre el sistema de televisión D/Secam y la radiodifusión MF pueden aplicarse las relaciones de protección indicadas en el Documento 10/280 del CCIR.

5. INTENSIDAD DE CAMPO MÍNIMA UTILIZABLE

doc. 4 (G)

El Reino Unido propone que en la preparación del plan la intensidad de campo utilizable de referencia para servicios estereofónicos sea de 54 dB ($\mu\text{V/m}$) ($1/2 \text{ mV/m}$) a 10 metros por encima del nivel del suelo*). La planificación se hará sobre la base de proporcionar protección durante el 99% del tiempo.

Consideraciones relativas a la elección del valor mínimo de la intensidad de campo deseada y de las intensidades de campo que se deben proteger

Se reconoce que este valor de E_{ref} es igual a los valores citados en la actualidad para E_{min} en la Recomendación 412-2 (MOD F). Ello se considera aceptable ya que desde la Conferencia de Estocolmo la planificación se basa en una intensidad de campo utilizable de 48 dB ($\mu\text{V/m}$) para recepción monofónica y, por consiguiente, de 54 dB ($\mu\text{V/m}$) para recepción estereofónica.

Aun reconociendo que el plan de frecuencias debe ser tanto para la recepción monofónica como para la estereofónica, el Reino Unido considera que la planificación se debe hacer pensando en la recepción estereofónica, cuyas exigencias son mucho más estrictas. Sin embargo, ello no debe excluir la posibilidad de que en parte de la Región 1 la planificación se refiera a servicios monofónicos, si así lo desean las administraciones. No obstante, conviene advertir que las normas para recepción monofónica establecidas en la Recomendación 412-2 (MOD F) se refieren a la recepción con antenas fijas situadas a 10 metros por encima del nivel del suelo y que el CCIR no ha aprobado ninguna norma para otras condiciones de recepción.

doc 7 (D)

En principio, se considera suficiente (véase la Recomendación 412-2 (MOD F)) una intensidad de campo mínima utilizable de:

48 dB ($\mu\text{V/m}$) en monofonía

54 dB ($\mu\text{V/m}$) en estereofonía.

doc 11 (URS)

Se propone que se elija el valor mínimo de la intensidad de campo de la señal útil de acuerdo con el proyecto de Recomendación 412-2 (MOD F) del CCIR.

En cuanto a la elaboración del Plan de asignación de frecuencias para la radiodifusión con modulación de frecuencia en la banda de 100 - 108 MHz, se propone que se utilice la intensidad de campo nominal E_{nom} igual a $1,0 \text{ mV/m}$.

doc 16(DDR)

Como valores de la intensidad de campo mínima utilizable, medidos a 10 m por encima del nivel del suelo, para los que se obtiene una calidad de recepción satisfactoria, teniendo en cuenta el ruido natural y el ruido artificial, pero sin efectos de las estaciones interferentes, se recomiendan los siguientes:

- para radiodifusión estereofónica 54 dB en zonas rurales,
66 dB en zonas urbanas,
74 dB en grandes ciudades;
- para radiodifusión monofónica 48 dB en zonas rurales,
60 dB en zonas urbanas,
70 dB en grandes ciudades.

Si se utiliza una antena direccional, y en ausencia de ruido artificial, una intensidad de campo de

48 dB

se considera que es el mínimo aceptable también en radiodifusión estereofónica.

doc 22(YUG)

Para el establecimiento del plan, hay que atenerse a las nociones de intensidad de campo mínima utilizable y de intensidad de campo utilizable. No es necesario introducir otros valores de intensidad de campo (por ejemplo, la intensidad de campo nominal utilizable o la intensidad de campo utilizable de referencia) porque esos conceptos nuevos no mejoran el plan propiamente dicho.

Los valores de la intensidad de campo mínima utilizable que se dan en la Recomendación 412-3 del CCIR (monofonía: 48 dB ($\mu\text{V/m}$); estereofonía: 54 dB ($\mu\text{V/m}$)) deben considerar como límites a los que han de tender las intensidades de campo utilizables, pero esta tendencia debe aplicarse principalmente en el caso de los transmisores destinados a cubrir zonas más amplias (con grandes potencias o con antenas de gran altura efectiva).

6. POTENCIA RADIADA MÁXIMA

doc. 4 (G)

El Reino Unido propone que, siempre que los países no utilicen potencias superiores a las necesarias para conseguir la cobertura requerida, no se especifiquen límites determinados de potencia.

Análisis

El Reino Unido no ve ninguna utilidad en imponer un límite de potencia superior al implícito para todos los transmisores en el número 2666 del Reglamento de Radiocomunicaciones.

La aceptación por parte del Reino Unido de una limitación de potencia dependería en gran medida del nivel escogido y su relación con la altura real de la antena del transmisor y, en particular, la utilización de la potencia total o de la potencia en cada plano de polarización. Aunque una excepción permitiendo aumentos de potencia hasta los niveles registrados en el Plan de Estocolmo resolvería este problema para los transmisores existentes, se podría solicitar la inscripción de redes adicionales con potencias comparables en un nuevo plan por encima de 100 MHz.

Desde un punto de vista técnico parece difícil defender la imposición de niveles de potencia de modo general, ya que estudios basados en las curvas de propagación de la Recomendación 370 del CCIR han demostrado que el empleo de potencias elevadas y de antenas elevadas representa una utilización eficaz del espectro.

doc 7 (D)

La potencia radiada aparente de cada uno de los transmisores de la red de transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas deberá adaptarse adecuadamente al servicio previsto si bien teniendo debidamente en cuenta la altura efectiva de la antena transmisora. De acuerdo con la experiencia con las redes de transmisores existentes en la banda de ondas métricas, un límite superior de la potencia radiada aparente de 100 kW puede generalmente considerarse suficiente.

doc 16 (DDR)

En las condiciones locales consideradas la potencia radiada aparente no debe ser nunca superior a la necesaria para obtener la cobertura requerida y en la medida de lo posible no debe exceder de 60 kW.

Al determinar la potencia radiada aparente, debe tenerse en cuenta que no deben producirse diferencias inadecuadas entre las partes interesadas en cuanto a la intensidad de campo de los transmisores ya existentes y los proyectados para un futuro próximo.

doc 22 (YUG)

En lo que respecta a la potencia radiada, la Conferencia debe reconocer a todas las estaciones capaces de producir interferencia. La intensidad de campo de referencia debe ser la producida por un transmisor de 1 kW con una altura efectiva de la antena de 37,5 m a una distancia de 200 km, en el 50% de las ubicaciones y el 1% del tiempo, por un trayecto enteramente terrestre y sin corrección Δh . Todos los transmisores capaces de producir una intensidad de campo igual o mayor a esta intensidad de campo de referencia (19 dB ($\mu V/m$) de 200 km) deben ser obligatoriamente introducidos en el plan.

Sin embargo, los países que deseen introducir en el plan estaciones con un potencial de interferencia inferior al de referencia deben estar facultados para hacerlo. En la RSF de Yugoslavia funciona ya un sistema radioeléctrico local amplio que está fundado en transmisores de baja potencia. Este sistema de radiodifusión tiene por objeto atender las necesidades de información local de cada comuna del país, entidad sociopolítica básica en la que el pueblo materializa, sobre una base de autogestión, sus derechos a estar informado sobre todos los asuntos de interés común. No se deben poner trabas a la planificación de un sistema de esta clase.

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS ANTENAS TRANSMISORAS Y RECEPTORAS POLARIZACIÓN

doc 4 (G)

Antenas receptoras

El Reino Unido propone la utilización de la curva de directividad indicada en la Recomendación [AD/10] para servicios de radiodifusión sonora estereofónica.

Los resultados de las mediciones que apoyan la utilización de esta curva se indican en el anexo A.

Antenas transmisoras y polarización

El Reino Unido propone que las características de cada transmisión se definan en términos de las potencias radiadas aparentes en los componentes de polarización horizontal y vertical (véase el anexo B).

Por tanto se propone que se definan las potencias radiadas aparentes de las transmisiones como sigue:

- a) Las potencias radiadas aparentes deberán indicarse por separado para los componentes de polarización horizontal y vertical.
- b) Cuando la antena transmisora es direccional, los diagramas de radiación se definirán para ambos componentes de polarización.
- c) Cuando la antena transmisora está destinada a radiar solamente un componente y se sabe que el componente de polarización cruzada es superior a 20 dB, no es necesario indicar la potencia radiada del componente no deseado.
- d) Cuando hay potencias importantes en componentes de polarización horizontal y vertical el ángulo de fase entre ambos no tiene efecto sobre la interferencia en el mismo canal o en el canal adyacente. El término polarización mixta puede utilizarse para todos estos casos.

Algunas administraciones quizá deseen adoptar la polarización mixta como medio de mejorar la cobertura para receptores situados en automóviles y receptores portátiles. El Reino Unido considera que en tal caso la planificación deberá continuar basándose en la recepción estereofónica con antenas fijas de polarización horizontal o vertical situadas a 10 metros por encima del nivel del suelo. En este caso la E_{ref} se refiere al componente de polarización horizontal o vertical de la intensidad de campo compuesta.

4. Para evaluar el efecto de la interferencia producida por las transmisiones de polarización mixta a las transmisiones de polarización lineal, los componentes de polarización horizontal y vertical se deben tratar por separado, aplicándose una discriminación de polarización de 10 dB cuando proceda.

5. Para evaluar el efecto de la interferencia producida por las transmisiones de polarización lineal a las transmisiones de polarización mixta no se aplicará ninguna discriminación de polarización respecto de las antenas fijas de recepción ya que pueden ser tanto horizontales como verticales.

Discriminación por polarización

Si se supone que la planificación se va a efectuar sobre la base de antenas receptoras fijas a 10 metros sobre el nivel del suelo, se propone que se aplique una discriminación por polarización de 10 dB, cuando corresponda, suponiéndose que ésta es adicional a cualquier directividad de la antena receptora. Para los casos de transmisiones con polarización mixta, la interferencia debe evaluarse como se indica en los puntos 4 y 5 de las propuestas del Reino Unido referentes al punto 1.5 del orden del día.

doc 6 (NPR)

En el Plan debería figurar la posibilidad de utilizar polarización circular o elíptica en la radiodifusión MF. En ese caso, la suma de las potencias de las componentes vertical y horizontal debe tener el mismo límite que la de la potencia para el caso de la polarización lineal.

También puede hacerse notar que, si la interferencia es el factor limitador, se puede ampliar la zona de cobertura gracias a la discriminación entre la polarización dextrógira y levógira..

doc 7 (D)

Antena de recepción

Según el sistema de transmisión, deben utilizarse para la planificación las siguientes antenas:

- una antena omnidireccional para monofonía
- una antena direccional con una relación antero-posterior de 12 dB para estereofonía (de conformidad con la Recomendación AN/10 del CCIR).

Razones:

Para mantener lo más pequeña posible la diferencia de cobertura en el caso de monofonía y estereofonía, se necesita una antena de recepción más eficaz en el caso de estereofonía.

Las investigaciones han revelado que, al planificar un servicio estereofónico, una antena direccional de 12 dB permitiría obtener prácticamente las mismas zonas de cobertura que una antena omnidireccional al planificar un servicio monofónico (véase el Informe AJ/10 del CCIR).

Con relación a la recepción móvil con receptores portátiles y aparatos de radio instalados en vehículos, sólo puede suponerse utilización de antenas omnidireccionales en toda la zona de cobertura monofónica.

Debido a las excesivas necesidades de canales, no debe tomarse en consideración la planificación de la cobertura estereofónica sin una antena direccional.

Polarización

La cobertura de radiodifusión sonora en ondas métricas debe basarse principalmente en la polarización horizontal. La polarización mixta debe también admitirse como solución de problemas de cobertura especiales. En este caso, las componentes de polarización horizontal y vertical deben proporcionarse, sin embargo, de modo que no se exceda la máxima potencia radiada aparente notificada del transmisor respectivo. En el caso de transmisores de radiodifusión con polarización ortogonal no debe suponerse ninguna discriminación de la antena de recepción (0 dB) en la planificación, ya que la polarización de la antena de recepción no siempre será idéntica a la polarización de la onda emitida por el transmisor deseado.

Por la misma razón no debe preverse en la planificación el uso sistemático de la polarización ortogonal.

doc 11 (URS)

Para la recepción de programas estereofónicos se propone que se utilice una antena directiva con una característica de directividad que se ajuste al proyecto de Recomendación AN/10 del CCIR.

Se propone que la antena de transmisión tenga un diagrama de radiación en el plano horizontal de forma próxima a la circular, en previsión de la posibilidad de reducir la radiación en una dirección dada.

Se propone que se utilice, en lo posible, polarización horizontal.

doc 16 (DDR)

Polarización y características de antena

La República Democrática Alemana tiene intención de aplicar la polarización horizontal y propone que ésta se adopte como base para la planificación. Si se desea aplicar otras polarizaciones, la discriminación de polarización no debería incluirse en la planificación.

Pueden utilizarse antenas transmisoras directivas para obtener la necesaria intensidad de campo consecuente con la zona de cobertura deseada.

Para la planificación puede utilizarse una antena receptora directiva conforme con la Recomendación N.º 419 del CCIR.

8. SENSIBILIDAD Y SELECTIVIDAD DE LOS RECEPTORES

doc 7(D)

La sensibilidad y selectividad de los receptores se tienen en cuenta de manera suficiente mediante la intensidad de campo mínima utilizable (véase punto 5) y las relaciones de protección en radiofrecuencia (véase el punto 4).

doc 11(URS)

En lo que concierne a las cuestiones de sensibilidad y selectividad de los receptores, la Administración de la U.R.S.S. considera posible guiarse por las Recomendaciones de la CEI.

doc 16(DDR)

Está previsto que en los receptores estereofónicos se utilice un filtro paso bajo a continuación del demodulador para reducir las interferencias de intermodulación en frecuencias superiores a 53 kHz.

9. COMPATIBILIDAD CON OTROS SERVICIOS

EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN

doc 7(D)

La compatibilidad entre la radiodifusión sonora en ondas métricas y la radiodifusión de televisión en la banda 8 (ondas métricas) está garantizada si se consideran las relaciones de protección en radiofrecuencia establecidas internacionalmente por el CCIR (véanse los Informes AM/10 y 306-3 (MOD F) del CCIR).

doc 11(URS)

Para resolver los problemas de protección de la recepción de canales de televisión contra señales de sonido con modulación de frecuencia se recomienda basarse en la curva de relaciones de protección para sistemas SECAM, que refleja los resultados de estudios experimentales (proyecto de Informe 306-3 (MOD F), Figura 7).

Para resolver los problemas de compatibilidad con otros servicios, la Administración de la U.R.S.S. estima necesario basarse en las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones y en los documentos del CCIR (Informe 659, proyecto de Informe 583-1 (MOD I), proyecto de Recomendación CD/8, proyecto de Informe BA/8, etc.).

EL SERVICIO FIJO

doc 7(D)

Teniendo en cuenta sus características, no se considerarán en la planificación los servicios fijos en la banda 104 - 108 MHz.

EL SERVICIO MÓVIL

doc 4(G)

El Reino Unido propone que la Región 1 y en la parte inferior de la banda (87,5 MHz) se mantenga una separación mínima de 0,5 MHz entre las frecuencias portadoras de los servicios de radiodifusión y móvil en la misma zona geográfica, a fin de proteger la recepción.

doc 7(D)

Teniendo en cuenta sus características, no se considerarán en la planificación los servicios móviles en la banda 87,5 - 108 MHz. Por lo que respecta a la compatibilidad con los servicios de radiocomunicaciones que operan por debajo de 87,5 MHz, deben tenerse en cuenta las relaciones de protección establecidas internacionalmente por el CCIR (véase el Informe 659 del CCIR).

doc 16 (DDR)

Para resolver las cuestiones de compatibilidad con otros servicios, la Administración de la República Democrática Alemana considera necesario proceder con arreglo al Reglamento de Radiocomunicaciones y a los documentos del CCIR (Informe 659, proyecto de Informe 583-1 (MOD I), Proyecto de Recomendación CD/8, proyecto de Informe BA/8, y otros).

EL SERVICIO DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA

doc 4 (G)

El Reino Unido concede considerable importancia al problema de la protección del servicio de radionavegación aeronáutica en la banda 108 - 118 MHz y en particular a la operación del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) en la sub-banda 108 - 112 MHz. Se han efectuado estudios teóricos de los mecanismos de interferencia [véase el apéndice] y continúan los análisis del medio operacional. Partiendo de las primeras conclusiones de estos trabajos y del material contenido en el Informe [BA/8] del CCIR, el Reino Unido recomienda la adopción de los siguientes principios y medidas de planificación:

Consideraciones relacionadas con el sistema ILS

Se deben tener en cuenta los modos de interferencia identificados, descritos en el Informe [BA/8] del CCIR.

Las zonas de servicio ILS sobre las que se requiere protección y las intensidades de campo mínimas correspondientes deben ser las del anexo (reproducido del anexo 10 de la OACI, Vol. 1, punto 3.1.3.3 y figura C-7).

Se deben establecer y aprobar internacionalmente criterios sobre el umbral de interferencia basados en el material contenido en los Informes [BA/8] y [AZ/8].

La conversión de la intensidad de campo de una señal deseada en dB(μ V/m) a la potencia de entrada del receptor en dBm debe hacerse restando 121 dB, lo que incluye una tolerancia para la pérdida del sistema.

Una característica de pérdida del sistema de antena a bordo de la aeronave de 1 dB/MHz para las frecuencias de radiodifusión inferiores a 108 MHz.

Habrà que establecer para los receptores futuros relaciones de protección contra los efectos de los productos de intermodulación radiados y generados por el receptor para varias separaciones de frecuencia.

Las relaciones de protección contra los efectos de los productos de intermodulación radiados para los receptores actuales son las siguientes:

si las portadoras coinciden	+ 11 dB
separación de 50 kHz	+ 7 dB
separación de 100 kHz	+ 2 dB
separación de 150 kHz	+ 0 dB
separación de 200 kHz	- 3 dB
separación de 250 kHz	- 18 dB

doc 7(D)

El servicio de radionavegación aeronáutica en la banda 108 - 117,975 MHz debe considerarse de acuerdo con los criterios internacionales de protección especificados en el Informe AD/8 (y Doc. 10/278) del CCIR.

doc 12 (BEL)

Como consecuencia de la decisión adoptada en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones celebrada en Ginebra en 1979 de generalizar en la Región 1 el servicio de radiodifusión por encima de 100 MHz (Resolución 510), se ha hecho necesario estudiar los riesgos de interferencia que pueden causar los emisores de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia a los diversos servicios de radio-comunicaciones aeronáuticas que funcionan en la banda de frecuencias inmediatamente superior (108 - 136 MHz). A tales estudios había instado asimismo la CAMR en su Recomendación 704, habida cuenta, en especial, de las interferencias que se habían producido ya entre los mencionados servicios en aquellas regiones del mundo en que la banda 100 - 108 MHz se utiliza para la radiodifusión desde hace mucho tiempo.

doc 13 (F)

La planificación de la banda de radiodifusión sonora comprendida entre 87,5 y 108 MHz habrá de tener presente el hecho de que la banda 108 - 136 MHz la utiliza un cierto número de ayudas radioeléctricas a la navegación aérea destinadas a facilitar el aterrizaje de aviones:

- de 108 a 112 MHz, se suceden, cada 50 kHz, los ILS (controles de alineación de pista) y los VOR (radiofaros),
- de 112 a 118 MHz, sólo hay VOR de gran alcance,
- de 118 a 136 MHz, hay, con un paso de 25 kHz, 720 canales radiotelefónicos para enlaces aire-tierra.

En la presente contribución se examinan las diversas mediciones que hay que hacer para poder precisar los criterios de interferencia correspondientes, en primer lugar, a los dispositivos ILS, y, luego, a los otros dos tipos de ayudas a la navegación aérea. En cada uno de esos casos se propone una manera de presentar los resultados que facilita la realización de aquellos cálculos informáticos que pueden servir eficazmente para la planificación de las frecuencias de los emisores de radiodifusión.

doc 19 (HOL)

Para evitar problemas en la asignación efectiva de frecuencias a las estaciones de radiodifusión con modulación de frecuencia en la banda del caso, parece prudente tener en cuenta en el procedimiento de planificación los elementos de interferencia que pueden evidentemente preverse.

Uno de esos elementos es la emisión no deseada por el transmisor de radiodifusión en el canal operativo del equipo aeronáutico. A estos efectos, en los sistemas de recepción aeronáuticos no existe la posibilidad de rechazar la señal no deseada.

La supresión en la fuente o la separación en distancia son los únicos remedios eficaces. Esta contribución versa exclusivamente sobre esos aspectos. Todos los cálculos y supuestos corresponden a la situación en el caso más desfavorable.

Tipos de equipo aeronáutico en cuestión

En las bandas aeronáuticas adyacentes se utilizan los siguientes sistemas:

Localizadores ILS : 108 - 112 MHz
Radiofaros VOR : 108 - 117,975 MHz
Móvil aeronáutico (R): 117,975 - 136 MHz

doc 21 (GRC)

Los siguientes sistemas de radionavegación utilizan la banda 108 - 117,975 MHz:

- los ILS (sistemas de aterrizaje por instrumentos-localizadores) que utilizan la banda 108 - 112 MHz en pasos de 100 kHz (o de 50 kHz),
- los VOR (radiofaros omnidireccionales VHF) que utilizan toda la banda 108 - 117,975 MHz en pasos de 50 kHz.

Las especificaciones técnicas de los sistemas que se indican a continuación aparecen en el capítulo 3 del anexo 10 al Convenio de la OACI, Volumen I. En el siguiente cuadro figuran la intensidad de campo mínima utilizable y la relación de protección para cada uno de esos sistemas.

	Intensidad de campo mínima utilizable	Relación de protección	Nivel máximo admisible para la señal de interferencia
ILS-LLZ en general	40 uV/m (32 dBuV/m) (-114 dBW/m ²) (-86 dBm)	20 dB	4 uV/m (12 dBuV/m) (-134 dBW/m ²) (-106 dBm)
ILS-LLZ categoría I	90 uV/m (39 dBuV/m) (-107 dBW/m ²) (-79 dBm)	20 dB	9 uV/m (19 dBuV/m) (-127 dBW/m ²) (-99 dBm)
ILS-LLZ categ. II-III	100 uV/m (40 dBuV/m) (-106 dBW/m ²) (-78 dBm)	20 dB	10 uV/m (20 dBuV/m) (-126 dBW/m ²) (-98 dBm)
VOR ⁴⁾	90 uV/m (39 dBuV/m) (-107 dBW/m ²) (-79 dBm)	20 dB	9 uV/m (19 dBuV/m) (-127 dBW/m ²) (-99 dBm)

Nota: Las relaciones entre dBuV/m, dBW/m² y dBm son las siguientes:

$$W(\text{dBW/m}^2) = E(\text{dBuV/m}) - 146$$

$$P(\text{dBm}) = E(\text{dBuV/m}) - 118 \text{ (ganancia de la antena: unidad)}$$

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/8-S

23 de agosto de 1982

Original: inglés

COMISIÓN 4

Nota del Presidente de la Comisión 4

Habida cuenta del mandato de la Comisión 4 reproducido en el Documento N.º DT/2 y aprobado por la primera sesión plenaria, es preciso constituir Grupos de Trabajo con los cometidos siguientes:

Grupo de Trabajo 4.1 - Propagación

Mandato:

- características de propagación y métodos de previsión de las intensidades de campo en la banda de ondas métricas y de cálculo de las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora.

Documentos pertinentes: 4, 7, 11, 14 y 16

Grupo de Trabajo 4.2 - Características técnicas

Mandato:

- espaciamientos óptimos entre canales y distribución de canales;
- normas de modulación y anchura de banda de la emisión (incluida la estereofonía y otros sistemas que tienen subportadoras suplementarias);
- relaciones de protección en radiofrecuencias;
- intensidades mínimas del campo útil e intensidades de campo que han de protegerse;
- potencia máxima de radiación;
- características fundamentales de las antenas de emisión y recepción, y polarización;
- sensibilidad de los receptores y selectividad.

Documentos pertinentes: 4, 6, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 22, 27 y DT/3

Grupo de Trabajo 4.3 - Criterios de compatibilidad del servicio de radiodifusión con otros servicios

Mandato:

- criterios de compatibilidad del servicio de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia con:
 - el servicio de radiodifusión de televisión,
 - el servicio fijo,



- el servicio de radionavegación aeronáutica,
- el servicio móvil,

en la misma banda de frecuencias o en bandas adyacentes, teniendo en cuenta los resultados de los estudios del CCIR.

Documentos pertinentes: 4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 21 y 26.

El Presidente de la Comisión 4,

H. GÖTZE

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/9-S
23 de agosto de 1982
Original: inglés
francés
español

COMISIÓN 5

PROPUESTAS SOMETIDAS A EXAMEN DE LA COMISIÓN

El anexo al presente documento contiene una compilación de las propuestas relativas a los siguientes temas:

1. Principios de planificación (generales)
2. Examen de las asignaciones existentes en la banda 87,5 MHz - 100 MHz
3. Límite de potencia baja
4. Canales de baja potencia
5. Restricciones de planificación
6. Métodos de planificación
7. Análisis del Plan
8. Método de organización

En la preparación del anexo se han tomado en cuenta todos los documentos hasta el número 22 inclusive.

El Presidente

K. ARASTEH

Anexo: 1



1. PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN (GENERALES)

doc 4 (G)

El Reino Unido propone los siguientes principios de planificación:

Todas las solicitudes serán tratadas de la misma forma según el procedimiento de evaluación técnica que adopte la Conferencia. Para la definición de cada solicitud se utilizará el concepto de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio requerida.

La planificación se basará principalmente en el mantenimiento del plan de Estocolmo para la banda 87,5 - 100 MHz y en la planificación incondicional de la banda 100 - 108 MHz.

Nota: Como son relativamente pocas las administraciones que han aplicado el plan de Ginebra de 1963 para la zona africana de radiodifusión en alguna medida significativa, sería conveniente un nuevo plan para esa zona utilizando una separación de canales de 100 kHz en toda la banda 87,5 - 108 MHz. Sin embargo, el criterio que siga el Reino Unido para la solución de este problema se verá ampliamente influido por la opinión de los países principalmente afectados.

Planificación basada en la recepción estereofónica (incluido el reconocimiento de la necesidad de prestar servicios de subportadora (por receptores fijos). Aunque se reconoce la necesidad de prestar servicios a receptores móviles, se considera posible hacer frente a las dificultades técnicas de incorporar las necesidades de los receptores móviles si se mantiene una norma satisfactoria para los receptores fijos.

doc 9 (D)

Todos los países tienen el derecho a que sus necesidades de frecuencias se tomen en cuenta si están conformes a los principios de una utilización eficaz del espectro, es decir, si estas necesidades están destinadas a proporcionar cobertura total, en la banda de 87,5 a 108 MHz, mediante unos 5 ó 6 programas nacionales o incluso mediante un número menor de programas regionales o locales. Se puede transmitir un número algo mayor de programas cuando no se pretende alcanzar una cobertura total.

Puede establecerse un nuevo plan para toda la banda o para parte de ella del siguiente modo:

- Al establecer un nuevo plan para toda la banda, una frecuencia tomada de toda la banda entre 87,5 y 108 MHz, se asignará, en principio, a todos los transmisores. Si una frecuencia que ya está en utilización antes de la Conferencia se asigna de nuevo a un transmisor será debido, en general, a circunstancias puramente casuales aunque en casos excepcionales pueda hacerse deliberadamente.
- Al establecer un nuevo plan para parte de la banda, una frecuencia perteneciente a la parte superior de la banda, p.ej., la comprendida entre 100 y 108 MHz, se asignará en principio a todos aquellos transmisores para los que el plan en vigor no comprende ninguna asignación de frecuencia en la banda 87,5-100 MHz. Esto no excluye el que determinados transmisores, que funcionan o puedan funcionar en una frecuencia por debajo de 100 MHz conforme al plan, vean variar sus características básicas -incluso la frecuencia- en el marco de las necesidades técnicas, o el que se añadan nuevos transmisores o se abandonen los ya existentes.

Podría considerarse el establecimiento de un nuevo plan para toda la banda ya que técnicamente es posible en la mayoría de los casos transmitir o recibir cualquier frecuencia dentro de la banda de 87,5 a 108 MHz mediante las instalaciones transmisoras y receptoras y sus antenas respectivas. Ello puede ser aconsejable cuando las bases de los planes actualmente en vigor han experimentado cambios sustanciales desde su establecimiento. Será necesario si, por ejemplo, ha cambiado el espaciamiento de frecuencias.

Dentro de la Zona Europea de Radiodifusión se prestará escasa atención al establecimiento de un nuevo plan para toda la banda en los países que tienen frontera común con aquéllos en los que se utiliza esta banda para televisión. De ahí que en estos países en especial sólo se prevea el establecimiento de un nuevo plan para la parte superior de la banda.

doc 11 (URS)

Se propone que se establezca, para la Región 1 y ciertos países interesados de la Región 3, un Plan de asignación de frecuencias en la banda 100 - 108 MHz aplicable a la radiodifusión con modulación de frecuencia y que sobre la base de la Resolución N.º 510 de la CAMR-79 relativa a la convocación de una conferencia de planificación de la radiodifusión sonora en la banda 87,5 - 108 MHz para la Región 1 y ciertos países interesados en la Región 3, se tenga presente "que este nuevo Plan no debería afectar en absoluto a las asignaciones existentes o previstas a estaciones de radiodifusión (televisión) en la banda 87,5 - 100 MHz, efectuadas conforme al Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961", y también, "que este nuevo Plan, en la banda 87,5 - 100 MHz, no debería deteriorar las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora existentes, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que están situadas en la zona de coordinación con los países que utilizan esta banda para televisión, de conformidad con el citado Acuerdo".

Se propone que se apliquen los siguientes principios de planificación:

- las ubicaciones de los transmisores se determinarán, en lo posible, de manera que coincidan las estaciones transmisoras de televisión con las de transmisión de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia;
- la densidad de los transmisores, su potencia radiada aparente y la altura equivalente de las antenas han de elegirse de manera que todo el territorio del país quede prácticamente cubierto por la intensidad de campo nominal;

doc 16 (DDR)

La República Democrática Alemana tiene intención de utilizar también la gama 100 - 108 MHz para la radiodifusión MF estereofónica, con el mismo sistema de transmisión.

En la gama de frecuencias 100 - 108 MHz, deben obtenerse tres nuevas coberturas totales de zona con la radiodifusión estereofónica.

doc 18(AUT)

..El cumplimiento de estas disposiciones restringe severamente la libertad de una nueva planificación en gran parte de la Zona Europea de Radiodifusión. Por ejemplo, al elaborar un nuevo plan para la banda 87,5 - 100 MHz, diferentes interpretaciones de los términos "afectar" o "deteriorar" pueden dar lugar a graves desacuerdos. Esta situación sólo se presenta en la Zona Europea de Radiodifusión.

Se propone, por consiguiente, que en la Zona Europea de Radiodifusión se proceda a la nueva planificación para la banda 100 - 108 MHz, mientras que en la banda 87,5 - 100 MHz sólo se modifique el Plan de Estocolmo existente en los casos en que sea necesario o en que pueda mejorarse.

El plan final debe prever, para todos los países de la zona de planificación, la utilización igualmente eficaz del espectro disponible para la explotación de sus transmisores de radiodifusión sonora. No obstante, es posible que las diferentes necesidades de servicio de los distintos tipos de programas (v.gr., programas nacionales, regionales, locales) requieran diferentes configuraciones de las redes de transmisores respectivas, dando lugar a un factor de cobertura de la zona de un porcentaje reducido solamente en un extremo y de más del 100% en el otro.

Si se impone la necesidad de definir técnicamente el término básico "igualdad de derechos", tal vez conviniera hacerlo por la igualdad del número de "coberturas nacionales equivalentes", que se define por el resultado de multiplicar el número de programas por el factor de cobertura de la zona resultante; (se alcanza una "cobertura nacional equivalente" con un factor de cobertura de la zona del 100% para un programa, o del 50% para dos programas, etc.).

El número máximo de coberturas nacionales equivalentes para el cual es técnicamente factible determinado plan, viene dado por la capacidad de la banda 87,5 - 108 MHz. El Plan de Estocolmo en su forma actual contiene indicaciones sobre la capacidad para la banda 87,5 - 100 MHz, y pueden deducirse para la banda completa mediante cálculos teóricos.

Se propone, por consiguiente, que:

- el nuevo plan provea, para todos los países de la zona de planificación, un número igual de "coberturas nacionales equivalentes" referidas a la anchura de banda disponible para radiodifusión sonora;
- la capacidad de la banda total 87,5 - 108 MHz se derive de la capacidad real de la banda 87,5 - 100 MHz indicada en el Plan de Estocolmo en su forma actual;
- las necesidades sometidas por las administraciones estén limitadas por la capacidad de la banda disponible para radiodifusión sonora en el país respectivo.

doc 22 (YUG)

La Administración yugoslava propone la adopción de los siguientes principios en la elaboración del plan de asignación de frecuencias para radiodifusión MF por ondas métricas:

- 1) Igualdad de derechos para todos los países en relación con el empleo de la banda 87,5 - 108 MHz para radiodifusión

Motivo: La CAMR-79 atribuyó la banda 87,5 - 108 MHz en las Regiones 1 y 3 al servicio de radiodifusión a título primario. Los países que deseen utilizar esa banda para radiodifusión de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones deben poder utilizarla en pie de igualdad sin verse en modo alguno estorbado por servicios que no sean de radiodifusión.

- 2) Reconocimiento del derecho soberano de cada país a establecer del modo que más le convenga sus servicios de radiodifusión, de conformidad con las particularidades de su sistema sociopolítico (composición multinacional y multilingüe de la población, federalismo, sistema de información local, etc.)

Motivos: La organización del servicio de radiodifusión se funda en principios diferentes, según los países, a causa de las particularidades de su sistema sociopolítico. Ello es evidente, por ejemplo, en el uso efectivo de la banda 87,5 - 100 MHz por el servicio de radiodifusión. En la Región 1, esa banda se utiliza para televisión y para radiodifusión MF por ondas métricas. Además, incluso la utilización de esa banda para el mismo tipo de servicio de radiodifusión está sujeta a diferentes disposiciones de los sistemas de radiodifusión. Algunas disposiciones tienen por objeto conseguir la cobertura de todo el territorio nacional con el mismo programa; las otras (por ejemplo, en países con una composición multinacional y multilingüe de la población o en países con un sistema político federal) corresponden a una organización del servicio de radiodifusión fundada en la obtención de la cobertura de diferentes partes del territorio nacional con programas diferentes. Hay que reconocer, por lo tanto, el derecho soberano de cada país a disponer el servicio de radiodifusión en su territorio de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones, pero también de conformidad con las particularidades del sistema sociopolítico.

El efecto práctico de la adopción de este principio es que el método de planificación que se elija debe ofrecer la posibilidad de cumplir los requisitos para redes con una distribución uniforme y no uniforme de los transmisores. En cierta medida, determina también las características del método que se ha de utilizar para la elaboración del plan.

2. EXAMEN DE LAS ASIGNACIONES EXISTENTES EN LA BANDA 87.5 MHz - 100 MHz

doc 4 (G)

Se debe conservar en el máximo grado posible la cobertura de la zona de servicio de las estaciones de radiodifusiones existentes. Una nueva planificación conducirá inevitablemente a dificultades de definición de las zonas de servicios de los servicios nuevos o ya existentes en las zonas congestionadas.

Minimización del número y amplitud de los cambios de las asignaciones utilizadas actualmente, a fin de reducir el coste de los cambios y evitar una confusión innecesaria al público en el periodo de transición.

Satisfacción de las nuevas necesidades teniendo presente la limitación de espectro disponible.

doc 9 (D)

La protección del servicio actual en Europa en la banda de frecuencias por debajo de 100 MHz (véanse los puntos 1.2.1 y 1.2.2) puede garantizarse de la forma más sencilla si se mantiene la situación actual. Sin embargo, debe modificarse convenientemente un número considerable de frecuencias en la banda por debajo de 100 MHz que no son múltiplos enteros del espaciamiento de frecuencias.

Cuando se estudien los transmisores de televisión de los países en que se utiliza la banda de frecuencias radioeléctricas por debajo de 100 MHz para televisión, no se llegará a situaciones en las que resulte afectada la cobertura actual de los programas de radiodifusión sonora en esta banda de frecuencias, en particular en los países vecinos. Lo que importa en este caso no es la zona de cobertura de cada transmisor en particular sino la cobertura total de un programa específico. También resulta fácil cumplir esta condición si se mantiene básicamente la situación actual de los transmisores en las zonas en cuestión.

En los países en los que se utiliza la banda de frecuencias por debajo de 100 MHz para radiodifusión de televisión, las zonas de cobertura de los transmisores de televisión actuales no pueden resultar afectados, o serlo tan solo de manera insignificante, cuando los transmisores de radiodifusión sonora de los otros países cambien sus frecuencias a las del nuevo plan. Es relativamente fácil cumplir este requisito si la situación actual de los transmisores de radiodifusión sonora se mantiene básicamente al menos en las zonas adyacentes a aquéllas en que la banda se utiliza para televisión.

doc 16 (DDR)

La República Democrática Alemana propone que se preserven en principio las asignaciones de frecuencias a las estaciones transmisoras en la gama de frecuencias 87,5 - 100 MHz, en servicio o previstas, con arreglo al Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, pero estima posible, sin embargo, que se modifiquen algunas asignaciones de frecuencias, por ejemplo, en relación con una separación de canales uniforme, si esto presenta interés mutuo para los países interesados.

doc 18 (AUT)

En los considerandos f) y g) de la Resolución N.º 510 de la CAMR-79, se dice que:

- el nuevo plan no debería afectar en absoluto a las asignaciones existentes o previstas a estaciones de radiodifusión (televisión) en la banda 87,5 - 100 MHz, efectuadas conforme al Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961;
- el nuevo plan no debe deteriorar las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora existentes en la banda 87,5 - 100 MHz, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que están situadas en la zona de coordinación con los países que utilizan esta banda para televisión, de conformidad con el citado Acuerdo.

El considerando g) de la Resolución N.º 510 de la CAMR-79 dice que:

este nuevo plan, en la banda 87,5 - 100 MHz, no debería deteriorar las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora existentes, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que están situadas en la zona de coordinación con los países que utilizan esta banda para televisión, de conformidad con el citado Acuerdo.

Esta disposición es oficialmente aplicable también a las estaciones de baja potencia existentes ubicadas en la zona de coordinación. No existe ninguna disposición similar para las estaciones ubicadas fuera de la zona de coordinación, lo que puede crear problemas a las estaciones de baja potencia existentes, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que no se tengan en cuenta en el procedimiento de planificación a causa de los reducidos riesgos que presentan de causar interferencia.

AUT/18/11 Se propone, por consiguiente, que la Conferencia se encargue de la conservación y protección de todas las estaciones de baja potencia coordinadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961.

El mejor medio para lograr esto técnicamente sería limitarse a modificar el actual Plan de Estocolmo en la banda 87,5 - 100 MHz dentro de la Zona Europea de Radiodifusión, sólo en los casos en que fuera necesario o se pudiera mejorar.

3. LÍMITE DE POTENCIA BAJA

doc 4 (G)

No debe haber un límite inferior de potencia de las estaciones del plan. No obstante, de introducirse este límite inferior de potencia, deberá establecerse a una potencia radiada aparente total de 100 vatios y no se deberá aplicar a las asignaciones de frecuencia existente.

doc 18 (AUT)

Desde la introducción en Europa de la radiodifusión sonora con modulación de frecuencia en la banda de ondas métricas, se han puesto en servicio gran número de estaciones de baja potencia (p.r.a. inferior a 1 kW), para completar la cobertura en regiones accidentadas o montañosas, o para fines locales. Dado el grandísimo número de asignaciones que ha de tratar la Conferencia, y dados los limitados riesgos de que causen interferencia la mayoría de las estaciones de baja potencia, parece útil restringir el número de estaciones de este tipo que deban reconocerse en el procedimiento de planificación durante la segunda reunión de la Conferencia.

La Conferencia de Estocolmo de 1961 sólo reconoció los transmisores con una p.r.a. mínima de 1 Kw, independientemente de la altura efectiva de antena. No obstante, la altura efectiva de antena influye fuertemente en el riesgo de causar interferencia.

AUT/18/8 Se propone, por consiguiente, que:

- se reconozcan en el procedimiento de planificación las estaciones de baja potencia que presenten grandes riesgos de causar interferencia;

AUT/18/9 - se indique como límite el riesgo de causar interferencia de un transmisor de referencia de 1 kW de p.r.a. y una altura efectiva de antena de 37,5 m.

doc 20 (S)

Si se desea establecer un plan de frecuencias acordado en la banda 100-108 MHz para las estaciones de radiodifusión sonora que satisfagan necesidades divergentes en diferentes países, no debe fijarse un límite de potencia mínimo a las estaciones del plan. Si, por razones prácticas, se impone el establecimiento de un límite de potencia mínimo, habrá que fijar una p.r.a. total no superior a 100 vatios.

doc 9 (D)

A los efectos de planificación de frecuencia sólo se considerarán los transmisores que por su potencia radiada, altura efectiva de antena y naturaleza del terreno, pueda esperarse que causen interferencia a grandes distancias de su emplazamiento (más de 200 km), efecto que no puede ignorarse. Debe fijarse, por tanto, un límite inferior de potencia en función de la altura efectiva de la antena (figura 1).

Límite inferior de potencia en función de
la altura efectiva de la antena

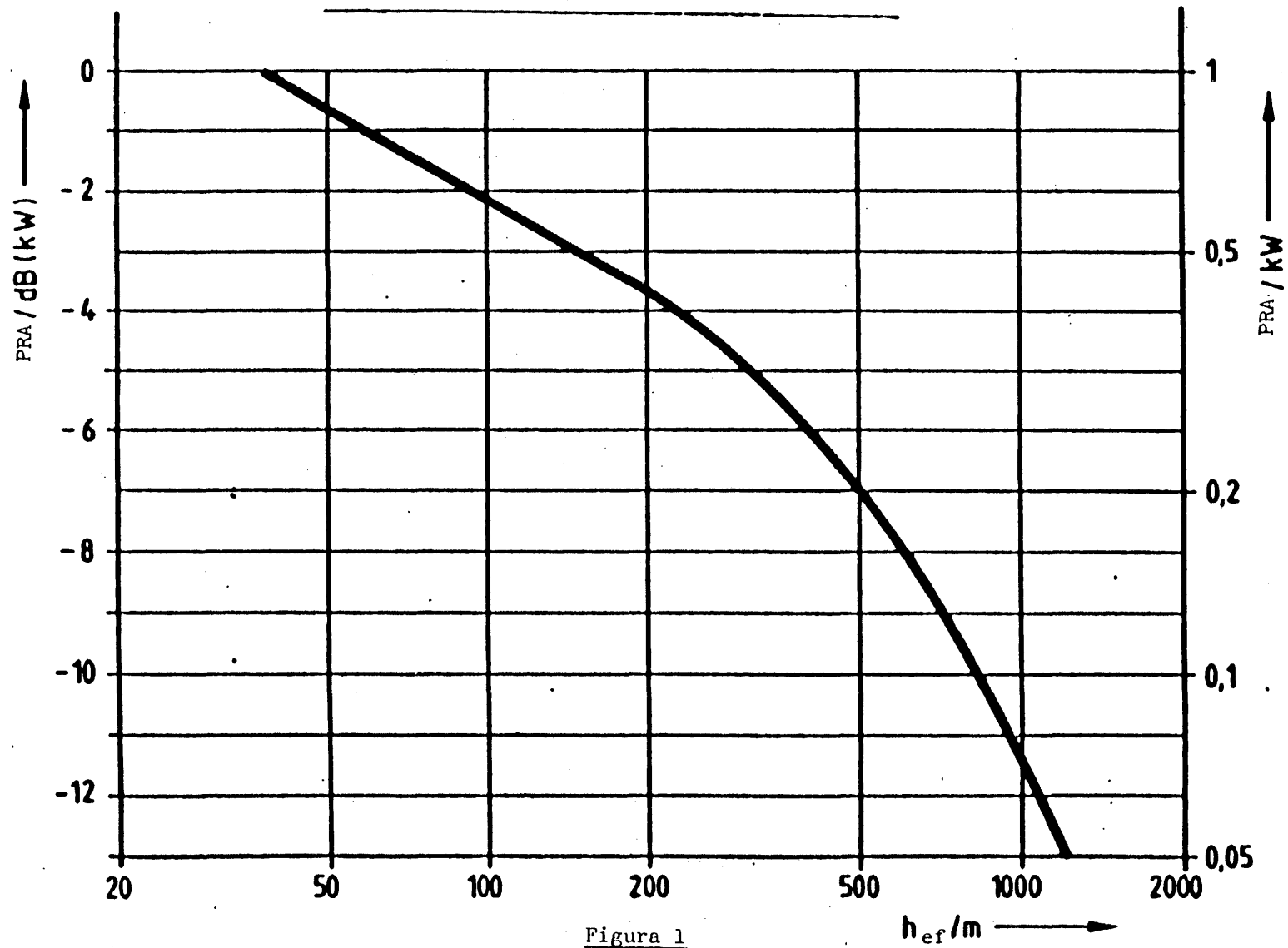


Figura 1

4. CANALES DE BAJA POTENCIA

doc 9(D)

Puede ser conveniente reservar un pequeño número de canales para transmisores de baja potencia, dependiendo del número de solicitudes de frecuencias remitidas. Posiblemente los canales del extremo superior (y/o inferior) de la banda son especialmente adecuados para esta utilización, ya que puede conseguirse simultáneamente una cierta protección contra los servicios exteriores que operan fuera de la banda de radiodifusión.

Debe, no obstante, tenerse en cuenta que la utilización de canales de baja potencia se verá afectada por las asignaciones en los canales adyacentes (con espaciamientos de frecuencias de hasta de 400 kHz). En este caso una solución parcial sería la formación de grupos de canales para los transmisores de baja potencia; sin embargo, esto no es adecuado si se han de asignar frecuencias a varios transmisores de baja potencia instalados en el mismo emplazamiento.

doc 18(AUT)

La Conferencia de radiodifusión por ondas kilométricas y hectométricas, Ginebra, 1975, atribuyó tres canales para uso exclusivo de transmisores de baja potencia. No obstante, en la banda de 87,5 - 100 MHz la experiencia muestra que ha sido posible acomodar un número mayor de estaciones adicionales de baja potencia en la red básica de transmisores establecida por el Plan de Estocolmo de 1961, sin separación de los canales de baja potencia adicionales.

Se propone, por consiguiente, que, en el supuesto de que se obtenga una densidad de transmisores global similar a la del Plan de Estocolmo, no se reserven en el procedimiento de planificación, como norma general, canales adicionales para uso exclusivo de estaciones de baja potencia.

doc 22(YUG)

No conviene reservar canales concretos para uso exclusivo de las estaciones de baja potencia porque ello no redundaría en una utilización más eficaz del espectro, pero, si se reservasen esos canales, habría que hacerlo por orden consecutivo en el extremo superior de la banda.

5. RESTRICCIONES DE PLANIFICACIÓN

doc 4(G)

Otro posible problema es el de la radiación del oscilador local de receptores domésticos que operan en la banda II que caiga en la banda del servicio de radionavegación aeronáutica.

La radiación armónica de osciladores locales en receptores de la banda II puede también ser un problema para la recepción de televisión en la banda III y en la preparación del plan quizás sea necesario tener en cuenta el conocimiento de este modo de interferencia.

En el caso de estaciones de transmisión de radiodifusión que radien más de dos programas el número de frecuencias de intermodulación generadas se minimizará si se adopta una igual separación de frecuencias.

doc 5(NOR)

A causa del gran número de receptores de radiodifusión MF en uso, la radiación múltiple de las frecuencias del oscilador en la zona de cobertura de un transmisor MF puede causar interferencia local entre las partes inferior y superior de la banda MF. También este caso se expone en el anexo. En la planificación de la radiodifusión MF, hay que evitar en la zona de cobertura la diferencia de 0,7 MHz ($\pm 0,1 - 0,2$ MHz).

doc 9(D)

Son inadmisibles:

- los espaciamientos de frecuencia entre 10,5 MHz y 10,9 MHz (por la radiación del oscilador interferente). Esto es aplicable también a los transmisores que tienen básicamente la misma zona de cobertura pero están instalados en emplazamientos diferentes;
- los espaciamientos de frecuencia de menos de 0,8 MHz.

Son indeseados:

- los espaciamientos de frecuencia de menos de 2 MHz (por la capacidad del combinador de antena);
- los espaciamientos de frecuencia de 4,6 MHz y 10 MHz (espaciamientos del servicio móvil terrestre en explotación dúplex).

doc 16(DDR)

Para la planificación de frecuencias deben tenerse en cuenta las siguientes limitaciones:

- deberá evitarse una separación de las frecuencias de transmisión de $10,7 \pm 0,2$ MHz, cuando coincidan las zonas de recepción;
- la separación de dos frecuencias de transmisión en el mismo emplazamiento no debe ser inferior a 1,8 MHz.

6. MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN

doc 4 (G)

Cuando se prevea la necesidad de potencias de transmisión comparables dentro de una zona amplia, la planificación podrá basarse en una rejilla teórica. El empleo de la planificación en rejilla debe conducir al uso más eficaz del limitado espectro disponible.

Pueden ser necesarios otros métodos cuando exista una disparidad sustancial en las potencias de transmisores que se utilicen en países vecinos en la misma parte de la banda.

doc 8 (D)

Las distribuciones lineales de canales adecuadas se determinan, en general, para redes geoméricamente regulares. Se aplican en la práctica por una distorsión adecuada de la red regular.

El tipo de distribución de canales entraña que todos los puntos de la red (antes de la aplicación práctica) son equivalentes en cuanto a la interferencia que ha de preverse con respecto a su tipo (por ejemplo, cocanal, de canal adyacente), su ángulo de llegada y su intensidad, si no se consideran aquellos puntos de la red a los cuales se han asignado canales en los límites de la banda de frecuencias.

Esta regularidad facilita la planificación y reduce las posibilidades de cometer errores.

La planificación sistemática que utiliza distribuciones lineales de canales debe recomendarse particularmente para la elaboración de un nuevo plan. El método pierde su valor si:

- deben tenerse en cuenta, en una medida considerable, las asignaciones de frecuencia existentes,
- no puede aplicarse en todas las zonas de planificación.

El método no es adecuado para modificar un plan existente que no se basa en una distribución lineal de canales.

Distribuciones no lineales de canales

Asimismo suelen determinarse distribuciones no lineales de canales para redes geoméricamente regulares y se aplican también en la práctica por una distorsión de la red regular.

Sin embargo, en comparación con la distribución lineal de canales, no es ventajoso que la interferencia que ha de preverse -aparte de la interferencia cocanal- llegue desde direcciones y con intensidades que varían de un punto de la red al otro. Esto complica considerablemente el uso práctico de las distribuciones no lineales de canales cuando la red está distorsionada y reduce la fiabilidad del trabajo de planificación.

Las distribuciones no lineales de canales, comparadas con las lineales no ofrecen ninguna ventaja importante. Éste es especialmente el caso cuando aumenta el número de canales disponibles para la planificación, pues se hace más difícil determinar las distribuciones no lineales de canales apropiadas. Por consiguiente, no deben utilizarse dichas distribuciones no lineales.

Método de primera prioridad

Debido al tiempo que requiere la aplicación del "método de primera prioridad", sólo puede utilizarse con ayuda de un computador, en un diálogo más o menos intenso con el mismo. Cuando se emplea este método, el computador determina, para cada paso, el transmisor para el cual el número de frecuencias adecuadas es el más pequeño y de éstas propone las más favorables para asignación. Este procedimiento se repite hasta que todos los transmisores han obtenido una frecuencia. Naturalmente, en cada paso se consideran las asignaciones hechas en los pasos precedentes.

El método es bastante idóneo en la práctica, mientras el número de transmisores no aumente demasiado (por ejemplo, ≤ 1000). Sin embargo, al aumentar el número de transmisores, el tiempo de proceso requerido aumenta de una manera desproporcionada.

Métodos no sistemáticos

Si no deben o no pueden utilizarse los métodos sistemáticos, sólo existe la posibilidad de asignar frecuencias a discreción. En este caso, el proyectista asigna sucesivamente la frecuencia más adecuada a cada transmisor en el orden que él considera apropiado. En cada caso suele elegirse entre las frecuencias disponibles aquella que parece ofrecer el mayor efecto de señal útil posible y el menor efecto de señal interferente posible (método de prueba y error).

Como puede imaginarse fácilmente, este procedimiento emplea mucho tiempo, pero facilita, en comparación con los métodos sistemáticos, un tratamiento individual de los diversos transmisores. Sin embargo, de ello no puede concluirse que, en el supuesto de que se disponga de tiempo suficiente, el plan de frecuencias resultante será siempre mejor que el obtenido utilizando métodos sistemáticos.

Es posible asignar frecuencias de acuerdo con el método de prueba y error con y sin la ayuda de un computador. El diálogo con el computador es aconsejable para el trabajo de planificación. No obstante, por razones de tiempo, puede ser conveniente limitar el diálogo en mayor o menor medida. Para el diálogo con el computador puede utilizarse el "método de primera prioridad" (sistemático) descrito en el punto 1.3. La aprobación del proyectista a la propuesta del computador puede obtenerse en el diálogo (parada del computador) o darse por sentado.

La planificación en la banda de frecuencias por encima de 100 MHz (después del establecimiento del plan en la banda de frecuencias por debajo de 100 MHz) puede simplificarse posiblemente repitiendo hasta un cierto grado en la banda por encima de 100 MHz las configuraciones cocanal y de canal adyacente de la banda por debajo de 100 MHz. La aplicación de este método está sujeta a la condición de que, además de la relación entre frecuencias, las características básicas de los transmisores sean idénticas a las de los transmisores que ya están en explotación por debajo de 100 MHz. La utilización de este método se limitará cuando se requiera un gran número de frecuencias para los transmisores que no tienen asignaciones en la banda por debajo de 100 MHz. Esto se aplica al máximo si deben asignarse varias frecuencias a dichos transmisores.

doc 11 (URS)

La planificación de la red de transmisión ha de efectuarse sobre la base de la retícula teórica de distribución de los canales de frecuencia.

La Administración de la U.R.S.S. estima que conviene utilizar una retícula con una capacidad de 26 canales de frecuencia para cada programa.

Motivos: El análisis de las retículas teóricas con capacidad de 25, 26 y 27 canales ha demostrado que la variante óptima entre las examinadas es la retícula de 26 canales. Su utilización permite obtener una recepción de calidad con una probabilidad de 0,45 y disponer de dos canales de reserva.

doc 16 (DDR)

Por consiguiente, puede utilizarse para la distribución de frecuencias una red teórica (en retícula), como por ejemplo la de 26 canales representada en la figura 5 del Documento 10/5044 del CCIR.

Se proponen los siguientes valores como parámetros nominales para una red regular teórica:

- potencia radiada aparente 30 kW
- altura efectiva de la antena 250 m
- intensidad de campo nominal 60 dB

doc 18 (AUT)

En las anteriores conferencias de planificación, se aprovechó la ventaja de la planificación de una red teórica, utilizando rejillas regulares rómicas con igual distribución de canales. No obstante, en ciertos casos, el uso de rejillas con distribuciones de canales diferentes en partes adyacentes de la zona de planificación ocasionó serias dificultades.

Se propone, por consiguiente, que, en caso de planificación de una red teórica, se utilice una rejilla con una distribución de canales única e igual en toda la zona de planificación.

doc 22 (YUG)

El método de planificación que se adopte debe ofrecer las siguientes posibilidades:

- atender las necesidades de una red con distribución uniforme y no uniforme de transmisores, es decir, permitir la asignación de un número diferente de frecuencias por punto de transmisión;
- tener en cuenta las asignaciones existentes de frecuencias en la banda 87,5 - 100 MHz, es decir, permitir la distribución predeterminada de canales;
- tener en cuenta las limitaciones pertinentes de planificación de frecuencias;

- ser suficientemente fiable para minimizar los errores de planificación;
- ser suficientemente simple para que el procedimiento de planificación sea rápido y eficaz;
- ser suficientemente flexible para que sea posible introducir en el plan otros perfeccionamientos y modificaciones.

Motivo: En los requisitos que se imponen al método de planificación se tiene en cuenta el derecho soberano de cada país a planificar su red de radiodifusión del modo más adecuado y los considerando f) y g) de la Resolución N.º 510 de la CAMR-79 así como las conclusiones del CCIR, es decir, que debe limitarse de algún modo la planificación para eliminar las incompatibilidades aparentes entre las correspondientes asignaciones de frecuencias. Es evidente que los métodos de planificación teóricos normales (o los métodos de planificación sistemáticos) no cumplen esas condiciones. La aplicación de los métodos de planificación teóricos normales (utilización de rejillas), por ejemplo, es inadecuado porque se funda exactamente en algunas condiciones opuestas (todos los transmisores son idénticos, con potencias idénticas y antenas de altura idéntica y con antenas no directivas; se supone que no se han de introducir limitaciones de frecuencias y no hay demarcaciones políticas ni naturales). Por otra parte, los métodos de planificación de la red fundados en las características reales de cada transmisor (o métodos no sistemáticos) cumplen las referidas condiciones.

La Administración de la RSF de Yugoslavia propone la utilización del método de aproximaciones sucesivas para la elaboración del plan u otro método de planificación fundado en las características reales de cada transmisor

Motivos: El método de aproximaciones prácticas se ha utilizado con gran frecuencia hasta la fecha porque permite tratar por separado cada transmisor. Aunque no existe un criterio objetivo de optimización para su aplicación, el procedimiento progresivo que entraña la práctica de correcciones sobre la base de negociaciones bilaterales o multilaterales permite perfeccionar el plan. Sin embargo, podrían también tomarse en consideración otros métodos más elaborados (como, por ejemplo, el método "Peor transmisor-mejor opción").

7. ANÁLISIS DEL PLAN

doc 8 (D)

La idoneidad de las frecuencias asignadas puede juzgarse después de cada asignación individual (por ejemplo, en el diálogo) o después de completar todo el plan calculando la cobertura que ha de preverse en presencia de interferencia. A tal fin, se determina para cada transmisor cuáles de los otros transmisores es probable que causen interferencia y la magnitud prevista de su efecto interferente. El efecto global de la interferencia total puede determinarse mediante uno de los métodos siguientes:

- el método de integración,
- el método log-normal,
- el método de multiplicación,
- el método de multiplicación simplificada,
- el método de suma de potencias.

Los tres primeros métodos requieren muchos cálculos. En el pasado, el método de multiplicación simplificada se utilizaba principalmente (si no exclusivamente) para tales problemas; debe recomendarse la utilización de este método durante la preparación de la Conferencia y en el transcurso de la misma. Aunque la utilización del método de suma de potencias requiere menos trabajo que los demás, no permite tener en cuenta debidamente las estadísticas de las variaciones locales de cada campo perturbador.

doc 16 (DDR)

Para el cálculo de las intensidades de campo utilizables y de las zonas de cobertura reales en doce direcciones, debe aplicarse el método de multiplicación simplificado.

doc 18 (AUT)

Se dispone de cierto número de métodos matemáticos para calcular el efecto de la interferencia global de múltiples fuentes de interferencia; y existen numerosos argumentos en favor o en contra de esos diferentes métodos.

No obstante, se considera importante que el nuevo plan pueda compararse directamente con el Plan de Estocolmo existente, del cual se tiene experiencia práctica. El Plan de Estocolmo original fue elaborado por la Conferencia Europea de Radiodifusión en ondas métricas y decimétricas, Estocolmo, 1961, utilizando para ello el método de multiplicación simplificado.

Se propone, por consiguiente, el empleo del método de multiplicación simplificado para calcular la interferencia de múltiples fuentes.

Discriminación de polarización

Es bien conocido que sólo puede ser ventajoso el uso de la polarización ortogonal si la polarización de las antenas receptoras se ajusta, en general, a la de la señal deseada.

Cuando la polarización de las antenas receptoras es aleatoria, por ejemplo, en receptores de automóvil y receptores portátiles, no cabe esperar una ventaja de orden general del uso sistemático de la polarización ortogonal, que puede ser perjudicial para la recepción en tales condiciones.

Se propone, por consiguiente, que no se tenga en cuenta la discriminación de polarización para el cálculo de la interferencia

En los cálculos de la intensidad de campo, se emplea el parámetro Δh para definir el grado de irregularidad del terreno y corregir los valores de intensidad de campo mediante sustracción del factor de corrección de irregularidad del terreno correspondiente. No obstante, es posible que el uso de este parámetro sea menos aplicable a trayectos de propagación que excedan con creces de los 50 km, que es el caso más frecuente en los cálculos de interferencia. Así pues, existe el riesgo de hacer una estimación por debajo de la intensidad de la señal interferente.

Se propone, por consiguiente, que en los cálculos de interferencia no se aplique el factor de corrección de irregularidad del terreno (relacionado con Δh) a las señales interferentes.

8. MÉTODO DE ORGANIZACIÓN

doc 8 (D)

Como se dispondrá de tiempo limitado para la planificación real, puede ser conveniente distribuir el trabajo de planificación entre varios grupos de planificación. Puede ser aconsejable en este caso subdividir:

- toda la banda de frecuencias,
- la zona de planificación, o
- la banda de frecuencias y la zona de planificación

de una forma adecuada y proporcionar una coordinación eficaz en los interfaces (a nivel regional o de acuerdo con las frecuencias).

En el caso de una subdivisión de acuerdo con las frecuencias, el límite de 100 MHz será adecuado. En el caso de una subdivisión más amplia pueden ser aconsejables, por ejemplo, pasos de 4 MHz, es decir, límites en 92, 96, 100 y 104 MHz.

En el caso de una subdivisión regional, puede ser conveniente subdividir al menos de conformidad con las dos zonas de radiodifusión -definidas en el artículo 8, números 400 a 404 del Reglamento de Radiocomunicaciones de 1982- y las partes restantes de la zona de planificación.

doc 16 (DDR)

En relación con las tres coberturas totales de zona previstas en la gama 100 - 108 GHz, la República Democrática Alemana estima posible dividir esta gama de frecuencias en 3 sub-bandas con una distribución de frecuencias análoga.

doc 18 (AUT)

Es posible que la segunda reunión de la Conferencia desee distribuir el gran volumen de trabajo de planificación entre varios grupos de planificación. Podría procederse a esa división sobre una base geográfica, una base de frecuencias, o partiendo de ambos conceptos. Se considera importante que se efectúe la división de modo que ningún grupo tenga que enfrentarse con el hecho de que deban aplicarse diferentes principios de planificación en la zona geográfica o gama de frecuencias que les haya sido atribuida (véase el punto 1.1).

Se propone, por consiguiente, que se efectúe una primera división posible de la labor de planificación considerando la Zona Europea de Radiodifusión separadamente de las demás partes de la zona de planificación. En una segunda fase, y para la Zona Europea de Radiodifusión, debiera dividirse la banda total de frecuencias en dos sub-bandas: 87,5 - 100 MHz y 100 - 108 MHz.

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/10(Rev.1)-S

25 de agosto de 1982

Original: inglés

COMISIÓN 5

MANDATO

Grupo de Trabajo 5A

- 1) Examinar las propuestas relativas a los principios y métodos de planificación que habrán de servir de base para la preparación del Plan,
- 2) preparar y proponer a la Comisión 5 las partes pertinentes del Informe que habrá de presentarse a la segunda reunión de la Conferencia,
- 3) redactar y proponer a la Comisión 5 Resoluciones y Recomendaciones sobre los temas mencionados en 1) supra.

Grupo de Trabajo 5B

- 1) Examinar las propuestas relativas a la confección de un formulario en el que deberán someterse a la IFRB las necesidades para su inclusión en el Plan de asignación de frecuencias,
- 2) determinar los sectores respecto de los cuales son de esperar decisiones de la Comisión 4 antes de que pueda ultimarse el formulario,
- 3) preparar el formulario y las instrucciones para llenarlo, así como los eventuales textos explicativos,
- 4) proponer a la Comisión 5 el calendario para la preparación y presentación de las necesidades a la IFRB,
- 5) redactar y proponer a la Comisión 5 Resoluciones y Recomendaciones sobre el tema mencionado en 1) supra.

El Presidente de la Comisión 5,

K. ARASTEH



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/10-S

24 de agosto de 1982

Original: inglés

COMISIÓN 5

MANDATO

Grupo de Trabajo 5A

- 1) Examinar las propuestas relativas a los principios y métodos de planificación que habrán de servir de base para la preparación del Plan,
- 2) preparar y proponer a la Comisión 5 las partes pertinentes del Informe que habrá de presentarse a la segunda reunión de la Conferencia,
- 3) redactar y proponer a la Comisión 5 Resoluciones y Recomendaciones sobre los temas mencionados en 1) supra.

Grupo de Trabajo 5B

- 1) Examinar las propuestas relativas a la confección de un formulario en el que deberán someterse a la IFRB las necesidades para su inclusión en el Plan de asignación de frecuencias,
- 2) determinar los sectores respecto de los cuales son de esperar decisiones de la Comisión 4A antes de que pueda ultimarse el formulario,
- 3) preparar el formulario y las instrucciones para llenarlo, así como los eventuales textos explicativos,
- 4) redactar y proponer a la Comisión 5 Resoluciones y Recomendaciones sobre el tema mencionado en 1) supra.

El Presidente de la Comisión 5,

K. ARASTEH



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/11-S
25 de agosto de 1982
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 4C-3

CRITERIOS DE COMPARTICIÓN ENTRE EL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN SONORA MF Y LOS SERVICIOS MÓVILES TERRESTRES EN LA BANDA 87,5 - 108 MHz

En el Cuadro de atribución de bandas de frecuencias del Reglamento de Radiocomunicaciones, las bandas 87,5 - 100 y 100 - 108 MHz están atribuidas en la Región 1 al servicio de radiodifusión a título primario y al servicio móvil terrestre:

a) en la banda 87,5 - 88 MHz a título permitido y sujeto a un acuerdo obtenido conforme al procedimiento establecido en el artículo 14 del Reglamento de Radiocomunicaciones;

b) en la banda 104 - 108 MHz al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico (R), a título permitido hasta el 31 de diciembre de 1995;

c) en la banda 97,6 - 102,1 MHz al servicio móvil terrestre a título permitido hasta el 31 de diciembre de 1989.

Los criterios de compartición para la protección del servicio móvil terrestre en la banda 97,6 - 102,1 MHz están ya sujetos a un acuerdo entre las administraciones afectadas e interesadas.

Los criterios de compartición para la protección del servicio móvil terrestre en las bandas 87,5 - 88 MHz y 104 - 108 MHz serán los siguientes:

INTENSIDAD DE CAMPO QUE SE HA DE PROTEGER : 15 dB μ V/m a 3 metros de altura

RELACIÓN DE PROTECCIÓN :

Separación de frecuencia entre portadoras de los dos servicios (kHz)	Relación de protección para los servicios móviles MA (dB)	Relación de protección para los servicios móviles MF (dB)
0	18	8
25	16	6
50	4,5	- 5,5
75	- 7,5	-17,5
100	-17,5	-27,5

DATOS RELATIVOS A LA PROPAGACIÓN QUE HAN
DE UTILIZARSE EN LOS CÁLCULOS DE LA
COMPARTICIÓN

: Recomendación 370-4 del CCIR

PORCENTAJE DE UBICACIONES PROTEGIDAS

: 50%

PORCENTAJE DE TIEMPO PROTEGIDO

: 90%

PROTECCIÓN POR POLARIZACIÓN

: 18 dB en la estación base

8 dB en la estación móvil

FACTOR DE GANANCIA EN ALTURA

: $9 \text{ dB} \leq 50 \text{ km}$

$4\frac{1}{2} \text{ dB} > 100 \text{ km}$

Interpolación lineal

$> 50 \text{ km} < 100 \text{ km}$

Los criterios de compartición para proteger al servicio de radiodifusión frente a la interferencia del servicio móvil terrestre, dentro de la zona de cobertura del transmisor de radiodifusión o en la zona inmediatamente adyacente, serán los siguientes:

SEPARACIÓN MÍNIMA DE LA FRECUENCIA

PORTADORA REQUERIDA EN LA MISMA ZONA

: 500 kHz

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 4C-3

S.R. TEMPLE

**CONFERENCIA REGIONAL
DE RADIODIFUSION**

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/12-S

26 de agosto de 1982

Original: francés

GRUPO DE TRABAJO 5BMANDATO Y COMPOSICIÓN DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 5B-1Mandato:

Sobre la base de los resultados de los debates celebrados en el Grupo de Trabajo 5B, elaborar el formulario para someter las necesidades a la IFRB, así como las instrucciones pertinentes para rellenarlo y todos los textos explicativos que pudieran ser necesarios.

Composición:	Nombre	País	N.º de casilla
Presidente:	W. Biermann	Rep. Fed. de Alemania	41
	M. Derragui	Argelia	294
	M. Berger	Austria	144
	E. Martínez de Aragón	España	174
	H. Tabatabaie	Irán	228
	S. Tarantino	Italia	249
	J. Finnie	R.U.	73
	I. Shindi	U.R.S.S.	31
	A. Berrada	IFRB	630
	J. Fonteyne	IFRB	648

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B,

C. TERZANI



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/13-S

27 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

MANDATO Y COMPOSICIÓN DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1

Mandato:

Preparar, sobre la base de las deliberaciones celebradas en el Grupo de Trabajo 5A, un texto sobre MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN para su inclusión en el Informe de la Primera Reunión de la Conferencia.

Composición:

Argelia	Irán
República Federal de Alemania	Polonia
Angola	República Democrática Alemana
Arabia Saudita	Reino Unido
Camerún	República Socialista Checoslovaca
Emiratos Árabes Unidos	U.R.S.S.
España	Yugoslavia

El Subgrupo de Trabajo será presidido por el Sr. H. Eden, de la República Federal de Alemania.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A

T. BOE



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/14-S

27 de agosto de 1982

Original: francés

inglés

GRUPO DE TRABAJO 4ACapítulo 2 - Propagación2.1 Curvas de propagación en la B.m para el servicio de radiodifusión2.1.1 Generalidades

Se propone la utilización de las curvas de propagación representadas en las figuras 2.1 a 2.9 sobre la base de la Recomendación 370-3 en la planificación de los servicios de radiodifusión. Estas curvas relacionan la intensidad de campo con la longitud del trayecto, utilizando como parámetro la altura equivalente de la antena transmisora durante diversos porcentajes de tiempo, desde el 50% al 1%, en distintas regiones climáticas. Estas curvas representan la intensidad de campo en el 50% de los puntos de recepción y se aplican para polarización horizontal y vertical indistintamente.

Por lo que respecta a los trayectos marítimos, se presentan las curvas para trayectos sobre mar frío y mar cálido, de forma que se tengan en cuenta las diferentes características de propagación que se dan en estas condiciones. Sobre mares cálidos, se da muy a menudo el fenómeno de la propagación por conductos o de superrefracción extrema, por lo que son corrientes las interferencias transhorizonte, pero la propagación sobre mares cálidos o fríos presenta una atenuación considerablemente menor que la propagación por trayectos terrestres durante porcentajes de tiempo inferiores a la media. Estos se ponen de manifiesto en las figuras. Se aprecia que la definición de "mar cálido" y "mar frío" debe basarse en datos de estadística, y que resulta, por tanto, algo arbitraria, pero la experiencia demuestra que las definiciones que se dan a continuación serían adecuadas para la aplicación de las curvas del presente capítulo:

Mar cálido: Mares, océanos y otras vastas extensiones de agua (el criterio es el siguiente: estas extensiones pueden abarcar un círculo de 100 km de diámetro), a latitudes inferiores a 23°5 N o S, así como los Mares Mediterráneo, Negro y Rojo y la zona que se extiende desde el Shatt-el-Arab al Golfo de Omán inclusive (véase también el punto 2.1.2 infra);

Mar frío : Mares, océanos y otras vastas extensiones de agua (el criterio es el siguiente: estas extensiones pueden abarcar un círculo de 100 km de diámetro), a latitudes superiores a 23°5 N o S, con exclusión de los Mares Mediterráneo y Negro y de la zona que se extiende desde el Shatt-el-Arab al Golfo de Omán.

2.1.2 Zonas de superrefracción y de propagación por conductos

Aunque la zona situada entre el Shatt-el-Arab y el Golfo de Omán está incluida en el grupo general de mares cálidos, tal como se define en el punto 2.1.1, la experiencia demuestra que pueden darse condiciones de superrefracción extrema (propagación por conductos) en una escala mucho mayor que en los mares cálidos. Este puede



ser también el caso del Mar Negro y de ciertas regiones marítimas de África Occidental. Las organizaciones miembros de Gulfvisión efectúan actualmente una campaña de mediciones sistemáticas, con la participación de la UIT, para estudiar las condiciones de refracción atmosférica y la propagación radioeléctrica asociada a grandes distancias, y llegar a definir claramente las condiciones imperantes en la región situada entre el Shatt-el-Arab y el Golfo de Omán.

La campaña de mediciones dura desde 1981 y aún no ha terminado; no ha sido, pues, posible proponer modificaciones a los datos de propagación sometidos a la primera Reunión de la Conferencia. Sin embargo, se espera que podrá disponerse de resultados definitivos en el curso de 1983, y que Gulfvisión podrá contribuir a los trabajos de la segunda Reunión sobre el tema. Debe, pues, quedar entendido que la definición anterior del término "mar cálido" es provisional y que podrá modificarse o contraerse una vez que se hayan analizado los resultados de las mediciones.

2.1.3 Aplicación de las curvas

Los valores de las intensidades de campo indicados en las curvas de las figuras 2.1 a 2.9 son los que se exceden durante el 50%, el 10%, el 5% y el 1% del tiempo. Se expresan en dB con relación a 1 $\mu\text{V/m}$ y corresponden a una potencia radiada aparente de 1 kW.

La curva para el 50% del tiempo, figura 1, debe utilizarse para la determinación de las zonas de cobertura, y las curvas del 1% del tiempo se emplearán para los cálculos de interferencia. En el caso de interferencia constante, deben utilizarse las curvas del 50% del tiempo.

La altura efectiva de la antena transmisora se define como la altura sobre el nivel medio del terreno entre distancias de 3 km y 15 km a partir del transmisor en la dirección del receptor. La altura de la antena receptora se supone que es de 10 m por encima del terreno local.

Las curvas indicadas en las figuras 2.1 a 2.9 corresponden a alturas efectivas de la antena transmisora desde 37,5 a 1.200 m. Pueden obtenerse curvas adicionales para alturas de antena de 20 m y 10 m a partir de la curva de 37,5 m aplicando factores de corrección de -10 dB y -19,5 dB para distancias de hasta 50 km, y de -4,5 dB y -9,5 dB para distancias superiores a 100 km. Para obtener los valores de intensidad de campo correspondientes a alturas efectivas de la antena transmisora (h_1) superiores a 1.200 m, la intensidad de campo a una distancia de x km a partir del transmisor puede tomarse como el valor dado por la curva para una altura de la antena transmisora de 300 m a una distancia de $(x + 70 - 4,1\sqrt{h_1})$ km.

2.1.3.1 Variabilidad de las ubicaciones

Las curvas indicadas son representativas del 50% de las ubicaciones que van a utilizarse a los efectos de la planificación. Las correcciones para otros porcentajes de ubicaciones se indican en los datos suplementarios del anexo.

2.1.3.2 Corrección para tener en cuenta la irregularidad del terreno

Las curvas de propagación sobre tierra se refieren al terreno ondulado irregular que se da en muchas partes de la Región 1; a los efectos del Plan y de los cálculos de interferencia, no es necesario efectuar correcciones para tener en cuenta la irregularidad del terreno.

Este factor de corrección se describe, sin embargo, en el anexo.

2.1.3.3 Corrección para tener en cuenta la altura de la antena receptora

Las curvas de propagación corresponden a una altura de la antena receptora de 10 m por encima del terreno local. Si la altura de la antena receptora se reduce de 10 m a 3 m, debe aplicarse una reducción de 9 dB en la intensidad de campo.

2.1.3.4 Cálculos para trayectos mixtos sobre tierra/mar

Cuando el trayecto de propagación está parcialmente sobre tierra y parcialmente sobre el mar, debe utilizarse el método siguiente para la interpolación entre las curvas de tierra y de mar apropiadas.

Sea

$E_{L,t}$: intensidad de campo para el trayecto terrestre de igual longitud que el trayecto mixto durante t% del tiempo;

$E_{S,t}$: intensidad de campo para el trayecto marítimo de igual longitud que el trayecto mixto durante t% del tiempo;

$E_{M,t}$: intensidad de campo para el trayecto mixto durante t% del tiempo;

d_S : longitud del trayecto marítimo;

d_T : longitud del trayecto total.

La intensidad de campo para el trayecto mixto ($E_{M,t}$) puede determinarse utilizando la fórmula siguiente:

$$E_{M,t} = E_{L,t} + \frac{d_S}{d_T} [E_{S,t} - E_{L,t}]$$

2.2 Curvas de propagación en ondas métricas para el servicio móvil aeronáutico

Las curvas de la figura 2.15 representan las pérdidas básicas de transmisión en función de la distancia para el 5%, 50% y 95% del tiempo para una gama de alturas de antena en 125 MHz. El modelo de propagación utilizado se basa en una considerable cantidad de datos experimentales y supone polarización horizontal sobre una tierra lisa con un factor k del radio ficticio de la Tierra de $4/3$ con una cierta compensación para las grandes altitudes, y con unas características de desvanecimiento representativas de un clima continental templado.

Deben observarse los siguientes puntos:

- las alturas de las antenas mostradas varían desde 15 m hasta 20.000 m cubriendo tanto las alturas de las estaciones en tierra como a bordo de aeronaves;
- se propone la siguiente fórmula para la interpolación:

$$L_b = L_{b1} + \frac{(L_{b2} - L_{b1}) \cdot \log(x/x_1)}{\log(x_2/x_1)}$$

donde L_b es la pérdida básica de transmisión que se debe calcular para una altura x y L_{b1} , L_{b2} , x_1 y x_2 son las correspondientes pérdidas y alturas a la distancia pertinente sobre las curvas entre las cuales se requiere la interpolación;

- para estar en consonancia con las curvas de propagación para el servicio de radiodifusión (figuras 2.1 a 2.9), se ha añadido una escala de ordenadas auxiliar en términos de la intensidad de campo para una potencia radiada de 1 kW procedente de un dipolo en media longitud de onda.

2.3 Curvas de propagación en ondas métricas para el servicio móvil terrestre

Del Informe 567 del CCIR se han tomado las curvas de propagación para el servicio móvil terrestre que funciona en las bandas de ondas métricas, que se incluyen en las figuras 2.11, 2.12 y 2.13, y se refieren a una altura de la antena receptora de 3 m. Se han obtenido a partir de las curvas incluidas en el Informe 370 del CCIR con una corrección apropiada para esta altura inferior de la antena receptora.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4A

F. KRÁLÍK

Anexo: 1

A N E X O

DATOS SUPLEMENTARIOS DE PROPAGACIÓN

FACTORES DE CORRECCIÓN

El presente anexo proporciona información suplementaria de propagación, así como los factores de corrección que pueden aplicarse a las curvas básicas para mejorar la exactitud de las predicciones.

Estos factores no deberían utilizarse en la Conferencia de planificación. Sin embargo, algunas administraciones desearán tal vez tenerlos en cuenta en casos particulares para facilitar las negociaciones bilaterales destinadas a encontrar soluciones satisfactorias para todos.

1. Corrección para diversos porcentajes de ubicaciones

Las curvas de las figuras 2.1 a 2.9 son representativas del 50% de las ubicaciones. La figura 3.10 indica la corrección (en dB) que debe aplicarse a otros porcentajes de ubicaciones de recepción.

2. Corrección para tener en cuenta la irregularidad del terreno

Para definir el grado de irregularidad del terreno se utiliza un parámetro Δh que representa la diferencia entre las altitudes excedidas por el 10% y el 90% del terreno en el trayecto de propagación entre 10 y 50 km de distancia del transmisor (véase la figura 2.14).

Las curvas de propagación sobre tierra corresponden al tipo de terreno medianamente ondulado frecuente en la Región 1, para el cual se considera adecuado un valor Δh de 50 m. La figura 2.15 incluye correcciones para otros valores de Δh .

3. Corrección en función del terreno del receptor (ángulo de apertura del terreno)

La corrección de ubicación en el punto 3.2.1.4.1 puede aplicarse únicamente sobre una base estadística. Si se necesita una mayor precisión para predecir la intensidad de campo en una pequeña zona específica de recepción, la corrección puede hacerse en base a un "ángulo de apertura del terreno". Este ángulo θ , debería ser representativo de aquellos ángulos en la zona de recepción, que se miden entre la horizontal en la antena de recepción y la línea que salva todos los obstáculos dentro de una distancia de 16 km en la dirección del transmisor. El ejemplo de la figura 2.16 indica la convención de signos, es decir negativo si la línea hacia los obstáculos está por encima de la horizontal. La figura 2.18 indica la corrección, en función del ángulo θ , que debe aplicarse para la predicción del 50% de las ubicaciones. Si se aplica esta corrección, es posible que deje de ser aplicable la corrección de ubicación del punto 1 (figura 2.14).

Las correcciones para ángulos de despejamiento del terreno no comprendidos entre -5° y $0,5^\circ$ no se incluyen en la figura 2.18 por ser demasiado pequeño el número de trayectos correspondientes en el estudio efectuado. Se puede, sin embargo, tratar de determinarlos por extrapolación lineal entre las curvas de la figura 2.18 con valores límite de 30 dB a $1,5^\circ$, y de -40 dB a -15° , a condición de que no se excedan los valores de intensidad de campo en el espacio libre.

Referencias del CCIR: (Volumen V)

- Recomendación 370-4
- Informe 239-5
- Recomendación 529
- Informe 567-2
- Recomendación 528-1.

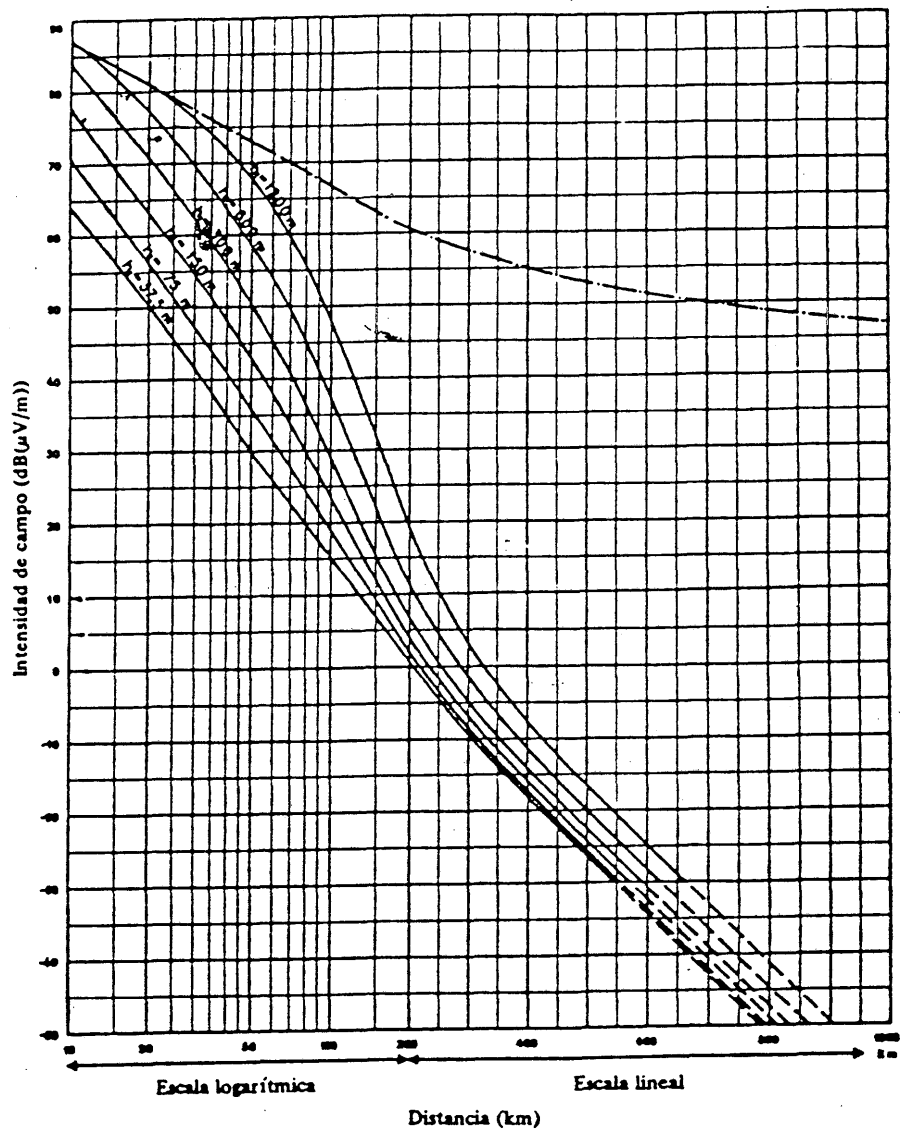
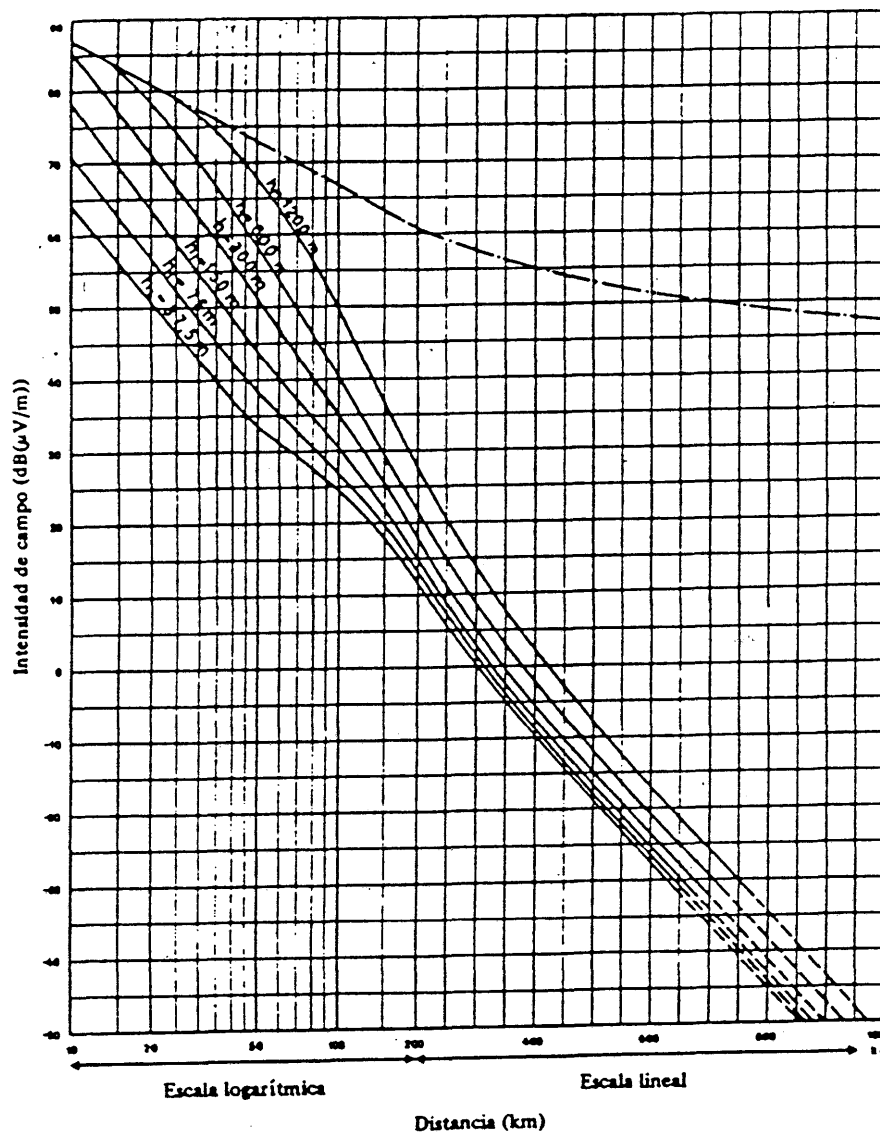


FIGURA 2.1 - Intensity of campo (dB(μV/m)) para 1 kW de potencia radiada aparente

Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - Tierra y mar

50 % del tiempo - 50 % de las ubicaciones - $h_p = 10$ m

----- Espacio libre



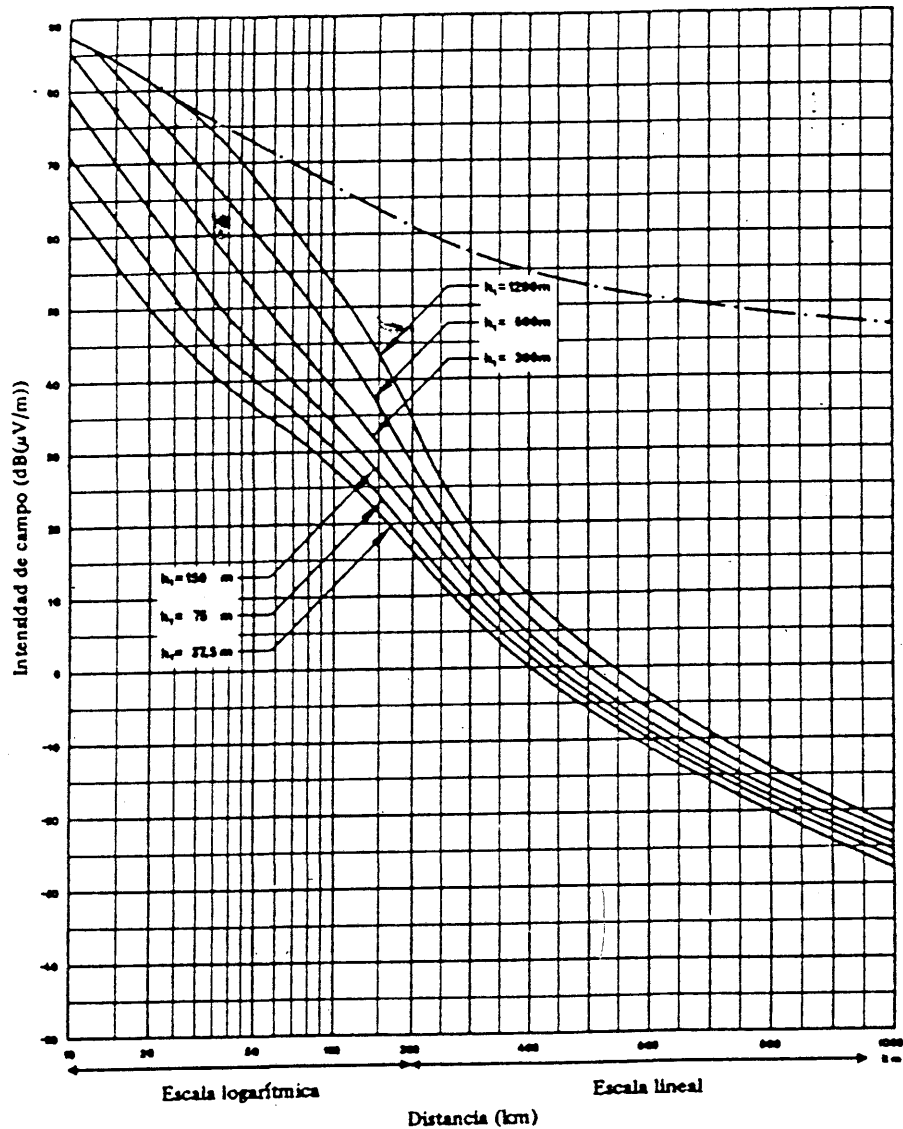


FIGURA 2.3 - Intensity of field ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) para 1 kW de potencia radiada aparente
Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - Tierra y mar cálido
10% del tiempo - 50% de las ubicaciones - $h_s = 10$ m

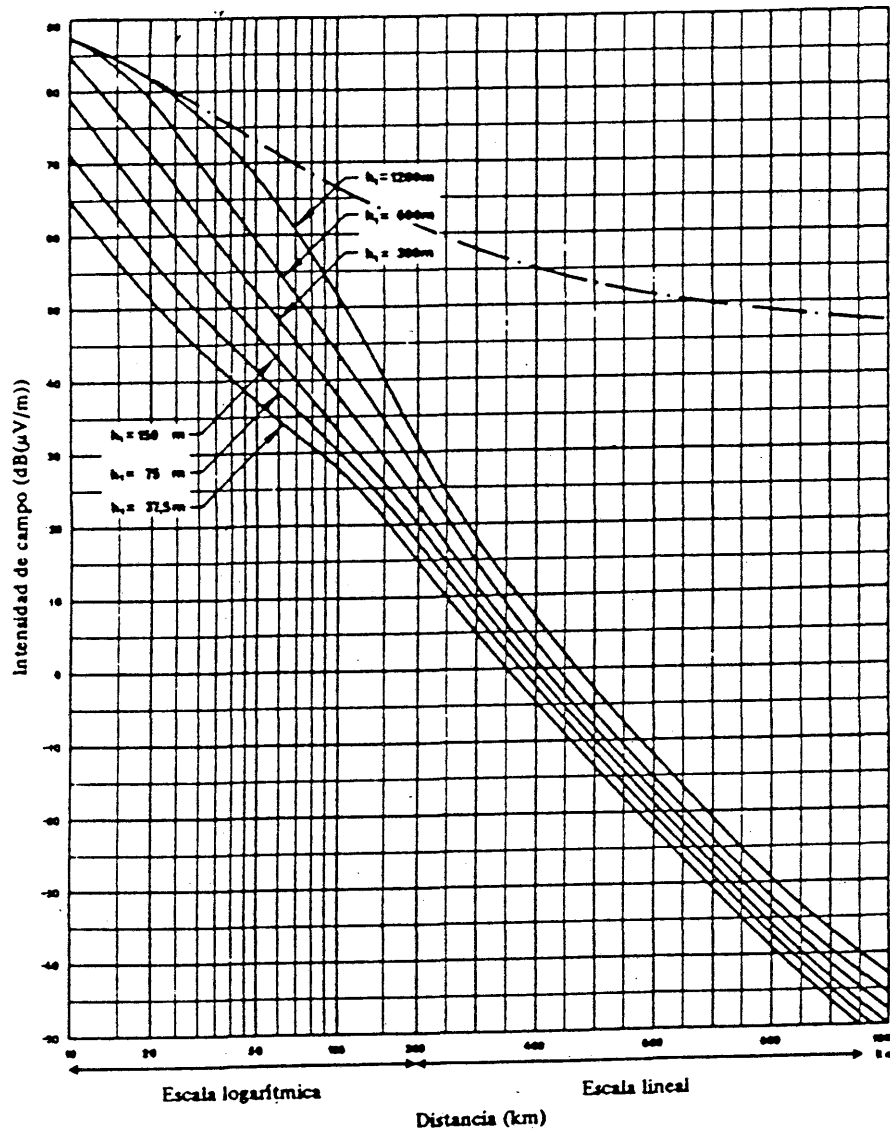


FIGURA 2.4 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de potencia radiada aparente
 Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - mar frío
 5 % del tiempo - 50 % de las ubicaciones - $h_2 = 10$ m

..... Espacio libre

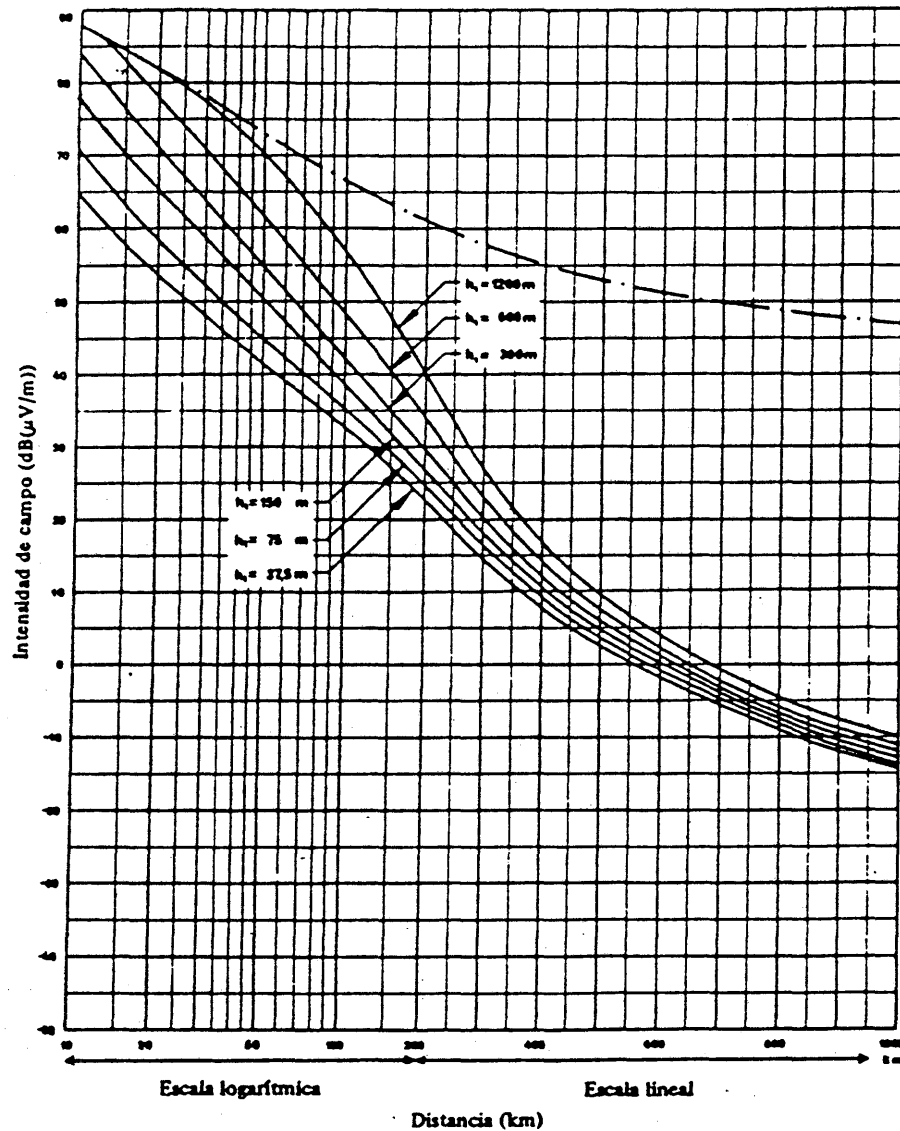


FIGURA 2.5 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de potencia radiada aparente
Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - mar cálido
5 % del tiempo - 50 % de las ubicaciones - $h_1 = 10$ m

..... Espacio libre

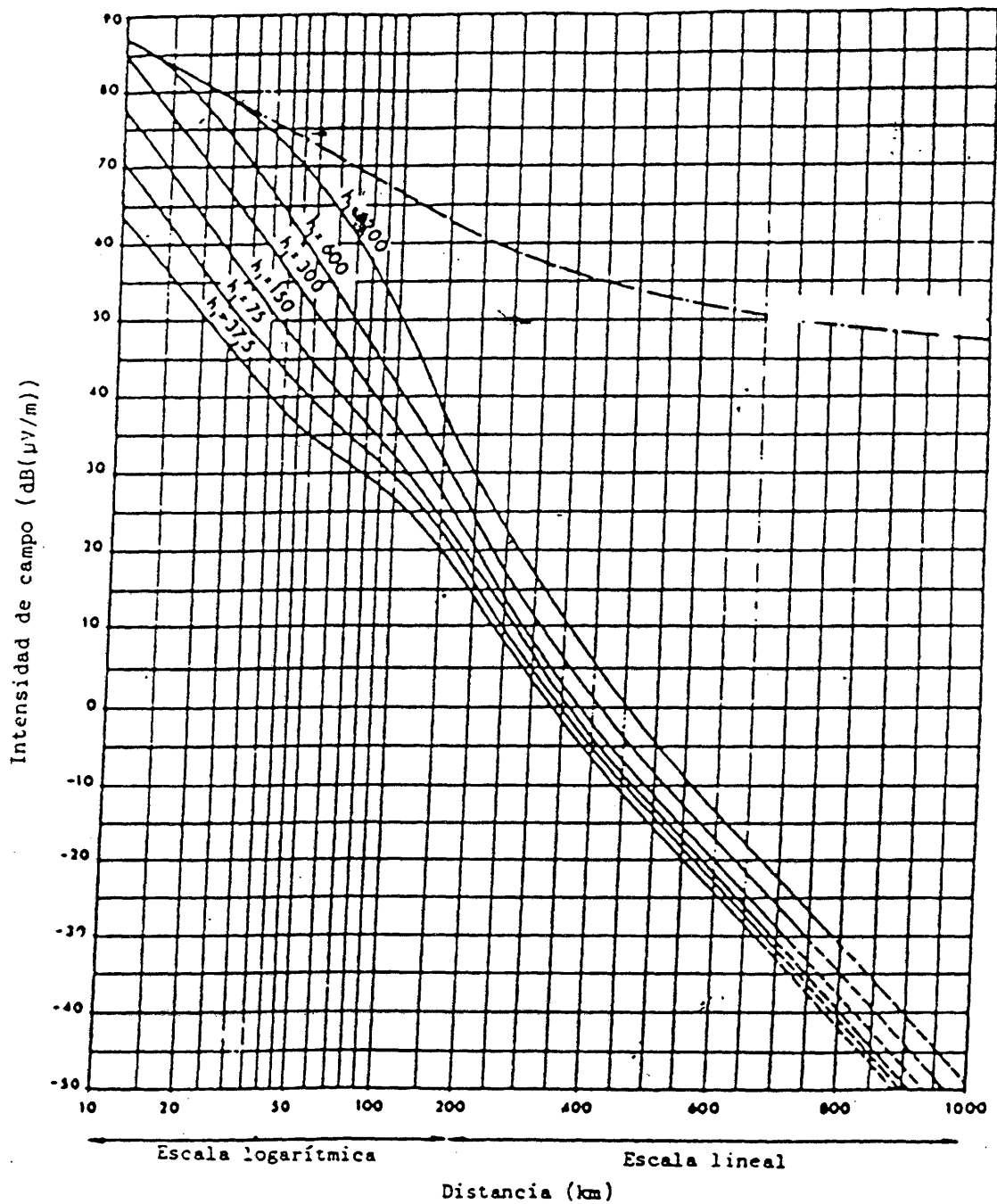


FIGURA 2.6 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de p.r.a.

Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - Tierra -
 5% del tiempo - 50% de las ubicaciones - $h_2 = 10$ m

..... Espacio libre

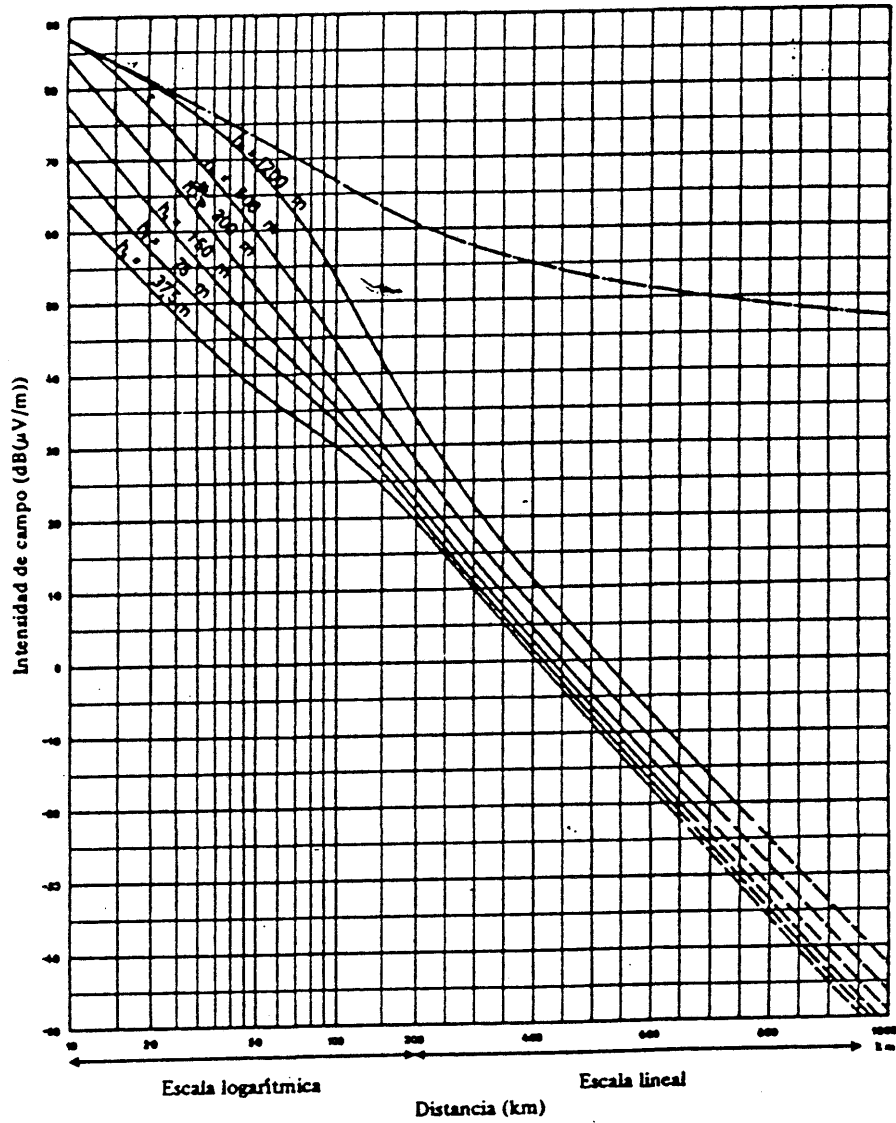


FIGURA 2.7 - Intensidad de campo (dB(μ V/m)) para 1 kW de potencia radiada aparente
Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - Tierra - 1% del tiempo -
50% de las ubicaciones - $h_p = 10$ m

— . — . — Espacio libre

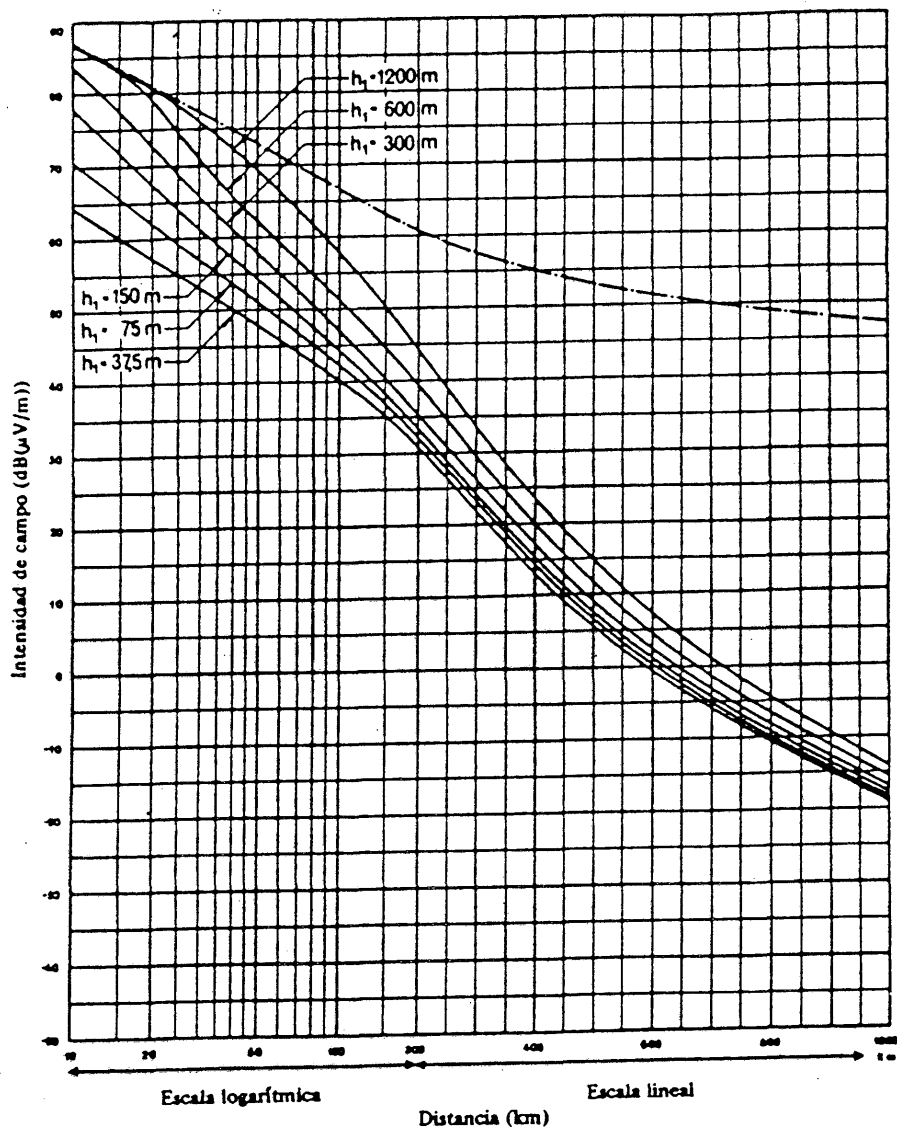


FIGURA 2.8 - Intensity of campo ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) para 1 kW de potencia radiada aparente
 Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - mar frío - 1% del tiempo -
 50% de las ubicaciones - $h_s = 10$ m

----- Espacio libre

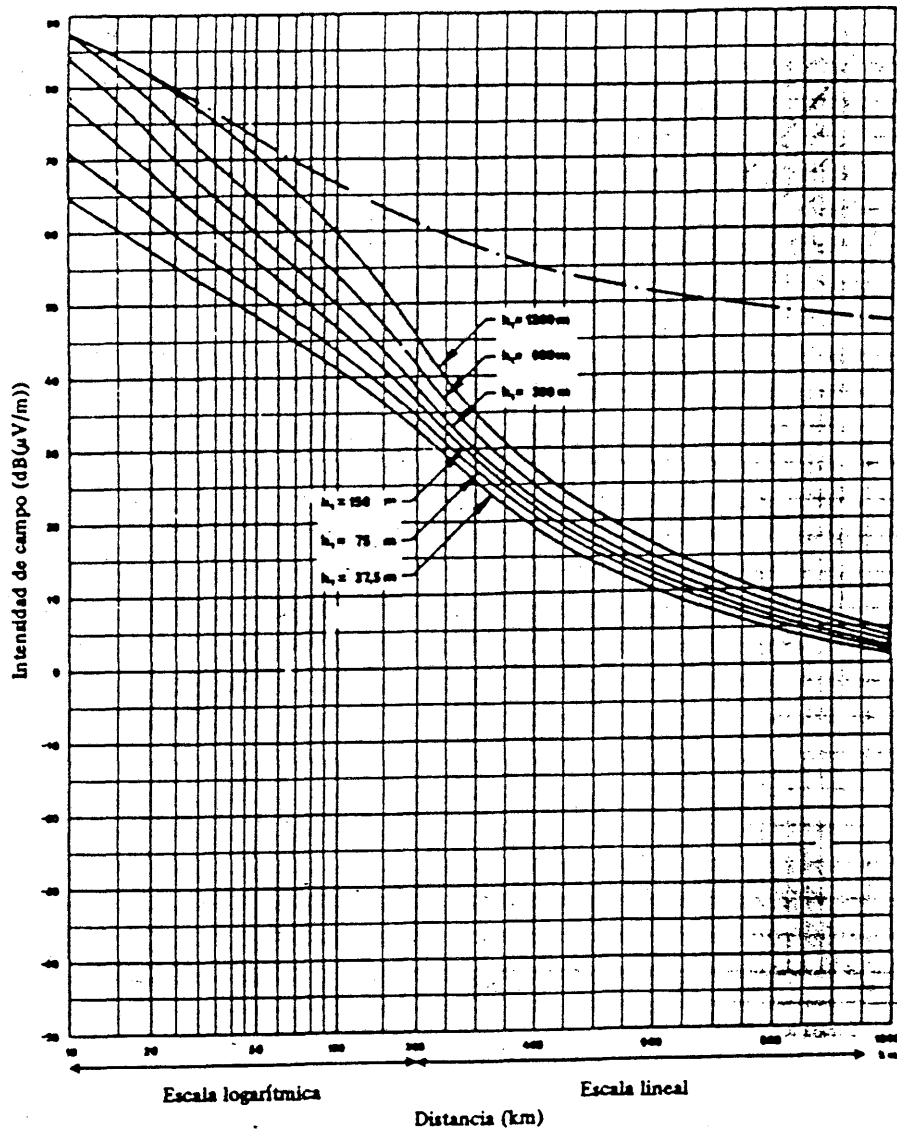
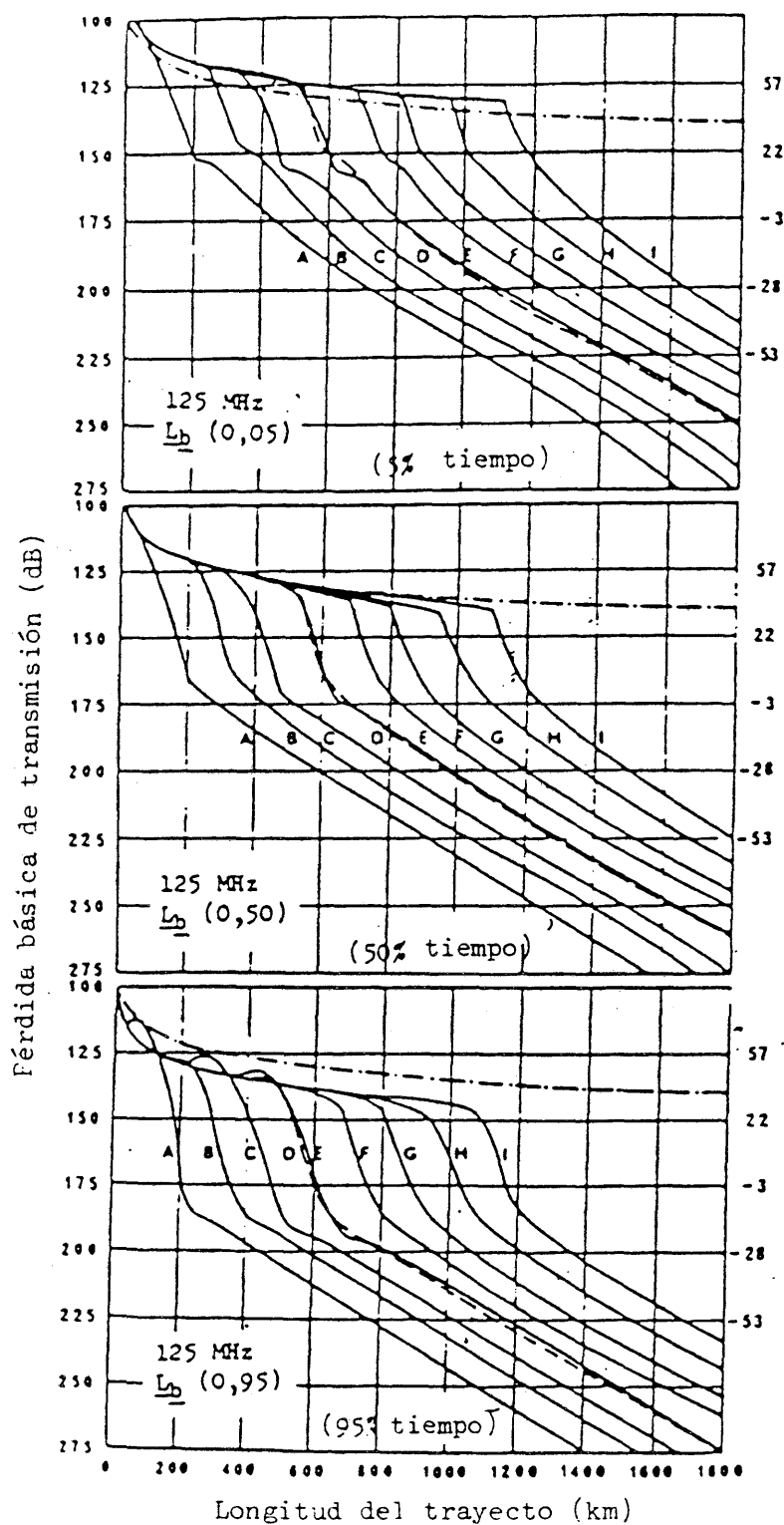


FIGURA 2.9 - Intensidad de campo ($\text{dB}(\mu\text{V/m})$) para 1 kW de potencia radiada aparente
Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III) - mar cálido -
1 % del tiempo - 50 % de las ubicaciones - $h_p = 10$ m

----- Espacio libre



Código de altura de las antenas

Código	H_1 (m)	H_2 (m)
A	15	1000
B	1000	1000
C	15	10000
D	1000	10000
E	15	20000
F	1000	20000
G	10000	10000
H	10000	20000
I	20000	20000

FIGURA 2.10 - Pérdida básica de transmisión a 125 MHz para porcentajes de tiempo del 5, 50 y 95%

La curva de trazo interrumpido corresponde al espacio libre

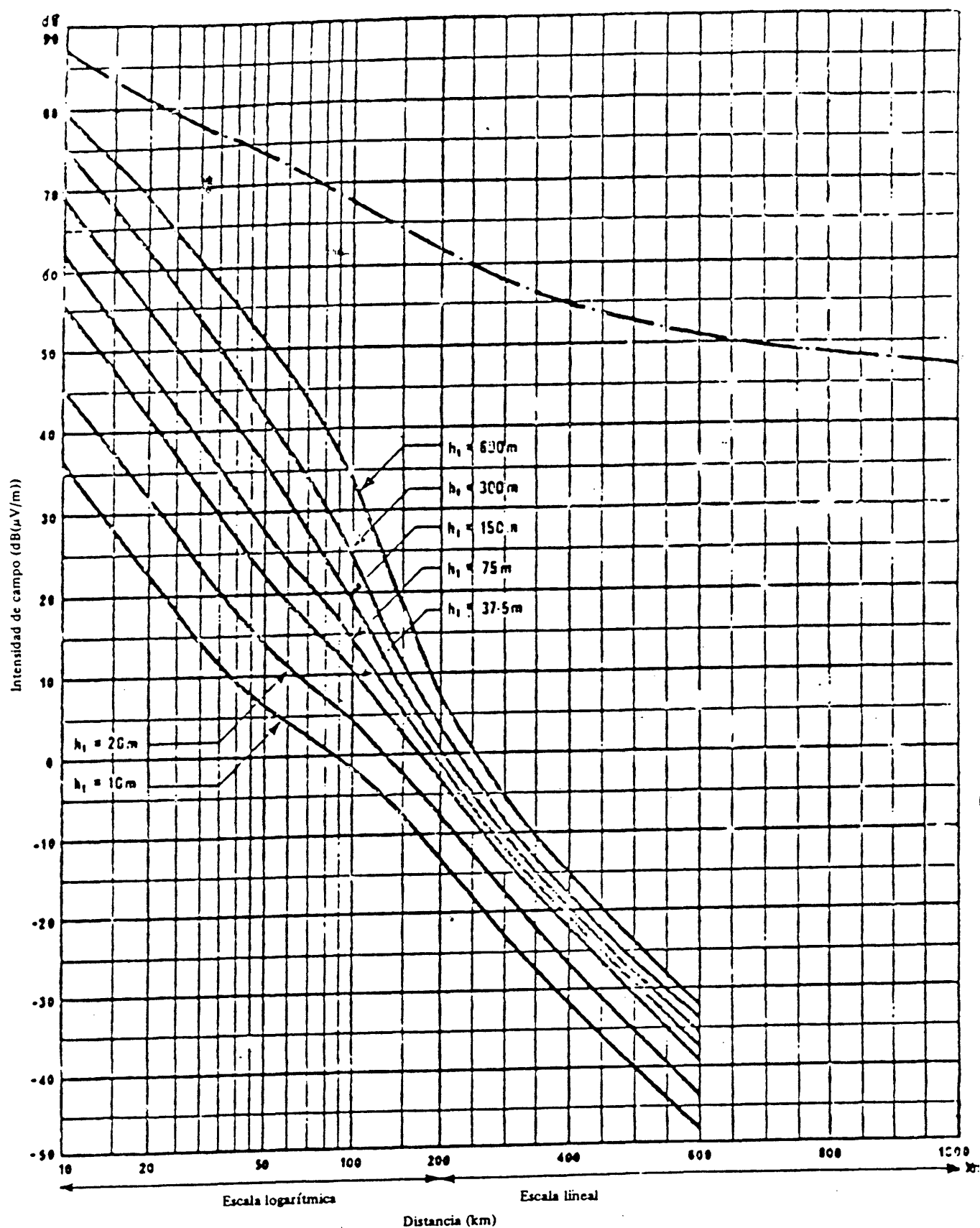


FIGURA 2.11 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de p.r.a.

Frecuencia = 150 MHz, sobre tierra, zona rural, 50% del tiempo,
 50% de las ubicaciones; $h_1 = 3$ m

..... Espacio libre

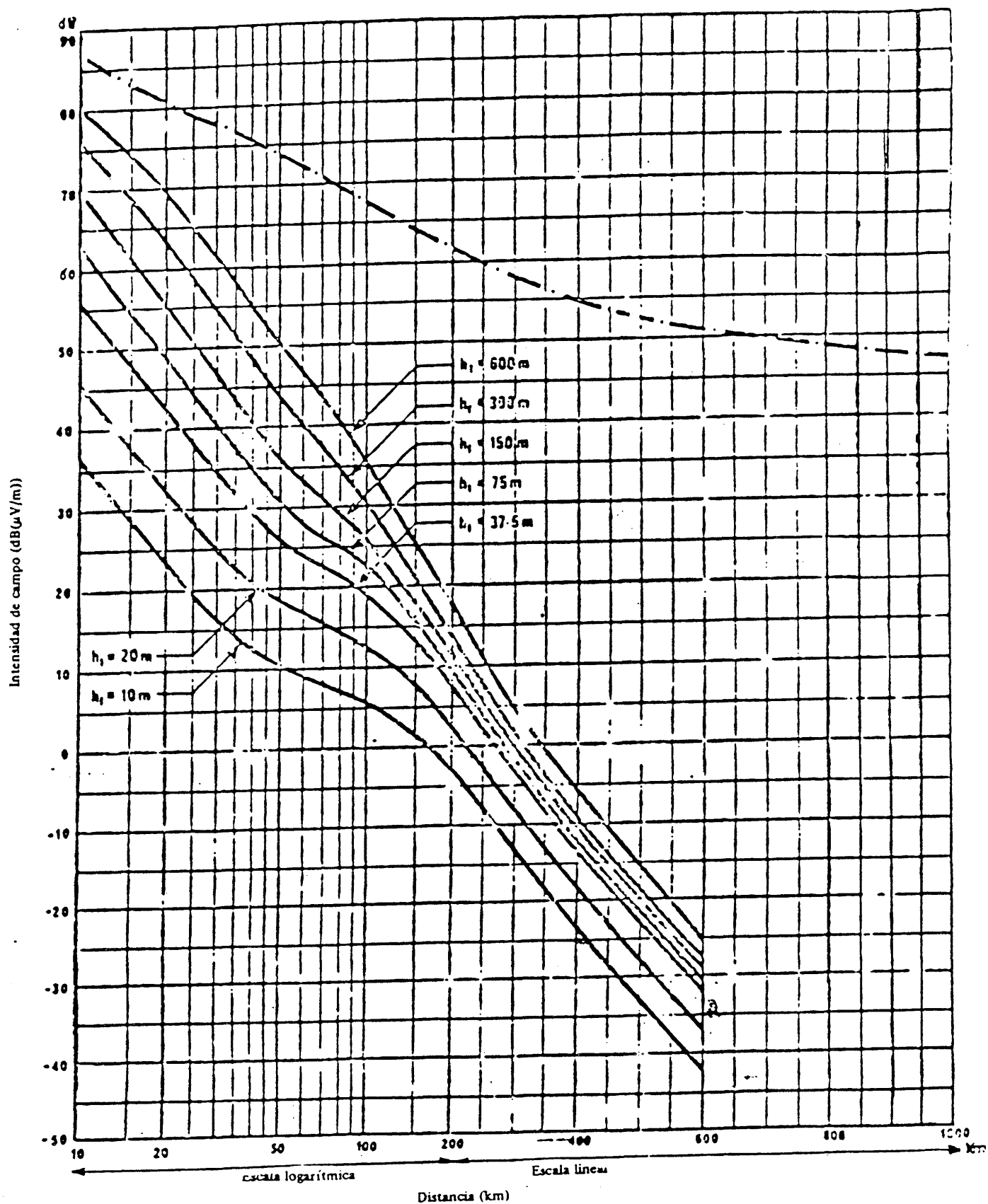


FIGURA 2.12 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de p.r.a.

Frecuencia = 150 MHz, sobre tierra, zona rural, 10% del tiempo
 50% de las ubicaciones: $h_2 = 3$ m

----- Espacio libre

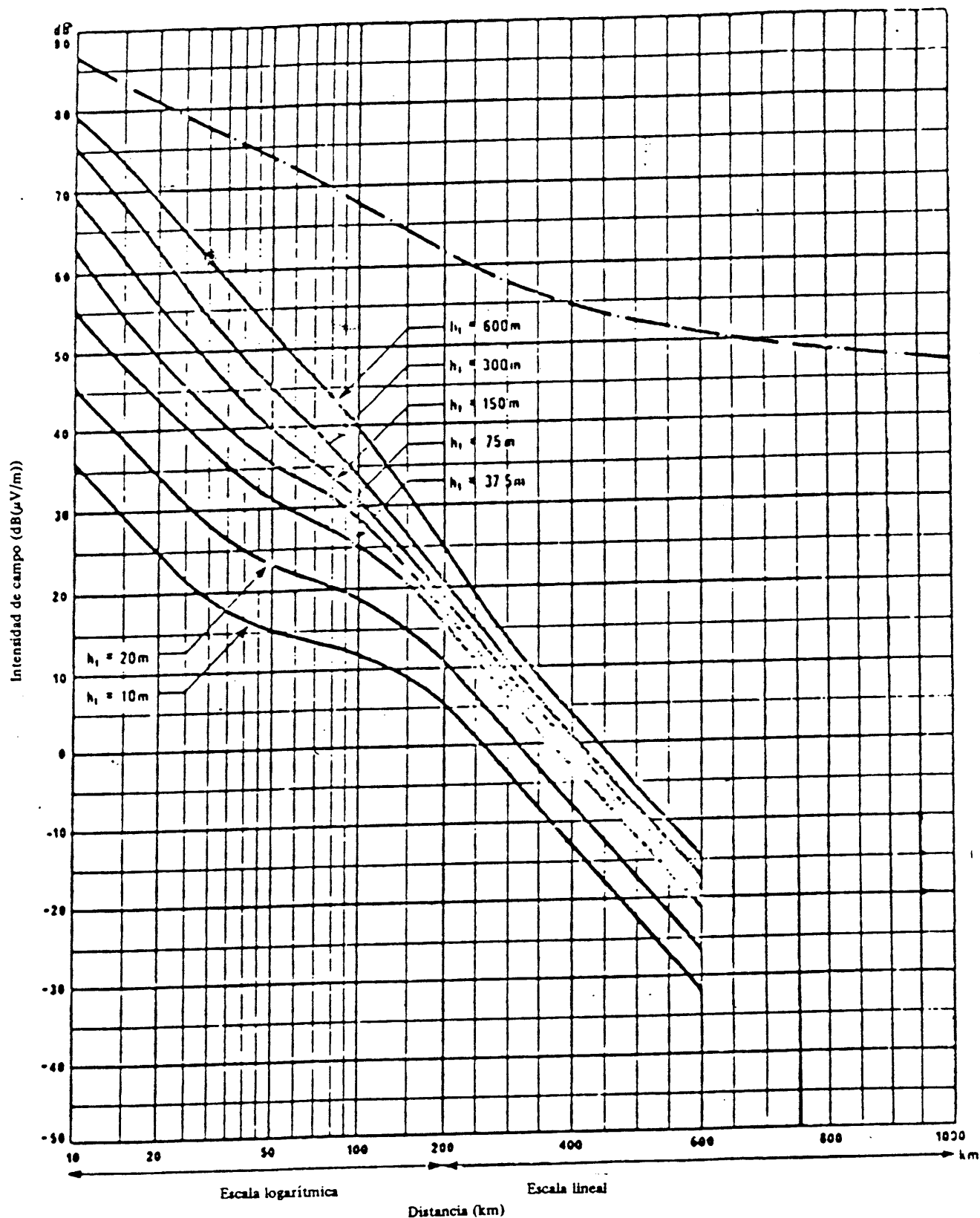


FIGURA 2.13 - Intensidad de campo (dB(μV/m)) para 1 kW de p.p.a.

Frecuencia ~ 150 MHz, sobre tierra, zona rural, 1% del tiempo,
 50% de las ubicaciones; $h_s = 3$ m

..... Espacio libre

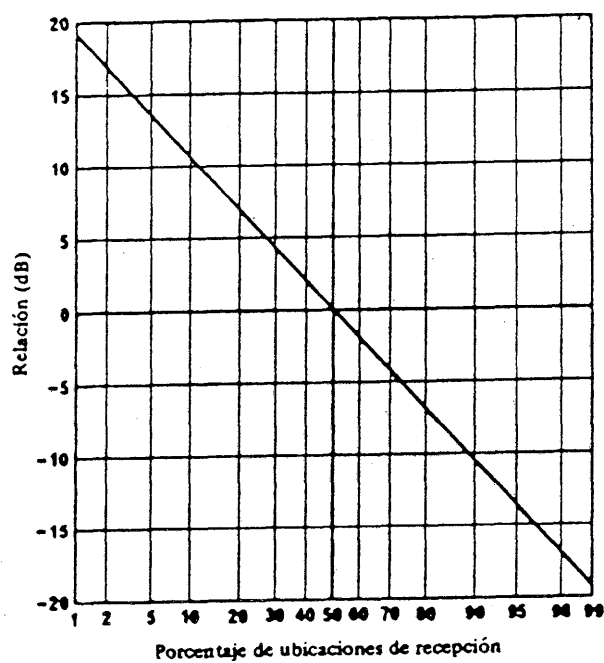


FIGURA 2.14 - Relación (dB) entre la intensidad de campo para un porcentaje cualquiera de ubicaciones de recepción y la intensidad de campo para el 50% de ubicaciones de recepción

Frecuencias: 30 a 250 MHz (Bandas I, II y III)

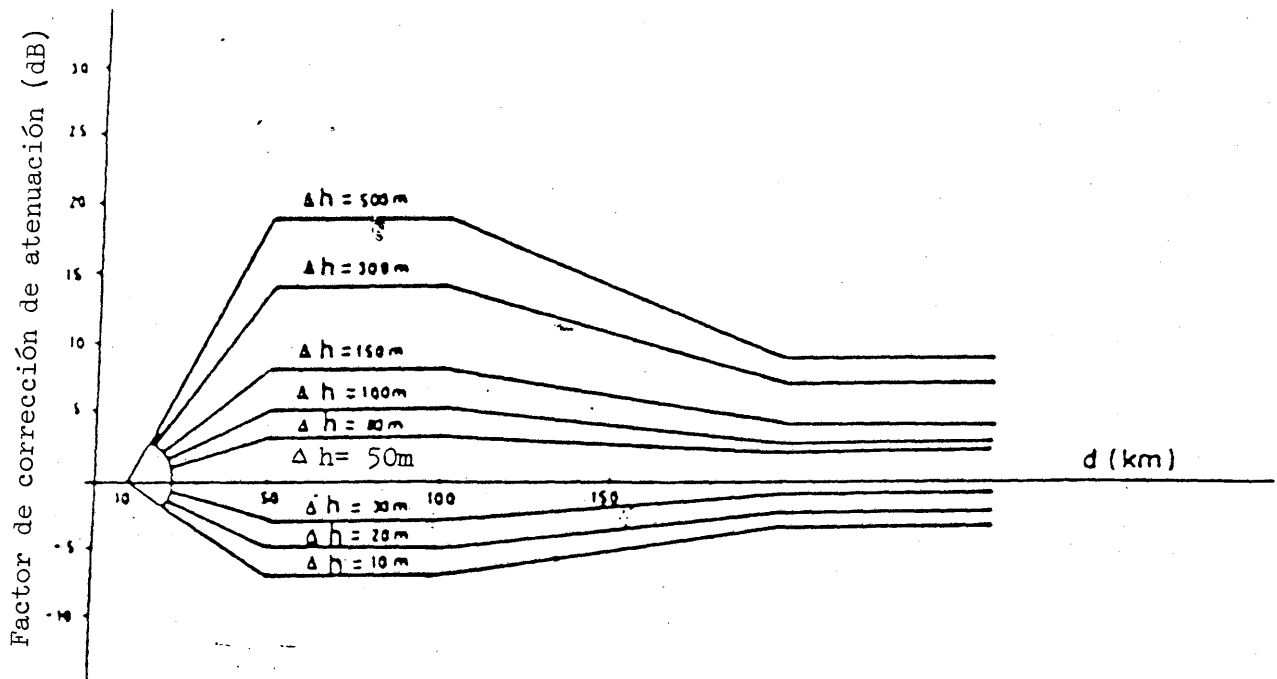


FIGURA 2.15 - Factor de corrección de atenuación en función de la distancia a partir del transmisor
Frecuencias 80 a 250 MHz (bandas II y III)

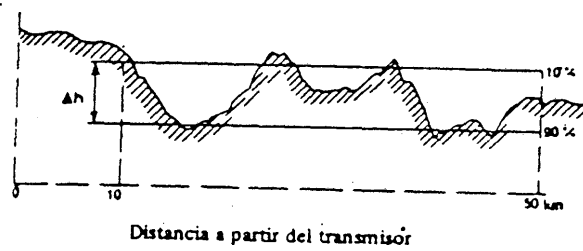


FIGURA 2.16 - Definición del parámetro Δh

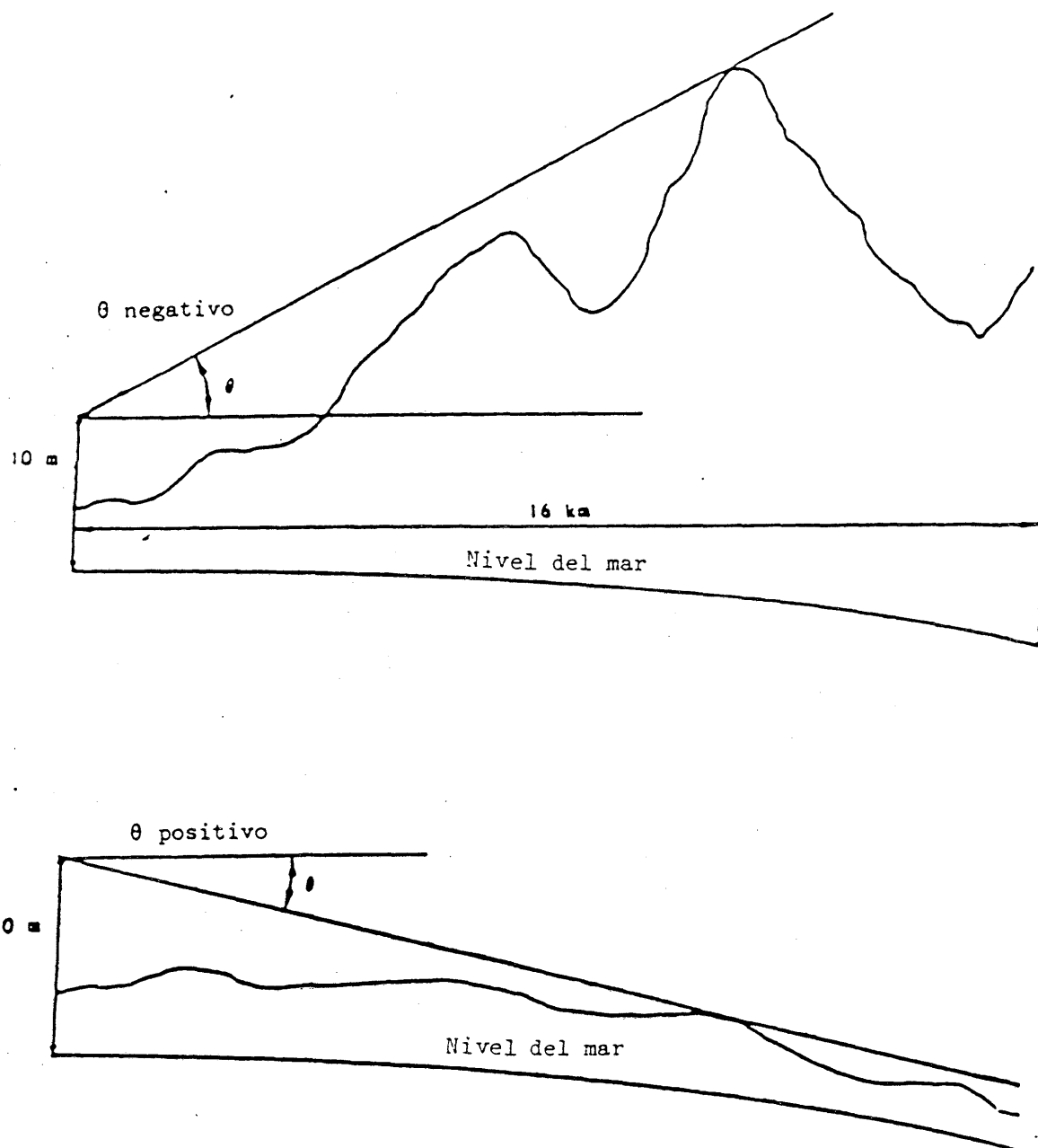


FIGURA 2.17 - Ángulo de despejamiento del terreno

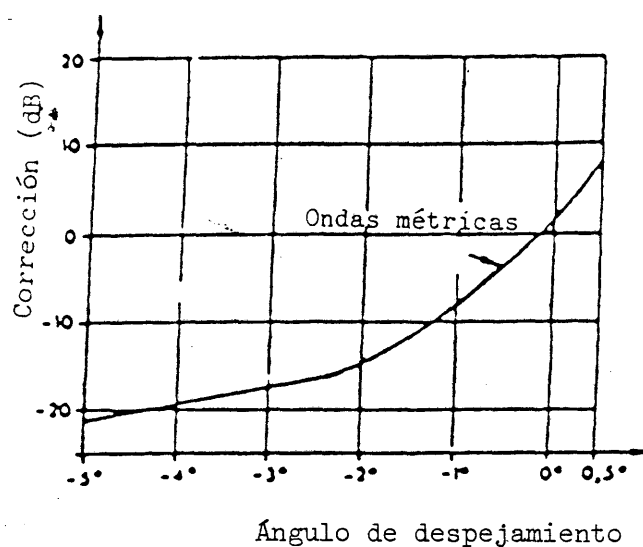


FIGURA 2.18 - Corrección del ángulo de despejamiento del terreno de recepción

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/15-S

27 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PROYECTO

PRIMER INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO A LA COMISIÓN 5

En cumplimiento de su mandato, el Grupo de Trabajo examinó los documentos presentados a la Conferencia y llegó por unanimidad a las conclusiones siguientes:

1. En la segunda reunión, la planificación se basará en la recepción estereofónica por receptores situados en ubicaciones fijas. Habrán de tomarse las disposiciones del caso para la inclusión de subportadoras adicionales.
2. No deberá imponerse ningún límite de potencia inferior a las estaciones que se incluirán en el Plan. Sin embargo, la segunda reunión de la Conferencia podrá organizar la labor de planificación de forma tal que ésta se lleve a cabo en dos etapas. En tal caso, las estaciones de baja potencia podrán tenerse en cuenta en la segunda etapa de planificación. Sin embargo, habrá que asegurar la debida protección a toda estación incluida en el Plan, cualquiera que sea su potencia.
3. Las proposiciones relativas al análisis del Plan (la determinación del efecto acumulativo de la interferencia múltiple) incumben a la Comisión 4 y no las abarca el mandato de la Comisión 5.
4. Documento N.º 26 (IFRB)

Tras un debate general en el que participaron las administraciones y la IFRB, el Grupo decidió que:

- las estaciones existentes o proyectadas de los servicios permitidos en cuestión no deberán tenerse en cuenta durante la planificación del servicio de radiodifusión en la segunda reunión de la Conferencia;

y

- las demás cuestiones planteadas en el Documento N.º 26 corresponden a la segunda reunión de la Conferencia, debiendo señalarse a su atención dicho documento.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/16-S

27 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

LIMITACIONES DE LA PLANIFICACIÓN

1. En el caso de varias transmisiones por ondas métricas en MF desde una sola ubicación, utilizando una antena común, la separación mínima de frecuencias no debe ser inferior a $\underline{1,8}$ MHz. (El empleo de una antena común es la disposición preferida por motivos económicos.) Sin embargo, en aquellos casos en que no pueden asignarse frecuencias que cumplan la indicada limitación, puede adoptarse una separación de hasta $\underline{0,8}$ MHz. Esto sería más aceptable con una potencia baja, de modo que resulta todavía factible el empleo de una antena transmisora común.

2. En las transmisiones por ondas métricas en MF, el empleo de frecuencias separadas por $10,7 \pm 0,2$ MHz debe evitarse en la medida de lo posible en las zonas de cobertura común.

Esta limitación es necesaria porque:

- la radiación del oscilador local procedente de un receptor sintonizado a las transmisiones de frecuencias bajas puede interferir en un receptor cercano sintonizado a las transmisiones de frecuencias altas;
- en el caso de un receptor de frecuencia intermedia, pueden formarse productos de intermodulación en el transmisor situado en la misma ubicación o dentro del receptor.

3. Las siguientes notas pueden proporcionar directrices útiles para la planificación:

Pueden surgir problemas si las separaciones de frecuencias de las transmisiones por ondas métricas en MF en la misma ubicación son iguales a la separación duplex del servicio móvil terrestre en la zona interesada.

La radiación del oscilador local procedente del receptor de televisión que funciona en la banda I puede provocar interferencia en el receptor por ondas métricas en MF y la radiación armónica procedente del oscilador local del receptor por ondas métricas en MF puede provocar interferencia en el receptor de televisión que funciona en la banda III. Las administraciones tal vez necesiten tomar en cuenta estas posibilidades de interferencia al exponer sus necesidades de bandas de ondas métricas en MF.

En ciertos casos, puede ser ventajoso reducir al mínimo el número de frecuencias de intermodulación producidas por transmisores de ondas métricas en MF de la misma ubicación. Esto puede lograrse si se adoptan iguales separaciones de frecuencia. Sin embargo, puede ser conveniente evitar el uso de iguales separaciones de frecuencia para los transmisores de elevada potencia situados cerca de zonas de alta densidad de población.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A

T. BOE



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/17(Rev.3)-S

1 de septiembre de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN

1. La segunda reunión de la Conferencia habrá de establecer un Plan de asignación de frecuencias en la banda 87,5 - 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán contiguas a la Región 1. En el proceso de planificación se utilizará el inventario de necesidades comunicadas a la IFRB por las administraciones de acuerdo con las decisiones de la primera reunión de la Conferencia.

Nota: A la vista de la peculiar situación geográfica del Irán, de la complejidad de las zonas adyacentes a la Región 1 y de la amplitud de los cálculos de la interferencia, la Administración de la República Islámica del Irán podrá notificar sus necesidades sobre la base de un sistema de planificación a escala nacional.

2. El proceso de una necesidad utilizará la idea de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio de que se trate, reconociendo que todos los países tienen igual derecho a la utilización de la banda 87,5 - 108 MHz para la radiodifusión. La planificación se hará de forma que se respeten los derechos de todo país a organizar su servicio de radiodifusión de la manera más idónea, de conformidad con sus necesidades específicas (tales como las peculiaridades de su geografía, sus sistemas socio-políticos -composición multinacional y multilingüe de su población, federalismo, sistema local de información, etc.- y cualesquiera otras) y a elegir las características de sus estaciones a fin de conseguir la cobertura adecuada de todo su territorio. En este caso y según el país de que se trate, la planificación podrá conducir a un sistema de cobertura [programa] nacional, a un sistema de cobertura múltiple regional o local o a una combinación de ambos sistemas. Algunos países pueden basar su planificación nacional en la ubicación de estaciones de televisión y estaciones de radiodifusión sonora MF. Para la aplicación del principio de igualdad de derechos entre los países y a fin de tener en cuenta la diversidad de sistemas de cobertura nacional, regional o local que cada país prefiera, se introducirá el concepto de "cobertura nacional equivalente". Se asegurará a cada país el derecho al mismo número de coberturas



nacionales equivalentes. La planificación conjunta de las estaciones de baja potencia y de alta potencia cerca de las zonas fronterizas dará lugar a problemas específicos que probablemente no estarán cubiertos por los métodos generales de planificación.

[Especialmente el uso de redes con estaciones de baja potencia contiguas a redes con estaciones de elevada potencia reducirá la eficacia de utilización del espectro.]

3. En el curso del proceso de planificación, todas las solicitudes deben someterse al mismo proceso conforme al procedimiento de evaluación técnica adoptado por la Conferencia. De acuerdo con la Resolución N.º 510 de la CAMR-79, la planificación de la banda 87,5 - 108 MHz en la Región 1 y en las partes de Afganistán e Irán limítrofes a la Región 1 debe cumplir las siguientes condiciones:

- que este nuevo plan no debería afectar en absoluto a las asignaciones existentes o previstas a estaciones de radiodifusión (televisión) en la banda 87,5 - 108 MHz, efectuadas conforme al Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961;
- que este nuevo plan, en la banda 87,5 - 100 MHz, no debería deteriorar las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora existentes, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que están situadas en la zona de coordinación con los países que utilizan esta banda para televisión, de conformidad con el citado Acuerdo;
- que las estaciones de radiodifusión del nuevo plan no causen interferencia perjudicial a los equipos radioeléctricos utilizados para el aterrizaje automático de aeronaves que funcionan en la banda 108 - 112 MHz.

Una perturbación de la situación existente en Europa conduciría gradualmente a modificaciones que afectarían a la zona que se debe preservar y haría muy difícil y quizás incluso imposible, el respeto de las condiciones impuestas por la Resolución N.º 510. Durante el proceso de planificación todas las asignaciones propuestas estarán abiertas a discusión en negociaciones bilaterales o multilaterales entre los países interesados en la inteligencia de que se podrá pedir a las administraciones que modifiquen las características de sus estaciones.

4. Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en los criterios de planificación (como la separación de canales y el grado de realización del plan de Ginebra 1963), la planificación sistemática en África abarcará toda la banda 87,5 - 108 MHz.

5. En Europa sería conveniente que las administraciones comunicaran sus necesidades en relación con la banda 87,5 - 100 MHz teniendo en cuenta sus estaciones existentes que funcionan conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones y al Acuerdo de Estocolmo (1961). Durante la segunda reunión debe hacerse todo lo posible para incorporar al Plan:

a) las estaciones que funcionan actualmente de acuerdo con el Plan de Estocolmo (1961);

b) las modificaciones previstas de ese Plan notificadas antes del 1 de diciembre de 1983; y

c) las nuevas demandas de las administraciones que no firmaron el Plan original notificadas antes del 1 de diciembre de 1983.

Durante el proceso de planificación, las modificaciones a las asignaciones existentes se introducirán en lo posible, en caso necesario, sin entrar en conflicto con la Resolución N.º 510 a fin de asegurar la igualdad de derechos de los países y poner remedio a las desigualdades e incompatibilidades existentes.

6. Los diferentes enfoques de la planificación en África y Europa requerirán la adaptación y la resolución de incompatibilidades sobre la base de la igualdad de derechos de todos los países de África, Europa y Oriente Medio. Al resolver estas incompatibilidades no se deberá necesariamente tener en cuenta el estado de una estación resultante de la aplicación de los Acuerdos Regionales Estocolmo, 1961 y Ginebra, 1963.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/17(Rev.2)-S

31 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN

1. La segunda reunión de la Conferencia habrá de establecer un Plan de asignación de frecuencias en la banda 87,5 - 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán contiguas a la Región 1. En el proceso de planificación se utilizará el inventario de necesidades comunicadas a la IFRB por las administraciones de acuerdo con las decisiones de la primera reunión de la Conferencia.

Nota: A la vista de la peculiar situación geográfica del Irán, de la complejidad de las zonas adyacentes a la Región 1 y de la amplitud de los cálculos de la interferencia la Administración de la República Islámica del Irán podrá notificar sus necesidades sobre la base de un sistema de planificación a escala nacional.

2. El proceso de una necesidad utilizará la idea de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio de que se trate, reconociendo que todos los países tienen igual derecho a la utilización de la banda 87,5 - 108 MHz para la radiodifusión. La planificación se hará de forma que se respeten los derechos soberanos de todo país a organizar su servicio de radiodifusión de la manera más idónea, de conformidad con sus necesidades específicas (tales como las peculiaridades de su geografía, sus sistemas sociopolíticos -composición multinacional y multilingüe de su población, federalismo, sistema local de información, etc.- y cualesquiera otras) y a elegir las características de sus estaciones a fin de conseguir la cobertura adecuada de todo su territorio. En este caso y según el país de que se trate, la planificación podrá conducir a un sistema de cobertura [programa] nacional, a un sistema de cobertura múltiple regional o local o a una combinación de ambos sistemas. Algunos países pueden basar su planificación nacional en la ubicación de estaciones de televisión y estaciones de radiodifusión sonora MF. Para la aplicación del principio de igualdad de derechos entre los países y a fin de tener en cuenta la diversidad de sistemas de cobertura nacional, regional o local que cada país prefiera, se introducirá el concepto de "cobertura nacional equivalente". Se asegurará a cada país el derecho al mismo número de coberturas nacionales equivalentes. La planificación conjunta de las estaciones de baja potencia y de alta potencia cerca de las zonas fronterizas dará lugar a problemas específicos que probablemente no estarán cubiertos por los métodos generales de planificación.



3. Durante el proceso de planificación se procesarán todas las necesidades de la misma manera de acuerdo con el procedimiento de evaluación técnica que adopte la Conferencia. Se prestará la debida atención a las estaciones en servicio en la zona de planificación, particularmente las que se explotan de conformidad con los dos Acuerdos Regionales (Estocolmo, 1961 y Ginebra, 1963) /sin que, no obstante, disfruten de prioridad alguna./ Las administraciones, al procesar sus planes, deberán tomar nota de sus estaciones en la zona de planificación. Los países partes /los países interesados en/ de los mencionados Acuerdos Regionales podrán comunicar sus necesidades referentes a la banda 87,5 - 100 MHz a medida que aparezcan en los planes regionales actualizados anexos a los dos Acuerdos o modificados para conformarse a sus condiciones nacionales de planificación. Las administraciones pertenecientes a una zona congestionada, como algunas partes de la Zona Europea de Radiodifusión, podrán acordar entre sí que sus asignaciones en la banda 87,5 - 100 MHz aparezcan en el Plan que establezca la segunda reunión, de la misma forma que aparecen en el Plan de Estocolmo de 1961 actualizado.

4. Durante el proceso de planificación todas las asignaciones propuestas podrán ser discutidas en negociaciones bilaterales o multilaterales entre los países interesados, en la inteligencia de que se podrá pedir a cualquier administración que modifique las características de sus estaciones. Sin embargo, ningún cambio o modificación afectará en manera alguna a las asignaciones existentes o previstas a las estaciones de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz hechas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/17(Rev.1)-S

30 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN

1. La segunda reunión de la Conferencia habrá de preparar un Plan de asignación de frecuencias en la banda 87,5 - 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán contiguas a la Región 1. En el proceso de planificación se utilizará el inventario de necesidades comunicadas a la IFRB de acuerdo con las decisiones de la primera reunión de la Conferencia.

Nota: A la vista de la peculiar situación geográfica del Irán, de la complejidad de las zonas adyacentes a la Región 1 y de la amplitud de los cálculos de la interferencia causada por los canales adyacentes, la Administración del Irán podrá notificar sus necesidades en un sistema de planificación a escala nacional.

2. La definición de una necesidad se basará en la idea de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio de que se trate, reconociendo que todos los países tienen igual derecho a la utilización de la banda 87,5 - 108 MHz para la radiodifusión. Se reconocerán también los derechos soberanos de todo país a organizar de la manera más idónea sus servicios de radiodifusión, de acuerdo con las peculiaridades de su geografía y su sistema sociopolítico (composición multinacional y multilingüe de su población, federalismo, sistema local de información, etc.) y a elegir las características de sus estaciones a fin de conseguir la cobertura adecuada de todo su territorio; otros países pueden adoptar un enfoque consistente en coberturas locales múltiples o en una combinación de coberturas nacionales y locales. Algunos países pueden basar su planificación nacional en la ubicación de estaciones de televisión y de estaciones de radiodifusión sonora MF. Considerando la capacidad limitada de la banda disponible para planificación y a fin de asegurar la igualdad entre los países, el nuevo Plan proporcionará a todos los países de la zona de planificación un número igual de "coberturas nacionales equivalentes". Las modificaciones del Plan después de su entrada en vigor, incluida la adición de nuevas estaciones, se harán de acuerdo con el procedimiento y los criterios técnicos que elabore la segunda reunión.

3. Durante el proceso de planificación se procesarán todas las necesidades de la misma manera de acuerdo con el procedimiento de evaluación técnica que adopte la Conferencia. Se prestará la debida atención a las estaciones en servicio en la zona de planificación, particularmente las que se explotan de conformidad con los dos Acuerdos Regionales (Estocolmo, 1961 y Ginebra, 1963) /sin que, no obstante, disfruten de prioridad alguna./ Las administraciones, al procesar sus planes, deberán tomar nota de sus estaciones en la zona de planificación. Los países partes /los países interesados en/ de los mencionados Acuerdos Regionales podrán comunicar sus necesidades referentes a la banda 87,5 - 100 MHz a medida que aparezcan en los planes regionales actualizados anexos a los dos Acuerdos o modificados para conformarse a sus condiciones nacionales de planificación. Las administraciones pertenecientes a una zona congestionada, como algunas partes de la Zona Europea de Radiodifusión, podrán acordar entre sí que sus asignaciones en la banda 87,5 - 100 MHz aparezcan en el Plan que establezca la segunda reunión, de la misma forma que aparecen en el Plan de Estocolmo de 1961 actualizado.



4. Durante el proceso de planificación todas las asignaciones propuestas podrán ser discutidas en negociaciones bilaterales o multilaterales entre los países interesados, en la inteligencia de que se podrá pedir a cualquier administración que modifique las características de sus estaciones. Sin embargo, ningún cambio o modificación afectará en manera alguna a las asignaciones existentes o previstas a las estaciones de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz hechas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/17-S

27 de agosto de 1982

Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN

1. La segunda reunión de la Conferencia habrá de preparar un Plan de asignación de frecuencias en la banda 87,5 - 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán contiguas a la Región 1. En el proceso de planificación se utilizará el inventario de necesidades comunicadas a la IFRB de acuerdo con las decisiones de la primera reunión de la Conferencia.

2. La definición de una necesidad se basará en la idea de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio de que se trate, reconociendo que todos los países tienen igual derecho a la utilización de la banda 87,5 - 108 MHz para la radiodifusión. Se reconocerán también los derechos soberanos de todo país a organizar de la manera más idónea sus servicios de radiodifusión, de acuerdo con las peculiaridades de su geografía y su sistema sociopolítico (composición multinacional y multilingüe de su población, federalismo, sistema local de información, etc.) y a elegir las características de sus estaciones a fin de conseguir la cobertura adecuada de todo su territorio; otros países pueden adoptar un enfoque consistente en coberturas locales múltiples o en una combinación de coberturas nacionales y locales. Algunos países pueden basar su planificación nacional en la colocación de estaciones de televisión y de estaciones de radiodifusión sonora MF. Considerando la capacidad limitada de la banda disponible para planificación y a fin de asegurar la igualdad entre los países, el nuevo Plan proporcionará a todos los países de la zona de planificación un número igual de "coberturas nacionales equivalentes". Las modificaciones del Plan después de su entrada en vigor, incluida la adición de nuevas estaciones, se harán de acuerdo con el procedimiento y los criterios técnicos que elabore la segunda reunión.

3. Durante el proceso de planificación se procesarán todas las necesidades de la misma manera de acuerdo con el procedimiento de evaluación técnica que adopte la Conferencia. Se prestará la debida atención a las estaciones en servicio en la zona de planificación, particularmente las que se explotan de conformidad con los dos Acuerdos Regionales (Estocolmo, 1961 y Ginebra, 1963). Los países partes de los mencionados acuerdos regionales podrán comunicar sus necesidades referentes a la banda 87,5 - 100 MHz a medida que aparezcan en los planes regionales actualizados anexos a los dos Acuerdos o modificados para conformarse a sus condiciones nacionales de planificación. Las administraciones pertenecientes a una zona congestionada, como algunas partes de la Zona Europea de Radiodifusión, podrán acordar entre sí que sus asignaciones en la banda 87,5 - 100 MHz aparezcan en el Plan que establezca la segunda reunión, de la misma forma que aparecen en el Plan de Estocolmo de 1961 actualizado.



4. Durante el proceso de planificación todas las asignaciones propuestas podrán ser discutidas en negociaciones bilaterales o multilaterales entre los países interesados, en la inteligencia de que se podrá pedir a cualquier administración que modifique las características de sus estaciones. Sin embargo, ningún cambio o modificación afectará en manera alguna a las asignaciones existentes o previstas a las estaciones de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz hechas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/18-S

30 de agosto de 1982

Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1

MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN

El Grupo ad hoc 5A-1 celebró dos reuniones, los días 27 y 30 de agosto de 1982, y consideró, en el marco de su mandato (Documento N.º DT/13), el capítulo 6 sobre métodos de planificación del Documento N.º DT/9. Tras amplios debates, propone el siguiente proyecto de texto para que se incluya en el Informe de la primera reunión de la Conferencia:

En la preparación de un Plan de frecuencias en la banda 87,5 a 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán, se aplicará uno de los dos métodos de planificación siguientes:

1. Planificación en retículas regulares con un esquema de distribución lineal de canales.
2. Método de máxima prioridad (Planificación por prueba y error).

La eficacia de los dos métodos dependerá de las circunstancias, que pueden variar considerablemente de una parte a otra de la zona de planificación. Por ejemplo, en Europa es probable que las asignaciones de frecuencias en la banda 87,5 a 100 MHz a transmisores de ondas métricas con modulación de frecuencia estén sujetas sólo a ligeras modificaciones en un número restringido de casos en la mayoría de los países, mientras que en la parte restante de la zona de planificación habrá que formular un plan de asignaciones para todos los transmisores de radiodifusión sonora.

El método de planificación en retícula, indicado en el anexo 1 [Informe 944 del CCIR] sería un instrumento valioso en el segundo caso, pero de poca utilidad en el primero.

Aunque es conveniente que al utilizar el método de planificación en retícula el esquema de distribución de canales aplicado sea el mismo en toda la zona de planificación, se consideró adecuado utilizar dos esquemas diferentes de distribución de canales.

La principal ventaja de este método es que toda la zona de planificación puede subdividirse al principio en subzonas de dimensiones y forma adecuadas. Esto permitirá comenzar la planificación simultáneamente en varias partes de la zona de planificación. Otra ventaja es que el método permite la asignación rápida de numerosas frecuencias a transmisores que no tienen restricciones. Esto se debe al hecho de que dentro de un sistema teórico de distribución de canales, la interferencia mutua se reduce al mínimo posible y que mediante su adaptación a una situación real, la interferencia sólo aumentará ligeramente.



Sin embargo, la aplicabilidad del método está limitada a redes con transmisores de potencial de interferencia comparable (potencia, altura efectiva de la antena). Este método no deberá utilizarse, por tanto, para la asignación de frecuencias a transmisores de baja potencia en un entorno en el que haya numerosos transmisores de alta potencia. Es posible también que no sea aplicable si hay que respetar un gran número de limitaciones, como por ejemplo, la protección contra la generación de frecuencias de intermodulación molestas.

El método de prioridad máxima se describe en el anexo 2. La ventaja de este método es que pueden tenerse en cuenta todas las limitaciones que han de respetarse en cada caso. Sin embargo, el método es lento y su fiabilidad sólo puede garantizarse cuando se utiliza un computador. No obstante, es indudable que en partes de la zona de planificación y de la banda pueden darse condiciones en las que el uso de este método constituya la única posibilidad.

Dado el limitado tiempo de que la segunda reunión dispondrá para planificación, se cree que ambos métodos deben ir juntos. En la banda 100 - 108 MHz en Europa (incluida la parte asiática de la U.R.S.S.) y en toda la banda en la parte restante de la zona de planificación, el método de planificación de retícula debe ser utilizado en primer lugar, como una ayuda en la planificación preliminar. Sin embargo, otra planificación ulterior puede requerir la utilización del método de máxima prioridad, especialmente en la planificación de "casos desesperados" y en el procedimiento de perfeccionamiento. A este respecto, puede muy bien suceder que la planificación en Europa, aunque conceda protección al servicio de radionavegación aeronáutica, tenga que ser considerada como un caso desesperado.

Considerando la extensión de la zona que se va a planificar, el elevado número de necesidades que se espera incluir en el Plan y la complejidad de la labor de planificación, la IFRB tendrá que efectuar cierta labor preparatoria entre las dos reuniones. Ello permitiría dar a las administraciones los resultados preliminares de los cálculos antes de la apertura de la segunda reunión de la Conferencia. Por las razones expuestas se sugiere el procedimiento siguiente.

1. Se utilizará el método de la retícula lo antes posible después de la primera reunión de la Conferencia con el objeto de ayudar a las administraciones a comunicar sus necesidades de manera ordenada. Será de utilidad principalmente a los países en desarrollo que no hayan asistido a la presente reunión.

2. En esta fase de utilizarán dos retículas diferentes:

- una distribución de canales con $\sqrt{80}$ canales para planificación de la banda 100 a 108 MHz en Europa (figura 1)*);
- una distribución de canales con 34 canales para el resto de la zona de planificación, lo que permitirá proporcionar 6 coberturas en la banda 87,5 a 108 MHz (figura 2)*).

*) Las figuras se proporcionarán posteriormente en el transcurso de la primera reunión.

3. Al utilizar el método de la retícula en la banda 100 a 108 MHz, las administraciones situadas en la zona congestionada de Europa pueden comunicar sus necesidades en la banda 87,5 - 100 MHz según resultan de la aplicación del Acuerdo Regional.

4. Al utilizar el esquema de distribución de canales, los países pertenecientes a una zona determinada pueden acordar no incluir en el esquema de la retícula las estaciones de baja potencia, las cuales serán tratadas en una fase ulterior antes o durante la segunda reunión de la Conferencia, de modo que, al final de esta segunda reunión, se habrán hecho todas las asignaciones de frecuencias cualquiera que sea la potencia del transmisor.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5A-1,

H. EDEN

A N E X O 1

INFORME 944 (CCIR)

PLANIFICACIÓN DE UNA RED TEÓRICA

(Cuestión 46/10, Programa de Estudios 46L/10)

(1982)

1. Introducción

Las redes de transmisores de radiodifusión deben planificarse de manera que la cobertura requerida de la zona se obtenga mediante un número mínimo de frecuencias. Desde un punto de vista estrictamente técnico, la zona de cobertura de un transmisor depende de numerosos factores, entre ellos la potencia de transmisión, la intensidad mínima de campo utilizable, la relación de protección en radiofrecuencia, la distancia entre transmisores que funcionan en el mismo canal o en el canal adyacente, la separación entre canales, la banda de paso en la transmisión y otros factores que influyen en la propagación de las ondas. También depende del sistema de distribución de los canales.

Cuando la planificación o la nueva planificación abarca un gran número de canales para un servicio de radiodifusión sonora MA o MF, la experiencia muestra que la utilización exclusiva de métodos empíricos puede dificultar la explotación eficaz del espectro. Por eso, hacia finales de los años 50 y comienzos de los 60 [UER, 1960] se elaboró una teoría de redes de transmisores uniformes. Este método puede aplicarse con éxito cuando existe cierta uniformidad de normas en el servicio que ha de planificarse. Además, la banda que vaya a planificarse debe estar sometida a unos acondicionamientos mínimos, es decir, que teóricamente deberá tenerse absoluta libertad para asignar cualquier frecuencia a cualquier transmisor.

Esta teoría permite concebir nuevas redes de transmisores o reorganizar redes existentes, pero constituye también un poderoso instrumento para determinar las características técnicas óptimas, como la separación entre canales, las características de los transmisores, etc., así como para determinar la mejor cobertura que pueda obtenerse.

El método descrito a continuación se utilizó ya durante la Conferencia de Planificación de Estocolmo de 1961, la Conferencia Africana de Planificación de 1963 y ha servido para efectuar los estudios preliminares de la Conferencia de Radiodifusión por ondas kilométricas y hectométricas, Ginebra 1975.

2. Teoría de las redes regulares

Como puede verse, en este punto sólo se consideran redes puramente teóricas, lo cual significa que:

- todos los transmisores son idénticos: la potencia radiada y la altura de la antena son las mismas;
- están equipados con antenas no direccionales;
- la propagación es isótropa e independiente de la frecuencia, al menos en la banda que va a planificarse;
- se supone que, desde el punto de vista del cálculo de las distancias, la zona de planificación es plana, la población está distribuida de manera uniforme con respecto a su superficie, y no hay fronteras políticas ni naturales.

En estas condiciones, y suponiendo interferencias insignificantes, la zona de cobertura, es decir, la región donde puede obtenerse una buena recepción con un receptor doméstico normal, está limitada por el contorno dentro del cual la intensidad de campo electromagnética del transmisor es superior o igual al valor necesario para obtener una relación señal/ruido dada. En la situación ideal que acaba de describirse, este contorno es circular y su radio depende del tipo de servicio y de las leyes de propagación válidas en la banda de frecuencias considerada. Si se quiere cubrir totalmente la zona de planificación mediante zonas semejantes de cobertura circular, es evidente que su número se reducirá al mínimo situando los transmisores en los vértices de una red de triángulos equiláteros (véase la fig. 1). Se verá que no hay un transmisor por triángulo, sino un transmisor por cada par de triángulos que forman rombo (superficie sombreada de la fig. 1). Se trata de una observación que no debe perderse de vista al calcular la eficacia de una red.

Con tal estructura, todo punto de la zona de planificación es servido, al menos, por un transmisor, y la superposición de las zonas de cobertura es la menor posible. A continuación, tomaremos como unidad de longitud el lado del triángulo equilátero elemental. El número de transmisores por unidad de superficie es entonces igual a uno por rombo elemental cuya superficie es $\sqrt{3}/2$. La eficacia de la red se expresa mediante la relación entre la superficie total donde el servicio es de buena calidad (la zona del rombo elemental) y la suma de las zonas de cobertura (que se superponen entre sí). El valor más alto se obtiene con una red regular de triángulos equiláteros; es igual a 0,83 (cada transmisor tiene una zona de cobertura $\pi/3$, cuyo radio es de $\sqrt{3}/3$). El valor 1, que sería evidentemente el ideal, no puede obtenerse, puesto que no es posible cubrir una superficie con círculos sin zonas que se superpongan. Con una red regular de cuadrados (o de triángulos rectángulos isósceles), la relación sólo es igual a 0,64 (cada transmisor tiene una zona de cobertura de $\pi/2$, cuyo radio es de $\sqrt{2}/2$).

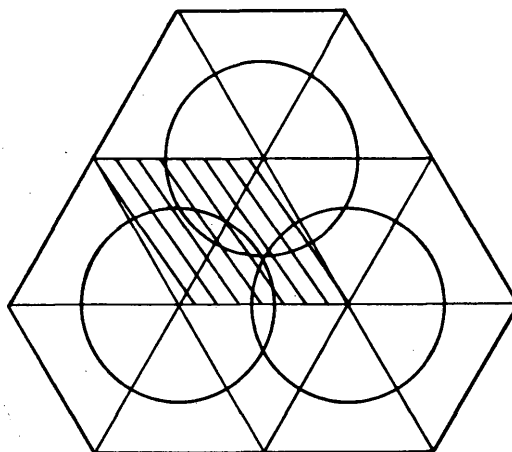


FIGURA 1 – Emplazamientos y zonas de cobertura de transmisores de radiodifusión idénticos distribuidos según una red regular

Debe señalarse que las redes de transmisores actuales no son regulares en el plano geométrico y que sus características técnicas no corresponden a las de la red teórica. La desviación de la regularidad geométrica, por un lado, y de la potencia y la altura de la antena de la red teórica con respecto a valores inferiores, por otro, se traducirá inevitablemente en una menor eficacia de la red. Los resultados de estudios relativos a redes teóricas permiten, empero, tener una idea bastante precisa de la relación entre estos factores y la eficacia de la red.

3. Ejemplo de la red teórica

En primer lugar, se supone que la banda de frecuencias disponible se ha dividido, en forma apropiada, en canales suficientemente anchos para poder colocar un programa de radiodifusión sonora o de televisión, separados de tal manera (9 kHz para la radiodifusión sonora MA, 100 ó 200 kHz para la radiodifusión con modulación de frecuencia, 6 u 8 MHz para la televisión (200 kHz y 6 MHz corresponden a los canales americanos)) que la interferencia en el mismo canal predomine con respecto a la del canal adyacente.

De esta manera se obtiene fácilmente, a partir de tal separación entre canales, el número de los que han de utilizarse en la planificación. Como se trata de un número evidentemente finito, será inevitable repetir, a mayor o menor distancia del punto de partida de las asignaciones, el primer canal atribuido. El número de canales necesario para abarcar toda la zona de planificación es tanto más reducido cuanto más corta es la distancia D , suficiente para que no aparezca ninguna interferencia entre dos transmisores en el mismo canal. Sin embargo, es necesario que D sea suficientemente grande para que los dos transmisores que funcionan en el mismo canal no se interfieran mutuamente.

No es difícil evaluar D : Utilizando las curvas de propagación apropiadas, se calculan a lo largo del círculo que limita la zona de cobertura de cada transmisor, conforme se define en el punto 2, para ciertos porcentajes de tiempo (véanse las Recomendaciones 368 y 370), las intensidades de campo del transmisor deseado y del transmisor interferente. Se elegirá una longitud de D suficiente para que la diferencia entre esas dos intensidades de campo, expresada en dB, sea superior a la relación de protección correspondiente que figura en las Recomendaciones 560, 412 y 418, así como en el Informe 306. A continuación se examinará el caso de interferencias múltiples.

Con N canales pueden cubrirse N rombos elementales, es decir, una superficie igual a $N\sqrt{3}/2$, tomando como unidad de superficie el área de un cuadrado cuyo lado es igual al de un triángulo elemental. De esta manera, aparece un nuevo tipo de cobertura sirviéndose de rombos que comprenden N rombos elementales, en cuyo caso no hay ninguna razón para dudar de la conclusión a que se llega en el punto 2: determinado canal se repetirá en cada uno de los nodos de una red de rombos en que la diagonal más corta es igual a los lados y cuya superficie es igual a $N\sqrt{3}/2$. Ese rombo se denominará «rombo cocanal»; la longitud D de sus lados es $\sqrt{N}$ (es decir, $\sqrt{N}$ veces el lado de un triángulo elemental). Presentaremos las propiedades de las redes de rombos mediante un ejemplo sencillo, donde $N = 13$ (véase la fig. 2).

- **Periodo:** Todos los rombos cocanal son idénticos. Aparece una periodicidad bidimensional que puede recordar la teoría de las funciones elípticas.
- **Distribución de los canales:** Dentro de un rombo cocanal podrían disponerse los canales de manera aleatoria, siempre y cuando se encontraran en nodos homólogos en cada rombo. Pero tal distribución aleatoria no es conveniente si, como ocurre normalmente, es preciso tomar en consideración otras interferencias distintas de la interferencia cocanal. Como puede estimarse que una red homogénea conduce a la utilización más eficaz del espectro, las señales interferentes han de tener el mismo nivel en cualquier canal, sea cual fuere el transmisor.

Por tanto, si, habida cuenta de la relación de protección entre transmisores en los canales adyacentes (que denominaremos aquí transmisores de 1 canal, lo mismo que para separaciones de dos canales se llamarán transmisores de dos canales, etc.), se coloca el canal 1 en un nodo que se halla a suficiente distancia del canal 0, se define para el canal 1 un rombo cocanal separado con relación al rombo cocanal del canal 0, por el vector $\vec{01}$. Según los requisitos de homogeneidad enunciados anteriormente, el canal 2 se colocará en un nodo tal que $\vec{12} = \vec{01}$, y así sucesivamente para los demás canales, cayendo el canal N en el canal 0. Si se considera la red de 13 canales de la fig. 2, se verá que si alguien se desplazara siguiendo las rectas de la red elemental hallaría números de canal en progresión aritmética, módulo 13. Partiendo del canal 0 y andando hacia el Oeste, encontraría los canales: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 0, etc. Por tanto, es sumamente fácil definir toda la red partiendo de la progresión en dos sentidos distintos: + 2 avanzando hacia la izquierda, + 5 avanzando hacia la esquina superior derecha.

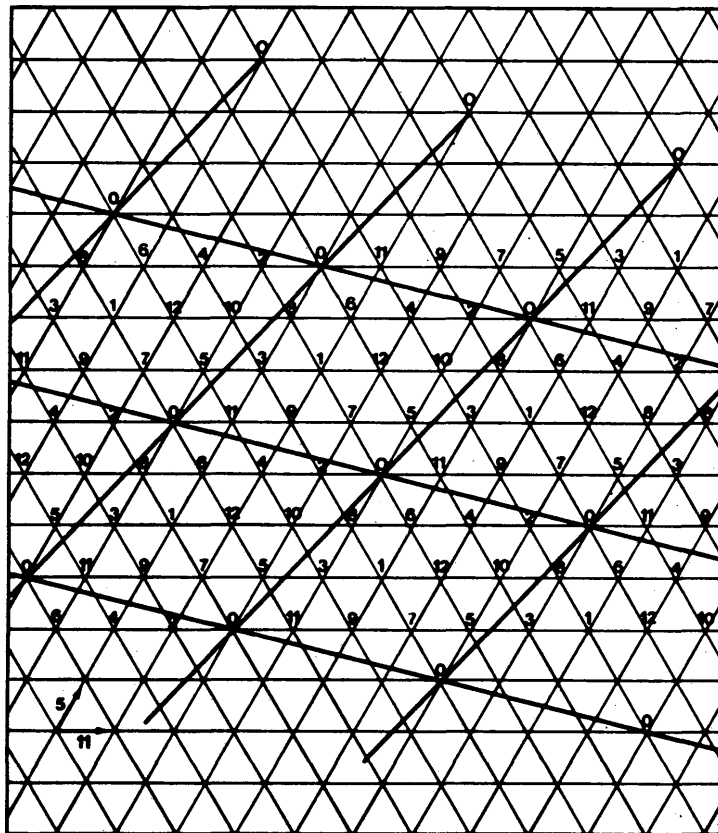


FIGURA 2 - Ejemplo de red regular óptima de 13 canales

4. Redes ideales y no ideales

Para simplificar los cálculos, conviene referir el plano a dos ejes de coordenadas, pero formando entre sí un ángulo de 60° en lugar de 90° , que es lo habitual (véase la fig. 3).

Como sabemos, el lado del rombo cocanal tiene una longitud $\sqrt{N}$, pero es preciso que los vértices del rombo coincidan con las intersecciones de la red elemental. En el sistema de coordenadas oblicuas, la distancia de un punto de coordenadas (x, y) en el origen es igual a:

$$(x^2 + xy + y^2)^{1/2} *$$

Si existen números enteros a y b , como $a^2 + ab + b^2 = N$ (números de canales) existe un rombo cocanal cuyos vértices coinciden con las intersecciones de la red elemental. $N = 13$ corresponde al caso en que $a = 3$ y $b = 1$. En adelante, tales números se denominarán «números rómbicos». En la fig. 4 pueden verse algunos de ellos.

* Todas las distancias que se mencionan en este punto se calculan de acuerdo con esta fórmula y se expresan como múltiplos de unidades iguales a la longitud de uno de los lados de un triángulo elemental.

La elección de a y b está sometida a otras restricciones: es preciso que no tengan ningún divisor común, ni entre sí ni con N , y que ninguno de ellos sea igual a cero. Por ejemplo, si todos fueran pares, sólo aparecerían dos canales pares. A continuación se considerará la otra restricción. La teoría se aplica, por lo demás, si N no es un número rómbico. En este caso ya no se trata de un rombo cocanal, sino de un paralelogramo cocanal, de superficie N . El paralelogramo tiene evidentemente lados desiguales, y uno de ellos es, pues, inferior a $\sqrt{N}$: por tanto, esta distancia cocanal es ligeramente más corta que para el rombo.

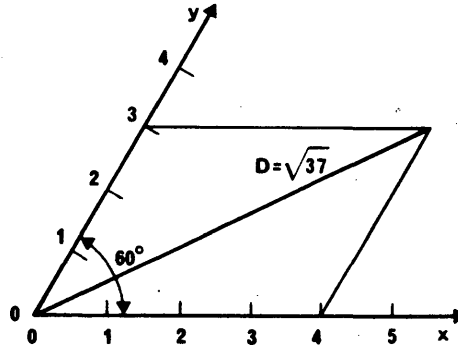


FIGURA 3 – Sistema de coordenadas para una red regular

$\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3	7	13	21	31	43	57	73	91	111	133	157
2			19		39		67		103		147	
3				37	49		79	97		139		
4					61		93		133			
5						91	109	129	151			
6							127					

FIGURA 4 – Cuadro de números rómbicos

La red de la fig. 5 comprende 26 canales, y 26 no es un número rómbico. Sin embargo, en este caso particular, se observa que la distancia cocanal más corta es el lado más corto del paralelogramo cuya longitud es igual a 4,358. Este número no es muy inferior a la distancia $\sqrt{N} = 5,099$, que se hubiera obtenido si 26 fuera un número rómbico. Las longitudes de las otras distancias cocanal, por ejemplo el lado más largo del paralelogramo o su diagonal más corta, son, respectivamente 5,291 y 6,082. El número rómbico siguiente es 31 para el que se da un ejemplo en la fig. 6.

La red de la fig. 7 comprende 120 canales, y 120 no es un número rómbico. Sin embargo, en este caso particular, se observa que la distancia cocanal más corta es la diagonal cuya longitud es igual a 10,58. Las longitudes de los lados son 11,53 y 10,82, respectivamente. Ninguno de estos números es muy inferior a la distancia $\sqrt{N} = 10,95$, que se hubiera obtenido si 120 fuera un número rómbico. Es posible que esta red no sea óptima para planificación en ondas métricas.

Cuando N no es un número rómbico se ofrecen las tres posibilidades siguientes:

- no tener en cuenta este valor N y determinar el número rómbico más próximo que pueda sustituirlo (por ejemplo, 111; véase la fig. 4);
- examinar la retícula regular resultante, a pesar de que consista en paralelogramos;
- deformar la retícula de manera que los paralelogramos cocanal se conviertan en rombos. En este caso, los rombos elementales se convertirán en paralelogramos, y disminuirá la eficacia de la red. Tal disminución será ligera cuando N sea bastante importante.

La mejor elección entre estas tres posibilidades depende de las circunstancias que hayan de tomarse en consideración.

No siempre es fácil hallar los pasos de progresión para que el canal asignado en el origen de la red reaparezca en los vértices del rombo o paralelogramo cocanal. Remitiendo la fig. 2 al sistema de coordenadas de la fig. 3, se verá que el paso p en el eje de x y el paso q en el eje de y deben corresponder a las siguientes ecuaciones:

$$1 \cdot p + 3 \cdot q = kN \quad \text{y} \quad 4 \cdot p - 1 \cdot q = k'N$$

k y k' enteros.

En la fig. 2, $p = 11$, $q = 5$, $k = 2$ y $k' = 3$, para $N = 13$. En dicha fig. 2 se indican estos casos. Con los números no rómicos hay más de un paralelogramo, y para hallar el mejor hay que proceder a varios tanteos [Arnaud, 1962]. Incluso con los números rómicos existe a veces más de un rombo cocanal, como ocurre en el caso de $N = 91$ (véase la fig. 4 para 9 y 1 ó 6 y 5).

Si uno de los números a y b es nulo, el resultado carece de interés. Si, por ejemplo, $b = 0$, los lados del rombo cocanal coinciden con los ejes x e y , y $a = \sqrt{N}$. Como la suma de los pasos a lo largo de los ejes debe ser igual a N de un vértice a otro, su valor es un múltiplo de $\sqrt{N}$, y sólo se colocan en la retícula los canales múltiplos de $\sqrt{N}$.

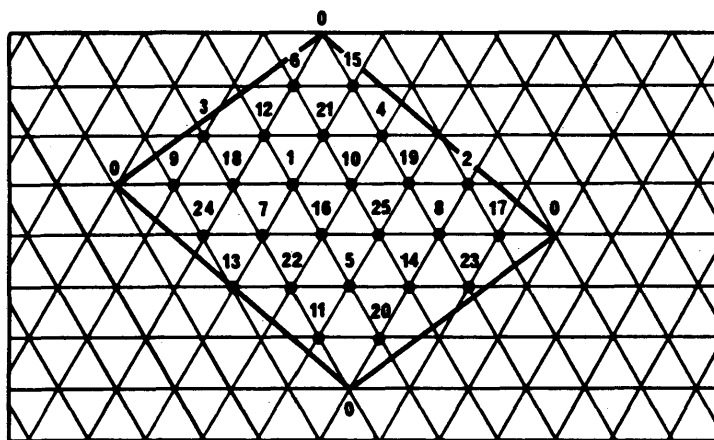


FIGURA 5 - Red de 26 canales

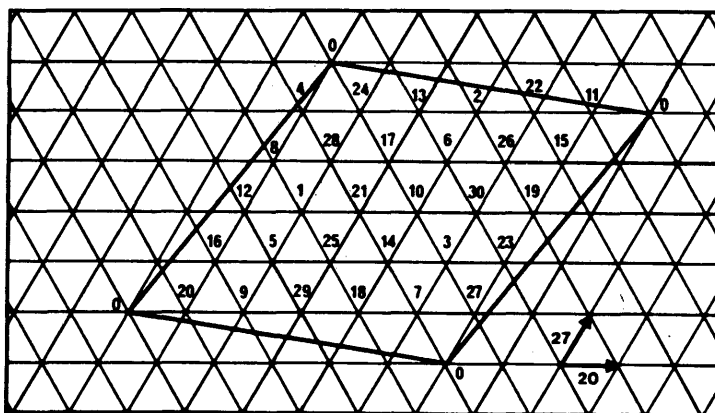


FIGURA 6 - Ejemplo de red regular óptima de 31 canales

5. Cálculo de las interferencias

5.1 Interferencia en el mismo canal

En el punto 3 se ha explicado la manera de calcular el número mínimo de canales necesarios a partir de las relaciones de protección y de las curvas de propagación, pero teniendo únicamente en cuenta un solo transmisor interferente. En la fig. 8 se representa cierto número de rombos cocanal de lado D ; el transmisor deseado se encuentra en el centro, y los 18 que lo rodean son interferentes. En radiodifusión por ondas métricas y decimétricas, la zona de cobertura se estima mediante las curvas de propagación de la Recomendación 370 que dan la intensidad de campo rebasada durante el 50% o el 1% del tiempo (para el transmisor deseado o interferente, respectivamente), teniendo estrictamente en cuenta las características del transmisor (p.r.a., altura de

la antena, frecuencia) y de la intensidad de campo mínima utilizable (véase la Recomendación 412). Como se ha visto en el punto 2, el radio de la zona de cobertura era igual a $\sqrt{3}/3$ el lado del rombo elemental. Se conoce, pues, la dimensión de la retícula. Los seis primeros transmisores interferentes se hallan a la distancia $D = \sqrt{N}$ y, en primera aproximación, se admitirá que D es bastante grande para que la intensidad de campo interferente sea aproximadamente la misma en el emplazamiento del transmisor interferido y en el límite de su zona de cobertura. En un estudio más preciso, habría que calcular la relación señal deseada/señal interferente en el límite de la zona, al menos en los 6 puntos indicados con los números romanos I a VI en la fig. 8.

Es preciso que D sea suficientemente grande para que la diferencia (en decibelios) entre la intensidad de campo deseada rebasada durante el 50% del tiempo y las intensidades de campo interferentes combinadas rebasadas durante el 1% del tiempo sea superior o igual a la relación de protección en el mismo canal. Después, habrá de comprobarse que los 12 transmisores situados sobre el segundo hexágono (véase la fig. 8) no tienen ninguna influencia, como ocurre generalmente, salvo si D es muy pequeña.

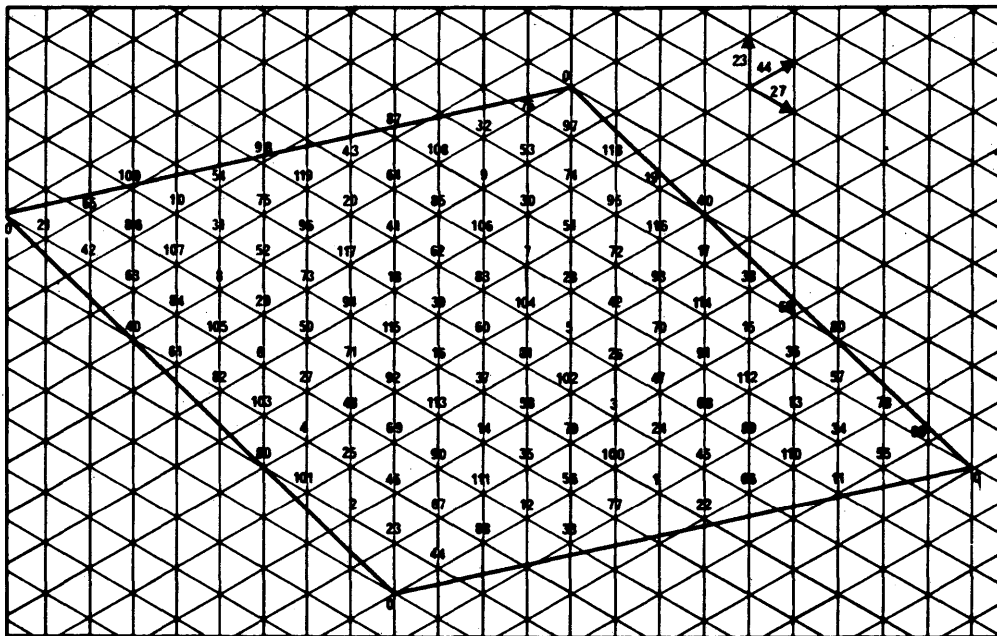


FIGURA 7 - Red de 120 canales

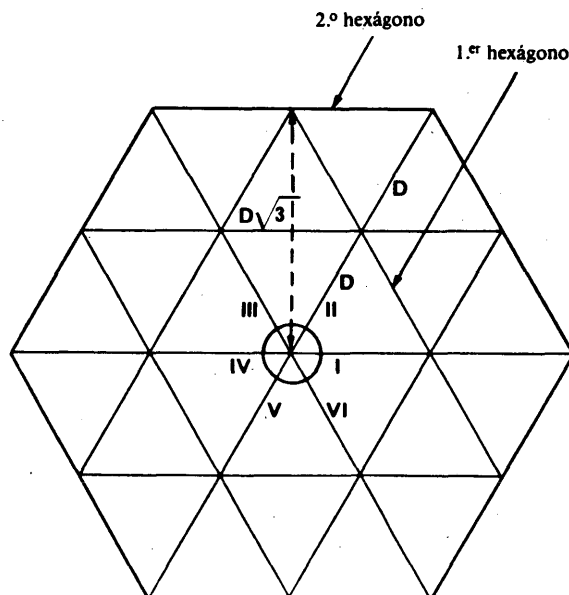


FIGURA 8 - Emplazamientos de los transmisores cocanal

5.2 Interferencia por el canal adyacente

A título de ejemplo, tomemos la red de la fig. 2. Supongamos, pues, que D es igual a $\sqrt{13}$. Como la red es regular, puede estudiarse cualquiera de los canales. Consideremos, por ejemplo, el canal 7. Los canales adyacentes se encuentran a las distancias $\sqrt{3}$ y 2. En los canales adyacentes hay 4 transmisores interferentes principales. Como en el caso de la interferencia en el mismo canal, se estudiará en primer lugar la situación en el propio emplazamiento del transmisor, y luego, si la relación señal deseada/señal interferente sólo difiere ligeramente de la relación de protección en los puntos más críticos situados en el límite de la zona de cobertura. Los otros transmisores del canal adyacente se encuentran mucho más lejos. Sus distancias son $\sqrt{7}$, $\sqrt{12}$, $\sqrt{13}$, etc.

En todo rombo cocanal hay al menos dos transmisores en canales adyacentes $C + 1$ y $C - 1$ que pueden causar interferencia al transmisor del canal C . La red será tanto mejor cuanto más lejos de los vértices del rombo cocanal C se encuentren los transmisores $C + 1$ y $C - 1$; las posiciones ideales serán los centros de gravedad de los dos triángulos equiláteros que forman un rombo. Por tanto, si el transmisor $C + 1$ se hallara exactamente en uno de esos centros de gravedad, $C + 2$ se encontraría situado exactamente en el otro, y $C + 3$ coincidiría con C , lo que es absurdo. Esta particularidad se daría con la red de $N = 21$ canales. Si la coincidencia de un nudo de la red con uno de los centros de gravedad sólo es aproximada, el canal $C + 2$ estará dos veces más lejos del centro de gravedad del triángulo. Sin embargo, el canal $C + 3$ seguirá bastante cerca del canal C , lo que es un inconveniente en radiodifusión sonora con modulación de frecuencia, puesto que esto corresponde a una separación de portadoras de 300 kHz (en algunas partes de Europa) en la que la relación de protección sólo es ligeramente negativa (-7 dB).

5.3 Interferencia múltiple

Tanto en la teoría como en la práctica, hay que tener en cuenta más de un transmisor interferente. En el emplazamiento del transmisor deseado en la red de la fig. 2 hay 6 transmisores interferentes en el mismo canal con una intensidad prácticamente idéntica, a los que se agregan cuatro transmisores interferentes en el canal adyacente. No debe olvidarse que también es preciso tener presente transmisores de 2 y 3 canales, como mínimo. En la práctica, se revela interesante calcular por computador la intensidad de campo deseada sobre la base de las 16 fuentes, como mínimo, que presentan el mayor riesgo de interferencia. Sin embargo, en esta descripción de un método de planificación no se trata de preconizar uno u otro método para calcular los efectos de la interferencia múltiple.

6. Condicionamientos de planificación

Al planificar determinado servicio, hay que tener presentes varios condicionamientos, la mayoría de los cuales dependen de la concepción del receptor. Conviene establecer una distinción entre los condicionamientos internos y los externos. Esos condicionamientos y sus mecanismos generadores se examinan en el Informe 946.

7. Utilización de las redes teóricas

Estas redes pueden ser sumamente valiosas para elegir, con miras a la planificación, las características óptimas de los transmisores [Sauvet-Goichon, 1980], las características de modulación y la separación entre canales. Hay muchas posibilidades de que la solución que resulte mejor para una red teórica lo sea también para una red real. En todo caso, será la más adecuada para un tratamiento informático.

7.1 Red simple

La banda disponible, de una anchura de 16 MHz, se divide en 159 canales. El número rómico más alto inferior a 159 es 157 (12 y 1, véase la fig. 4). Quedan, pues, dos canales no utilizados que podrán eventualmente sustituir a los excluidos por incompatibilidades locales (véase el punto 6) o colmar lagunas que surjan en regiones montañosas o cerca de las fronteras. En efecto, desde cada centro de transmisión se difunden varios programas; con tal fin, varias asignaciones próximas se llevarán al mismo punto. En las figs. 9 y 10 se exponen dos ejemplos de esos desplazamientos: las asignaciones que la red teórica atribuye a los ángulos de las zonas sombreadas se concentrarán en un solo punto. Deberá comprobarse que esto no entraña un aumento inadmisible de las interferencias.

En la fig. 11 se indica cómo está constituida una red de 157 canales. En el anexo I se explica la manera de hacerlo. El Plan de Estocolmo de 1961 para la televisión por ondas decimétricas se basa en la agrupación C , $C + 3$, $C + 6$.

7.2 Redes múltiples

Cuando hay un gran número de canales (más de una cincuentena) y, como es habitual, cada centro comprende varios transmisores, es posible dividir la banda disponible total en sub-bandas, conteniendo cada una de ellas el mismo número de canales y estando eventualmente reservada a un programa distinto. Se observará que los canales del Plan Africano tienen una separación de 86 kHz, por lo que en 16 MHz hay 185 canales, es decir, 6 redes de 31 canales o 5 redes de 37 canales (37 es un número rómico).

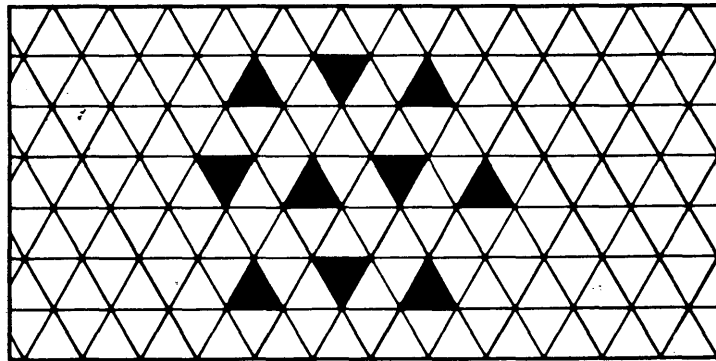


FIGURA 9 – Agrupación de canales vecinos

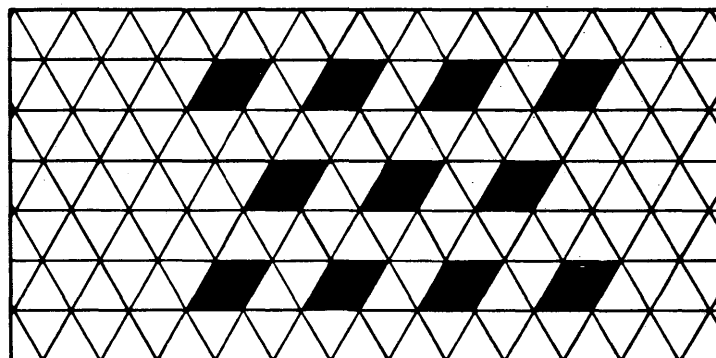


FIGURA 10 – Agrupación de canales vecinos

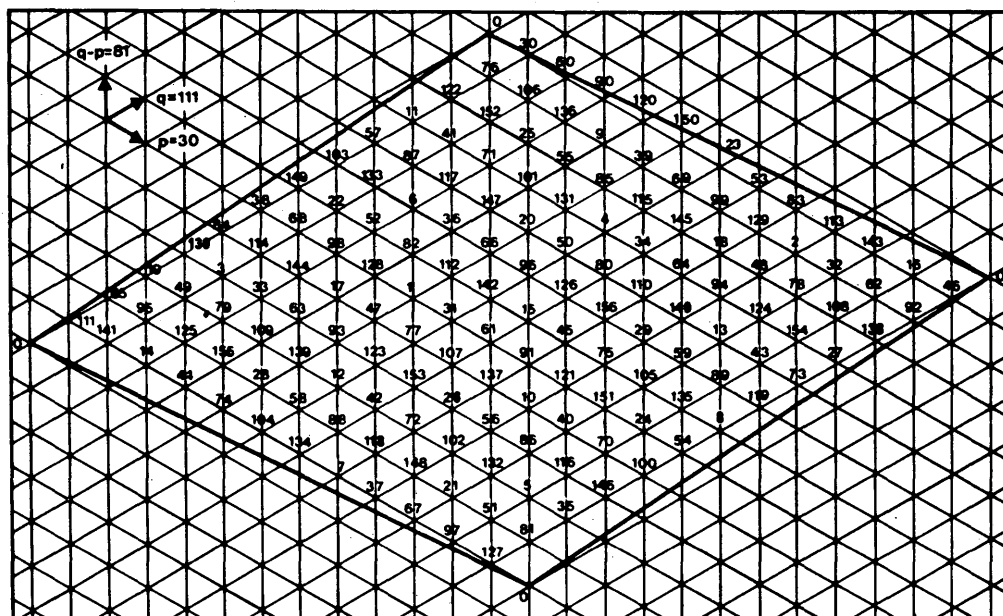


FIGURA 11 – Ejemplo de red regular óptima de 157 canales

8. Número de canales necesarios para la cobertura completa de una zona con un programa de radiodifusión sonora en ondas métricas

8.1 Consideraciones generales

Sobre la base del método anteriormente examinado, se evaluó el número de canales necesarios para la difusión de un programa radiofónico en ondas métricas con cobertura total.

Las investigaciones se hacen para diferentes distancias medias de los transmisores, dos alturas de antena (300 y 600 m), dos factores de cobertura (90% y 100%) y una potencia radiada aparente de 100 kW. Se tuvieron en cuenta los servicios monofónicos y estereofónicos. El cálculo de las interferencias se realizó utilizando el método de multiplicación simplificado (véase el Informe 945).

Este método se había utilizado previamente en:

- la Conferencia Europea de Radiodifusión, Estocolmo, 1961,
- la Conferencia Africana de Radiodifusión, Ginebra, 1963.

8.2 Realización de los cálculos

8.2.1 Hipótesis básicas

Las investigaciones se basan en redes ideales de una retícula regular de transmisores, distribución uniforme de canales y triángulos cocanales equiláteros. Los triángulos denominados elementales que se forman por tres transmisores vecinos no son en este caso equiláteros en general, sino sólo para determinados números de canales [UER, 1960].

Los cálculos se basan en las condiciones siguientes:

- intensidad de campo $E(50,50)$ (Recomendación 370),
- intensidad de campo $E(50,1)$ (Recomendación 370),
- relaciones de protección (Recomendación 412),
- variación local de la intensidad de campo: 8,3 dB,
- antena receptora:
 - monofonía : omnidireccional,
 - estereofonía : direccional con una relación anterior/posterior de 12 dB,
- intensidad de campo mínima utilizable (Recomendación 412):
 - monofonía : 48 dB ($\mu\text{V/m}$),
 - estereofonía : 54 dB ($\mu\text{V/m}$),
- separación de canales: 100 kHz.

8.2.2 Cálculo de la intensidad de campo utilizable

8.2.2.1 Método de cálculo

El cálculo de estas interferencias se realizó utilizando el método de multiplicación simplificado.

La experiencia de algunos países ha mostrado que la situación de cobertura en la práctica real concuerda aceptablemente, por término medio, con los resultados de los cálculos obtenidos con el método de multiplicación simplificado. En los puntos siguientes sólo se ha utilizado este último método para la determinación del número necesario de canales.

8.2.2.2 Número de transmisores interferentes

Para el cálculo de las interferencias en la retícula teórica se tuvieron en cuenta los 18 transmisores cocanal interferentes más fuertes y los 40 transmisores interferentes más fuertes en canales adyacentes con separaciones de frecuencias de hasta 400 kHz. (El número relativamente grande de transmisores interferentes en canales adyacentes es pertinente solamente con separaciones de canal pequeñas.)

8.2.3 Variación de los parámetros

La distancia media de los transmisores se varió entre 40 y 120 km en vanos de 10 km. Para la altura efectiva de la antena del transmisor se eligieron 300 y 600 m, debido a que los valores de altura medios en muchos países europeos están en esa gama. La potencia radiada aparente se fijó en 100 kW, para asegurar que la interferencia en vez del ruido limitaría la zona de cobertura, siendo ésta una condición para la utilización eficaz del espectro (véase el Informe 414 (Kyoto, 1978)). Sin embargo, para distancias pequeñas entre los transmisores una potencia mucho menor proporcionaría el mismo porcentaje de cobertura con el mismo número de canales.

8.2.4 Resultados

En las figs. 12 a 15 se indica el número de canales necesarios en una red teórica en diferentes condiciones. Para un servicio monofónico con antena receptora omnidireccional y un servicio estereofónico con antena receptora directiva (eficacia direccional de 12 dB), el número de canales necesarios es casi igual.

En una red teórica ideal basada en las hipótesis anteriores con una altura efectiva de la antena del transmisor de 300 m, una potencia radiada aparente de 100 kW y una distancia media entre transmisores mayor de 70 km:

- para una cobertura del 90% se necesitan unos 25 canales (fig. 12);
- para una cobertura del 100%, se necesitan unos 31 canales (fig. 13).

En las figs. 5 y 6 se dan ejemplos de distribuciones de canales posibles para los números de canales correspondientes.

El número de canales necesarios para un programa en una red teórica sólo puede dar una aproximación del número necesario en una red real. Mientras menos uniforme sea la red real considerada, se necesitarán más canales suplementarios. De acuerdo con la experiencia obtenida con redes existentes en la gama 87,5-108 MHz, en la Europa continental es posible transmitir hasta cuatro programas en esta gama.

Sobre la base del estudio teórico y la experiencia práctica, cabe suponer que para toda la banda de frecuencias 87,5-108 MHz deben ser posibles:

- unos siete programas para una cobertura del 90%;
- unos seis programas, para una cobertura del 100%.

En redes prácticas, la potencia y la altura efectiva de la antena de un transmisor cualquiera debe dejarse en el más bajo valor posible para obtener la cobertura deseada.

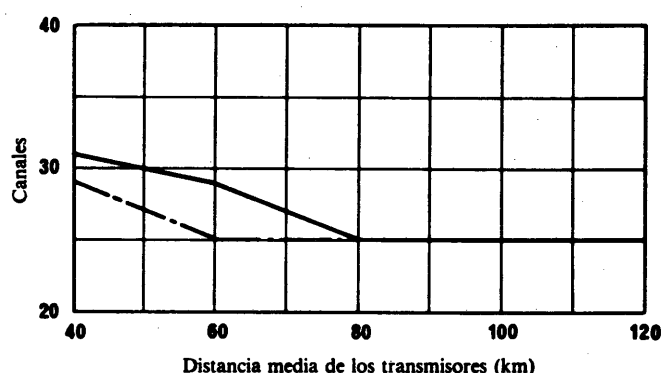


FIGURA 12 - Número de canales necesario en una red teórica para una cobertura del 90 % y una altura de la antena de 300 m

— — — : Monofonía (antena omnidirectiva 0 dB)
 — — — : Estereofonía (antena de eficacia directiva igual a 12 dB)

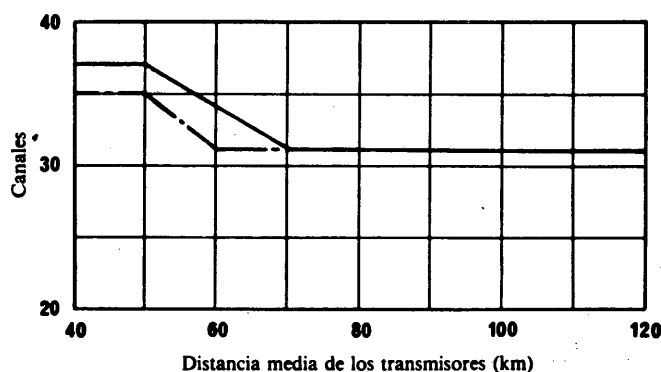


FIGURA 13 - Número de canales necesario en una red teórica para una cobertura del 100 % y una altura de la antena de 300 m

— — — : Monofonía (antena omnidirectiva 0 dB)
 — — — : Estereofonía (antena de eficacia directiva igual a 12 dB)

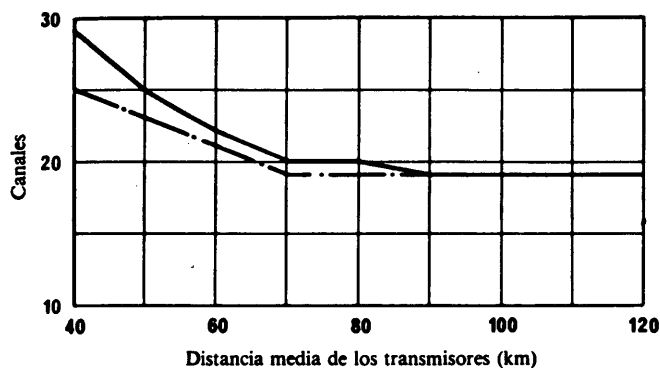


FIGURA 14 - Número de canales necesario en una red teórica para una cobertura del 90 % y una altura de la antena de 600 m

--- : Monofonía (antena omnidirectiva 0 dB)
 — : Estereofonía (antena de eficacia directiva igual a 12 dB)

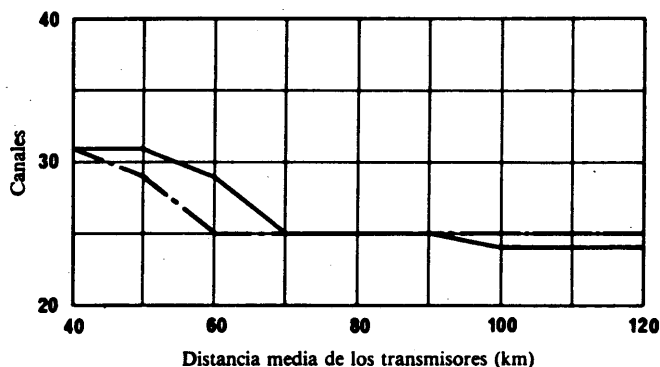


FIGURA 15 - Número de canales necesario en una red teórica para una cobertura del 100 % y una altura de la antena de 600 m

--- : Monofonía (antena omnidirectiva 0 dB)
 — : Estereofonía (antena de eficacia directiva igual a 12 dB)

9. Conclusiones

Cuando el número de canales es elevado, parece difícil lograr la mejor utilización del espectro de frecuencias con medios meramente empíricos. La teoría de las redes regulares parece ser un instrumento eficaz para lograr un resultado óptimo. Más aún, en una zona en la que la superficie de la Tierra está dividida entre muchos países, es un buen medio para asegurar que cada uno obtiene una parte equitativa del espectro. También podría ser de utilidad el tomar en consideración los medios de planificar redes irregulares, en aquellos casos especiales en que ello puede ser más adecuado.

ANEXO I

ELECCIÓN DE PASOS DE PROGRESIÓN EN UNA RED ÓPTIMA DE 157 CANALES

Se han estudiado sistemáticamente todos los números rómicos inferiores a 160, calculando las distancias para 1, 2 y 3 canales en todos los juegos de valores de p y q .

A continuación (cuadro I) se indican algunos resultados que se han considerado interesantes (para simplificar la presentación, se dan los cuadrados de las distancias). El cuadro I está limitado a $N = 100$, para que no sea demasiado amplio.

CUADRO I

	p	q	Adyacente	2 canales	3 canales
$N = 19$ ($a = 3, b = 2$)	6	10	4	3	3
$N = 31$ ($a = 5, b = 1$)	7	27	7	7	3
$N = 37$ ($a = 4, b = 3$)	6 9	29 25	9 9	3 7	7 3
$N = 39$ ($a = 5, b = 2$)	4	29	7	7	9
$N = 43$ ($a = 6, b = 1$)	5	13	12	7	3
$N = 49$ ($a = 5, b = 3$)	12	29	13	9	3
$N = 57$ ($a = 7, b = 1$)	11	37	13	7	9
$N = 61$ ($a = 5, b = 4$)	6 15	23 27	13 16	7 13	12 3
$N = 67$ ($a = 7, b = 2$)	4 8 21	53 39 27	13 19 12	13 13 7	12 3 13
$N = 73$ ($a = 8, b = 1$)	5 6 7 11	33 25 17 58	19 13 19 12	7 9 19 13	12 16 3 19
$N = 79$ ($a = 7, b = 3$)	4 6 11 22	17 65 27 54	13 16 19 21	19 7 9 19	21 19 12 3
$N = 91$ ($a = 6, b = 5$)	4 9 15	68 62 73	16 21 25	19 13 21	21 12 3
$N = 91$ ($a = 9, b = 1$)	4 6 8	55 37 19	19 19 27	21 9 19	12 21 3
$N = 93$ ($a = 7, b = 4$)	5 17	61 40	25 16	13 13	9 21
$N = 97$ ($a = 8, b = 3$)	6 13 26	81 30 60	19 21 28	13 19 21	21 12 3

A continuación se indican a modo de ejemplo los detalles de los cálculos que permiten hallar los mejores pasos para $N = 157$ canales.

Como $157 = 12^2 + 12 \cdot 1 + 1^2$, los pasos p y q deben ser tales que:

$$12p + q = 0 \text{ módulo } 157$$

y ser superiores a 3, para que las zonas de cobertura de los canales C y $C + 1$, $C + 2$ o $C + 3$ no se superpongan.

Ensayemos, pues, $p = 4$ y $q = 109$. Entonces, $q - p = 105$ (véanse en la fig. 11, las definiciones de p , q , $p - q$). Se plantea entonces la cuestión de saber dónde aparece el canal 1 (o 156), puesto que aquí se parte del rombo cocanal 0. Como la red es homogénea y regular, puede partirse de cualquier canal. La posición ideal del canal 1 sería el centro de gravedad de uno de los triángulos que forman el rombo cocanal. Su distancia con el canal 0 sería entonces:

$$\sqrt{157} \times \sqrt{3}/3 = 7,23$$

Para $p = 4$ y $q = 109$, el canal 1 cae a 3 pasos en la dirección $q - p = 105$ y $3 \times 105 = 315 = 1$ módulo 157. Esta distancia de tres pasos es bastante más corta que la máxima de 7,23.

Para $p = 5$ y $q = 97$ ($q - p = 92$), el canal 156 se hallará después de haber recorrido 5 pasos $q - p$ y 2 pasos p ; en efecto, $5 \times 92 + 2 \times 5 = 470 = 156$ módulo 157. La distancia del canal adyacente es entonces $\sqrt{19}$. Cabe esperar que exista una solución mejor.

Para $p = 6$ y $q = 85$ ($q - p = 79$), el canal 1 se encuentra a 2 pasos, puesto que $2(q - p) = 158 = 1$ módulo 157. Se encuentra mucho más cerca.

Para $p = 7$ y $q = 73$ ($q - p = 66$), el canal 156 se encuentra a 3 pasos p más 4 pasos q , $3 \times 7 + 4 \times 73 = 313 = 156$ módulo 157. La distancia de 1 canal es entonces $\sqrt{37} = 6,08$. Los canales 156 y 1 se encuentran cerca de los centros de gravedad de los triángulos, así como los canales 155 y 2; los canales 154 y 3 se encuentran a $\sqrt{12}$ del canal 0. Una búsqueda sistemática entre todos los pares (p, q) muestra que sólo algunos de ellos dan una distancia de 1 canal superior o igual a 6. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro II.

CUADRO II

p	q	Adyacente	2 canales	3 canales
7	73	$\sqrt{37}$	$\sqrt{39}$	$\sqrt{12}$
11	25	$\sqrt{48}$	$\sqrt{37}$	$\sqrt{3}$
20	74	$\sqrt{37}$	$\sqrt{21}$	$\sqrt{21}$
24	26	6	1(1)	
30	111	$\sqrt{39}$	$\sqrt{19}$	$\sqrt{21}$
33	75	$\sqrt{39}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{48}$

(1) Esto elimina la combinación.

La elección definitiva depende de las relaciones de protección de 2 y 3 canales. El par (24, 26) no será conveniente.

Si se desea reunir los canales por grupos de 3 ó 4 (véanse las figs. 9 y 10), es mejor que los pasos sean superiores a 20, por ejemplo, para evitar dificultades de multiplaje [Arnaud, 1962]. La fig. 11 representa una red de ese tipo, correspondiendo a $p = 30$ y $q = 111$. De no preverse agrupación, o de ser aceptable una separación de 20, la red $p = 20$ y $q = 74$ es ligeramente mejor.

A N E X O 2

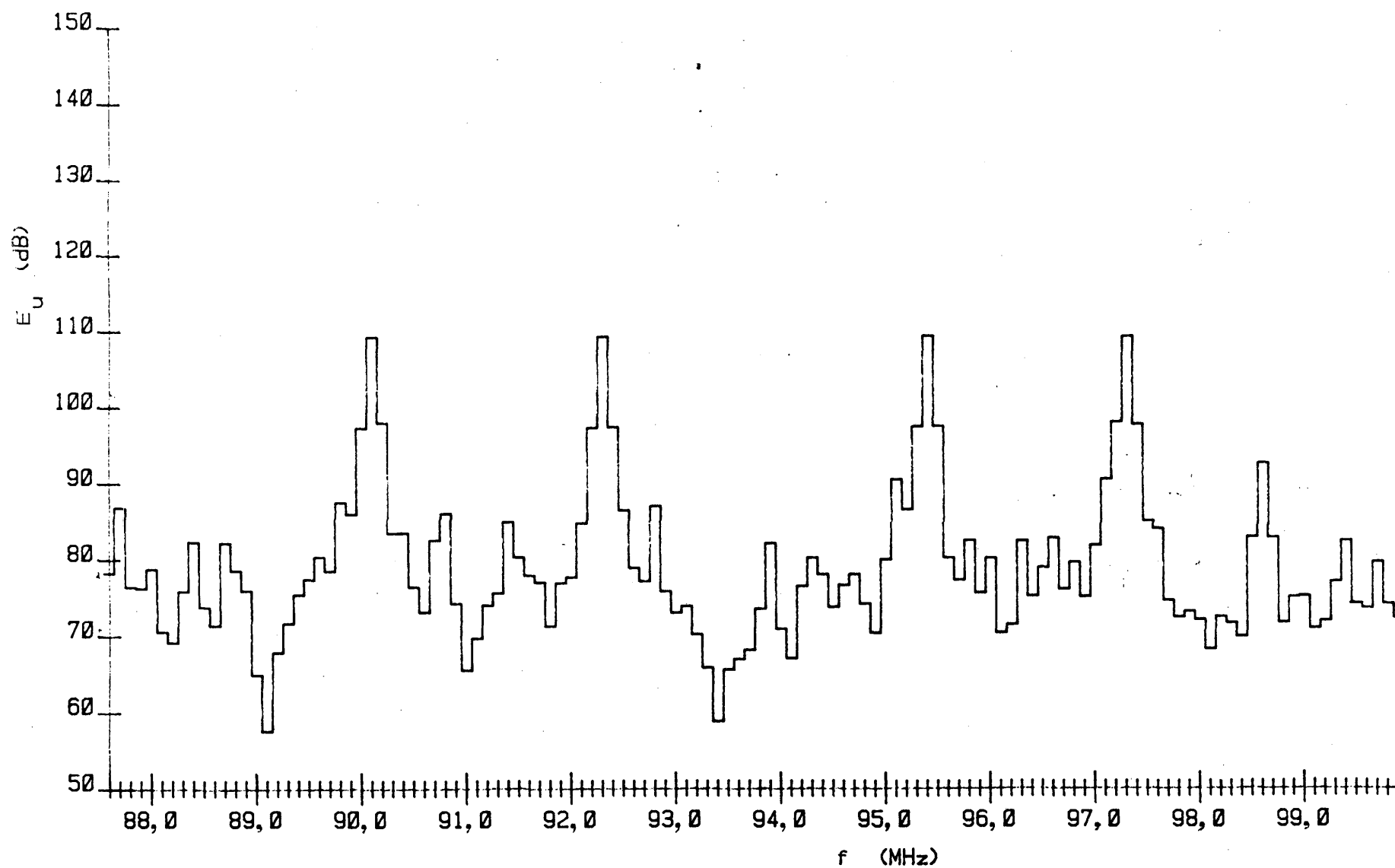
METODO DE MÁXIMA PRIORIDAD

El método de máxima prioridad consiste en asignar al transmisor con el más reducido número de frecuencias apropiadas la más favorable de ellas (peor transmisor - mejor frecuencia). Quiere decirse que las frecuencias se asignan sucesivamente a cada transmisor con arreglo al orden decreciente de dificultad en términos de interferencia. Para cada transmisor de la secuencia se elige una frecuencia que sufre y produce la menor cantidad posible de interferencia adicional. Este procedimiento se repite hasta que todos los transmisores hayan obtenido una frecuencia. Huelga decir que en este procedimiento se han tenido en cuenta todos los condicionamientos.

Evidentemente, este método puede requerir bastante tiempo, y su fiabilidad sólo se justifica cuando se utiliza un computador. El uso de computadores electrónicos de gran velocidad puede ser adecuado como medio auxiliar en tal procedimiento y ser, en realidad, el único recurso en algunos casos.

Por ejemplo, el método puede aplicarse de la siguiente forma: mediante un análisis apropiado, podrán conocerse las deficiencias de cualquier plan de asignación de frecuencias. De haber asignaciones de frecuencia insatisfactorias se descubrirán, puesto que el valor de la intensidad de campo utilizable asociada rebasará considerablemente (en más de $\sqrt{10}$ dB) el valor medio (en una zona determinada). Puede proporcionarse asistencia adicional calculando y representando gráficamente, para el emplazamiento de esos transmisores, la intensidad de campo utilizable en función de la frecuencia (fig. 1). Las representaciones gráficas de esta clase pueden ayudar considerablemente a hallar las frecuencias apropiadas para asignarlas a transmisores situados en ese emplazamiento particular.

El mismo gráfico puede ser útil en aquellos casos en que la protección a otro servicio no sea satisfactoria, aunque la intensidad de campo utilizable sea aceptable.



ESTEREO

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Addendum N.º 2 al
Documento N.º DT/18(Rev.1)-S
2 de septiembre de 1982
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1

A N E X O 4

COMPATIBILIDAD CON EL SERVICIO DE TELEVISIÓN EN LA BANDA 87,5 - 100 MHz

1. Introducción

Las necesidades se tratarán de conformidad con el banco de datos que establecerá la IFRB con la información suministrada por las administraciones, o inscrita por la IFRB / para aquellas administraciones que no proporcionen información /.

2. Evaluación de la compatibilidad

2.1 Todas las necesidades de frecuencias en ondas métricas/MF que estén situadas en la zona de coordinación con países que utilizan esta banda para transmisión de televisión de conformidad con el Acuerdo Regional, Estocolmo, 1961, se evaluarán en cuanto a su compatibilidad con el servicio de televisión.

Con esta finalidad, se comparará la situación existente con el nuevo Plan en el curso de su desarrollo.

2.2 A fin de permitir esta comparación, será necesario calcular (como en el punto 5) la intensidad de campo utilizable (Eu) para todos los transmisores de televisión en algunas ubicaciones de prueba (no más de 12) que serán especificadas por las administraciones interesadas.

3. Situación de referencia

Se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o coordinadas a estaciones de televisión o de radiodifusión en ondas métricas/MF en la banda 87,5 - 100 MHz efectuadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961. Sólo será necesario efectuar una vez el cálculo para la situación de referencia.

4. Situación resultante de la planificación

En el proyecto de Plan se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o coordinadas a estaciones de televisión (como en el punto 3) y todos los transmisores de ondas métricas/MF.

5. Intensidad de campo utilizable para un transmisor de televisión en la ubicación de prueba especificada

5.1 El campo de perturbación producido por cada transmisión interferente se calculará como en / / utilizando la relación de protección apropiada, tomada de:

5.1.1 Cuadro / 1 / para interferencia producida por un transmisor de televisión, o

5.1.2 Figura 1 para interferencia producida por un transmisor de ondas métricas/MF.

5.2 La discriminación de la antena receptora se tomará de la figura 2.

5.3 En el caso de polarización ortogonal, se aplicará un valor de discriminación de 10 dB.

5.4 La contribución de interferencia de cada transmisor interferente es el valor del campo de perturbación obtenido en el punto 5.1, junto con cualquier valor de discriminación obtenido en los puntos 5.2 y 5.3.

5.5 Eu se calculará a partir de cada contribución de interferencia utilizando el método de la multiplicación simplificada, y teniendo en cuenta las 20 contribuciones mayores y especificada con una aproximación de un decimal.

6. Incompatibilidad

Sólo existe incompatibilidad si cualquier valor obtenido de Eu (como en el punto 5) utilizando los datos del punto 4 excede del valor correspondiente de Eu en la situación de referencia.

CUADRO 1

Relación señal deseada/señal no deseada para la televisión en color

1. Relaciones de protección cocanal en dB

Desplazamientos (múltiplos de 1/12 de frecuencia de línea)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Estabilidad del transmisor ± 500 Hz (Desplazamiento po- co preciso)	7	45	44	40	34	30	28	27	28	30	34	40	44	45

2. Relación de protección en el canal adyacente inferior

- 6 dB

3. Relación de protección en el canal adyacente superior

+ 4 dB

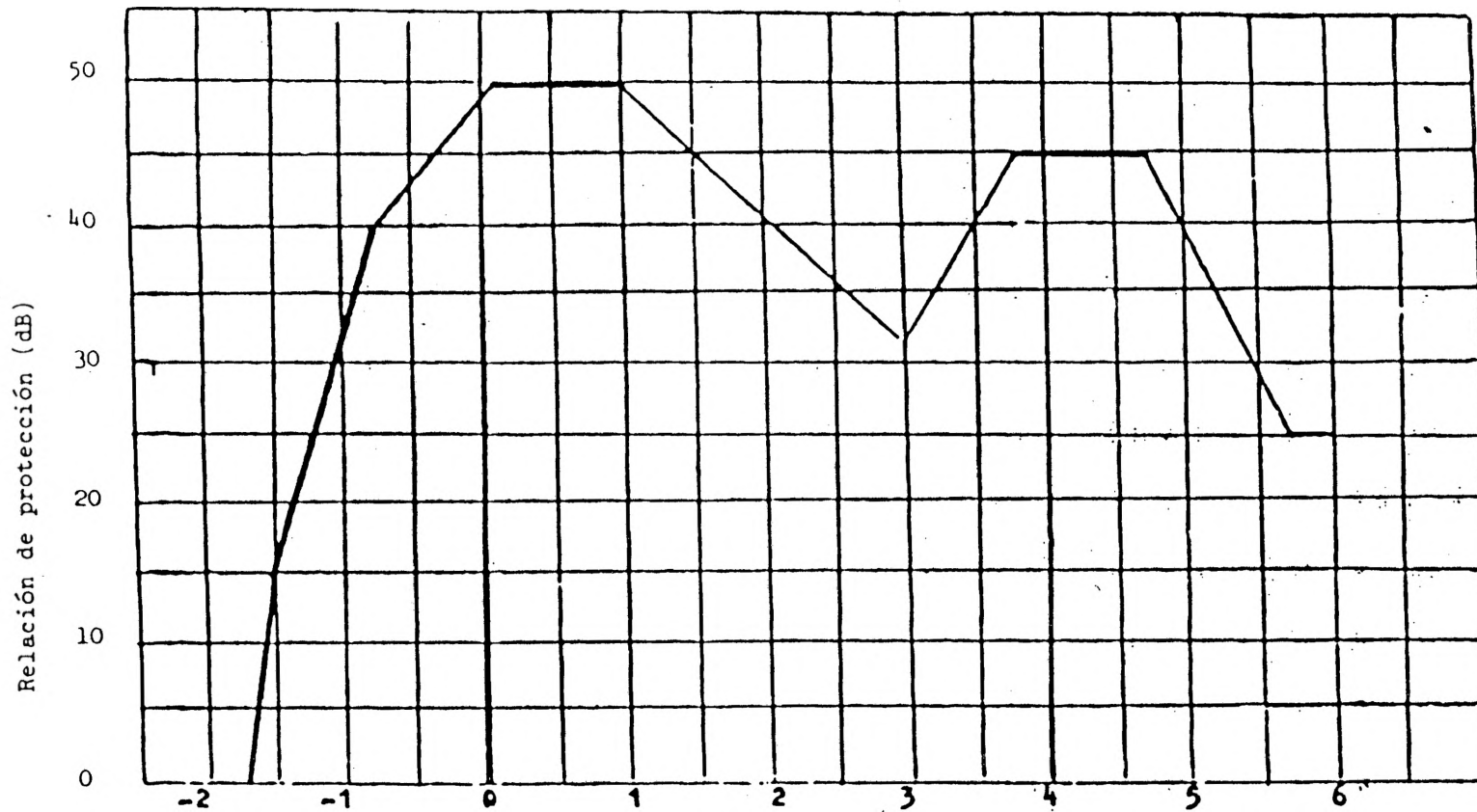
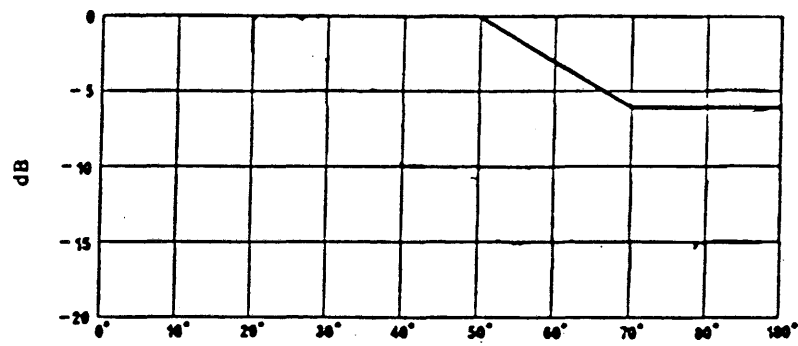


Figura [1] - Protección de los sistemas de 625 líneas D/SECAM y K/SECAM contra la interferencia de una onda continua o de una señal sonora con modulación de frecuencia



Ángulo con relación a la dirección de la respuesta principal

Figura [2] - Discriminación obtenida utilizando una antena receptora direccional para el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Addendum N.º 1 al
Documento N.º DT/18(Rev.1)-S
1 de septiembre de 1982
Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1

A N E X O 1

MÉTODO DE PLANIFICACIÓN EN RETÍCULA

En este anexo se explica la aplicación del método de planificación en retícula, cuya teoría se describe en el Informe 944 del CCIR. La idea básica de este método de planificación es el uso repetido de un esquema geoméricamente regular de distribución de canales en una zona extensa. Como solamente se seleccionan esquemas de distribución de canales que están optimizados en términos de cobertura por la reducción de la interferencia dentro de la red al mínimo posible, cabe suponer que su uso repetido conduciría a un plan que, con ciertos perfeccionamientos ulteriores, podría ser aceptable para todos.

Aunque el uso de un solo esquema de distribución de canales permitiría un elevado grado de eficacia de utilización del espectro, pueden existir condiciones en la zona que se va a planificar que sugieran la utilización de diferentes esquemas en distintas partes de la zona. De hecho, la situación en Europa es considerablemente diferente de la de África y de los países del Oriente Medio. Aunque en los países de esta última zona la planificación puede comenzar desde el principio, en Europa el plan para el servicio de televisión en la banda 84 - 100 MHz en los países de Europa Oriental habrá de ser mantenido y respetado al asignar frecuencias a los transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia. Por esta razón se utilizarán dos esquemas diferentes de distribución de canales, uno para Europa en la banda 100 - 108 MHz y el otro para África y el Oriente Medio en la banda 87,5 - 108 MHz.

Las retículas habrán de ser adaptadas cuidadosamente entre sí a fin de limitar toda reducción de la eficacia de utilización del espectro al mínimo posible. El Mar Mediterráneo separa geográficamente las zonas en una gran distancia. Sin embargo, persistirán ciertas dificultades que cobrarán importancia particular en zonas en las que la separación geográfica es nula o casi nula.

Las retículas seleccionadas para Europa o África y el Oriente Medio contienen $\lfloor \frac{80}{7} \rfloor$ ó 34 canales respectivamente. En Europa este esquema permitiría hacer asignaciones a transmisores para proporcionar dos o tres coberturas de acuerdo con las necesidades que se especifiquen. En África y el Oriente Medio habrá la posibilidad de proporcionar seis coberturas en toda la zona, lo que parece satisfacer las necesidades de la inmensa mayoría de los países situados en esta parte de la zona de planificación.



Para permitir la aplicación práctica del método de planificación en retícula conviene subdividir la zona de planificación en subzonas de forma tal que las subzonas resultantes tengan una forma similar a la retícula seleccionada, es decir, en principio la forma rómbica y que el número de ubicaciones de transmisores dentro de cada subzona no sea superior al número ($\sqrt{80}$ ó 34) de canales disponibles. A este respecto se supone que en África y Oriente Medio la distancia media entre las ubicaciones contiguas de transmisores es del orden de 80 - 100 km que, con 34 canales disponibles por cobertura, correspondería a una distancia entre ubicaciones de transmisores que utilizan el mismo canal de 470 - 580 km aproximadamente (distancia cocanal).

Al preparar la planificación resulta, pues, adecuado aplicar el esquema de distribución de canales inscribiéndolo en un mapa geográfico cubierto por un sistema de coordenadas rómbicas que tenga, por ejemplo, distancias unitarias de 480 km que corresponden a la distancia cocanal supuesta. Partiendo de este mapa las administraciones podrán seleccionar frecuencias adecuadas para su asignación a los transmisores situados en la ubicación más próxima. Debe advertirse que la asignación de una frecuencia del esquema teórico corresponde en realidad a la asignación de un grupo de seis canales separados entre sí por 34 canales cada uno. Ocioso es decir que cada canal de frecuencias tomado del esquema sólo puede asignarse una vez en esa subzona particular. Conviene mencionar que se podrían admitir excepciones al procedimiento de asignación descrito, por ejemplo para asignar dos grupos de tres frecuencias cada uno a dos transmisores vecinos, aunque en la retícula teórica estas 6 frecuencias se derivan del mismo punto de la retícula. Además, es preciso afirmar que después de la asignación de un grupo de 6 frecuencias a 6 transmisores situados en la misma ubicación, se respetarán automáticamente las principales limitaciones de planificación: la separación entre canales utilizada en la misma ubicación es 34; ello permitiría el uso de un equipo de multiplexado adecuado y se evita una separación de $10,7 \pm \sqrt{0,2}$ MHz (frecuencia del oscilador local). Sin embargo, con la utilización del método de planificación en retículas no se pueden tener automáticamente en cuenta los aspectos de compatibilidad con otros servicios.

En Europa, aunque en la banda 100 - 108 MHz se aplicará un esquema de distribución de $\sqrt{80}$ canales, es más difícil respetar las limitaciones de planificación: como después de la distorsión adecuada de la retícula teórica se asignarán dos o más frecuencias a los transmisores que compartan la misma ubicación, hay que asegurarse de que en cada caso individual las separaciones entre frecuencias permitirán la utilización de multiplexores. Además, no habrá absolutamente ningún medio de evitar automáticamente, en la misma ubicación, la utilización de frecuencias que tengan una separación de $10,7 \pm \sqrt{0,2}$ MHz. Por consiguiente es preciso comprobar ampliamente esta particular limitación.

A N E X O 2

ANÁLISIS DEL PLAN

1. Introducción

Las necesidades se analizarán sobre la base del banco de datos que establecerá la IFRB con la información suministrada por las administraciones.

2. Método de análisis preliminar

La intensidad de campo utilizable (E_u) se calculará en la ubicación del transmisor deseado, sin tener en cuenta la discriminación de la antena receptora.

A la luz de la experiencia obtenida hasta ahora, cabe esperar que la E_u en el contorno de cobertura sea de 8 dB más baja, por término medio, que la calculada para la ubicación del transmisor.

El campo de perturbación de cada transmisor potencialmente interferente se calculará con arreglo al método indicado en [] parte del Informe de la Primera Reunión [].

E_u se calculará mediante el [] método de la multiplicación simplificada/método de la suma de potencias [], teniendo en cuenta los [] 20 [] valores mayores del campo de perturbación.

3. Análisis para cada administración

3.1 E_u se calculará para cada necesidad notificada por una administración. La media aritmética de todas las E_u (dB) se calculará junto con la desviación típica.

3.2 Se realizará un nuevo estudio de todos los transmisores con asignaciones insatisfactorias, es decir, aquellos con respecto a los cuales E_u es más alta que la media en 10 dB. Este estudio, que se hará con arreglo al método de análisis preliminar (véase el punto 2) se llevará a cabo como si el transmisor de que se trate tuviera asignado a su vez cada canal en la banda de frecuencias 87,5 - 108 MHz. Esto proporcionará la E_u sobre cada canal.

4. Examen de incompatibilidades y limitaciones de planificación de frecuencias

Para cada transmisor se examinarán los siguientes aspectos:

- incompatibilidad con el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz (véase el anexo 4);
- incompatibilidad con el servicio de radionavegación aeronáutica en la banda 108 - 118 MHz (véase el anexo 5);
- separación de frecuencias inferior a 1,8 MHz para transmisores coubicados;

- separación de frecuencias entre 10,5 y 10,9 MHz para transmisores coubicados.

Para los fines de los [2] últimos exámenes, los transmisores se considerarán coubicados si su ubicación tiene las mismas coordenadas.

5. Primer análisis

Durante el primer análisis de las necesidades, sólo se considerarán los transmisores que tengan una p.r.a. máxima no inferior a [100] W, y con respecto a los cuales una administración haya notificado una frecuencia como parte de su solicitud.

6. Presentación de resultados

Se presentará a cada administración la siguiente información para sus transmisores.

6.1 Para cada transmisor:

- E_u en la ubicación del transmisor;
- una lista de las [6] mayores fuentes de interferencia, junto con sus campos de perturbación y la influencia de la ubicación del transmisor deseado.

6.2 Para todos los transmisores:

- desviación media y típica de todas las E_u ;
- una presentación gráfica (véase la figura 1) de las E_u en cada canal de la banda 87,5 - 108 MHz, para cada transmisor que tenga una asignación insatisfactoria (véase el punto 3.2);
- listas de transmisores que tengan incompatibilidades con otros servicios o que contravengan las limitaciones de planificación de frecuencias (véase el punto 4).

7. Nueva notificación de necesidades

Cuando se presente a las administraciones el primer análisis, las administraciones que tengan una asignación insatisfactoria, o una incompatibilidad identificada, serán invitadas a someter a la IFRB propuestas alternativas, que pueden comprender los resultados de negociaciones bilaterales o multilaterales.

Si no se desea efectuar ningún cambio, deberá informarse a la IFRB.

8. Segundo análisis

Se analizarán las necesidades revisadas, y se presentarán a las administraciones los resultados correspondientes a todas las estaciones que hubieran resultado afectadas de uno u otro modo, excluidas las presentaciones gráficas.

9. Inclusión de transmisores de baja potencia

En cada ubicación de un transmisor de baja potencia, se calculará la E_u para todos los canales (véase el punto 3.2), con el fin de que la IFRB pueda asignar una frecuencia apropiada.

10. Tercer análisis

Se analizarán las necesidades y se presentarán los resultados a las administraciones que tengan transmisores de baja potencia o transmisores afectados por la inclusión de transmisores de baja potencia.

11. Segunda Reunión de la Conferencia

Durante la Conferencia, tal vez las administraciones deseen modificar sus necesidades como consecuencia de negociaciones bilaterales o multilaterales. El efecto de tales cambios se analizará de cuando en cuando, y se publicarán los resultados.

A petición de una administración, debe ser posible proporcionar un análisis de cobertura (véase el punto 12), en caso de problemas difíciles.

12. Determinación de la zona de cobertura de un transmisor

La zona de cobertura de un transmisor se determina calculando cada uno de 36 radiales a intervalos de 10°, distancia a la que la intensidad de campo desde ese transmisor es igual a la E_u calculada en . Al calcular la E_u se tendrá en cuenta la discriminación de la antena receptora.

13. Publicación de zonas de cobertura resultantes del Plan

Después de la Conferencia se publicará la zona de cobertura (véase el punto 12) de todos los transmisores que figuren en el Plan. Para cada transmisor, esta información consistirá en 36 distancias radiales, junto con la E_u correspondiente.

A N E X O 3

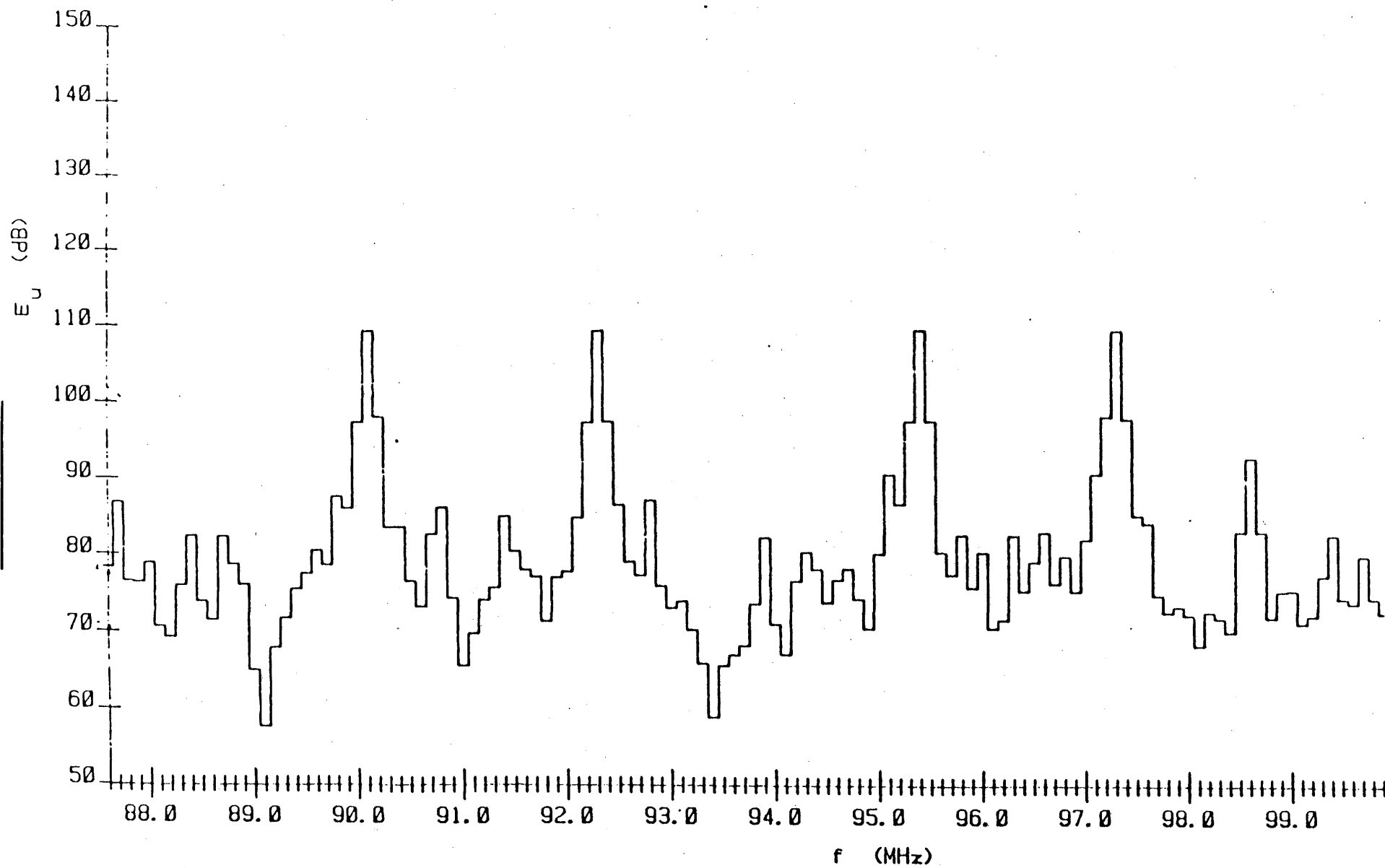
MÉTODO DE LA MÁXIMA PRIORIDAD

El método de la máxima prioridad consiste en asignar al transmisor con el más reducido número de frecuencias apropiadas la más favorable de ellas (peor transmisor - mejor frecuencia). Quiere decirse que las frecuencias se asignan sucesivamente a cada transmisor con arreglo al orden decreciente de dificultad en términos de interferencia. Para cada transmisor de la secuencia se elige una frecuencia que sufre y produce la menor cantidad posible de interferencia adicional. Este procedimiento se repite hasta que todos los transmisores hayan obtenido una frecuencia. Huelga decir que en este procedimiento se han tenido en cuenta todos los condicionamientos.

Evidentemente, este método puede requerir bastante tiempo, y su fiabilidad sólo se justifica cuando se utiliza un computador. El uso de computadores electrónicos de gran velocidad puede ser adecuado como medio auxiliar en tal procedimiento y ser, en realidad, el único recurso en algunos casos.

Será necesario en primer lugar descubrir mediante un análisis adecuado (véase el anexo 2) las deficiencias de un plan de asignación calculando la intensidad de campo utilizable, comprobando las limitaciones que es preciso respetar o aplicando el procedimiento de compatibilidad. De esta manera se identificarán las asignaciones de frecuencia insatisfactorias, que son aquellas cuya intensidad de campo utilizable supera el valor medio en el país de que se trate en más de $\underline{10}$ dB, o las asignaciones que son incompatibles con otros servicios y se incluirán los transmisores en la lista a la que se aplicará el método de la máxima prioridad. En el siguiente paso puede proporcionarse asistencia, por ejemplo computando y trazando para las ubicaciones de esos transmisores la intensidad de campo utilizable en función de la frecuencia (véase la figura 1). Las presentaciones gráficas de esta clase son particularmente útiles cuando es preciso hallar más de una frecuencia por la misma ubicación. En general, se considera que son más adecuadas las frecuencias para las que se indican los valores mínimos de la intensidad de campo utilizable. Ello supone, no obstante, que su uso es compatible con otros servicios y que se respetan las limitaciones de planificación.

De las explicaciones precedentes puede deducirse con claridad que la presentación gráfica de la intensidad de campo utilizable en función de la frecuencia podría utilizarse también para determinar las frecuencias que se asignen a los transmisores a los que no se asignó ninguna frecuencia en la primera etapa del procedimiento de planificación (es decir, durante la aplicación del método de planificación en retícula), por ejemplo, a los transmisores de baja frecuencia.



STEREO

Figura 1

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/18(Rev.1)-S

31 de agosto de 1982

Original: inglés

SUBGRUPO DE TRABAJO 5A-1

MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN

El Grupo ad hoc 5A-1 celebró tres sesiones, los días 27, 30 y 31 de agosto de 1982, y consideró, en el marco de su mandato (Documento N.º DT/13), el capítulo 6 sobre métodos de planificación del Documento N.º DT/9. Tras amplios debates, propone el siguiente proyecto de texto para que se incluya en el Informe de la primera reunión de la Conferencia:

La planificación es un procedimiento complejo que requiere cierto número de pasos, de los cuales son esenciales los cuatro siguientes:

1. La utilización por las administraciones del método de planificación en retícula para seleccionar frecuencias apropiadas para su asignación a estaciones dadas (anexo 1).
2. El análisis preliminar del proyecto de plan hasta ahora obtenido por un método de cálculo simplificado (anexo 2).
3. La inclusión de estaciones de baja potencia en el plan, y el perfeccionamiento de éste, por el método de máxima prioridad (anexo 3), seguida por negociaciones entre las administraciones interesadas.
4. El análisis del plan utilizando un método de cálculo más complejo en el caso de asignaciones críticas (anexo 2).

En el curso del procedimiento de planificación algunos de los pasos enumerados pueden tener que repetirse, si así conviene. En particular el paso 4 necesitará repetirse tras la introducción de modificaciones resultantes de consultas bilaterales y multilaterales durante la segunda reunión de la Conferencia.

Tras el establecimiento del plan, puede ser necesario que la segunda reunión considere una evaluación completa de las condiciones de interferencia y de protección a fin de proporcionar valores de referencia que se utilicen para modificaciones del plan, o adiciones al mismo, con posterioridad a la segunda reunión de la Conferencia.

En la preparación de un Plan de frecuencias en la banda 87,5 a 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán, se aplicará uno de los dos métodos de planificación siguientes:

1. Planificación en retículas regulares con un esquema de distribución lineal de canales.
2. Método de máxima prioridad (Planificación por prueba y error).



La eficacia de los dos métodos dependerá de las circunstancias, que pueden variar considerablemente de una parte a otra de la zona de planificación. Por ejemplo, en Europa es probable que las asignaciones de frecuencias en la banda 87,5 a 100 MHz a transmisores de ondas métricas con modulación de frecuencia estén sujetas sólo a ligeras modificaciones en un número restringido de casos en la mayoría de los países, mientras que en la parte restante de la zona de planificación habrá que formular un plan de asignaciones para todos los transmisores de radiodifusión sonora.

El método de planificación en retícula, indicado en el anexo 1 / Informe 944 del CCIR/ sería un instrumento valioso en el segundo caso, pero de poca utilidad en el primero.

Aunque es conveniente que al utilizar el método de planificación en retícula el esquema de distribución de canales aplicado sea el mismo en toda la zona de planificación, se consideró adecuado utilizar dos esquemas diferentes de distribución de canales.

La principal ventaja de este método es que toda la zona de planificación puede subdividirse al principio en subzonas de dimensiones y forma adecuadas. Esto permitirá comenzar la planificación simultáneamente en varias partes de la zona de planificación. Otra ventaja es que el método permite la asignación rápida de numerosas frecuencias a transmisores que no tienen restricciones. Esto se debe al hecho de que dentro de un sistema teórico de distribución de canales, la interferencia mutua se reduce al mínimo posible y que mediante su adaptación a una situación real, la interferencia sólo aumentará ligeramente.

Sin embargo, la aplicabilidad del método está limitada a redes con transmisores de potencial de interferencia comparable (potencia, altura efectiva de la antena). Este método no deberá utilizarse, por tanto, para la asignación de frecuencias a transmisores de baja potencia en un entorno en el que haya numerosos transmisores de alta potencia. Es posible también que no sea aplicable si hay que respetar un gran número de limitaciones, como por ejemplo, la protección contra la generación de frecuencias de intermodulación molestas.

El método de prioridad máxima se describe en el anexo 3.

La ventaja de este método es que pueden tenerse en cuenta todas las limitaciones que han de respetarse en cada caso. Sin embargo, el método es lento y su fiabilidad sólo puede garantizarse cuando se utiliza un computador. No obstante, es indudable que en partes de la zona de planificación y de la banda pueden darse condiciones en las que el uso de este método constituya la única posibilidad.

Dado el limitado tiempo de que la segunda reunión dispondrá para planificación, se cree que ambos métodos deben ir juntos. En la banda 100 - 108 MHz en Europa (incluida la parte asiática de la U.R.S.S.) y en toda la banda en la parte restante de la zona de planificación, el método de planificación de retícula debe ser utilizado en primer lugar, como una ayuda en la planificación preliminar. Sin embargo, otra planificación ulterior puede requerir la utilización del método de máxima prioridad, especialmente en la planificación de "casos desesperados" y en el procedimiento de perfeccionamiento. A este respecto, puede muy bien suceder que la planificación en Europa, aunque conceda protección al servicio de radionavegación aeronáutica, tenga que ser considerada como un caso desesperado.

Considerando la extensión de la zona que se va a planificar, el elevado número de necesidades que se espera incluir en el Plan y la complejidad de la labor de planificación, la IFRB tendrá que efectuar cierta labor preparatoria entre las dos reuniones. Ello permitiría dar a las administraciones los resultados preliminares de los cálculos antes de la apertura de la segunda reunión de la Conferencia. Por las razones expuestas se sugiere el procedimiento siguiente.

1. Se utilizará el método de la retícula lo antes posible después de la primera reunión de la Conferencia con el objeto de ayudar a las administraciones a comunicar sus necesidades de manera ordenada. Será de utilidad principalmente a los países en desarrollo que no hayan asistido a la presente reunión.

2. En esta fase de utilizarán dos retículas diferentes:

- una distribución de canales con 80 canales para planificación de la banda 100 a 108 MHz en Europa (figura 1)*);
- una distribución de canales con 34 canales para el resto de la zona de planificación, lo que permitirá proporcionar 6 coberturas en la banda 87,5 a 108 MHz (figura 2)*).

3. Al utilizar el método de la retícula en la banda 100 a 108 MHz, las administraciones de Europa pueden comunicar sus necesidades en la banda 87,5 - 100 MHz según resultan de la aplicación del Acuerdo Regional de Estocolmo 1961.

4. Al utilizar el esquema de distribución de canales, los países pertenecientes a una zona determinada pueden decidir no incluir en el esquema de la retícula las estaciones de baja potencia, las cuales serán tratadas en una fase ulterior antes o durante la segunda reunión de la Conferencia, de modo que, al final de esta segunda reunión, se habrán hecho todas las asignaciones de frecuencias cualquiera que sea la potencia del transmisor.

El Presidente del Subgrupo de Trabajo 5A-1,

H. EDEN

*) Las figuras se proporcionarán posteriormente en el transcurso de la primera reunión.

**CONFERENCIA REGIONAL
DE RADIODIFUSION**

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/19-S
1 de septiembre de 1982LISTA DE DOCUMENTOS

(N.º 1 a 50)

PL = Sesión Plenaria

C = Comisión

N.º	Origen	Título	Destino
1 +Corr.1	SG	Orden del día de la Conferencia	PL
2	SG	Credenciales de las delegaciones	C.2
3	SG	Presupuesto de la Conferencia	C.3
4	G	Proposiciones para los trabajos de la primera sesión de la CARR-1	C.4,C.5
5	NOR	Interferencia causada por los osciladores en los receptores de radiodifusión con modulación de frecuencia	C.5
6	NOR	Polarización circular o elíptica para radiodifusión MF	C.4
7	D	Propuestas para los trabajos de la Conferencia - Bases técnicas	C.4
8	D	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Métodos de planificación	C.5
9	D	Propuestas para los trabajos de la Conferencia - Principios de planificación	C.5
10	D	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	C.4,C.5
11	URS	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	C.4,C.5
12	BEL	Estudio de compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 100-108 MHz y los Servicios de radiocomunicaciones aeronáuticas en la banda 108-136 MHz	C.4
13	F	Compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios de radio-navegación aeronáutica y móviles aeronáuticos (R) en la banda 108-136 MHz	C.4
14	SG	Informe del CCIR	C.4,C.5
15	SG	Contribuciones de las empresas privadas de explotación reconocidas y de las Organizaciones internacionales no exoneradas	C.3



N.º	Origen	Título	Destino
16	DDR	Proposiciones y observaciones	C.4,C.5
17	AUT	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Formulario de solicitud de asignación de frecuencias (Punto 2 del orden del día)	C.4,C.5
18	AUT	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia - Principios de planificación (punto 1.10 del orden del día)	C.5
19	HOL	Compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aero- náuticos en las bandas 108-136 MHz	C.4
20	S	Estaciones de baja potencia	C.5
21	GRC	Punto 1.9 del orden del día - Criterios de compatibilidad entre el Servicio de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia y el Servicio de radionavegación aeronáutica	C.4
22	YUG	Proposiciones para los trabajos de la Conferencia	C.4,C.5
23	SG	Convocación de la Conferencia	PL
24	SG	Invitaciones	PL
25	SG	Notificaciones a las Organizaciones internacionales	PL
26	SG	Servicios primarios y permitidos en la banda 87,5-108 MHz en la Región 1	C.4,C.5
27	HOL	Características de los receptores portátiles y móviles	C.4,C.5
28	SG	Pérdida del derecho de voto	PL
29 + Add. 1	AFS	Proposición para los trabajos de la conferencia - Separación y distribución óptimas de canales	C.5
30	D	Compatibilidad entre el servicio de radiodifusión en la banda 87,5 - 108 MHz y los servicios aero- náuticos en las bandas 108 - 136 MHz	C.4
31	E	Proposiciones para los trabajos de la conferencia - Relaciones de protección en altas frecuencias	C.4
32	E	Proposiciones para los trabajos de la conferencia - Normas de modulación y anchuras de banda de la emisión (incluida la estereofonía y otros sistemas que tienen subportadoras complementarias)	C.4

N.º	Origen	Título	Destino
33	E	Proposiciones para los trabajos de la conferencia - Características de propagación y métodos de previsión de las intensidades de campo en la banda de ondas métricas y cálculo de las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión	C.4
34	E	Proposiciones para los trabajos de la conferencia - Espaciamientos óptimos entre canales y distribución de canales	C.4
35	E	Proposiciones para los trabajos de la conferencia - Principios de planificación	C.4
36	G	Criterios de compartición entre el servicio de radiodifusión sonora con modulación de frecuencia y los servicios móviles terrestres en las bandas 87,5 - 108 MHz	C.4
37 +(Rev.)	SG	Atribución de los documentos	-
38 +(Rev.)	SG	Mesa de la conferencia	-
39	SG	Secretaría de la conferencia	-
40	D	Relaciones de protección en radiofrecuencia entre el servicio de radiodifusión y el servicio de radionavegación aeronáutica	C.4
41	SG	Estructura de la conferencia	-
42	Presid.	Proyecto de estructura del informe que se presentará a la segunda reunión de la CARR-Reg. 1+	PL
43	4B	Nota del <u>Presidente</u> del grupo de trabajo 4B al Presidente de la comisión 4	C.4
44	G	Adición de contribuciones de interferencia : Propuesta de modificación del método de multiplicación simplificada	C.5
45	HOL	Clasificación de emisiones	-
46	5B	Primer informe del grupo de trabajo 5B	C.5
47	4C	Informe del Presidente - Criterios de compartición del servicio de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia con el servicio de radiodifusión de televisión en la banda 87,5 - 108 MHz	C.4

N.º	Origen	Título	Destino
48	4C	Criterios de compartición entre el servicio de radiodifusión sonora MF y los servicios móviles terrestres en la banda 87,5 - 108 MHz	C.4
49	C.4	Resumen de debates de la primera sesión	C.4
50	MLI	Estaciones de baja potencia	C.4,C.5

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/20-S
31 de agosto de 1982
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 4B

PROYECTO

Informe del Grupo de Trabajo 4B a la Comisión 4

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INTERFERENCIA MÚLTIPLE

1. Mandato

La Comisión 5 solicitó a la Comisión 4 que efectuara una comparación técnica entre los métodos disponibles para la evaluación de la interferencia múltiple, de forma que la Comisión 5 pueda decidir qué método es el más útil para la planificación.

2. Documentación disponible

Las contribuciones disponibles, enviadas por las administraciones, han sido los Documentos N.ºs 8, 16, 18 y 27, todos los cuales proponen la utilización del método de la multiplicación simplificada, que se corresponde con la naturaleza estadística de las curvas de propagación y el Documento N.º 44 que propone una modificación al método de la multiplicación simplificada, fundada en [razonamientos técnicos y] algunos resultados experimentales.

Se utilizó como base para los debates la contribución del CCIR recogida en el Documento N.º 14 que proporciona una comparación técnica entre los métodos estadísticos y no estadísticos.

Los apartados del Documento N.º 14 objeto de debate fueron el § 4.4.3, que contiene una comparación muy breve entre el método de la suma de potencias y el método de la multiplicación simplificada y el anexo 4.1, Informe 945 del CCIR, que desarrolla la comparación con más detalle.

Además, la IFRB señaló que el método de la multiplicación simplificada se utilizó en la Conferencia de Estocolmo de 1961 y fue objeto de reconocimiento oficial en la Conferencia Africana de Radiodifusión, Ginebra, 1963, como se indica en el Documento N.º DT/6.

3. Examen

No se reproducen aquí los textos del CCIR, si bien se recogerán los debates habidos en el Grupo de Trabajo 4B.



3.1 Complejidad relativa de los dos métodos

Con respecto a las conclusiones del § 4.4.3, relativas a la complejidad del método de la multiplicación simplificada para elaborar un plan, el Grupo de Trabajo 4B, estima que los modernos computadores más potentes deberán ser capaces de tratar adecuadamente el método de la multiplicación simplificada, incluso con el gran aumento en el número de asignaciones que se espera sean objeto de consideración, en relación con las de 1961. Se consideró, además, que la diferencia entre los tiempos de cálculo correspondientes a ambos métodos, no era significativa. Además, puesto que la IFRB, aunque dispuso ya de subrutinas para aplicar el método de la suma de potencias en la Conferencia de ondas kilométricas/hectométricas, Ginebra, 1975, no ha desarrollado todavía un programa para el manejo de las integrales, los miembros del Grupo de Trabajo 4B indicaron que la integral de las probabilidades podría introducirse en el computador en forma tabulada o mediante una expresión polinómica.

Con respecto a los debates bilaterales o multilaterales que se basen en el método de la multiplicación simplificada para los que se requieren rápidas respuestas, se consideró que podrían utilizarse aproximaciones y métodos gráficos. Asimismo, el número de iteraciones necesarias cuando se aplica el método en su totalidad, puede limitarse, con objeto de obtener respuestas cuya exactitud sea de ± 1 dB, aproximadamente, en vez de, por ejemplo, 0,03 dB como se ilustró en el cuadro II del anexo al Informe [AH/10] del CCIR.

3.2 Hipótesis básicas

Una administración puso de manifiesto sus dudas sobre algunas de las hipótesis básicas utilizadas en el método de multiplicación simplificada:

- i) "No existe correlación alguna entre los campos de interés."

El Documento N.º 44 demuestra que cabe esperar una correlación positiva con la ubicación para las señales deseada e interferente, en vez de una correlación nula y proporciona resultados de mediciones en una zona que demostraron que esto era así. En general, se puso en duda si estos resultados limitados eran suficientes para modificar un método que se ha venido utilizando durante 20 años.

El Grupo de Trabajo 4B acordó que la hipótesis básica de correlación nula con la ubicación para las señales deseada e interferente podría tal vez cuestionarse pero, de momento, no existen pruebas de otras zonas que avalen cualquier tipo de modificación de esta hipótesis del método de la multiplicación simplificada ni algún valor real del coeficiente de correlación.

La cuestión relativa a la correlación con la ubicación podría ser objeto de estudio por el CCIR y presentarse en la segunda sesión, si se dispone de más información.

- ii) "En el punto de recepción domina uno de los campos interferentes."

Se cuestionó esta hipótesis, si bien no se recibió ninguna información relativa a su validez.

3.3 Niveles relativos

El Grupo de Trabajo 4B, tomó nota de que la utilización del método de la multiplicación simplificada, que conduce a valores de la intensidad de campo utilizable mayores que los correspondientes al método de la suma de potencias, tendría como efecto introducir un factor de seguridad en el procedimiento de planificación, considerando algunas administraciones que esto era conveniente.

Además se tomó nota de que la diferencia entre el método de la suma de potencias y el método de la multiplicación simplificada es máxima cuando existen varias señales interferentes de magnitud similar.

La utilización de un coeficiente de correlación positiva con la ubicación en vez del valor cero, coadyuvaría a reducir esta diferencia.

4. Conclusiones

El Documento N.º 14 contiene una amplia comparación técnica entre el método de la suma de potencias y el método de la multiplicación simplificada para la evaluación de la interferencia múltiple.

El Grupo de Trabajo 4B considera que, si bien el método de la suma de potencias es más fácil de aplicar, está más justificada desde el punto de vista técnico la utilización del método de la multiplicación simplificada, puesto que tiene en cuenta la naturaleza estadística de las curvas de propagación y, pese a ello, aumenta muy poco el tiempo de cálculo necesario en el proceso de planificación.

Puede ser necesario desarrollar métodos sencillos de aproximación a dicho método de la multiplicación simplificada con anterioridad a la segunda sesión, de manera que pueda emplearse con facilidad fuera del foro principal de planificación.

Un perfeccionamiento de este método, que tendría como efecto la reducción de las intensidades de campo utilizables, es la inclusión de un coeficiente de correlación positivo con la ubicación, en lugar del valor cero, para las señales deseada e interferente. Sin embargo, hasta ahora, no hay pruebas suficientes para un número relativamente amplio de zonas que avalen la inclusión de este perfeccionamiento y esto constituye otra materia que ha de estudiar el CCIR, para su inclusión en la segunda sesión.

El Presidente del Grupo de Trabajo 4B

G.C. STAMP

**CONFERENCIA REGIONAL
DE RADIODIFUSION**

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/21-S
1 de septiembre de 1982
Original: francés

GRUPO DE TRABAJO 5BMandato y composición del Subgrupo 5B-2

Mandato: Establecer, sobre la base de las deliberaciones celebradas en el Grupo de Trabajo 5B, un calendario para la preparación y presentación de solicitudes a la IFRB.

<u>Composición</u>	<u>Nombre</u>	<u>País</u>	<u>N.º del casillero</u>
Presidente:	E. Martínez de Aragón	España	174
	M. Derragui	Argelia	294
	W. Biermann	Rep. Fed. de Alemania	41
	S. Tarantino	Italia	249
	R.J. Byrne	Reino Unido	69
	I. Chindine	U.R.S.S.	31
	A. Berrada	IFRB	630
	J. Fonteyne	IFRB	648

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B

C. TERZANI



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/22-S
1 de septiembre de 1982
Original: inglés

COMISIÓN 4

PROYECTO

INFORME FINAL DEL PRESIDENTE DEL GRUPO DE TRABAJO 4B A LA COMISIÓN 4

1. El Grupo de Trabajo 4B ha celebrado seis sesiones y completado todo el trabajo que le fue asignado por la Comisión como sigue:

Punto 1.2 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo examinó los Documentos N.ºs 4, 7, 8, 11, 14, 16, 29 y 34 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 54.

Con respecto al cuadro I y al texto acompañante en la propuesta URS/11/2 en relación con este punto del orden del día, el Grupo de Trabajo 4B consideró que este asunto correspondía a la Comisión 5 y a tal efecto un proyecto de carta figura en el Documento N.º 43.

Punto 1.3 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo 4B examinó los Documentos N.ºs 4, 7, 11, 14, 16 y 32 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 54.

Con respecto a la anchura de banda necesaria, el Grupo de Trabajo 4B consideró que no es necesario especificar un valor. Además, la Administración de los Países Bajos formuló reservas sobre el método utilizado para determinar la anchura de banda necesaria y anunció que presentaría una contribución al CCIR (distribuida como Documento N.º 45 para información).

Punto 1.4 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo examinó los Documentos N.ºs 4, 7, 11, 14, 16, 27 y 31 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 64.

Se señaló que los valores indicados para sistemas con una excursión de 50 kHz procedían de una administración solamente y que es necesario continuar el estudio para llenar las lagunas y confirmar los valores indicados en el cuadro III del Documento N.º 64 para la interferencia producida por sistemas con una excursión de 75 kHz a sistemas con una excursión de 50 kHz.

Punto 1.5 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo 4B examinó los Documentos N.ºs 4, 7, 11, 14, 16, 22 y 27, y aprobó el texto para este punto que figura en el Documento N.º 64.



El Grupo de Trabajo decidió que no era necesario especificar una intensidad de campo utilizable de referencia (E ref.). Algunas administraciones opinaron que el texto era incompatible con el del punto 1.4 del orden del día de la Conferencia en cuanto que debe aplicarse una intensidad de campo mínima utilizable mayor para sistemas con una excursión de 50 kHz que para los que utilizan una excursión de 75 kHz.

Punto 1.6 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo 4B examinó los Documentos N.ºs 4, 7, 14, 16 y 22 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 64.

Punto 1.7 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo examinó los Documentos N.ºs 4, 6, 7, 11, 14, 16, 27 y 35 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 64.

Punto 1.8 del orden del día de la Conferencia

El Grupo de Trabajo examinó los Documentos N.ºs 7, 11 y 16 y aprobó el texto que figura en el Documento N.º 54.

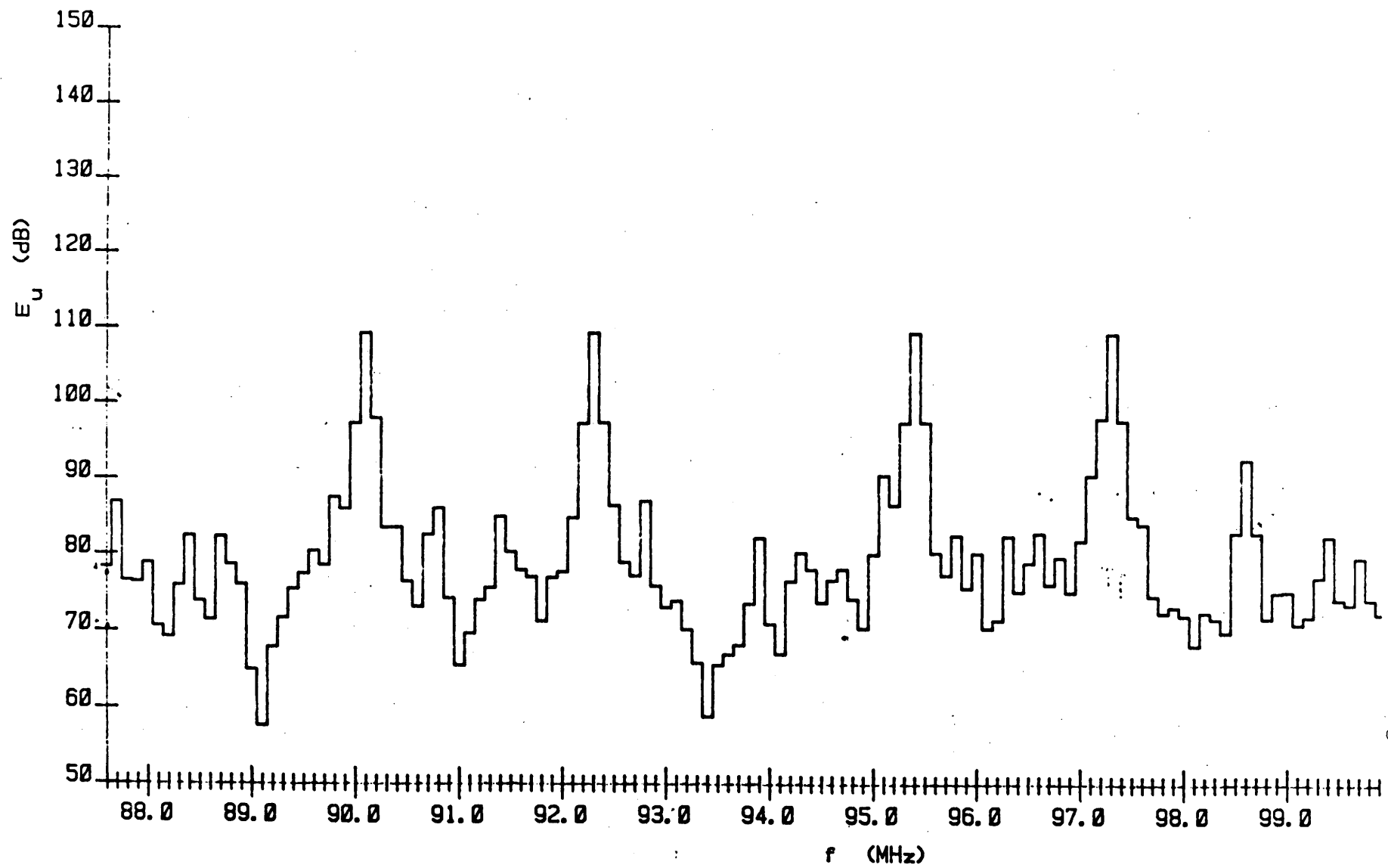
2. Otros asuntos

Interferencia múltiple. El Grupo de Trabajo 4B debatió las ventajas técnicas relativas de evaluar la interferencia múltiple sobre la base de los Documentos N.ºs 8, 14, 16, 18, 27 y 44. El Informe aprobado para la Comisión 4 figura en el Documento N.º DT/20.

Por último, deseo agradecer a todas las delegaciones su participación constructiva en las labores del Grupo de Trabajo 4B y especialmente a los Grupos de Redacción dirigidos por los Sres. Del Duce (I), Gröschel (D), W. Bell (G) y Keller/Gilbeau (F).

El Presidente del Grupo de Trabajo 4B,

G.C. STEMP



STEREO

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/23-S
1 de septiembre de 1982
Original: español

GRUPO DE TRABAJO 5B

PROYECTO DE INFORME DEL SUBGRUPO DE TRABAJO 5B-2 AL GRUPO DE TRABAJO 5B

1. Introducción

El Subgrupo de Trabajo 5B-2 constituido en la tercera sesión del Grupo de Trabajo 5B y cuya composición y mandato figuran en el Documento N.º DT/21, se ha reunido en dos ocasiones.

Durante el desarrollo de las reuniones se han discutido con intensidad los problemas peculiares a los que se enfrentan los países en vías de desarrollo, los países desarrollados y la IFRB. También se han considerado los antecedentes a este respecto de otras conferencias regionales de radiodifusión, como el Informe de la primera reunión de la CARR para la Región 2 en B.hm de 1980 (Buenos Aires), el Informe de la primera reunión de la CARR para las Regiones 1 y 3 en B.hm y B.km, el Informe de la reunión preparatoria de expertos para la Conferencia Africana de Radiodifusión, Ginebra 1964, y el Informe de la reunión de expertos del CCIR para preparar la Conferencia Europea de Radiodifusión, Cannes 1961.

En la discusión se ha utilizado como base el Documento de trabajo N.º DL/14.

Tras el examen de las distintas y razonadas opiniones, defendidas con gran acierto y energía por los diferentes miembros del Subgrupo se ha establecido el cuadro y la figura que se incluyen a continuación.

El calendario descrito en el punto 3 responde a unas suposiciones e hipótesis de trabajo razonables, pero sobre los que la Conferencia no se ha pronunciado todavía, por lo que pueden tomarse decisiones más adelante que repercutan en el calendario propuesto por el Subgrupo dentro de las limitaciones antedichas.

A continuación se indican las actividades tenidas en cuenta en la elaboración de la propuesta de calendario.

2. Actividades que posiblemente deban efectuar las administraciones y la IFRB entre la primera reunión y la segunda reunión de la Conferencia Regional de Radiodifusión

a) La IFRB, por Resolución de la Conferencia, invita a las administraciones afectadas, a través de una carta circular, a notificar sus necesidades en los plazos y formularios aprobados por la Conferencia en su primera reunión.



b) Las administraciones realizan su planificación respetando los métodos y principios de planificación aprobados por la Conferencia, averiguando y preparando sus necesidades. Efectuando siempre que sea posible contactos y precoordinationes con los países vecinos.

c) La IFRB elabora y pone a punto los programas de ordenador que juzga necesarios para efectuar las tareas a ella encomendadas por la Conferencia. Entre éstas podrían encontrarse las siguientes:

- C.1 Almacenamiento de las necesidades.
- C.2 Ordenación y clasificación del inventario de necesidades por frecuencias, sub-bandas y/o países.
- C.3 Edición del inventario completo, o de distintas partes de éste, según países o sub-bandas.
- C.4 Elección de frecuencias adecuadas, respetando los métodos y principios de planificación, en aquellos casos en los que no se ha hecho constar en el formulario de solicitud la frecuencia deseada.
- C.5 Realización de cálculos de interferencia y de incompatibilidad, editando los resultados.
- C.6 Realización de estadísticas.

d) Las administraciones presentan sus necesidades a la IFRB.

e) La IFRB ejecuta los programas correspondientes.

f) La IFRB envía por duplicado a las administraciones los resultados de los cálculos de interferencia, inventario básico de necesidades con las observaciones apropiadas y la relación de necesidades incompatibles. Todo ello forma un documento para la 2.ª reunión de la Conferencia.

g) Las administraciones estudian esta información y preparan propuestas de modificación de sus necesidades para su presentación en la 2.ª reunión y establecen, cuando lo consideran preciso, coordinaciones bilaterales o multilaterales previas.

h) Las administraciones notifican a la IFRB, cuando sea posible, las modificaciones a las necesidades formuladas en "d" como resultado de la actividad "g". La IFRB introduce estas correcciones en el inventario, realiza los cálculos correspondientes y elabora un documento revisado para la Conferencia.

En el cuadro que se adjunta se resumen estas actividades y su desarrollo en el tiempo.

3. Calendario propuesto

Como resultado de las actividades mencionadas en el punto anterior así como por distintas consideraciones, el Subgrupo ha aprobado la propuesta de calendario que se incluye a continuación:

<u>Periodo</u>	<u>Actividad</u>
18 de septiembre de 1982 - 31 de diciembre de 1982:	"a"
18 de septiembre de 1982 - 1 de febrero de 1984 :	"b" y "c"
1 de octubre de 1983 - 1 de febrero de 1984 :	"d"
1 de febrero de 1984 - 31 de junio de 1984 :	"e"
1 de julio de 1984 - 15 de julio de 1984 :	"f"
16 de julio de 1984 - 30 de octubre de 1984 :	"g"
1 de octubre de 1984 - 30 de octubre de 1984 :	"h"

En la figura que se adjunta se ha incluido un croquis del calendario propuesto.

El Presidente del Subgrupo 5B-2,

E. MARTÍNEZ DE ARAGÓN

CUADRO

Actividades y su desarrollo en el tiempo

FECHAS	ACTIVIDADES			OBSERVACIONES
	IFRB		ADMINISTRACIONES	
17-09-82				Fin 1. ^a sesión
18-09-82	Preparación y distribución carta circular con formularios ("a")	Elaboración y puesta a punto de programas de ordenador ("c")		Planificación en cada país Precoordinaciones Averiguación de necesidades Preparación de solicitudes de asignación de frecuencias ("b")
01-01-83				
01-10-83	Recepción de solicitudes		Presentación a la IFRB de necesidades ("d")	
01-02-84	Ejecución de programas ("e")			
31-06-84				
01-07-84	Envío a las administraciones de los resultados de los cálculos e inventario básico ("f")		Recepción de los resultados de los cálculos e inventario básico elaborado por la IFRB	
15-07-84				
16-07-84			Estudio de la información Coordinación bilateral Preparación propuestas modificación ("g")	
01-10-84			Notificación modificaciones a IFRB ("h")	
30-10-84				
31-10-84				Inicio 2. ^a sesión

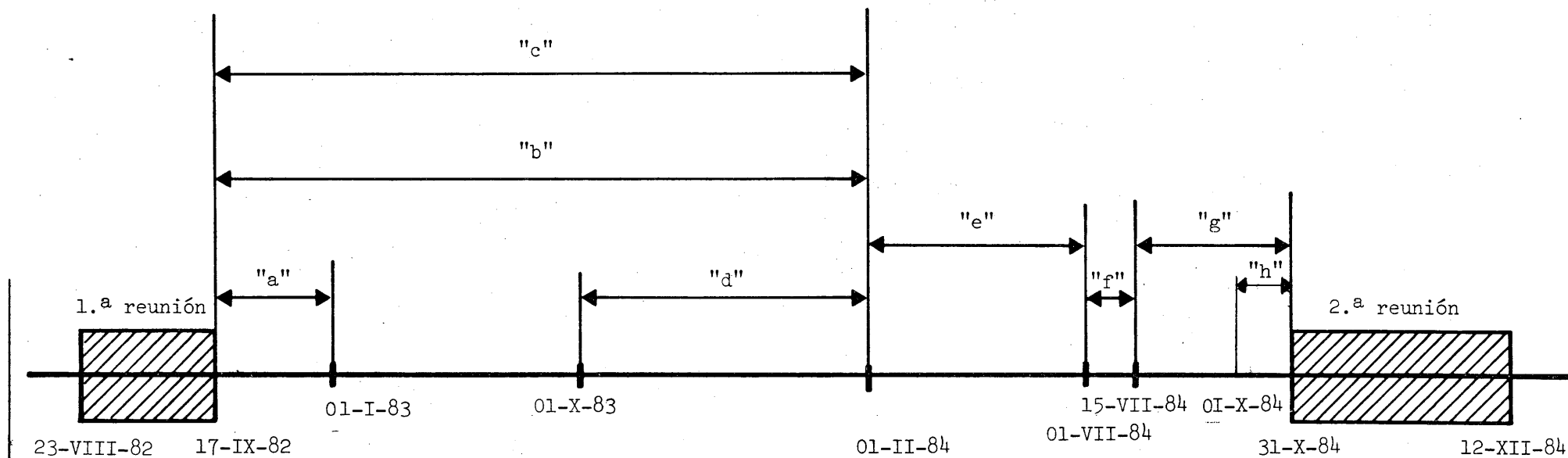


Figura - Calendario propuesto
(véase el punto 3)

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/24-S
1 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PROYECTO

Cuarto Informe del Grupo de Trabajo 5A a la Comisión 5

COBERTURA NACIONAL EQUIVALENTE

La "cobertura nacional equivalente" es la $\sqrt{\text{suma ponderada}}$ de las zonas de cobertura con relación a una cobertura nacional del 100% por medio de una red de transmisores que funcionan en las condiciones de referencia. La ponderación tendrá que efectuarse individualmente para cada zona de cobertura de acuerdo con la potencia radiada aparente y la altura efectiva de la antena utilizada.

Condiciones de referencia

Altura efectiva de la antena del transmisor: 300 m

Potencia radiada aparente: 100 kW

Distancia media entre transmisores: superior a 70 km

Para una cobertura del 100% son necesarios unos 31 canales

En la red práctica, los valores de la potencia y de la altura efectiva de la antena de cualquier transmisor que deben adoptarse serán los menores con los que sea posible obtener la cobertura prevista.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/25-S
2 de septiembre de 1982
Original: inglés
francés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PROYECTO

Quinto Informe del Grupo de Trabajo 5A a la Comisión 5

El Grupo de Trabajo 5A presenta en anexo su quinto Informe relativo a los principios de planificación.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A

T. BOE

Anexo: 1



A N E X O

6.1 Principios de planificación

6.1.1 La segunda reunión de la Conferencia habrá de establecer un Plan de asignación de frecuencias en la banda 87,5 - 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán contiguas a la Región 1. En el proceso de planificación se utilizará el inventario de necesidades comunicadas a la IFRB por las administraciones de acuerdo con las decisiones de la primera reunión de la Conferencia.

Nota: A la vista de la peculiar situación geográfica del Irán, de la complejidad de las zonas adyacentes a la Región 1 y de la amplitud de los cálculos de la interferencia, la Administración de la República Islámica del Irán podrá notificar sus necesidades sobre la base de un sistema de planificación a escala nacional.

6.1.2 El proceso de una necesidad utilizará la idea de proporcionar servicios de radiodifusión a la zona de servicio de que se trate, reconociendo que todos los países tienen igual derecho a la utilización de la banda 87,5 - 108 MHz para la radiodifusión. La planificación se hará de forma que se respeten los derechos de todo país a organizar su servicio de radiodifusión de la manera más idónea, de conformidad con sus necesidades específicas (tales como las peculiaridades de su geografía, sus sistemas socio-políticos -composición multinacional y multilingüe de su población, federalismo, sistema local de información, etc.- y cualesquiera otras) y a elegir las características de sus estaciones a fin de conseguir la cobertura adecuada de todo su territorio. En este caso y según el país de que se trate, la planificación podrá conducir a un sistema de cobertura programa nacional, a un sistema de cobertura múltiple regional o local o a una combinación de ambos sistemas. Algunos países pueden basar su planificación nacional en la colocación de estaciones de televisión y estaciones de radiodifusión sonora MF. Para la aplicación del principio de igualdad de derechos entre los países y a fin de tener en cuenta la diversidad de sistemas de cobertura nacional, regional o local que cada país prefiera, se introducirá el concepto de "cobertura nacional equivalente". Se asegurará a cada país el derecho al mismo número de coberturas nacionales equivalentes. La planificación conjunta de las estaciones de baja potencia y de alta potencia cerca de las zonas fronterizas dará lugar a problemas específicos que probablemente no estarán cubiertos por los métodos generales de planificación. Especialmente, la utilización en los dos lados de una frontera de redes compuestas por estaciones de baja potencia y redes compuestas por estaciones de elevada potencia puede reducir la eficacia de la utilización del espectro.

Nota: Modificación introducida con respecto al texto original DT/17(Rev.3).

6.1.3 En el curso del proceso de planificación, todas las necesidades deben someterse al mismo proceso conforme al procedimiento de evaluación técnica adoptado por la Conferencia. De acuerdo con la Resolución N.º 510 de la CAMR-79, la planificación de la banda 87,5 - 108 MHz en la Región 1 y en las partes de Afganistán e Irán limítrofes a la Región 1 debe cumplir las siguientes condiciones:

- que este nuevo plan no debería afectar en absoluto a las asignaciones existentes o previstas a estaciones de radiodifusión (televisión) en la banda 87,5 - 108 MHz, efectuadas conforme al Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961;
- que este nuevo plan, en la banda 87,5 - 100 MHz, no debería deteriorar las zonas de servicio de las estaciones de radiodifusión sonora existentes, explotadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961, y que están situadas en la zona de coordinación con los países que utilizan esta banda para televisión, de conformidad con el citado Acuerdo;
- que los equipos radioeléctricos utilizados para el aterrizaje automático de aeronaves que funcionan en la banda adyacente 108 - 112 MHz pueden sufrir interferencia perjudicial de las estaciones de radiodifusión cercanas que funcionan en la banda 87,5 - 108 MHz, si no se seleccionan con cuidado las frecuencias de las estaciones respectivas, y que esta interferencia puede poner en peligro la vida humana;

6.1.3bis Un cambio radical de la situación existente en Europa conduciría gradualmente a modificaciones que afectarían a la zona que se debe preservar y haría muy difícil y quizás incluso imposible, el respeto de las condiciones impuestas por la Resolución N.º 510. Durante el proceso de planificación todas las asignaciones propuestas estarán abiertas a discusión en negociaciones bilaterales o multilaterales entre los países interesados, que se pueden celebrar directamente o a través de la IFRB, en la inteligencia de que se podrá pedir a las administraciones que modifiquen las características de sus estaciones.

6.1.4 Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en los criterios de planificación (como la separación de canales y el grado de realización del plan de Ginebra 1963), la planificación sistemática en África abarcará toda la banda 87,5 - 108 MHz. Esta planificación se basará en el método de la red teórica. A tal efecto,

se elaborará una retícula utilizando una separación nominal entre estaciones, y se utilizará como guía para la elección de los canales apropiados. Se recomienda que se incluyan en el Acuerdo, de una manera adecuada, los canales que pueden ser seleccionados por los países que no estén presentes en la Segunda Reunión y que no hayan notificado sus necesidades, a fin de facilitar posteriormente la coordinación entre los países interesados.

6.1.5 En Europa sería conveniente que las administraciones comunicaran sus necesidades en relación con la banda 87,5 - 100 MHz teniendo en cuenta sus estaciones existentes que funcionan conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones y al Acuerdo de Estocolmo (1961). Durante la segunda reunión debe hacerse todo lo posible para incorporar al Plan:

a) las estaciones [de radiodifusión sonora] que funcionan actualmente de acuerdo con el Plan de Estocolmo (1961); [Comenzando por las estaciones de radiodifusión sonora situadas en la zona de coordinación con países que utilizan esta banda para transmisiones de televisión de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961;]

b) las modificaciones previstas de ese Plan notificadas antes del [1 de diciembre de 1983]; y

c) las nuevas necesidades de las administraciones no signatarias del Plan original notificadas antes del [1 de diciembre de 1983].

Durante el proceso de planificación, las modificaciones a las asignaciones existentes se introducirán en lo posible, en caso necesario, sin entrar en conflicto con la Resolución N.º 510 a fin de asegurar la igualdad de derechos de los países y poner remedio a las desigualdades e incompatibilidades existentes.

6.1.6 Los países signatarios del Acuerdo de Estocolmo, 1961, y a cuyos nombres sólo figuran en el Plan anexo a dicho Acuerdo, en la banda 87,5 - 100 MHz, inscripciones para estaciones de televisión, podrán notificar sus necesidades relativas a asignaciones para estaciones de radiodifusión sonora MF en esta banda.

6.1.7 Los diferentes enfoques de la planificación en África y Europa requerirán la adaptación y la resolución de incompatibilidades sobre la base de la igualdad de derechos de todos los países de África, Europa y Oriente Medio. Al resolver estas incompatibilidades entre estaciones de radiodifusión sonora MF, no se deberá [necesariamente] tener en cuenta el estado de tales estaciones resultante de la aplicación de los Acuerdos Regionales [Estocolmo, 1961 y Ginebra, 1963].

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/26-S
3 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

PROYECTO

Informe del Presidente del Subgrupo de Trabajo 5A-1 al Presidente del Grupo de Trabajo 5A

Métodos de planificación

El Grupo ad hoc 5A-1 celebró varias sesiones, los días 27, 30 y 31 de agosto de 1982, y consideró, en el marco de su mandato (Documento N.º DT/13), el capítulo 6 sobre métodos de planificación del Documento N.º DT/9. Tras amplios debates, propone el siguiente proyecto de texto para que se incluya en el Informe de la primera reunión de la Conferencia:

La planificación es un procedimiento complejo que requiere cierto número de pasos, de los cuales son esenciales los cuatro siguientes:

1. La utilización por las administraciones del método de planificación reticular para seleccionar frecuencias apropiadas para su asignación a estaciones dadas (anexo 1).
2. El análisis preliminar del proyecto de plan hasta ahora obtenido por un método de cálculo simplificado (anexo 2), junto con el examen de las incompatibilidades con el servicio de televisión en la banda 84 - 100 MHz (anexo 4), la interferencia a equipos radioeléctricos utilizados por aeronaves para aterrizaje automático en la banda 108 - 112 MHz (anexo 5) e incompatibilidad con los servicios fijo o móvil en la Región 3 (anexo 6).
3. La inclusión de redes de baja potencia y estaciones de baja potencia en el plan, y el perfeccionamiento de éste, por el método de máxima prioridad (anexo 3), seguida por negociaciones entre las administraciones interesadas.
4. El análisis del plan utilizando un método de cálculo más complejo en el caso de asignaciones críticas (anexo 2), junto con el examen de incompatibilidades con otros servicios, como en el paso 2 (anexos 4, 5, 6).

En el curso del procedimiento de planificación algunos de los pasos enumerados pueden tener que repetirse, si así conviene. En particular el paso 4 necesitará repetirse tras la introducción de modificaciones resultantes de consultas bilaterales y multilaterales durante la segunda reunión de la Conferencia.

Tras el establecimiento del plan, puede ser necesario que la segunda reunión considere una evaluación completa de las condiciones de interferencia y de protección a fin de proporcionar valores de referencia que se utilicen para modificaciones del plan, o adiciones al mismo, con posterioridad a la segunda reunión de la Conferencia.



En la preparación de un Plan de frecuencias en la banda 87,5 a 108 MHz para los países de la Región 1 y partes de Afganistán e Irán, se aplicará uno de los dos métodos de planificación siguientes:

1. Planificación mediante retículas regulares con un esquema de distribución lineal de canales.
2. Método de máxima prioridad (Planificación por aproximaciones sucesivas)

La eficacia de los dos métodos dependerá de las circunstancias, que pueden variar considerablemente de una parte a otra de la zona de planificación. Por ejemplo, en Europa es probable que las asignaciones de frecuencias en la banda 87,5 a 100 MHz a transmisores de ondas métricas con modulación de frecuencia estén sujetas sólo a ligeras modificaciones en un número restringido de casos en la mayoría de los países, mientras que en la parte restante de la zona de planificación habrá que formular un plan de asignaciones para todos los transmisores de radiodifusión sonora.

El método de planificación reticular, cuyo empleo se describe en el anexo 1 sería un instrumento valioso en el segundo caso, pero de poca utilidad en el primero.

Aunque es conveniente que al utilizar el método de planificación en retícula el esquema de distribución de canales aplicado sea el mismo en toda la zona de planificación, se consideró adecuado utilizar dos esquemas diferentes de distribución de canales.

La principal ventaja de este método es que toda la zona de planificación puede subdividirse al principio en subzonas de dimensiones y forma adecuadas. Esto permitirá comenzar la planificación simultáneamente en varias partes de la zona de planificación. Otra ventaja es que el método permite la asignación rápida de numerosas frecuencias a transmisores que no tienen restricciones. Esto se debe al hecho de que dentro de un sistema teórico de distribución de canales, la interferencia mutua se reduce al mínimo posible y que mediante su adaptación a una situación real, la interferencia sólo aumentará ligeramente.

Sin embargo, la aplicabilidad del método está limitada a redes con transmisores de potencial de interferencia comparable (potencia, altura efectiva de la antena). Este método no deberá utilizarse, por tanto, para la asignación de frecuencias a transmisores de baja potencia en un entorno en el que haya numerosos transmisores de alta potencia. Es posible también que no sea aplicable si hay que respetar un gran número de limitaciones, como por ejemplo, la protección contra la generación de frecuencias de intermodulación molestas.

El método de prioridad máxima se describe en el anexo 3.

La ventaja de este método es que pueden tenerse en cuenta todas las limitaciones que han de respetarse en cada caso. Sin embargo, el método es lento y su fiabilidad sólo puede garantizarse cuando se utiliza un computador. No obstante, es indudable que en partes de la zona de planificación y de la banda pueden darse condiciones en las que el uso de este método constituya la única posibilidad.

Dado el limitado tiempo de que la segunda reunión dispondrá para planificación, se cree que ambos métodos deben ir juntos. En la banda 100 - 108 MHz en Europa (incluida la parte asiática de la U.R.S.S.) y en toda la banda en la parte restante de la zona de planificación, el método de planificación de retícula debe ser utilizado en primer lugar, como una ayuda en la planificación preliminar. Sin embargo, otra planificación ulterior puede requerir la utilización del método de máxima prioridad, especialmente en la planificación de "casos desesperados" y en el procedimiento de perfeccionamiento. A este respecto, puede muy bien suceder que la planificación en Europa, aunque conceda protección al servicio de radionavegación aeronáutica, tenga que ser considerada como un caso desesperado.

Considerando la extensión de la zona que se va a planificar, el elevado número de necesidades que se espera incluir en el Plan y la complejidad de la labor de planificación, la IFRB tendrá que efectuar cierta labor preparatoria entre las dos reuniones. Ello permitiría dar a las administraciones los resultados preliminares de los cálculos antes de la apertura de la segunda reunión de la Conferencia. Por las razones expuestas se sugiere el procedimiento siguiente.

1. Se utilizará el método de la retícula lo antes posible después de la primera reunión de la Conferencia con el objeto de ayudar a las administraciones a comunicar sus necesidades de manera ordenada. Será de utilidad principalmente a los países en desarrollo que no hayan asistido a la presente reunión.
2. En esta fase de utilizarán dos retículas diferentes:
 - una distribución de canales con [80] canales para planificación de la banda 100 a 108 MHz en Europa (figura 1)
 - una distribución de canales con 34 canales para el resto de la zona de planificación, lo que permitirá proporcionar 6 coberturas en la banda 87,5 a 108 MHz (figura 2).
3. Al utilizar el método de la retícula en la banda 100 a 108 MHz, las administraciones de Europa pueden comunicar sus necesidades en la banda 87,5 - 100 MHz según resultan de la aplicación del Acuerdo Regional de Estocolmo 1961.
4. **Al utilizar el esquema de distribución de canales, los países pertenecientes a una zona determinada pueden decidir no incluir en el esquema de la retícula las estaciones de baja potencia, las cuales serán tratadas en una fase ulterior antes o durante la segunda reunión de la Conferencia, de modo que, al final de esta segunda reunión, se habrán hecho todas las asignaciones de frecuencias cualquiera que sea la potencia del transmisor.**

Figuras: 1a, 1b

Anexos: 4

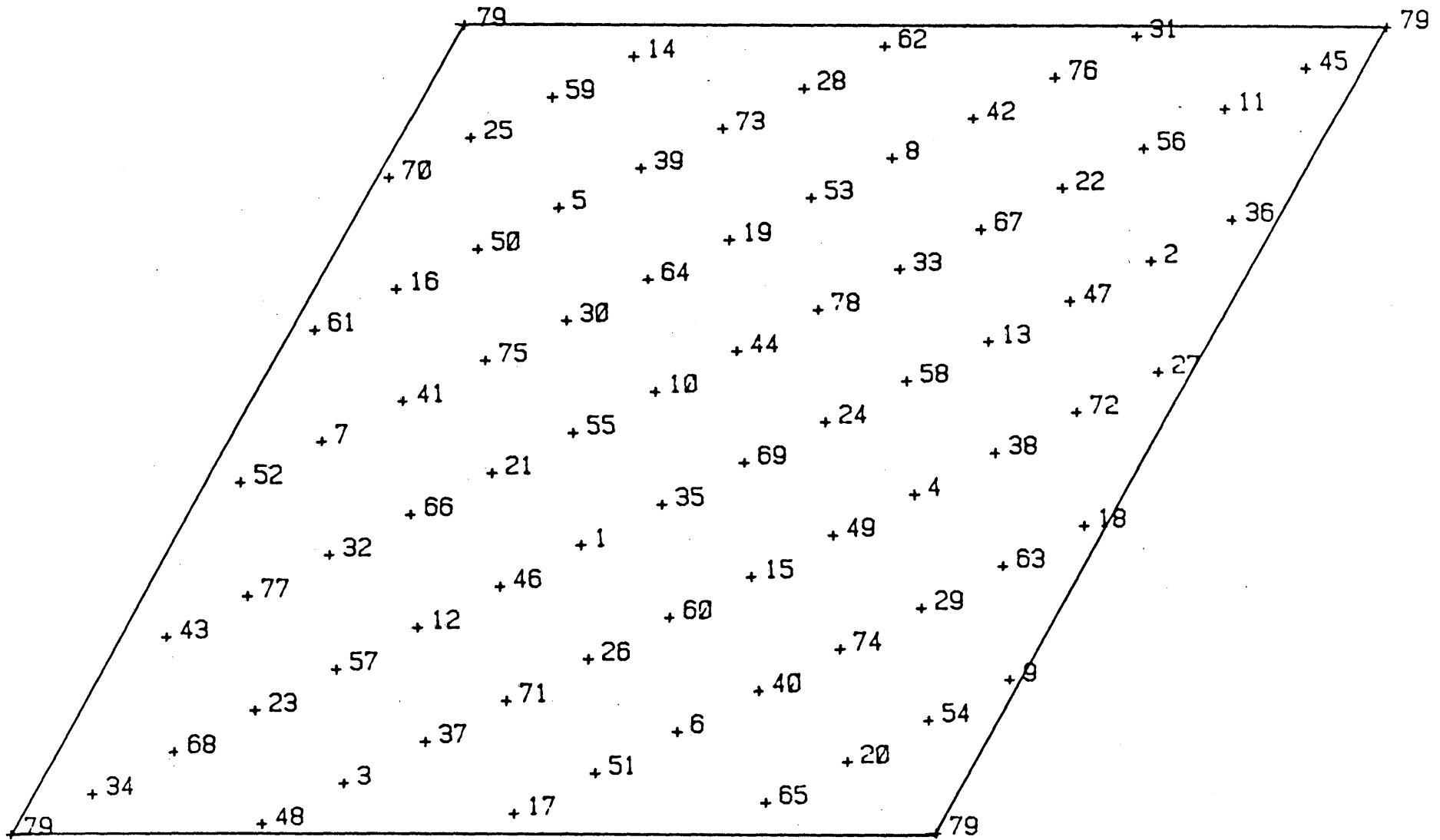


Figura - 1a

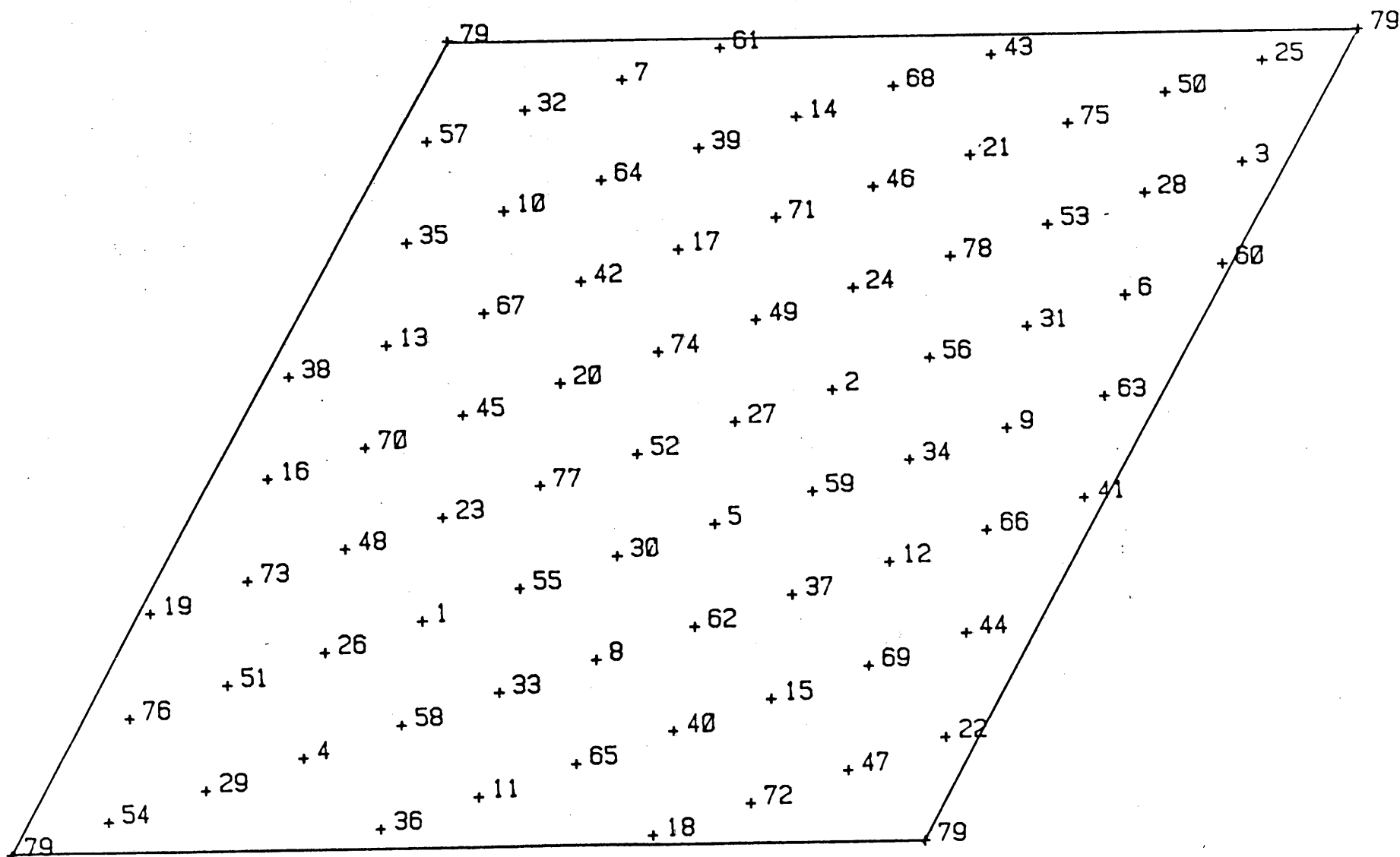


Figura - 1b

A N E X O 1MÉTODO DE PLANIFICACIÓN RETICULAR

En este anexo se explica la aplicación del método de planificación reticular, cuya teoría se describe en el Informe 944 del CCIR. La idea básica de este método de planificación es el uso repetido de un esquema geométricamente regular de distribución de canales en una zona extensa. Como solamente se seleccionan esquemas de distribución de canales que están optimizados en términos de cobertura por la reducción de la interferencia dentro de la red al mínimo posible, cabe suponer que su uso repetido conduciría a un plan que, con ciertos perfeccionamientos ulteriores, podría ser aceptable para todos. Sin embargo, al utilizar el método de planificación reticular, no pueden tenerse automáticamente en cuenta los aspectos relativos a la compatibilidad con otros servicios.

Aunque el uso de un solo esquema de distribución de canales permitiría un elevado grado de eficacia de utilización del espectro, pueden existir condiciones en la zona que se va a planificar que sugieran la utilización de diferentes esquemas en distintas partes de la zona. De hecho, la situación en Europa es considerablemente diferente de la de África y de los países del Oriente Medio. Aunque en los países de esta última zona la planificación puede comenzar desde el principio, en Europa el plan para el servicio de televisión en la banda 84 - 100 MHz en los países de Europa Oriental habrá de ser mantenido y respetado al asignar frecuencias a los transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia. Por esta razón se utilizarán dos esquemas diferentes de distribución de canales, uno para Europa en la banda 100 - 108 MHz y el otro para África y el Oriente Medio en la banda 87,5 - 108 MHz.

Las retículas habrán de ser adaptadas cuidadosamente entre sí a fin de limitar toda reducción de la eficacia de utilización del espectro al mínimo posible. El Mar Mediterráneo separa geográficamente las zonas en una gran distancia. Sin embargo, persistirán ciertas dificultades que cobrarán importancia particular en zonas en las que la separación geográfica es nula o casi nula.

Para permitir la aplicación práctica del método de planificación en retícula conviene subdividir la zona de planificación en subzonas de forma tal que las subzonas resultantes tengan una forma similar a la retícula seleccionada, es decir, en principio la forma rómbica y que el número de ubicaciones de transmisores dentro de cada subzona no sea superior al número ($\sqrt{80}$ ó $\sqrt{34}$) de canales disponibles. En la preparación del procedimiento de planificación, se ha efectuado ya esta subdivisión de la zona de planificación representando en un mapa las dos retículas diferentes para Europa y las restantes partes de la Zona, de acuerdo con las necesidades específicas de dichas dos partes (figura ...).

Las retículas seleccionadas para Europa o África y el Oriente Medio contienen $\sqrt{80}$ ó $\sqrt{34}$ canales respectivamente. En Europa este esquema permitiría hacer asignaciones a transmisores para proporcionar dos o tres coberturas de acuerdo con las necesidades que se especifiquen. En África y el Oriente Medio habrá la posibilidad de proporcionar seis coberturas en toda la zona, lo que parece satisfacer las necesidades de la inmensa mayoría de los países situados en esta parte de la zona de planificación.

A este respecto se supone que en África y Oriente Medio la distancia media entre las ubicaciones contiguas de transmisores es del orden de 80 - 100 km que, con $\sqrt{34}$ canales disponibles por cobertura, correspondería a una distancia entre ubicaciones de transmisores que utilizan el mismo canal de $\sqrt{470 - 580}$ km aproximadamente (distancia cocanal). Al preparar la planificación resulta, pues, adecuado aplicar el esquema de distribución de canales inscribiéndolo en un mapa geográfico cubierto por un sistema de coordenadas rómbicas que tenga, por ejemplo, distancias unitarias de $\sqrt{480}$ km que corresponden a la distancia cocanal supuesta. Partiendo de este mapa las administraciones podrán seleccionar frecuencias adecuadas para su asignación a los transmisores situados en la ubicación más próxima. Debe advertirse que la asignación de una frecuencia del esquema teórico corresponde en realidad a la asignación de un grupo de seis canales separados entre sí por $\sqrt{34}$ canales cada uno. Ocioso es decir que cada canal de frecuencias tomado del esquema sólo puede asignarse una vez en esa subzona particular. Conviene mencionar que se podrían admitir excepciones al procedimiento de asignación descrito, por ejemplo para asignar dos grupos de tres frecuencias cada uno a dos transmisores vecinos, aunque en la retícula teórica estas 6 frecuencias se derivan del mismo punto de la retícula. Además, es preciso afirmar que después de la asignación de un grupo de 6 frecuencias a 6 transmisores situados en la misma ubicación, se respetarán automáticamente las principales limitaciones de planificación: la separación entre canales utilizada en la misma ubicación es $\sqrt{34}$; ello permitiría el uso de un equipo de multiplexaje adecuado y se evita una separación de $10,7 \pm \sqrt{0,2}$ MHz (frecuencia del oscilador local).

En Europa, la distancia media entre transmisores vecinos es del orden de $\sqrt{\quad}$ km. En dicha zona, en que se aplicará un esquema de distribución de $\sqrt{80}$ canales, en la banda 100 - 108 MHz, es más difícil respetar las limitaciones de planificación: como después de la distorsión adecuada de la retícula teórica se asignarán dos o más frecuencias a los transmisores que compartan la misma ubicación, hay que asegurarse de que en cada caso individual las separaciones entre frecuencias permitirán la utilización de multiplexores, en caso de que así se desee. Además, no habrá absolutamente ningún medio de evitar automáticamente, en la misma ubicación, la utilización de frecuencias que tengan una separación de $10,7 \pm \sqrt{0,2}$ MHz. Por consiguiente, es preciso comprobar ampliamente esta particular limitación.

A N E X O 2

ANÁLISIS DEL PLAN

1. Introducción

Las necesidades se analizarán sobre la base del banco de datos que establecerá la IFRB a partir de la información suministrada por las administraciones o inscritas por la propia IFRB [en el caso de las administraciones que no hayan suministrado información].

2. Método de análisis

En cada análisis, el campo perturbador de cada transmisor potencialmente interferente se calculará en la ubicación del transmisor deseado con arreglo al método indicado en [Parte del Informe de la Primera Reunión].

[La intensidad de campo utilizable, E_u , se calculará después por el método [de la multiplicación simplificada/suma de potencias], teniendo en cuenta los [20] valores mayores del campo perturbador, especificados hasta un decimal.]

[Si la primera reunión no tomara ninguna decisión sobre el método que ha de emplearse para calcular E_u , en los trabajos preparatorios de la Segunda Reunión se utilizará el método de la suma de potencias.]

2.1 Análisis preliminar

En el análisis preliminar se efectuarán los cálculos indicados más arriba. Sin embargo, no se tendrá en cuenta la discriminación de la antena receptora.

2.2 Análisis final

En el análisis final, se evaluará, mediante un cálculo adicional, la zona de cobertura del transmisor. Este cálculo, en el que interviene la discriminación de la antena receptora, determina, en cada uno de los [36] radiales con intervalos de [10°], la distancia a la que la intensidad de campo de ese transmisor es igual a E_u .

A la luz de la experiencia obtenida hasta ahora, cabe esperar que la E_u en el contorno de cobertura (obtenido en el análisis final) sea, por término medio, inferior, en unos 8 dB, al valor correspondiente de E_u en la ubicación del transmisor (determinado en el análisis preliminar).

3. Análisis inicial para cada administración

3.1 Durante el primer análisis (preliminar) de las necesidades, sólo se tendrán en cuenta los transmisores cuya p.r.a. máxima no sea inferior a [100 W/20 dBW] y para los que la administración haya especificado en sus necesidades una frecuencia.

3.2 E_u se calculará en un análisis preliminar de cada necesidad notificada por la administración. Igualmente se calculará la media aritmética de todos los valores de E_u (dB (μ V/m)), juntamente con la desviación típica.

3.3 Dentro del análisis preliminar, se efectuará un nuevo examen de todos los transmisores que tengan asignaciones insatisfactorias, es decir, aquéllos cuya E_u sea superior a la media en más de 10 dB. El valor de E_u se calculará en cada canal, como si el transmisor tuviera asignado sucesivamente cada canal en la banda 87,5 - 108 MHz.

4. Examen de incompatibilidades y limitaciones de la planificación de frecuencias

Para cada transmisor se examinarán:

- la incompatibilidad con el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz (anexo 4);
- la interferencia causada al equipo radioeléctrico utilizado por las aeronaves para el aterrizaje automático en la banda 108 - 112 MHz (anexo 5);
- la incompatibilidad con los servicios fijo o móvil en la Región 3 (anexo 6);
- el espaciamiento de frecuencias entre $\lceil 10,5 \rceil$ y $\lceil 10,9 \rceil$ MHz para transmisores con una separación no superior a D (km) = $10 \log_{10} (p.r.a.máx/1000)$. P.r.a.máx es la potencia más elevada de los dos transmisores implicados y se expresa en vatios. Si p.r.a.máx es igual a 1000 W o inferior, $D = 0$;
- para los transmisores cuya ubicación tenga idénticas coordenadas y la misma altura de antena $\lceil$ sobre el nivel del suelo $\rceil$, un espaciamiento en frecuencias inferior a $\lceil 1,8 \rceil$ MHz o, si sólo son idénticas las coordenadas de la ubicación, un espaciamiento inferior a $\lceil 0,8 \rceil$ MHz.

5. Presentación de resultados

Se presentará a cada administración la siguiente información para sus transmisores.

5.1 Para cada transmisor:

- E_u en la ubicación del transmisor;
- una lista de las $\lceil 6 \rceil$ mayores fuentes de interferencia, junto con sus campos de perturbación y la influencia de la ubicación del transmisor deseado.

5.2 Para todos los transmisores:

- desviación media y típica de todas las E_u ;
- una presentación gráfica (véase la figura 1) de las E_u en cada canal de la banda 87,5 - 108 MHz, para cada transmisor que tenga una asignación insatisfactoria (véase el punto 3.3);
- listas de transmisores que tengan incompatibilidades con otros servicios o que contravengan las limitaciones de planificación de frecuencias (véase el punto 4).

6. Modificaciones propuestas a las necesidades

Las administraciones examinarán los resultados de los cálculos y propondrán modificaciones a las frecuencias de sus necesidades que se someterán a la Segunda Reunión de la Conferencia; en los casos en que lo estimen necesario, las administraciones entablarán por anticipado la coordinación bilateral o multilateral.

Las administraciones pondrán las modificaciones propuestas en conocimiento de la IFRB el [fecha] a más tardar. Se informará igualmente a la IFRB antes de la misma fecha en caso de que no se deseen cambios.

7. Segundo análisis (preliminar)

Se analizarán las necesidades (véase el punto 2.1) incluidas las modificaciones propuestas, y se presentarán a las administraciones los resultados correspondientes a todas las estaciones que hubieran resultado afectadas de uno u otro modo, excluidas las presentaciones gráficas.

8. Inclusión de transmisores de baja potencia

En cada ubicación de un transmisor de baja potencia, se calculará la E_u para todos los canales (véase el punto 3.3); con el fin de que la IFRB pueda asignar una frecuencia apropiada.

9. Tercer análisis (preliminar)

Se analizará (véase el punto 2.1) el proyecto de plan y se presentarán los resultados a las administraciones que tengan transmisores de baja potencia o transmisores afectados por la inclusión de transmisores de baja potencia.

10. Segunda Reunión de la Conferencia

Durante la Conferencia, tal vez las administraciones deseen modificar sus necesidades como consecuencia de negociaciones bilaterales o multilaterales. El efecto de tales cambios se analizará de cuando en cuando, y se publicarán los resultados.

A petición de una administración, debe ser posible proporcionar un análisis de cobertura (véase el punto 2.3), en caso de problemas difíciles.

11. Determinación y publicación de zonas de cobertura resultantes del Plan

Después de la Conferencia se hará un análisis definitivo (véase el punto 2) para determinar las zonas de cobertura de todos los transmisores que figuren en el Plan, y se publicarán sus resultados. Para cada transmisor, esta información consistirá en [36] distancias radiales, junto con la E_u correspondiente.

A N E X O 3

MÉTODO DE LA MÁXIMA PRIORIDAD

El método de la máxima prioridad consiste en asignar al transmisor con el más reducido número de frecuencias apropiadas la más favorable de ellas (peor transmisor - mejor frecuencia). Quiere decirse que las frecuencias se asignan sucesivamente a cada transmisor con arreglo al orden decreciente de dificultad en términos de interferencia. Para cada transmisor de la secuencia se elige una frecuencia que sufre y produce la menor cantidad posible de interferencia adicional. Este procedimiento se repite hasta que todos los transmisores hayan obtenido una frecuencia. Huelga decir que en este procedimiento se han tenido en cuenta todos los condicionamientos.

Evidentemente, este método puede requerir bastante tiempo, y su fiabilidad sólo se justifica cuando se utiliza un computador. El uso de computadores electrónicos de gran velocidad puede ser adecuado como medio auxiliar en tal procedimiento y ser, en realidad, el único recurso en algunos casos.

Será necesario en primer lugar descubrir mediante un análisis adecuado (véase el anexo 2) las deficiencias de un plan de asignación calculando la intensidad de campo utilizable, comprobando las limitaciones que es preciso respetar o aplicando el procedimiento de compatibilidad. De esta manera se identificarán las asignaciones de frecuencia insatisfactorias, que son aquellas cuya intensidad de campo utilizable supera el valor medio en el país de que se trate en más de $\sqrt{10}$ dB, o las asignaciones que son incompatibles con otros servicios y se incluirán los transmisores en la lista a la que se aplicará el método de la máxima prioridad. En el siguiente paso puede proporcionarse asistencia, por ejemplo computando y trazando para las ubicaciones de esos transmisores la intensidad de campo utilizable en función de la frecuencia (véase la figura 1). Las presentaciones gráficas de esta clase son particularmente útiles cuando es preciso hallar más de una frecuencia por la misma ubicación. En general, se considera que son más adecuadas las frecuencias para las que se indican los valores mínimos de la intensidad de campo utilizable. Ello supone, no obstante, que su uso es compatible con otros servicios y que se respetan las limitaciones de planificación.

De las explicaciones precedentes puede deducirse con claridad que la presentación gráfica de la intensidad de campo utilizable en función de la frecuencia podría utilizarse también para determinar las frecuencias que se asignen a los transmisores a los que no se asignó ninguna frecuencia en la primera etapa del procedimiento de planificación (es decir, durante la aplicación del método de planificación en retícula), por ejemplo, a los transmisores de baja frecuencia.

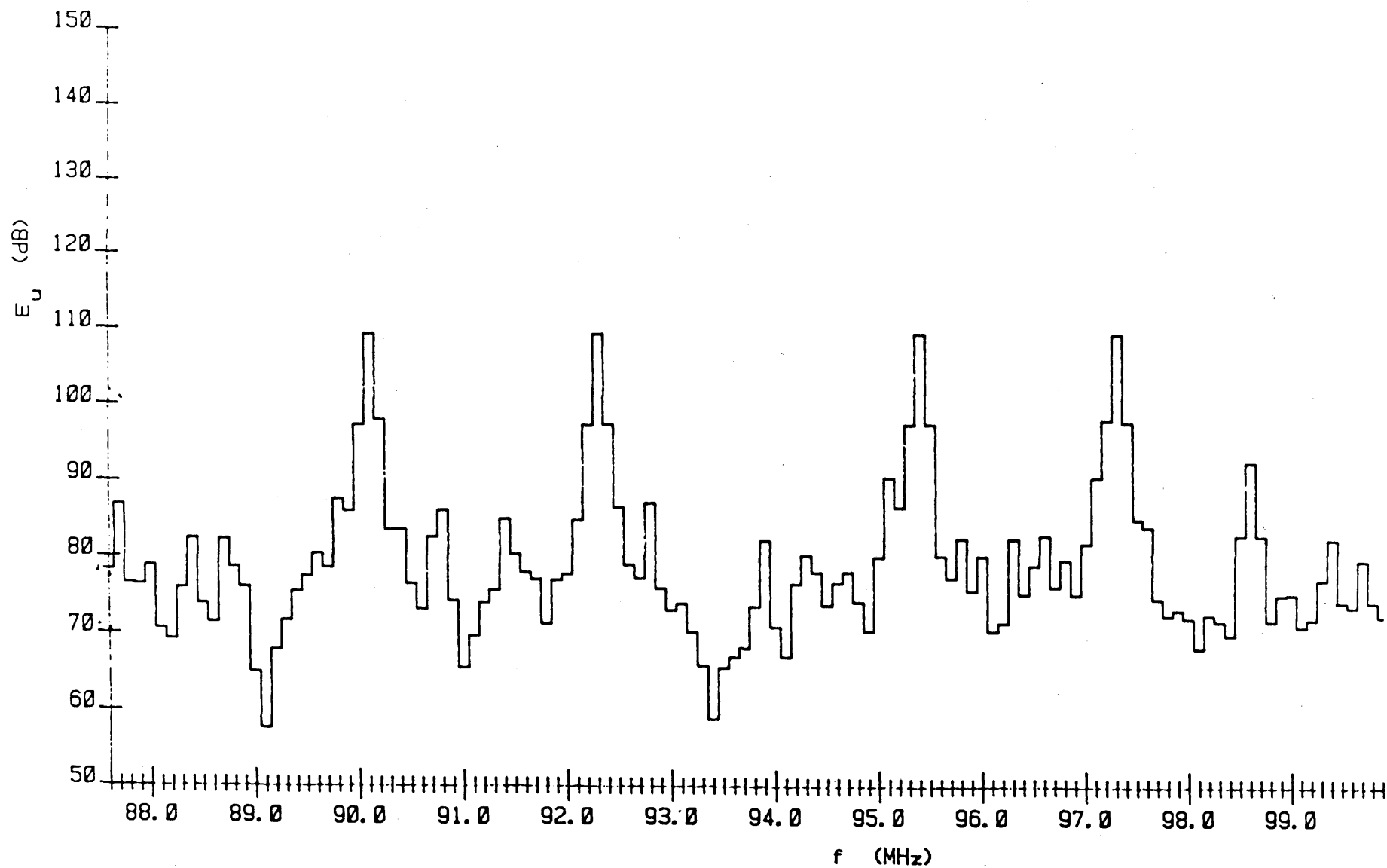


Figura 1

STEREO

A N E X O 4

COMPATIBILIDAD CON EL SERVICIO DE TELEVISIÓN EN
LA BANDA 87,5 - 100 MHz

1. Introducción

Las necesidades se tratarán de conformidad con el banco de datos que establecerá la IFRB con la información suministrada por las administraciones, o inscrita por la IFRB / para aquellas administraciones que no proporcionen información /.

2. Evaluación de la compatibilidad

2.1 Todas las necesidades de frecuencias en ondas métricas/MF que estén situadas en la zona de coordinación con países que utilizan esta banda para transmisión de televisión de conformidad con el Acuerdo Regional, Estocolmo, 1961, se evaluarán en cuanto a su compatibilidad con el servicio de televisión.

Con esta finalidad, la situación existente se empleará como situación de referencia y se comparará con el nuevo Plan en el curso de su desarrollo.

2.2 A fin de permitir esta comparación, será necesario calcular (como en el punto 5) la intensidad de campo utilizable (Eu) para todos los transmisores de televisión en algunas ubicaciones de prueba (no más de 12), dentro de la zona de cobertura existente, que serán especificadas por las administraciones interesadas.

3. Situación de referencia

Se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o previstas a estaciones de televisión o de radiodifusión en ondas métricas/MF en la banda 87,5 - 100 MHz efectuadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961 y notificadas a la IFRB antes del /1 de diciembre de 1983/. En la situación de referencia quedarán incluidas las estaciones de radiodifusión en ondas métricas/MF de la Región 3 que funcionen de conformidad con el RR y se hayan notificado a la IFRB / antes del 1 de diciembre de 1983 /. Sólo será necesario efectuar una vez el cálculo para la situación de referencia.

4. Situación resultante de la planificación

En el proyecto de Plan se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o coordinadas a estaciones de televisión (como en el punto 3) y todos los transmisores de ondas métricas/MF.

5. Intensidad de campo utilizable para un transmisor de televisión en la ubicación de prueba especificada

5.1 El campo perturbador producido por cada transmisión interferente se calculará como en / / utilizando la relación de protección apropiada, tomada de:

5.1.1 Cuadro /1/ para interferencia producida por un transmisor de televisión, o

5.1.2 Figura 1 para interferencia producida por un transmisor de ondas métricas/MF.

5.2 La discriminación de la antena receptora se tomará de la figura 2.

5.3 En el caso de polarización ortogonal, se aplicará un valor de discriminación de 10 dB.

5.4 La contribución de interferencia de cada transmisor interferente es el valor del campo de perturbación obtenido en el punto 5.1, junto con cualquier valor de discriminación obtenido en los puntos 5.2 y 5.3.

5.5 Eu se calculará a partir de cada contribución de interferencia utilizando el método de la multiplicación simplificada, y teniendo en cuenta las 20 contribuciones mayores (de televisión o de ondas métricas/MF) y especificada con una aproximación de un decimal.

6. Incompatibilidad

Sólo existe incompatibilidad si cualquier valor obtenido de Eu (como en el punto 5) utilizando los datos del punto 4 excede en más de 0,5 dB del valor correspondiente de Eu en la situación de referencia.

CUADRO 1

Relación señal deseada/señal no deseada para la televisión en color
 (Informe 306-4 del CCIR)

1. Relaciones de protección cocanal en dB

Desplazamientos (múltiplos de 1/12 de frecuencia de línea)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estabilidad del transmisor ± 500 Hz (Desplazamiento poco preciso)	T	45	44	40	34	30	28	27	28	30	34	40	44	45

2. Relación de protección en el canal adyacente inferior

- 6 dB

3. Relación de protección en el canal adyacente superior

+ 4 dB

CURVA DE RELACIÓN DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS DE
TELEVISIÓN D/SECAM Y K/SECAM (INFORME 306-4 DEL CCIR)

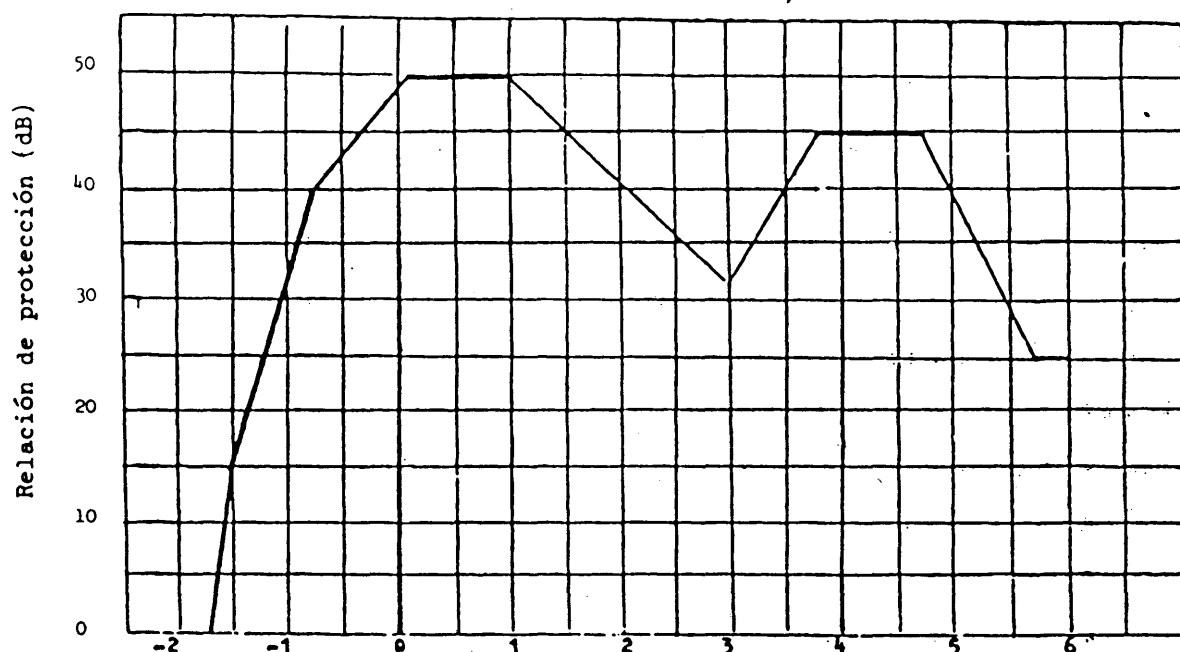
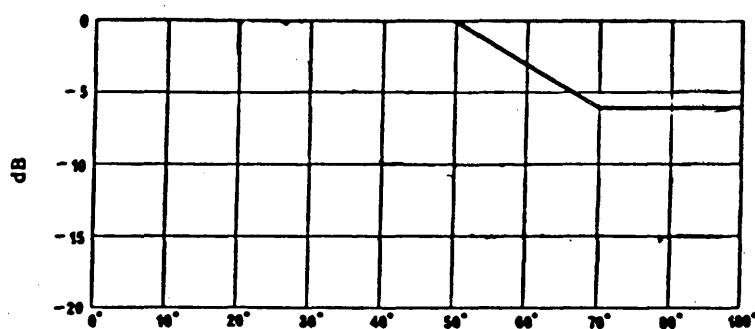


Figura [1] - Protección de los sistemas de 625 líneas D/SECAM y K/SECAM contra la interferencia de una onda continua o de una señal sonora con modulación de frecuencia

DISCRIMINACIÓN DE LA ANTENA RECEPTORA (RECOMENDACIÓN 419 DEL CCIR)



Ángulo con relación a la dirección de la respuesta principal

Figura [2] - Discriminación obtenida utilizando una antena receptora direccional para el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/27-S
3 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO 5A

1. Definiciones

1.1 Zona de cobertura

Zona dentro de la cual la intensidad de campo del transmisor deseado es igual o superior a la intensidad de campo utilizable.

En esta zona, la protección contra la interferencia se proporciona durante el 99% del tiempo.

Nota 1: La intensidad de campo del transmisor deseado se deriva de la curva de propagación en relación con el 50% de las ubicaciones y durante el 50% del tiempo.

Nota 2: La intensidad de campo utilizable se calcula por el método de la multiplicación simplificada / suma de potencias, derivándose la interferencia troposférica de las curvas de propagación en relación con el 50% de las ubicaciones y durante el 1% del tiempo, y la interferencia permanente de las curvas de propagación en relación con el 50% de las ubicaciones y durante el 50% del tiempo.

1.2 Zona de servicio

Zona en la cual la administración responsable del servicio tiene derecho a exigir el cumplimiento de las condiciones de protección convenidas.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5A,

T. BOE



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/28-S

6 de septiembre de 1982

Original: inglés

COMISIÓN 4

Informe del Presidente del Grupo de Redacción 4C-7 y del Presidente del Grupo de Trabajo 4C al Presidente de la Comisión 4

TEXTO PROPUESTO PARA SU INCLUSIÓN EN EL PUNTO 9.10 Y EN EL

ANEXO 3 DEL DOCUMENTO N.º 81

9.10 Los valores de los criterios de compatibilidad establecidos en la presente Conferencia son lo menos estrictos que es posible, para fines de planificación, empleando el equipo actualmente en uso en los servicios de radiodifusión y aeronáutico. Aun así, en ciertas zonas es probable que inhiban indebidamente el desarrollo de los servicios de radiodifusión. Las mejoras en ciertas características del equipo de tales servicios reducirían las limitaciones de la planificación en ambos servicios. Los distintos modos de interferencia conducen en términos generales a iguales limitaciones (véase el cuadro A). Por consiguiente, para reducir progresivamente los problemas de compatibilidad, se necesitan en general mejoras del mismo orden para los dos servicios citados. En los casos en que la interferencia procede de dos ubicaciones de transmisor de radiodifusión, entonces las mejoras en la calidad del equipo a bordo del servicio aeronáutico no reducirían por sí solas las limitaciones relativas a la compatibilidad. (Para información adicional, véase el anexo 3.)

Con objeto de examinar esa posibilidad, el CCIR debe proceder con urgencia a la realización de estudios, que se hallan indicados en las Recomendaciones / A / y / B / del Documento N.º 84 y el Documento N.º 85. Si el CCIR puede cuantificar las mejoras posibles en el equipo de ambos servicios, entonces la segunda parte de la Conferencia debería tomarlas en cuenta en la planificación. La Conferencia habrá de establecer también un periodo apropiado para aplicar esas mejoras al equipo, tomando en consideración los problemas prácticos planteados e importantes consideraciones relativas a la seguridad en relación con el servicio aeronáutico. Entonces la idea sería que ciertas asignaciones al servicio de radiodifusión que tienen limitaciones relativas a la compatibilidad, sean planeadas pero no realizadas hasta una fecha determinada por la segunda parte de la Conferencia, fecha en la que entrarán en vigor los nuevos criterios de compatibilidad.



A N E X O 3

Mejoramiento de los equipos

La interferencia causada al equipo a bordo por mecanismos de tipo "A" no puede reducirse en la práctica mejorando los receptores aeronáuticos. Por tanto, no pueden suponerse ventajas para la planificación.

Los efectos de la interferencia debida a mecanismos de tipo "B" pueden reducirse mejorando la antena de la aeronave y el diseño del receptor, sobre todo por lo que se refiere a las características de rechazo del frente delantero. En todo programa de mejora, hay que tener en cuenta factores como el costo global de sustitución, el medio de rendimiento dentro de la aeronave y la escala del tiempo de aplicación. Probablemente haya que aplicar mayores escalas de tiempo para un reequipamiento suficiente, a fin de suponer nuevos parámetros en la planificación, debido a los factores económicos y de explotación.

En el Informe 929 del CCIR (véase el Documento N.º 14 de la Conferencia), se trata del equipo actual y de las mejoras previstas (punto 4.2.2) y de las futuras características del sistema (punto 4.2.3), y en el CCIR se continúan los estudios sobre este asunto.

Las autoridades de radiodifusión deben realizar esfuerzos a fin de reducir el nivel de las emisiones no esenciales en la banda 108 - 137 MHz (en particular los productos de intermodulación de tercer orden) producidas por transmisores de radiodifusión. Un nivel mucho más bajo que el especificado en el Apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones reduciría considerablemente el problema de la interferencia.

Asimismo, las autoridades aeronáuticas deben realizar esfuerzos para mejorar las características de rechazo fuera de banda de los equipos receptores a bordo de las aeronaves que funcionan en la banda 87,5 - 108 MHz. Las organizaciones nacionales e internacionales interesadas en equipos para aviones deben cooperar mediante el fomento de un programa destinado a lograr lo anterior con miras a su más pronta aplicación práctica. No obstante, es evidente que esto puede tomar bastante tiempo.

El Presidente del Grupo de Redacción 4C-7

S.R. TEMPLE

El Presidente del Grupo de Trabajo 4C

F.R. NEUBAUER

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/29-S
6 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO AD HOC 5/2

Mandato del Grupo ad hoc 5/2

1. Efecto de las decisiones adoptadas en la Comisión 4, relativas a la compatibilidad entre servicios, sobre los principios de planificación y los métodos de planificación elaborados en la Comisión 5.
2. Informe a la Comisión 5 sobre el plan de acción recomendado.

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2

K. OLMS



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/30-S
7 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO AD HOC 5/2

CRITERIOS DE COMPATIBILIDAD Y MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN

En este documento de trabajo se reproducen extractos de otros documentos de interés ya aprobados por las Comisiones competentes o que estaban todavía en proceso de aprobación.

1. Criterios de compatibilidad establecidos por la Comisión 4
- 1.1 Servicio de radiodifusión sonora MF - Servicios móviles terrestres

Los criterios de compartición para la protección del servicio móvil terrestre en las bandas 87,5 - 88 MHz y 104 - 108 MHz serán los siguientes:

INTENSIDAD DE CAMPO QUE SE HA DE PROTEGER : 15 dB μ V/m a 3 metros de altura

RELACIÓN DE PROTECCIÓN :

Separación de frecuencia entre portadoras de los dos servicios (kHz)	Relación de protección para los servicios móviles terrestres MA (dB)	Relación de protección para los servicios móviles terrestres MF (dB)
0	18	8
25	16	6
50	4,5	- 5,5
75	- 7,5	-17,5
100	-17,5	-27,5

DATOS DE PROPAGACIÓN QUE HAN DE UTILIZARSE EN LOS CÁLCULOS DE LA COMPARTICIÓN

: Punto 2.3 del Documento N.º 53

PORCENTAJE DE UBICACIONES PROTEGIDAS

: 50%

PORCENTAJE DE TIEMPO PROTEGIDO

: 90%

PROTECCIÓN POR POLARIZACIÓN PARA TRANSMISIONES DE RADIODIFUSIÓN HORIZONTALMENTE POLARIZADAS

: 18 dB en la estación base

8 dB en la estación móvil



Los criterios de compartición para proteger al servicio de radiodifusión frente a la interferencia del servicio móvil terrestre, dentro de la zona de cobertura del transmisor de radiodifusión o en la zona inmediatamente adyacente, serán los siguientes:

SEPARACIÓN MÍNIMA DE LA FRECUENCIA

PORTADORA REQUERIDA EN LA MISMA ZONA : 500 kHz

Los factores de las relaciones de protección pertinentes figuran en el Informe 659 del CCIR.

1.2 Radiodifusión sonora MF - Servicio fijo

Los criterios básicos pueden ser los establecidos para el servicio móvil terrestre (véase el Documento N.º 48). La intensidad de campo que ha de protegerse, el factor por ganancia de altura y el efecto de la directividad de la antena en el servicio fijo deben considerarse entre las administraciones interesadas.

1.3 Radiodifusión sonora MF - Radiodifusión de televisión

- 1.3.1 El Informe 306-4 del CCIR contiene las relaciones de protección para el sistema D/SECAM interferido por emisiones de radiodifusión sonora en MF.

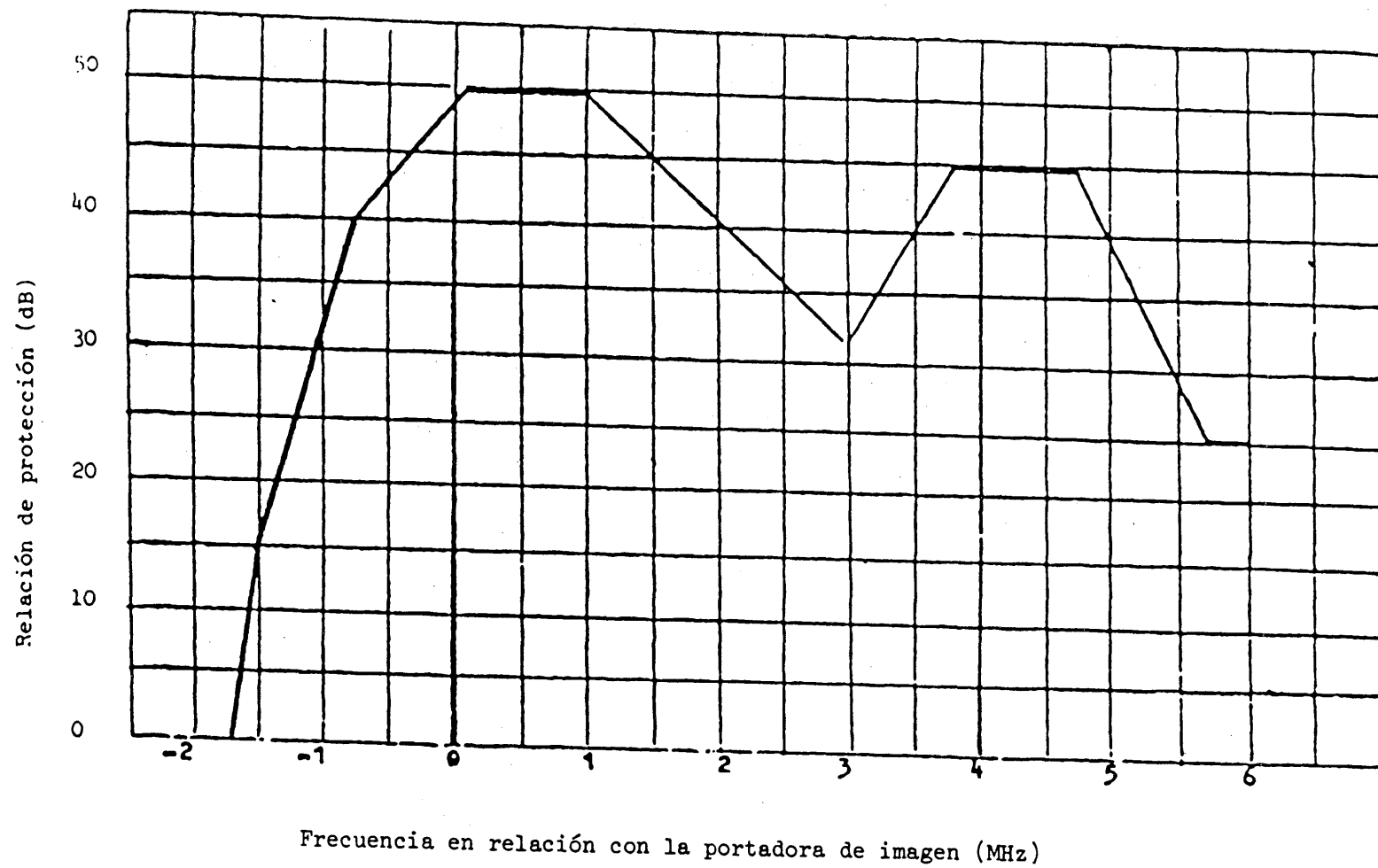


FIGURA 1

Protección de los sistemas de 625 líneas D/SECAM y K/SECAM contra la interferencia de una onda continua o de una señal sonora con modulación de frecuencia

1.3.2 En la figura 2 del Informe 947 del CCIR figuran las relaciones de protección para la radiodifusión sonora en MF interferida por emisiones de televisión D/SECAM.

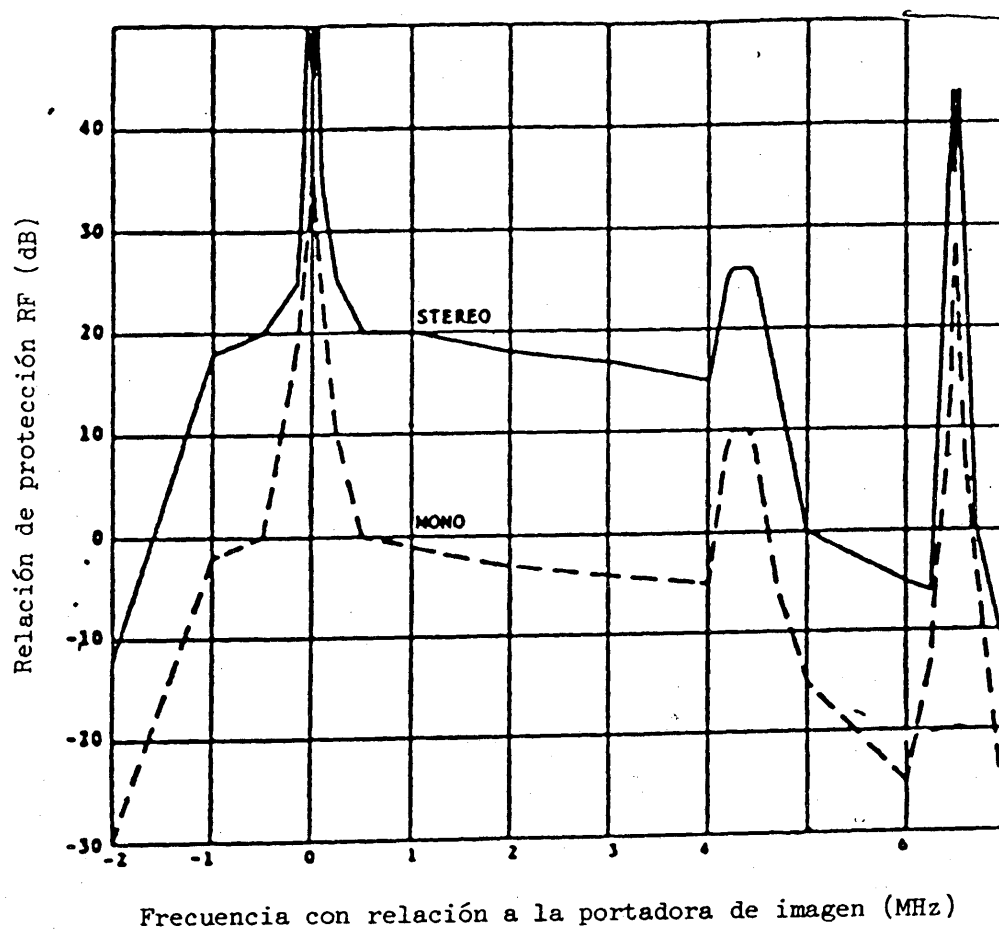


FIGURA 2

Relación de protección en radiofrecuencia para radiodifusión sonora MF
en la banda 87,5 a 108 MHz, contra la interferencia de
emisiones de televisión D/SECAM
(Interferencia estable)

1.4 Radiodifusión sonora MF - Servicios aeronáuticos

1.4.1 Localizador ILS

Tipo A (i)

Relación de protección

En coincidencia de portadoras	: 17 dB
+50 kHz con respecto a la coincidencia de portadoras	: 10 dB
+100 kHz con respecto a la coincidencia de portadoras	: 5 dB
+150 kHz con respecto a la coincidencia de portadoras	: 2 dB
+200 kHz con respecto a la coincidencia de portadoras	: -1 dB

Se produce la condición de coincidencia de portadoras, cuando la frecuencia central del producto de intermodulación es la misma que la frecuencia de un canal del localizador ILS.

En los valores anteriores se han tenido en cuenta las múltiples fuentes de interferencia debida a las emisiones de radiodifusión MF.

En la figura 2 se han representado gráficamente los valores anteriores.

Tipo A (ii)

Para evaluar la interferencia de este tipo, puede utilizarse la relación de 17 dB correspondiente al caso de coincidencia de portadoras en la interferencia del tipo A (i). No se dispone de datos suficientes para evaluar los niveles energéticos típicos de las transmisiones de radiodifusión MF en la región de interés situada entre 200 y 500 kHz a partir de la portadora de radiodifusión. Se requieren estudios ulteriores en el seno de las administraciones nacionales con objeto de definir los niveles en puntos separados entre sí 50 kHz dentro de esta gama de frecuencias. La anchura de banda de referencia que debe emplearse en estos estudios deberá ser la correspondiente a un receptor ILS típico.

Tipo B (i)

En lo que sigue, se han considerado solamente productos de intermodulación de tercer orden, debido a que es muy poco probable que ocurra en la práctica cualquier degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor debida a productos de intermodulación de quinto orden u órdenes superiores.

Se han deducido criterios de umbral de intermodulación para un solo producto de intermodulación. En aquellos casos en que puedan generarse dos o más productos de intermodulación en la frecuencia de recepción, puede admitirse la adición lineal de las potencias de los productos de intermodulación.

Si, a la entrada del receptor, ninguna de las señales de radiodifusión excede al nivel de -25 dBm, puede, en general, admitirse que no se producirá una degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor debida a la intermodulación en cualquier canal del ILS. En otro caso, se requiere un examen más detallado, basándose en los criterios que siguen, que se aplican cuando el producto de tercer orden tiene una frecuencia que está en el canal ILS afectado.

Tipo B (ii) (Desensibilización de los receptores del localizador ILS)

Puede producirse una degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor del localizador ILS, debida a la desensibilización, si el nivel de una señal de radiodifusión excede -20 dBm, a la entrada del receptor, para una frecuencia próxima al extremo de la banda (108 MHz).

Para las frecuencias de las señales de radiodifusión comprendidas entre 108 y 106 MHz, el nivel umbral aumenta linealmente desde -20 dBm hasta -5 dBm.

No se dispone de un número suficiente de resultados de medición para frecuencias inferiores a 106 MHz para las que, en consecuencia, deberá suponerse un nivel umbral constante de -5 dBm.

Con objeto de determinar un valor posible para la desensibilización de los receptores del localizador ILS, producida por más de una señal de radiodifusión, puede emplearse la ley de adición lineal de potencias de las señales.

1.4.2 VOR

Criterios de protección

Sólo se dispone de una cantidad limitada de datos de prueba en banco para evaluar los criterios de protección de los receptores VOR contra las señales de radiodifusión MF. La información actual indica que este comportamiento de los receptores VOR no es diferente al del ILS para los tres modos de interferencia estudiados, pues en muchos casos los dos sistemas tienen antenas comunes y circuitos comunes hasta el segundo detector e incluido éste.

Es necesario continuar los estudios para confirmar y mejorar los datos actuales. Mientras tanto, pueden efectuarse estimaciones de primer orden de la compatibilidad mediante la aplicación de los criterios para el ILS, incluido el tratamiento del caso de conflictos dentro de la zona.

1.5 Comunicaciones en ondas métricas

Criterios de protección

Tipo A i)

Para este modo de interferencia, se ha obtenido de los datos de pruebas disponibles una relación de protección de 17 dB en la coincidencia de las portadoras. No se dispone de datos sobre la reducción del desplazamiento de frecuencia.

Tipo A ii)

Debido a la separación de 10 MHz entre el canal de comunicación por ondas métricas asignable más bajo y el borde de la banda de radiodifusión de 108 MHz, no es necesario tener en cuenta este efecto.

Tipo B i)

Sólo hay que tener en cuenta los productos intermodulación de tercer orden que son la forma:

$$2f_1 - f_2 = f_a \quad (f_1 > f_2)$$

o

$$f_1 + f_2 - f_3 = f_a$$

porque no es probable que se produzca en la práctica una degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor a causa de la intermodulación de quinto orden o de orden superior. En las ecuaciones anteriores f_1 , f_2 y f_3 son las frecuencias de las señales de radiodifusión, y f_a es la frecuencia de recepción.

Si ninguna de las señales de radiodifusión excede el nivel de -10 dBm en la entrada del receptor, se puede dar por sentado que no se producirá una degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor por intermodulación en ningún canal de comunicación por ondas métricas.

Utilizando el factor de conversión descrito en el § 5, y suponiendo la propagación en espacio libre, este nivel umbral se alcanza a una distancia de 2,8 km de una estación de radiodifusión, con una potencia radiada aparente de 100 kW y una frecuencia situada entre 100 MHz y 108 MHz.

En los casos en que se supera el nivel umbral de -10 dBm, deberá consultarse el Informe 929 del CCIR en el que se describe un método para evaluar las zonas de interferencia.

Tipo B ii) (Desensibilización de los receptores para comunicaciones por ondas métricas)

Si el nivel de una señal de radiodifusión excede de -10 dBm en la entrada del receptor, se puede producir una degradación inaceptable de la calidad de funcionamiento del receptor para comunicaciones por ondas métricas a causa de la desensibilización.

Con objeto de determinar la posible disminución de sensibilidad causada por más de una señal de radiodifusión, se puede aplicar la ley lineal de adición de potencias de la señal.

Utilizando el factor de conversión descrito en el § 5 y suponiendo la propagación en espacio libre, este nivel umbral se alcanza a una distancia de 2,8 km de un transmisor de radiodifusión con una PRA de 100 kW y una frecuencia situada entre 100 MHz y 108 MHz. En el caso de tres transmisores de radiodifusión situados en la misma ubicación, cada uno de ellos con una PRA de 100 kW y una frecuencia de 100 - 108 MHz, la distancia de desensibilización sería de 4,8 km.

2. Definición de la planificación

La planificación es un procedimiento complejo que requiere cierto número de pasos, de los cuales son esenciales los cuatro siguientes:

1. La utilización por las administraciones del método de planificación reticular para seleccionar frecuencias apropiadas para su asignación a estaciones dadas (anexo 1).

2. El análisis preliminar del proyecto de plan hasta ahora obtenido por un método de cálculo simplificado (anexo 2), junto con el examen de las incompatibilidades con el servicio de televisión en la banda 84 - 100 MHz (anexo 4), la interferencia a equipos radioeléctricos utilizados por aeronaves para aterrizaje automático en la banda 108 - 112 MHz (anexo 5) e incompatibilidad con los servicios fijo o móvil en la Región 3 (anexo 6).

3. La inclusión de redes de baja potencia y estaciones de baja potencia en el plan, y el perfeccionamiento de éste, por el método de máxima prioridad (anexo 3), seguida por negociaciones entre las administraciones interesadas.

4. El análisis del plan utilizando un método de cálculo más complejo en el caso de asignaciones críticas (anexo 2), junto con el examen de incompatibilidades con otros servicios, como en el paso 2 (anexos 4, 5, 6).

En el curso del procedimiento de planificación algunos de los pasos enumerados pueden tener que repetirse, si así conviene. En particular el paso 4 necesitará repetirse tras la introducción de modificaciones resultantes de consultas bilaterales y multilaterales durante la segunda reunión de la Conferencia.

Tras el establecimiento del plan, puede ser necesario que la segunda reunión considere una evaluación completa de las condiciones de interferencia y de protección a fin de proporcionar valores de referencia que se utilicen para modificaciones del plan, o adiciones al mismo, con posterioridad a la segunda reunión de la Conferencia.

3. Aplicación de criterios de compatibilidad

3.1 Radiodifusión sonora MF - Radiodifusión de televisión

Compatibilidad con el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz

1. Introducción

Las necesidades se tratarán de conformidad con el banco de datos que establecerá la IFRB con la información suministrada por las administraciones, o inscrita por la IFRB / para aquellas administraciones que no proporcionen información /.

2. Evaluación de la compatibilidad

2.1 Todas las necesidades de frecuencias en ondas métricas/MF que estén situadas en la zona de coordinación con países que utilizan esta banda para transmisión de televisión de conformidad con el Acuerdo Regional, Estocolmo, 1961, se evaluarán en cuanto a su compatibilidad con el servicio de televisión.

Con esta finalidad, la situación existente se empleará como situación de referencia y se comparará con el nuevo Plan en el curso de su desarrollo.

2.2 A fin de permitir esta comparación, será necesario calcular (como en el punto 5) la intensidad de campo utilizable (Eu) para todos los transmisores de televisión en algunas ubicaciones de prueba (no más de 12), dentro de la zona de cobertura existente, que serán especificadas por las administraciones interesadas.

3. Situación de referencia

Se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o previstas a estaciones de televisión o de radiodifusión en ondas métricas/MF en la banda 87,5 - 100 MHz efectuadas de conformidad con el Acuerdo Regional de Estocolmo, 1961 y notificadas a la IFRB antes del /1 de diciembre de 1983 /. En la situación de referencia quedarán incluidas las estaciones de radiodifusión en ondas métricas/MF de la Región 3 que funcionen de conformidad con el RR y se hayan notificado a la IFRB / antes del 1 de diciembre de 1983 /. Sólo será necesario efectuar una vez el cálculo para la situación de referencia.

4. Situación resultante de la planificación

En el proyecto de Plan se tendrán en cuenta todas las asignaciones existentes o coordinadas a estaciones de televisión (como en el punto 3) y todos los transmisores de ondas métricas/MF.

5. Intensidad de campo utilizable para un transmisor de televisión en la ubicación de prueba especificada

5.1 El campo perturbador producido por cada transmisión interferente se calculará como en / / utilizando la relación de protección apropiada, tomada de:

5.1.1 Cuadro /1 / para interferencia producida por un transmisor de televisión, o

5.1.2 Figura 1 para interferencia producida por un transmisor de ondas métricas/MF.

5.2 La discriminación de la antena receptora se tomará de la figura 2.

5.3 En el caso de polarización ortogonal, se aplicará un valor de discriminación de 10 dB.

5.4 La contribución de interferencia de cada transmisor interferente es el valor del campo de perturbación obtenido en el punto 5.1, junto con cualquier valor de discriminación obtenido en los puntos 5.2 y 5.3.

5.5 Eu se calculará a partir de cada contribución de interferencia utilizando el método de la multiplicación simplificada, y teniendo en cuenta las 20 contribuciones mayores (de televisión o de ondas métricas/MF) y especificada con una aproximación de un decimal.

6. Incompatibilidad

Sólo existe incompatibilidad si cualquier valor obtenido de Eu (como en el punto 5) utilizando los datos del punto 4 excede en más de 0,5 dB del valor correspondiente de Eu en la situación de referencia.

CUADRO 1

Relación señal deseada/señal no deseada para la televisión en color
(Informe 306-4 del CCIR)

1. Relaciones de protección cocanal en dB

Desplazamientos (múltiplos de 1/12 de frecuencia de línea)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Estabilidad del transmisor ± 500 Hz (Desplazamiento poco preciso)	7	45	44	40	34	30	28	27	28	30	34	40	44	45

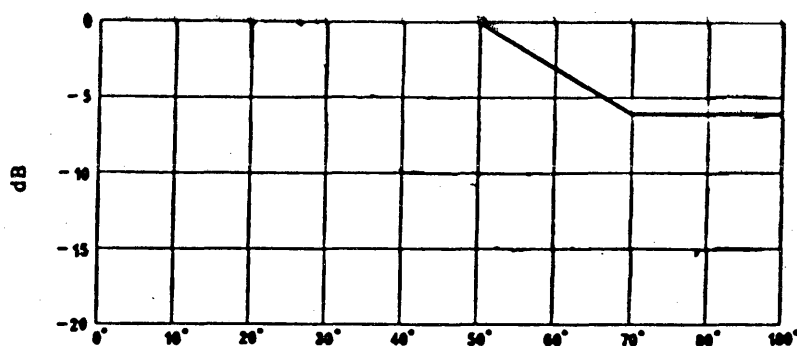
2. Relación de protección en el canal adyacente inferior

- 6 dB

3. Relación de protección en el canal adyacente superior

+ 4 dB

DISCRIMINACIÓN DE LA ANTENA RECEPTORA (RECOMENDACIÓN 419 DEL CCIR)



Ángulo con relación a la dirección de la respuesta principal

Figura [2] - Discriminación obtenida utilizando una antena receptora direccional para el servicio de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz

3.2 Radiodifusión sonora MF - Servicios aeronáuticos
(Documento N.º 81)

9. Recomendaciones

9.1 Antes de la Segunda Reunión de la Conferencia Regional de Radiodifusión, las administraciones deben calcular y dibujar en un mapa adecuado el contorno de interferencia alrededor de cada emplazamiento de estación de radiodifusión en ondas métricas propuesta de conformidad con los valores indicados en el cuadro A.

CUADRO A

Zona de coordinación alrededor de una estación de radiodifusión

p.r.a. (kW)	> 100	50	10	1
distancia (km)	125	125	125	40

Estos valores, se basan en las hipótesis de que la estación de radiodifusión cumple estrictamente los límites de emisiones no esenciales estipulados en el Apéndice 8 del Reglamento de Radiocomunicaciones, que la ganancia de la antena de radiodifusión es de 10 dB, que ha de protegerse una intensidad de campo mínima de 32 dB ($\mu\text{V/m}$) y que la relación de protección es de 17 dB.

Cuando este contorno corta un volumen de servicio ILS o VOR, como el estipulado en las publicaciones aeronáuticas apropiadas, deberá realizarse un detallado análisis de compatibilidad. En muchos casos, esto puede lograrse mediante la maquinaria de coordinación nacional pero, en algunos casos, será necesario realizar un análisis conjunto entre administraciones de países vecinos. Cuando los contornos de interferencia procedentes de dos o más estaciones de radiodifusión corten el mismo volumen de servicio aeronáutico, entonces será necesario tratar juntos el modo de interferencia producida por la intermodulación generada en el propio receptor aeronáutico.

9.2 La primera etapa del análisis debe ser determinar si, para cada modo de interferencia indicado en el punto 1 y aplicando las medidas expuestas en los puntos 7.2, 7.3 y 7.4 existe compatibilidad entre los dos servicios. Por ejemplo, aplicando los valores indicados en el punto 7.4, la zona de coordinación se reduce a los valores expuestos en el cuadro B.

CUADRO B

Zona de coordinación con filtrado de -85 dB en la
estación de radiodifusión

p.r.a (kw)	200	150	100	50	10	1
distancia (km)	31	27	22	15,5	7,0	2

Cuando tal compatibilidad existe, se puede proceder a la planificación de asignaciones de frecuencias al servicio de radiodifusión sin las limitaciones impuestas por la necesidad de proteger los servicios aeronáuticos.

9.3 En aquellos países que tengan un elevado número tanto de estaciones de radiodifusión como de estaciones de radionavegación aeronáutica, la aplicación de los métodos expuestos en los § 9.1 y § 9.2 por medios manuales, constituirá una importante carga de trabajo. Los métodos basados en computador, pueden contribuir sustancialmente a reducir el volumen de trabajo y señalar rápidamente las situaciones de conflicto. En aquellos casos en que se utilicen tales métodos por computador sería de gran interés que los resultados pudieran identificar:

i) aquellas estaciones de radiodifusión que no afectan en modo alguno al servicio aeronáutico;

ii) aquellas estaciones que requieren un filtrado adicional, determinando el grado necesario de supresión de las emisiones no esenciales;

iii) aquellas que requieren soluciones de planificación de frecuencias.

9.4 En los casos en que la incompatibilidad no puede resolverse fácilmente, debe realizarse un estudio más detallado, caso por caso, aplicando los factores indicados en el punto 8. Por este medio, puede ser posible eliminar otras situaciones problemáticas.

9.5 Para cada caso aún no resuelto, las administraciones deberán determinar, teniendo en cuenta la futura expansión del servicio aeronáutico en el periodo de duración del plan de radiodifusión que se haya previsto, si se requiere o no protección en el volumen de servicio en un número limitado de canales o para toda la banda 108 - 118 MHz. En el primer caso, la administración deberá calcular si las medidas particulares indicadas en el punto 7.5 podrían proporcionar una solución.

9.6 Evidentemente cuando la compatibilidad sólo es viable a través de soluciones consistentes en la planificación de frecuencias del servicio de radiodifusión, la administración, al notificar sus necesidades, indicará en una nota suplementaria a la IFRB las limitaciones particulares de planificación de frecuencias que son necesarias para asegurar la compatibilidad con el servicio aeronáutico en cada caso. Esas limitaciones suplementarias se considerarán necesidades y se satisfarán, en la medida posible, al efectuar la planificación en la Conferencia.

9.7 Durante la fase de planificación del servicio de radiodifusión, será necesario disponer de un servicio de análisis por computador dedicado específicamente a identificar todas aquellas asignaciones de radiodifusión que no cumplan los requisitos de compatibilidad con las estaciones de radionavegación aeronáuticas notificadas por las administraciones a la IFRB, en el marco del § 9.6 anterior.

9.8 Si, después de seguir los procedimientos expuestos en los puntos 9.1 a 9.6 no se ha llegado aún a una solución, sólo cabe elegir otra ubicación para la estación de radiodifusión. En algunas situaciones es concebible que esto puede no ser factible, en cuyo caso la asignación a la estación de radiodifusión no se podrá poner en servicio.

9.9 En la segunda reunión de la Conferencia Regional de Radiodifusión, al establecer los procedimientos reglamentarios de modificación del plan de radiodifusión, será necesario incluir medidas para asegurar que se proporcione el grado de protección necesario al servicio aeronáutico en la banda 108 - 137 MHz.

9.10 / Texto pendiente de facilitar, relativo a los estudios urgentes que se han encargado al CCIR. /

9.11 Debe señalarse a la atención de la OACI la urgente necesidad de promover un programa para mejorar las características de rechazo fuera de banda de los receptores aeronáuticos, en particular, el rechazo de señales en las bandas atribuidas al servicio de radiodifusión por debajo de 108 MHz.

10. Conclusiones

Se plantea un problema difícil y complejo al tratar de planificar la introducción del servicio de radiodifusión, que en general emplea una alta potencia radiada, en una banda inmediatamente adyacente en el espectro de radiofrecuencias a una banda utilizada por un servicio que emplea potencias mucho más bajas y se caracteriza por utilizar sistemas de receptores sensibles para importantes funciones relacionadas con la seguridad de la vida humana. El problema aumenta debido al hecho de que, para satisfacer los requisitos de cobertura las ubicaciones de las estaciones transmisoras de radiodifusión están frecuentemente cerca y, en algunos casos, dentro del volumen de servicio de los sistemas de los servicios aeronáuticos. La gravedad del problema

no será evidente en su totalidad hasta que las administraciones hayan realizado los estudios caso por caso, recomendados en el § 9. En esta etapa puede concluirse provisionalmente que la explotación plena de la porción del espectro atribuida por la CAMR 79 al servicio de radiodifusión puede estar limitada en algunas zonas por la necesidad de proporcionar la protección esencial a los servicios de seguridad aeronáutica. Sólo puede esperarse una reducción importante de esas limitaciones cuando puedan efectuarse mejoras en las características pertinentes del equipo de los servicios aeronáutico y de radiodifusión.

2.2.5 Conflicto en el interior del área de servicio

En aquellas situaciones en que el emplazamiento de la emisora de radiodifusión está situado dentro de la zona de servicio ILS, como se especifica en el § 2.1 anterior, no pueden establecerse reglas generales ya que cada situación será diferente en lo que concierne a la importancia de la interferencia, al punto en que es más desfavorable y a la estructura y densidad de operaciones aéreas dentro de la zona de servicio.

Se necesitará el estudio y la evaluación sobre una base de caso por caso, a cargo de las autoridades de aviación y radiodifusión, a fin de perfeccionar y determinar el carácter individual de cada situación conflictiva planteada. Como guía para estos estudios, puede utilizarse el material contenido en el anexo 1.

Pueden aplicarse las reglas generales en aquellos casos en que una administración confirme que una evaluación efectuada, para un ILS concreto, según los criterios del § 2.2 resulta satisfactoria para lograr la compatibilidad.

A N E X O 1

DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN DEL CONFLICTO EN EL CASO
DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SITUADAS
DENTRO DE LA ZONA DE SERVICIO DEL ILS

En estas situaciones (§ 2.2.5), parece posible señalar directrices básicas que puedan utilizarse y añadirse como necesarias en los casos particulares en que el conflicto contenga características que impliquen un mayor potencial de interferencia para las operaciones aéreas.

Esas directrices básicas son las siguientes:

i) una cifra mínima de protección, definida en el § 2.2, aumentada, cuando es necesario, en un margen adicional para tener en cuenta la proximidad de una estación de radiodifusión al sector de rumbo del ILS;

ii) pueden necesitarse medidas especiales en el caso de que se experimente el efecto más desfavorable de la interferencia prevista en el sector comprendido entre 6 millas marinas y el punto de aterrizaje y por encima de la pista, y en el caso de funcionamiento con haces posteriores, hasta un punto análogo en dirección opuesta. La categoría, o prevista categoría futura de las operaciones ILS, es un importante factor en la decisión respecto a la aceptabilidad. En tales casos se necesitará una protección adicional en la mayoría de las ocasiones, en especial con interferencia debida al modo A i);

iii) puede utilizarse la cifra superior de 100 microvoltios por metro para la intensidad de la señal deseada, según se especifica en el anexo 10 de la OACI, como base, en donde se haya establecido y confirmado, en todas las condiciones operacionales;

iv) en lo que respecta a las operaciones aéreas, los puntos especiales que se han de considerar son los siguientes:

- a) la intersección de las zonas de interferencia con el sector de rumbo y su efecto sobre una aeronave situada dentro de este sector,
- b) los procedimientos reglamentarios de aproximación, los trayectos de vectorización de radar y las zonas de mayor densidad de uso,
- c) la zona sobre la que puede existir una perturbación, en relación con su efecto sobre los sistemas acoplados automáticamente;

v) donde sea posible facilitar la resolución, y perfeccionar la evaluación, pueden tomarse en cuenta características técnicas secundarias, entre las que figuran las siguientes:

- a) diagrama de polarización vertical de la radiación de radiodifusión,
- b) efectos del terreno,
- c) señales nominales superiores de ILS, en partes especiales del volumen de servicio, según confirman las mediciones.

4. Consecuencias de la aplicación de los criterios (Documento N.º 81)

7.1 Consideraciones generales

Para satisfacer los criterios de protección que son esenciales para proteger al servicio de radionavegación aeronáutica de los mecanismos de interferencia identificados en el punto 1, existen cuatro medios de principio con los que el servicio de radiodifusión podría contribuir a una solución práctica del problema de la compatibilidad. Se desarrollan éstos en los puntos 7.2 a 7.5. Existe también la posibilidad de que puedan relajarse los requisitos aeronáuticos generales en casos específicos. Además es de desear que se produzcan mejoras en las características de las instalaciones a bordo de aeronaves. Estos aspectos se tratan en el punto 8.

7.2 Limitación de la potencia radiada aparente de la estación de radiodifusión

Puede obtenerse para todos los modos de interferencia una reducción de la potencia interferente reduciendo la potencia de la estación de radiodifusión. Sin embargo, dado que la potencia de radiodifusión viene fijada por el requisito de cobertura, esta reducción disminuiría directamente la cobertura o la calidad de recepción dentro de la misma zona de cobertura.

7.3 Fijación de la mínima distancia de separación entre la ubicación del transmisor de la estación de radiodifusión y el volumen de servicio aeronáutico

Es este el modo más efectivo de obtener suficiente atenuación de la señal de radiodifusión para satisfacer los criterios de protección del servicio aeronáutico (véase el anexo 2).

En muchos casos será escasa o nula la posibilidad de elegir el emplazamiento de la estación transmisora de radiodifusión, por ejemplo, en aeropuertos próximos a ciudades importantes. Por razones económicas, puede ser esencial también utilizar los emplazamientos de las estaciones transmisoras de radiodifusión existentes. Así, en muchos casos, la distancia no es una variable que pueda simplemente fijarse para adaptarla a los criterios de compatibilidad.

7.4 Mejora del filtrado de los transmisores del servicio de radiodifusión

Las emisiones no esenciales de los transmisores de radiodifusión deben cumplir las condiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones, concretamente del apéndice 8. Un caso importante es la interferencia de intermodulación generada en emplazamientos de transmisores de radiodifusión, la cual puede reducirse instalando filtros de combinación mejorados y prestando una atención técnica cuidadosa a todas las fuentes posibles de no linealidad subsiguientes a las etapas de salida de los transmisores. Con estas medidas, es técnicamente posible reducir el nivel de interferencia de modulación de tercer orden generada en el emplazamiento del transmisor de la estación de radiodifusión a -85 dB con respecto a la potencia radiada aparente. Es también técnicamente posible instalar filtros perfeccionados a la salida de los transmisores para mejorar la supresión de otras emisiones no esenciales hasta el orden de -90 dB. Dado el coste adicional, estos valores deben sólo aplicarse en aquellas situaciones en que los problemas de compatibilidad con el servicio aeronáutico así lo exija. En algunos casos, puede ser necesaria una supresión de las emisiones no esenciales, procedentes de las estaciones de radiodifusión, mayor aún que los valores indicados anteriormente.

7.5 Estructuración del plan de frecuencias del servicio de radiodifusión para minimizar la interferencia causada al servicio de radionavegación aeronáutica

Existen dos formas en que la disposición de las asignaciones de radiodifusión dentro del plan puede aumentar o reducir la tarea de resolver problemas de compatibilidad con el servicio de radionavegación aeronáutica. La primera es el alejamiento a partir y por debajo de 108 MHz con que se dispone esta asignación de radiodifusión. La segunda es la combinación concreta de portadoras elegidas. Este último factor es pertinente en los dos mecanismos de interferencia en los que la generación de productos de intermodulación es la causa de la interferencia.

7.5.1 Separación de frecuencias entre la asignación al servicio de radiodifusión y la asignación al servicio de radionavegación aeronáutica

El equipo receptor a bordo de aeronaves del servicio de radionavegación aeronáutica, presenta cierto rechazo de las señales fuera de banda debido, principalmente, a las características de su antena, y puede suponerse que proporciona 3 dB más 1 dB por cada MHz a partir y por debajo de 108 MHz. Esta característica de rechazo puede aplicarse a todos los modos de interferencia de tipo B.

La interferencia a las emisiones fuera de banda de una estación de radiodifusión FM, se reduce a medida que una asignación de radiodifusión se halla más alejada por debajo de 108 MHz.

7.5.2 Relación entre dos o más portadoras de radiodifusión en la misma zona de servicio de una estación de radionavegación aeronáutica

Mediante la programación de la relación matemática para las frecuencias de intermodulación en un computador, es posible predecir las frecuencias en las cuales caerán las más importantes de estas portadoras de interferencia (es decir, los productos de tercer orden). Esto se aplicaría a productos radiados desde el emplazamiento del transmisor o producidos en el receptor aeronáutico. De este modo, en teoría, es factible elegir las asignaciones en una ubicación determinada del transmisor de una estación de radiodifusión multicanal o una combinación de emplazamientos próximos, de modo que todas las portadoras de interferencia de intermodulación no coincidan con ninguna asignación a sistemas de servicios de radionavegación aeronáutica cercanos. Sin embargo, esto entraña que las emisiones no esenciales del servicio de radiodifusión caerán en las porciones no utilizadas de la banda aeronáutica en esa ubicación específica. Desde el punto de vista estrictamente de la radiodifusión, a menos que esto sea posible, ello impondría severas restricciones a las asignaciones de radiodifusión y, en consecuencia, iría contra la utilización eficaz del espectro entre 87,5 - 108 MHz.

7.5.3 Limitaciones prácticas al disponer el plan de frecuencias del servicio de radiodifusión para minimizar la interferencia al servicio de radionavegación aeronáutica

En cuanto a la radiodifusión, la tarea de disponer un conjunto compatible de asignaciones dentro del servicio de radiodifusión será muy difícil. El hecho de imponer restricciones para satisfacer las necesidades de protección del servicio de radionavegación aeronáutica aumentará la complejidad de la tarea y el tiempo necesario para elaborar un plan. En realidad, sería una formidable tarea que se someta a la Conferencia

información sobre todos los sistemas ILS y VOR y que éstos se tomen ampliamente en cuenta en el proceso de planificación. En cuanto al servicio de radionavegación aeronáutica, sería naturalmente preferible preservar la eficacia de la utilización de su espectro, es decir, que los criterios de protección se apliquen a toda la banda más bien que a la asignación real que puede existir actualmente. En particular, si los niveles de interferencia perjudicial resultantes de la aplicación de un plan de radiodifusión caen en la banda 108 - 118 MHz entre los canales aeronáuticos existentes en uso, ello inhibiría la posibilidad de planificar de nuevo la banda aeronáutica y de poder proporcionar nuevas asignaciones para satisfacer desarrollos futuros.

De acuerdo con lo anterior, puede observarse que es muy conveniente limitar al mínimo absoluto el número de problemas de compatibilidad con el servicio de radionavegación aeronáutica, para los cuales se ha pedido, a la Conferencia Regional de Radiodifusión, la búsqueda de soluciones especiales para la planificación de las frecuencias.

A N E X O 2

DISTANCIAS MÍNIMAS PARA LOS PRINCIPALES MODOS DE INTERFERENCIA, BASADAS EN LOS
CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LOS APARTADOS 2 AL 7 Y EN UN FILTRADO DE -85 dB
EN LA ESTACIÓN DE RADIODIFUSIÓN

- (a) Productos de intermodulación de tercer orden radiados por el transmisor suponiendo un filtrado de -85 dB

p.r.a. del transmisor (kW)	Distancia (km) para:	
	ILS	VOR
100	22	10
50	15,5	7
10	7,0	3,2
1	2,2	1
Campo de intensidad protegida dB(µV/m)	32	39
Relación de protección, dB	17	17

- (b) Intermodulación en el receptor: intensidades de campo iguales
(se aplica a $2f_1 - f_2$ o $f_1 + f_2 - f_3$ para los ejemplos dados)

Distancia (km) para los casos siguientes:

MHz, f_1, f_2, f_3	103, 105, 102	100, 97, 94	94, 91, 88
Sistema	ILS VOR	ILS VOR	ILS VOR
Intensidad de campo permitida dB(µV/m)	100 102	103 110	114 116
p.r.a., 100 kW	22 18	9 7,0	4,5 3,5
50 kW	15,5 13	6,2 5,0	3,1 2,5
10 kW	7,0 5,6	2,8 2,2	1,4 1,1
1 kW	2,2 1,8	0,9 0,7	0,45 0,35

- (c) Desensibilización

Distancia (km) para los casos siguientes (ILS o VOR):

Frecuencia, MHz	108	107	106	100
dBm permitidos en el receptor	-20	-12,5	-5	-5
Intensidad de campo permitida dB (µV/m)	101	109,5	118	124
p.r.a.				
100 kW	20	7,4	2,8	1,4
50 kW	14	5,2	2,0	1,0
10 kW	6	2,2	0,9	0,45
1 kW	2	0,7	0,3	0,14

8. Factores intrínsecos a los servicios de radionavegación aeronáutica y móvil aeronáutico (R) que pueden facilitar la compatibilidad

No hay medidas generales que puedan adoptarse en el futuro inmediato en el servicio aeronáutico que faciliten el problema de la compatibilidad, aunque a más largo plazo será ventajoso para los servicios de radiodifusión y aeronáutico que se mejore considerablemente la inmunidad a la interferencia de los receptores a bordo de aeronaves del servicio aeronáutico. (Véase el anexo 3.)

Mientras tanto, en cada situación particular, pueden existir factores que podrían facilitar la situación, entre los cuales cabe citar:

- a) efectos del terreno, por ejemplo, apantallamiento
- b) niveles de señal más altos en partes determinadas del volumen de servicio
- c) alturas operacionales típicas en uso
- d) limitaciones aceptables sobre una parte de la banda aeronáutica que no está en uso y no necesita ser protegida de acuerdo con todos los criterios en una ubicación particular.
- e) cambio de asignaciones al servicio aeronáutico en una ubicación específica. (Esto no es probable que sea posible en algunos países debido a las estrictas limitaciones dentro de la banda aeronáutica.)
- f) diagrama de radiación de la antena de la estación de radiodifusión en la dirección del volumen del servicio aeronáutico.

Cuando tales medidas no parezcan factibles, un grado aceptable de seguridad de las aeronaves puede requerir mediciones en tierra, y quizás a bordo de las aeronaves, de los niveles de señal en condiciones apropiadas. Para todas estas situaciones es necesario un examen caso por caso por una o varias administraciones. Estas deben considerar también el problema del bloqueo y de la desensibilización de los receptores de aeronaves cuando éstas vuelan próximas a ubicaciones de estaciones transmisoras de radiodifusión. Dentro de un volumen limitado alrededor de dicha ubicación es imposible satisfacer los criterios de protección necesarios. Una solución para el caso de las comunicaciones pudiera ser la publicación de tales zonas y que las aeronaves las eviten o al menos estén conscientes de la situación de interferencia que existe dentro de dichas zonas. Sin embargo, de nuevo las administraciones han de tratar caso por caso, teniendo plenamente en cuenta la situación operacional, ya que ésta es la única manera de determinar si este método es coherente con las importantísimas consideraciones relacionadas con la seguridad aérea.

El Presidente del Grupo 5/2 ad hoc

K. OLMS

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/31-S
7 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO AD HOC 5/2

PROYECTO

Estructura del Informe a la Comisión 5

1. Introducción

Enumeración de las posibles incompatibilidades (en orden de importancia)

2. Evaluación de la compatibilidad y situación de referencia

2.1 Servicio móvil terrestre

2.2 Servicio fijo

2.3 Servicio de radiodifusión de televisión

2.4 Servicio de radionavegación aeronáutica

2.5 Servicio móvil aeronáutico

3. Condiciones adicionales

3.1 Limitaciones de potencia/separación geográfica

3.2 Filtrado

3.3 Separación de frecuencias

3.4 Intermodulación del receptor

3.5 Alivio caso por caso (efecto de pantalla del terreno, señales de nivel superior, etc.)

4. Conclusión(es)

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2

K. OLMS



CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/32-S
6 de septiembre de 1982
Original: francés

GRUPO DE TRABAJO 5B

Proyecto de Resolución N.º COM. 5/1

ACTIVIDADES DE LA IFRB ENTRE LA PRIMERA Y LA SEGUNDA REUNIÓN DE LA CONFERENCIA

La Conferencia Administrativa Regional de radiodifusión sonora en modulación de frecuencia en la banda de ondas métricas (Región 1 y ciertos países interesados de la Región 3) (primera reunión, Ginebra, 1982),

Considerando

- a) Que la presente reunión ha adoptado un programa de trabajo en el que se encarga a la IFRB que prepare el inventario de necesidades y efectúe, en la medida de lo posible, cálculos de incompatibilidad fundados en dicho inventario de necesidades;
- b) que la IFRB deberá preparar los programas de computador necesarios para efectuar las tareas mencionadas en el capítulo ...;
- c) que ciertas administraciones han desarrollado o desean desarrollar soportes lógicos relativos a los cálculos de incompatibilidad,

Reconociendo

- a) Que esta actividad representa una carga suplementaria de trabajo para la IFRB, que dispone de medios limitados para la preparación de la segunda reunión de la Conferencia;
- b) Que el Consejo de Administración en su 37.^a reunión (1982) ha previsto, mediante la Resolución N.º 870, la disposición de personal adicional, en número limitado y con duración determinada, para la preparación de conferencias administrativas de radiocomunicaciones,

Decide

1. Invitar a las administraciones que han elaborado programas de computador aplicables a los estudios pertinentes enumerados en el capítulo ... a que hagan llegar dichos programas a la IFRB y, en caso necesario, destaquen ante la IFRB, durante periodos cortos, especialistas en informática, con objeto de adaptar estos programas al sistema del computador de la UIT.
2. Invitar a la IFRB a ejecutar, entre la primera y la segunda reunión de la Conferencia, las tareas indicadas en el capítulo ..., en la medida de lo posible y a enviar los resultados a las administraciones.



3. Invitar a la IFRB a facilitar a las administraciones todo tipo de asistencia que le fuera solicitada para la presentación de necesidades y la preparación de la segunda reunión de la Conferencia;

4. Señalar a la atención del Consejo de Administración, los medios que necesite la IFRB para realizar las tareas indicadas precedentemente.

El Presidente del Grupo de Trabajo 5B

C. TERZANI

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/33-S
10 de septiembre de 1982
Original : francés

COMISIÓN 2

Proyecto

Informe de la Comisión 2 a la sesión plenaria

CREDENCIALES

1. Mandato de la Comisión

El mandato de la Comisión figura en el Documento N.º 41.

2. Sesiones

La Comisión se reunió dos veces, los días 24 de agosto y 10 de septiembre de 1982.

El Grupo de Trabajo creado por la Comisión y encargado de examinar, habida cuenta/de las disposiciones del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, las credenciales para la Conferencia, se reunió los días 2 y 10 de septiembre de 1982.

Participaron en esas reuniones el Presidente y Vicepresidente de la Comisión, así como los delegados de Argelia, de la República Federal de Alemania y de Checoslovaquia.

3. Conclusiones

Las conclusiones a que llegó la Comisión se reproducen en el anexo adjunto, y se someten a la Plenaria, para su aprobación.

4. Observación final

La Comisión recomienda a la Plenaria que autorice al Presidente y al Vicepresidente de la Comisión 2 a examinar las credenciales que se reciban después de la fecha indicada en el presente Informe, y a dar cuenta al respecto a la Plenaria.

El Presidente de la Comisión 2,
J.G. DE MATOS

Anexo: 1



A N E X O

1. Credenciales presentadas

1.1 Credenciales reconocidas en regla

1.1.1 Credenciales presentadas por los países que han ratificado el Convenio (o se han adherido al mismo) y a los que no se aplican las disposiciones del número 97 del Convenio.

Conclusión: Las delegaciones de los países indicados anteriormente están facultadas para votar.

1.1.2 Países a que se aplican las disposiciones del número 97 del Convenio.

Conclusión: Las delegaciones de estos países no están facultadas para votar.

2. Credenciales depositadas con carácter provisional (Convenio N.º 362)

Las delegaciones de estos países están facultadas para votar.

3. Delegaciones que no han depositado sus credenciales

Las delegaciones de estos países no están facultadas para votar.

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/34-S
9 de septiembre de 1982
Original: francés

GRUPO AD HOC 5/2

Método informático para evaluar la compatibilidad entre los servicios de radiodifusión y los servicios aeronáuticos

1. La compatibilidad con los servicios de radionavegación aérea queda asegurada si se cumplen los criterios definidos en el Documento N.º 100 en todos los puntos de las zonas de servicio del ILS, VOR o VHF.

En la práctica, se podrán limitar los cálculos a un cierto número de puntos considerados como más conflictivos.

En ciertos países, el gran número de cálculos necesarios (varios miles de cálculos de campo), impondrá la necesidad de utilizar un método informático basado en las consideraciones prácticas que siguen.

2. Elección de los puntos de comprobación

2.1 ILS

Si la estación de radiodifusión no está situada dentro de la zona de servicio del ILS, se elegirán los 4 puntos (A, B, C, D) definidos en la figura 1.

Si la estación de radiodifusión está situada dentro de la zona de servicio del ILS, se calculará el campo a una distancia de 100 m de la antena de la estación de radiodifusión en la dirección de la p.r.a. máxima.

2.2 VOR

Si la estación de radiodifusión no está situada dentro de la zona de servicio del VOR, se elegirán los cuatro puntos cardinales (N, S, E, O) en el círculo límite de las zonas de servicio a una altitud de 1.000 m por encima de la radiobaliza.

Si la estación de radiodifusión está situada dentro de la zona de servicio del VOR, se calculará el campo a una distancia de 300 m de la antena de la estación de radiodifusión, en la dirección de la p.r.a. máxima.

2.3 VHF

Existe una gran variedad de volúmenes de servicio. Con fines de simplificación se protegerán, en una primera fase, los cuatro puntos cardinales alejados 30 km del aeropuerto, para la altitud del aeropuerto aumentada en 1.000 m. Tras los estudios operacionales podrán determinarse, ulteriormente, otros puntos del volumen de servicio.

3. Cálculos de propagación

Los cálculos se limitarán a los puntos de comprobación situados en la línea de visión directa de la estación de radiodifusión, suponiendo que el terreno tiene una altitud igual a la del aeropuerto.

4. Verificación de los criterios

4.1 Interferencia de tipo A

Una vez establecidos los puntos de comprobación y efectuado el cálculo de los campos creados por las estaciones de radiodifusión, se determinará el rechazo fuera de banda necesario para la aplicación de los criterios para los diferentes servicios aeronáuticos.

4.2 Interferencia de tipo B

Tras haber determinado las frecuencias de las estaciones de radiodifusión, se comprobarán los diferentes criterios definidos en el Documento N.º 100.

En estos últimos interviene la intensidad de campo en el punto de comprobación, así como las frecuencias determinadas para cada estación de radiodifusión.

Podrán resolverse, en ciertos casos, las situaciones conflictivas modificando las frecuencias de las estaciones de radiodifusión.

El Presidente del Grupo ad-hoc 5/2

K. OLMS

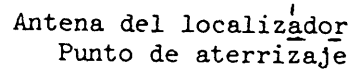


Figura 1 - Puntos de comprobación para el volumen de protección del localizador ILS.

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/35(Rev.1)-S
10 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO AD HOC 5/2

PROYECTO

Informe del Presidente del Grupo ad hoc 5/2 al Presidente de la Comisión 5

1. Introducción

El Grupo ad hoc 5/2 examinó la repercusión de las decisiones tomadas por la Comisión 4 sobre la compatibilidad entre servicios en los principios y métodos de planificación elaborados por la Comisión 5 en cumplimiento de su mandato.

En la banda 87,5 - 108 MHz, puede haber incompatibilidad entre el servicio de radiodifusión sonora y los servicios siguientes:

- móvil terrestre y fijo (87,5 - 108 MHz);
- radiodifusión de televisión (87,5 - 100 MHz);
- radionavegación aeronáutica (108 - 118 MHz);
- móvil aeronáutico (R) (118 - 137 MHz).

2. Evaluación de la compatibilidad

2.1 Con los servicios móvil terrestre y fijo

Según lo dispuesto en las notas de los números 581, 582 y 587 a 589 del Reglamento de Radiocomunicaciones, en algunos países de la Región 1 ciertas partes de la banda comprendida entre 87,5 y 108 MHz se hallan atribuidas, a título permitido, al servicio móvil terrestre, al servicio fijo y al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico (R). Con arreglo a lo establecido en el número 419 del Reglamento de Radiocomunicaciones, los servicios primarios (como lo es en este caso el servicio de radiodifusión sonora) serán los primeros en escoger frecuencias cuando se trate de la preparación de planes de frecuencia.

Las asignaciones de frecuencia a las estaciones de radiodifusión que habrán de quedar incluidas en el Plan pueden elegirse haciendo caso omiso de las estaciones existentes o proyectadas de los servicios permitidos en la Región 1.

En el caso de la Región 3, la banda comprendida entre 87 y 100 MHz se halla atribuida, a título primario, a los servicios fijo, móvil y de radiodifusión. Los criterios de compartición que han de tenerse en cuenta para la asignación de frecuencias a estaciones de radiodifusión próximas a la Región 3 se examinan en los puntos 5.1 y 5.2 del Informe de la primera reunión / Documento N.º 100 /.



Figura, como anexo 6 (Documento N.º 92), un texto adecuado para inclusión en el punto 6.3.

2.2 Con el servicio de radiodifusión de televisión

El nuevo Plan no debe afectar de modo alguno las asignaciones existentes o proyectadas a estaciones de televisión en la banda comprendida entre 87,5 y 100 MHz que sean conformes con el Acuerdo Regional (Estocolmo, 1961). Las administraciones comunicarán a la IFRB los pormenores de esas asignaciones que habrán de protegerse con arreglo a los criterios de compartición expuestos en el anexo 4 al Documento N.º 92 / punto 6.3 del Informe de la primera reunión.

Para proceder al cálculo de la interferencia, es preciso determinar el porcentaje de tiempo y las curvas de propagación (figuras 2.1 a 2.9 del Documento N.º 97) que han de emplearse. Se sugiere que en los cálculos referentes a la compatibilidad entre el servicio de radiodifusión sonora y el de radiodifusión de televisión la interferencia se determine para el 1% del tiempo.

2.3 Con el servicio de radionavegación aeronáutica

El Grupo examinó los documentos elaborados por las Comisiones 4 y 5 y preparó el texto del anexo 5 en el que se describe un método de cálculo que se utilizará para analizar el plan antes de la segunda reunión de la Conferencia y en el curso de la misma. Este anexo se agregará, como anexo 5, al Documento N.º 92. Cuando las estaciones de radiodifusión y aeronáuticas pertenezcan al mismo país, las administraciones podrán utilizar este método o cualquier otro método que consideren útil. El anexo 5 permitirá determinar si puede existir una incompatibilidad entre estaciones pertenecientes a países diferentes. La resolución de esas incompatibilidades por negociaciones bilaterales o multilaterales se efectuará basándose en los criterios y método aceptados por las administraciones interesadas.

De adoptarse el anexo 5, se podrán suprimir los puntos 5.3.9.1 a 5.3.9.8 del Capítulo 5 (Documento N.º 109).

El anexo 1 recoge las enmiendas consiguientes al punto 7.3 del Documento N.º 89(Rev.1).

2.4 Con el servicio móvil aeronáutico (R)

Los criterios de protección para el servicio móvil aeronáutico (R) se indican en el punto 5.3.4 del Informe de la primera reunión Documento N.º 100 /.

Se estima necesario proteger el servicio móvil aeronáutico (R) dados los aspectos de seguridad que intervienen.

Las administraciones deberían considerar las incompatibilidades entre el servicio móvil aeronáutico (R) y el servicio de radiodifusión sonora al preparar sus necesidades.

El proceso de planificación provisional continuará en la hipótesis de que no habrá graves problemas de incompatibilidad. Sin embargo, como aún se desconoce la magnitud del problema, se someterá a la consideración de la segunda reunión la conveniencia de determinar una aplicación más precisa de la protección necesaria.

3. Observación adicional

En los resultados de los análisis de los proyectos de plan por la IFRB en las diversas etapas hasta la segunda reunión inclusive se indicarán las incompatibilidades con el servicio de radionavegación aeronáutica. Debe subrayarse que el objetivo es informar a las administraciones de los casos en que deberían efectuar un examen más detallado, después del cual indicarían a la IFRB si pueden o no aceptar las asignaciones a la radiodifusión sonora de que se trate.

4. Conclusiones

En el curso del procedimiento de planificación internacional entre la primera y la segunda reunión de esta Conferencia, en los cálculos relativos a las incompatibilidades entre el servicio de radiodifusión sonora y otros servicios convendría tener en cuenta:

- 1) los servicios móviles y los servicios fijos en los países de la Región 3;
- 2) las asignaciones existentes o previstas a estaciones de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz, efectuadas de conformidad con el Acuerdo Regional (Estocolmo, 1961); los detalles de estas asignaciones se comunicarán a la IFRB;
- 3) las limitaciones de planificación necesarias para garantizar la compatibilidad con el servicio de radionavegación aeronáutica, que han de presentarse a la IFRB en una nota suplementaria para cada caso concreto, junto con las necesidades de la administración interesada.

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2

Anexos: 3

K. OLMS

A N E X O 1

7.3 Tratamiento de las necesidades de frecuencia por la IFRB

Tras su verificación, la IFRB incluirá el conjunto de las demandas en un registro a fin de establecer un inventario de necesidades, en el que se basarán los cálculos de la interferencia y las verificaciones de la incompatibilidad.

En cuanto sea posible, y en todo caso antes del 30 de abril de 1984, la IFRB enviará a cada administración una impresión separada de las necesidades de la administración interesada.

Las administraciones comprobarán los datos de sus estaciones y comunicarán a la IFRB antes del 30 de junio de 1984 los errores materiales que hayan descubierto, y la información referente a las estaciones aeronáuticas que serán probablemente afectadas.

La IFRB comprobará esa información y la trasladará al inventario de necesidades.

(Anexos 2, 3, 4: no existen)

A N E X O 5

COMPATIBILIDAD ENTRE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN VHF Y ESTACIONES
DEL SERVICIO DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA Y DEL
SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO (R)

1. El método y los criterios de cálculo contenidos en el anexo se utilizarán para el análisis del Plan antes y durante la segunda reunión de la Conferencia. Cuando las estaciones de radiodifusión y aeronáuticas pertenezcan al mismo país las administraciones podrán utilizar este método o cualquier otro que consideren útil. El presente anexo permitirá determinar si puede existir una incompatibilidad entre estaciones pertenecientes a países diferentes; la resolución de tales incompatibilidades por medio de negociaciones bilaterales o multilaterales se hará sobre la base de criterios y métodos aceptados por las administraciones interesadas.

2. La compatibilidad entre estaciones de radiodifusión en la banda 87,5 - 108 MHz y estaciones de radionavegación aeronáutica en la banda 108 - 118 MHz y del servicio móvil aeronáutico (R) en la banda 118 - 137 MHz se hará según las etapas siguientes:

2.1 Cuando una administración defina sus necesidades para comunicárselas a la IFRB podrá utilizar la noción de zona de coordinación indicada en el punto 3 a fin de identificar e indicar en una nota suplementaria cuales son las limitaciones específicas de planificación de frecuencias que se imponen para asegurar en cada caso la compatibilidad con el servicio aeronáutico. Estas limitaciones suplementarias se consideran como necesidades que se satisfarán en la medida de lo posible durante la segunda reunión de la Conferencia al proceder a la planificación. (Nota al Grupo de Trabajo 5/2: En qué forma se deben comunicar las limitaciones específicas.)

2.2 En una etapa ulterior, cuando una administración reciba el inventario de necesidades establecido por la IFRB (a más tardar el 30 de abril de 1984), utilizará las distancias de coordinación indicadas en el punto 3 a fin de identificar las estaciones de radiodifusión de los demás países que puedan afectar al funcionamiento de todas las estaciones ILS, VOR y VHF, determinará los puntos de control que se deben utilizar y comunicará a la IFRB antes del 30.6.84 las coordenadas geográficas de la ubicación de las estaciones ILS, VOR y VHF, así como el acimut, la distancia y la altura que define cada punto de prueba.

2.3 La IFRB aplicará el soporte lógico que le facilite la Administración francesa a fin de determinar si se respetan los criterios de protección definidos en el punto 5 e incluirá los resultados en el análisis general del Plan.

2.4 Las administraciones se esforzarán en resolver por medio de negociaciones bilaterales y multilaterales las incompatibilidades utilizando los criterios y métodos que les parezcan más adecuados.

3. Zona de coordinación en torno a una estación de radiodifusión

Como primera medida y a fin de eliminar las estaciones de radiodifusión que no afecten a las estaciones aeronáuticas, las administraciones calcularán y dibujarán sobre un mapa idóneo un contorno de interferencia alrededor de la ubicación de cada estación de radiodifusión VHF propuesta según los valores establecidos en el cuadro siguiente:

Zona de coordinación en torno a una estación de radiodifusión

p.r.a. kW	<u>>10</u>	1
Distancia km	125	40

Si este contorno no corta la zona situada por debajo del volumen de servicio ILS o VOR se considera que la estación de radiodifusión no afectará probablemente a ninguna estación aeronáutica.

4. Puntos de prueba

Al aplicar el punto 6 a la resolución de incompatibilidades, las administraciones efectuarán, en una segunda fase, cálculos de interferencia en un número limitado a puntos de prueba. Estos puntos de prueba se notificarán a la IFRB cuando así se pida.

4.1 ILS

4.1.1 Si la estación de radiodifusión no se encuentra en la zona por debajo del volumen de servicio definido en el punto 5.3.2.1, los puntos A, B, C, definidos en la figura 1 se usarán juntamente con el punto D, a menos que la administración responsable indique otro punto de prueba.

4.1.2 Si la estación de radiodifusión se encuentra dentro de la zona por debajo del volumen de servicio ILS, habrá que proceder a una evaluación caso por caso (véase el punto 5.3.2.2.5). A menos que se especifique otra cosa, la intensidad de campo se calculará a una distancia de 100 m de la antena de radiodifusión (Nota al Grupo ad hoc 5/2: ¿en qué dirección?).

4.2 VOR

4.2.1 Si la estación de radiodifusión no está situada dentro de la zona de servicio del VOR, se elegirán los cuatro puntos cardinales (N, S, E, O) en el círculo límite de las zonas de servicio a una altitud de 1.000 m por encima de la radiobaliza.

4.2.2 Si la estación de radiodifusión se encuentra en la zona de servicio del VOR, será necesario proceder a una evaluación caso por caso (véase punto 5.3.3.2). Salvo especificación en contrario, la intensidad de campo se calculará a una distancia de 300 m de la antena de la estación de radiodifusión (Nota al Grupo ad hoc 5/2: ¿en qué dirección?).

4.3 Comunicaciones VHF

Existe una gran variedad de volúmenes de servicio. Inicialmente, para simplificar, se considerarán los cuatro puntos cardinales situados a 30 km de la estación terrestre del servicio móvil aeronáutico (R), a una altura de 1.000 m por encima de la altitud de la estación terrestre, a menos que la administración responsable indique otros puntos de prueba.

La comunicación VHF para fines de servicio en ruta puede considerarse caso por caso, según el significado operacional.

5. Análisis de incompatibilidades

La IFRB utilizará la información relativa al punto de prueba, junto con el inventario de necesidades, para evaluar las incompatibilidades, utilizando los siguientes criterios.

5.1 Propagación

Los cálculos se limitarán a los puntos de prueba situados en la línea de visibilidad directa de la estación de radiodifusión, suponiendo que el terreno tiene una altitud igual a la estación aeronáutica, y el radio ficticio terrestre equivalente es $\frac{4}{3}$ del radio real. Los cálculos se harán utilizando las condiciones de propagación en el espacio libre / y la p.r.a. en el plano horizontal /. No deben tenerse en cuenta las diferencias de polarización.

5.2 Criterios de protección

Para cualquier estación de radiodifusión en la banda de $\underline{87,5 - 108 \text{ MHz}}$ con un punto de prueba de una estación aeronáutica en su zona de coordinación, la intensidad de campo de las estaciones de radiodifusión en el punto de prueba se calculará como una señal interferente, y se comparará con las siguientes intensidades de campo mínimas:

- ILS: 40 $\mu\text{V/m}$;
- VOR: 90 $\mu\text{V/m}$.

Los cálculos indicarán:

- aquellos casos con respecto a los cuales la relación intensidad de campo mínima/señal interferente calculada reducida en $\underline{85}$ dB sea inferior a 17 dB;
- aquellos transmisores de radiodifusión que causen en el punto de prueba una interferencia que rebase -25 dB, correspondiente a una intensidad de campo interferente derivada de la siguiente fórmula:

$$E \text{ dB } (\mu\text{V/m}) = N \text{ (dBm)} + 121 + (108 - f \text{ (MHz)})$$

donde f es la frecuencia de la estación de radiodifusión.

5.3 Publicación de los resultados

En la publicación de los resultados de los cálculos se indicará, para cada incompatibilidad:

- a) la identificación de la estación aeronáutica afectada,
- b) la identificación de la estación de radiodifusión que dé lugar a incompatibilidades,
- c) el valor en decibelios en que se ha rebasado la relación de protección requerida en / cada / / un / punto de prueba,
- d) el valor de interferencia que rebase -25 dBm en / cada / / un / punto de prueba.

6. Resolución de incompatibilidades

6.1 Después de aplicarse la zona de coordinación, como se indica en el punto 3 anterior, cuando este contorno corta un volumen de servicio ILS o VOR, las administraciones deberán realizar un detallado análisis de compatibilidad. En muchos casos, esto puede lograrse mediante la maquinaria de coordinación nacional pero, en algunos casos, será necesario realizar un análisis conjunto entre administraciones de países vecinos. Cuando los contornos de interferencia procedentes de dos o más estaciones de radiodifusión corten el mismo volumen de servicio aeronáutico, entonces será necesario tratar juntos el modo de interferencia producida por la intermodulación generada en el propio receptor aeronáutico.

La primera etapa del análisis debe ser determinar si, para cada modo de interferencia indicado en el punto 5.3.1 y aplicando las medidas expuestas en los puntos 5.3.7.2, 5.3.7.3 y 5.3.7.4 existe compatibilidad entre los dos servicios. Por ejemplo, aplicando los valores indicados en el punto 5.3.7.4, la zona de coordinación se reduce a los valores expuestos en el cuadro B.

CUADRO B

Zona de coordinación con filtrado de -85 dB en la estación de radiodifusión

p.r.a (kw)	200	150	100	50	10	1
distancia (km)	31	27	22	15,5	7,0	2

Cuando tal compatibilidad existe, se puede proceder a la planificación de asignaciones de frecuencias al servicio de radiodifusión sin las limitaciones impuestas por la necesidad de proteger los servicios aeronáuticos.

6.2 En aquellos países que tengan un elevado número tanto de estaciones de radiodifusión como de estaciones de radionavegación aeronáutica, la aplicación de los métodos expuestos en los puntos 3 y 6.1 por medios manuales, constituirá una importante carga de trabajo. Los métodos basados en computador, pueden contribuir sustancialmente a reducir el volumen de trabajo y señalar rápidamente las situaciones de conflicto. En aquellos casos en que las administraciones utilicen métodos por computador sería de gran interés que los resultados pudieran identificar:

i) aquellas estaciones de radiodifusión que no afectan en modo alguno al servicio aeronáutico;

ii) aquellas estaciones que requieren un filtrado adicional, determinando el grado necesario de supresión de las emisiones no esenciales;

iii) aquéllas que requieren soluciones de planificación de frecuencias.

6.3 En los casos en que la incompatibilidad siga sin resolverse, debe realizarse un estudio más detallado, caso por caso, aplicando los factores indicados en el punto 5.3.8. Por este medio, puede ser posible eliminar otras situaciones problemáticas.

6.4 Para cada caso aún no resuelto, las administraciones deberán determinar, teniendo en cuenta la futura expansión del servicio aeronáutico en el periodo de duración del plan de radiodifusión que se haya previsto, si se requiere o no protección en el volumen de servicio en un número limitado de canales o para toda la banda 108 - 118 MHz. En el primer caso, la administración deberá calcular si las medidas particulares indicadas en el punto 5.3.7.5 podrían proporcionar una solución.

6.5 Evidentemente cuando la compatibilidad sólo es viable a través de soluciones consistentes en la planificación de frecuencias del servicio de radiodifusión, la administración, al notificar sus necesidades, indicará en una nota suplementaria a la IFRB las limitaciones particulares de planificación de frecuencias que son necesarias para asegurar la compatibilidad con el servicio aeronáutico en cada caso. Esas limitaciones suplementarias se considerarán necesidades y se satisfarán, en la medida posible, al efectuar la planificación en la Conferencia.

6.6 Durante la fase de planificación del servicio de radiodifusión, será necesario disponer de un servicio de análisis por computador dedicado específicamente a identificar todas aquellas asignaciones de radiodifusión que no cumplan los requisitos de compatibilidad con las estaciones de radionavegación aeronáuticas notificadas por las administraciones a la IFRB, en el marco del punto 6.5.

6.7 Si, después de seguir los procedimientos expuestos en los puntos 6.1 a 6.5 no se ha llegado aún a una solución, sólo cabe elegir otra ubicación para la estación de radiodifusión. En algunas situaciones es concebible que esto puede no ser factible; en este caso, tal asignación puede aparecer en el Plan, pero no puede ponerse en práctica debido a una incompatibilidad insoluble con el servicio de radionavegación aeronáutica.

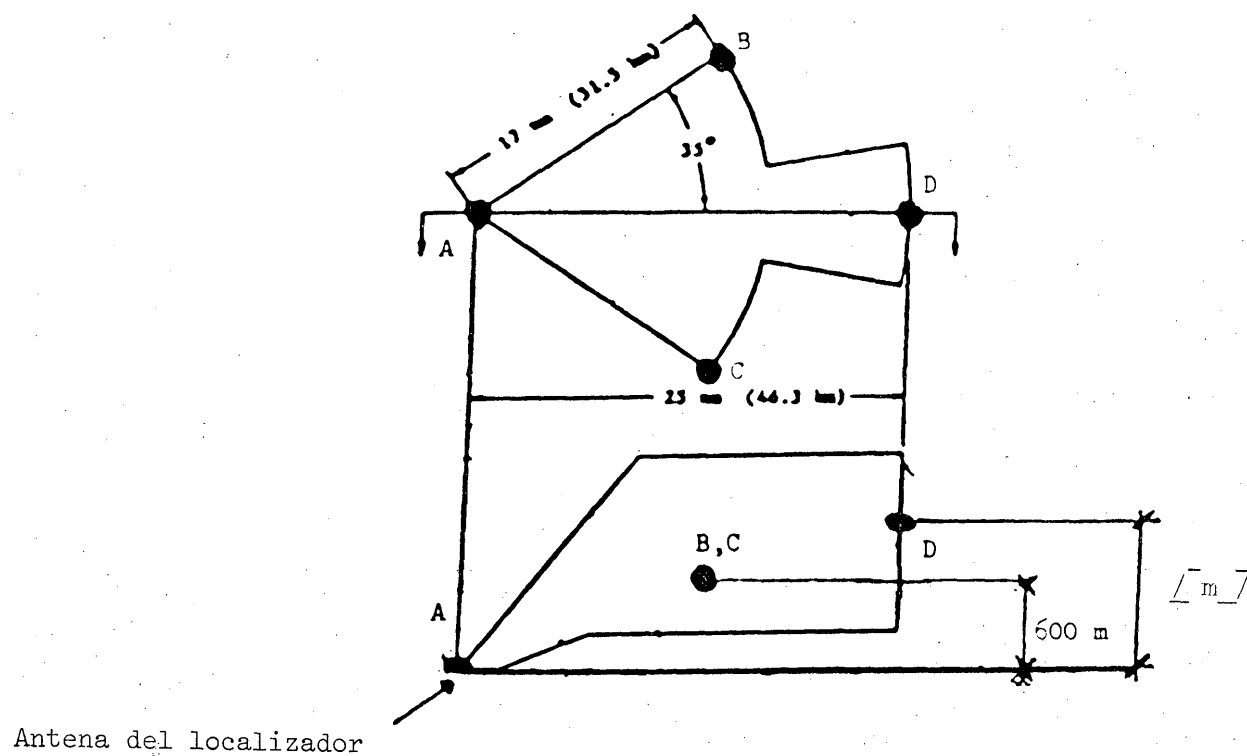


Figura 1 - Puntos de prueba para el localizador ILS

A N E X O 6

La evaluación de incompatibilidades con los servicios fijo y móvil en la Región 3, salvo en Afganistán e Irán, se harán en la frontera entre la Región 1 y la Región 3, aplicando los criterios de compartición que figuran en los puntos 5.1 y 5.2.

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/35-S
9 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO AD HOC 5/2

PROYECTO

Informe del Presidente del Grupo ad hoc 5/2 al Presidente de la Comisión 5

1. Introducción

El Grupo ad hoc 5/2 examinó la repercusión de las decisiones tomadas por la Comisión 4 sobre la compatibilidad entre servicios en los principios y métodos de planificación elaborados por la Comisión 5 en cumplimiento de su mandato.

En la banda 87,5 - 108 MHz, puede haber incompatibilidad entre el servicio de radiodifusión sonora y los servicios siguientes:

- móvil terrestre y fijo (87,5 - 108 MHz);
- radiodifusión de televisión (87,5 - 100 MHz);
- radionavegación aeronáutica (108 - 118 MHz);
- móvil aeronáutico (R) (118 - 137 MHz).

2. Evaluación de la compatibilidad

2.1 Con los servicios móvil terrestre y fijo

Según lo dispuesto en las notas de los números 581, 582 y 587 a 589 del Reglamento de Radiocomunicaciones, en algunos países de la Región 1 ciertas partes de la banda comprendida entre 87,5 y 108 MHz se hallan atribuidas, a título permitido, al servicio móvil terrestre, al servicio fijo y al servicio móvil, salvo móvil aeronáutico (R). Con arreglo a lo establecido en el número 419 del Reglamento de Radiocomunicaciones, los servicios primarios (como lo es en este caso el servicio de radiodifusión sonora) serán los primeros en escoger frecuencias cuando se trate de la preparación de planes de frecuencia.

Las asignaciones de frecuencia a las estaciones de radiodifusión que habrán de quedar incluidas en el Plan pueden elegirse haciendo caso omiso de las estaciones existentes o proyectadas de los servicios permitidos en la Región 1.

En el caso de la Región 3, la banda comprendida entre 87 y 100 MHz se halla atribuida, a título primario, a los servicios fijo, móvil y de radiodifusión. Los criterios de compartición que han de tenerse en cuenta para la asignación de frecuencias a estaciones de radiodifusión próximas a la Región 3 se examinan en los puntos 5.1 y 5.2 del Informe de la primera reunión / Documento N.º 100_/_.



El Grupo ad hoc 5/2 propone que se sustituya el último párrafo de ese punto 5.1, en que se hace referencia al Informe 659 del CCIR, por el texto reproducido en el anexo 1 al presente Informe.

2.2 Con el servicio de radiodifusión de televisión

El nuevo Plan no debe afectar de modo alguno las asignaciones existentes o proyectadas a estaciones de televisión en la banda comprendida entre 87,5 y 100 MHz que sean conformes con el Acuerdo Regional (Estocolmo, 1961). Las administraciones comunicarán a la IFRB los pormenores de esas asignaciones que habrán de protegerse con arreglo a los criterios de compartición expuestos en el [anexo 4 al Documento N.º 92] punto 6.3 del Informe de la primera reunión.

Para proceder al cálculo de la interferencia, es preciso determinar el porcentaje de tiempo y las curvas de propagación (figuras 2.1 a 2.9 del Documento N.º 97) que han de emplearse. Se sugiere que en los cálculos referentes a la compatibilidad entre el servicio de radiodifusión sonora y el de radiodifusión de televisión la interferencia se determine para el [1%] del tiempo.

2.3 Con el servicio de radionavegación aeronáutica

El equipo de radionavegación aeronáutica utilizado por las aeronaves, que funcione en la banda adyacente comprendida entre 108 y 112 MHz, puede recibir interferencia perjudicial de estaciones de radiodifusión próximas que funcionen en la banda comprendida entre 87,5 y 108 MHz.

Antes de la segunda reunión de la Conferencia Regional de Radiodifusión, las administraciones deben calcular y dibujar en un mapa adecuado el contorno de interferencia alrededor del emplazamiento de cada estación de radiodifusión en ondas métricas propuesta de conformidad con los valores indicados en el cuadro A.

CUADRO A

Zona de coordinación alrededor de una estación de radiodifusión

p.r.a. (kW)	≥ 100	50	10	1
distancia (km)	125	125	125	40

Cuando este contorno corta un volumen de servicio ILS o VOR, como el estipulado en las publicaciones aeronáuticas apropiadas, la administración deberá realizar un detallado análisis de compatibilidad. Cuando el problema de incompatibilidad siga sin resolverse tras aplicar el procedimiento descrito en los puntos 5.3.9.2 a 5.3.9.5 [Documento N.º 100] la administración, al notificar sus necesidades, indicará en una nota suplementaria a la IFRB las limitaciones particulares de planificación de frecuencias que son necesarias para asegurar la compatibilidad con el servicio aeronáutico en cada caso. Esas limitaciones suplementarias se considerarán necesidades y se satisfarán, en la medida posible, al efectuar la planificación en la Conferencia.

Al referirse a las limitaciones de planificación específicas, la administración tendrá que indicar también los puntos de prueba en los que debe disponerse de la protección necesaria. En el Documento N.º DT/34 se indica un método sistemático para determinar estos puntos de prueba.

2.4 Con el servicio móvil aeronáutico (R)

Los criterios de protección para el servicio móvil aeronáutico (R) se indican en el punto 5.3.4 del Informe de la primera reunión / Documento N.º 100/.

Se estima necesario proteger el servicio móvil aeronáutico (R) dados los aspectos de seguridad que intervienen.

Las administraciones deberían considerar las incompatibilidades entre el servicio móvil aeronáutico (R) y el servicio de radiodifusión sonora al preparar sus necesidades.

El proceso de planificación provisional continuará en la hipótesis de que no habrá graves problemas de incompatibilidad. Sin embargo, como aún se desconoce la magnitud del problema, se someterá a la consideración de la segunda reunión la conveniencia de determinar una aplicación más precisa de la protección necesaria.

3. Observación adicional

En los resultados de los análisis de los proyectos de plan por la IFRB en las diversas etapas hasta la segunda reunión inclusive se indicarán las incompatibilidades con el servicio de radionavegación aeronáutica. Debe subrayarse que el objetivo es informar a las administraciones de los casos en que deberían efectuar un examen más detallado, después del cual indicarían a la IFRB si pueden o no aceptar las asignaciones a la radiodifusión sonora de que se trate.

4. Conclusiones

En el curso del procedimiento de planificación internacional entre la primera y la segunda reunión de esta Conferencia, en los cálculos relativos a las incompatibilidades entre el servicio de radiodifusión sonora y otros servicios convendría tener en cuenta:

- 1) los servicios móviles y los servicios fijos en los países de la Región 3;
- 2) las asignaciones existentes o previstas a estaciones de televisión en la banda 87,5 - 100 MHz, efectuadas de conformidad con el Acuerdo Regional (Estocolmo, 1961); los detalles de estas asignaciones se comunicarán a la IFRB;
- 3) las limitaciones de planificación necesarias para garantizar la compatibilidad con el servicio de radionavegación aeronáutica, que han de presentarse a la IFRB en una nota suplementaria para cada caso concreto, junto con las necesidades de la administración interesada.

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2

A N E X O

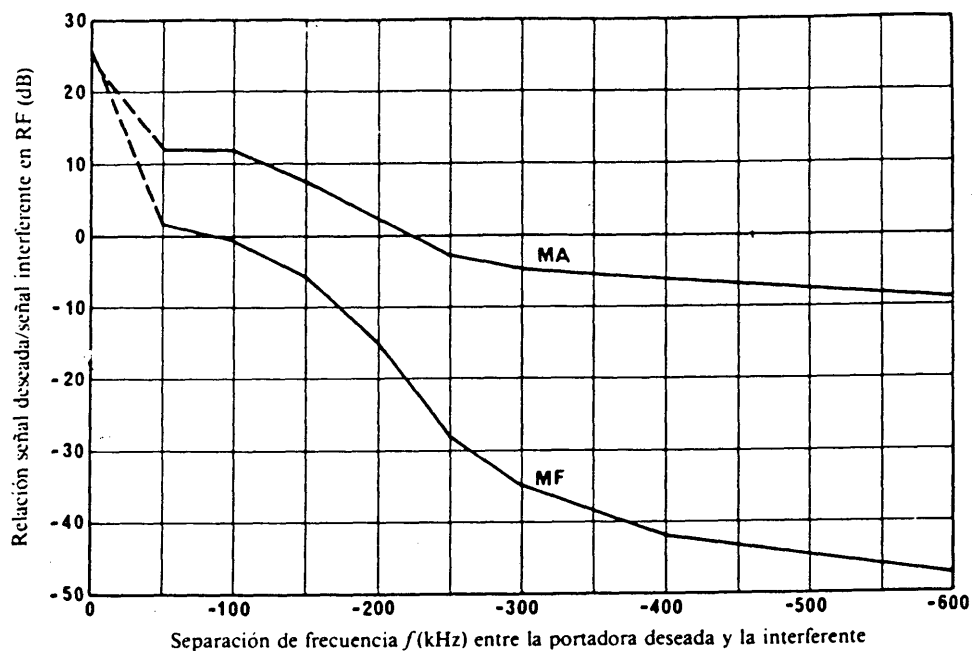


FIGURA 1- Comparación de la relación señal deseada/señal interferente en RF, en el caso de modulación de frecuencia de banda estrecha y de modulación de amplitud

MA: Señal interferente modulada en amplitud (porcentaje de modulación $m = 95\%$). Tensión de entrada del receptor 1 mV.

MF: Señal interferente modulada en frecuencia (índice de modulación $m = 1$).

Para mayor información, véase el Informe 659 del CCIR.

**CONFERENCIA REGIONAL
DE RADIODIFUSION**

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/36-S
9 de septiembre de 1982
Original: francés

ProyectoCOMISIÓN 3

INFORME DE LA COMISIÓN DE CONTROL DEL
PRESUPUESTO A LA SESIÓN PLENARIA

La Comisión de control del presupuesto celebró tres sesiones durante la Conferencia y examinó los diferentes puntos que se derivan de su mandato.

Según las disposiciones de los números 442 y 445 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Málaga-Torremolinos, 1973), el mandato de la Comisión de control del presupuesto consiste en:

- a) determinar la organización y los medios que han de ponerse a disposición de los delegados,
- b) examinar y aprobar las cuentas de los gastos realizados durante la Conferencia.

1. Organización y medios puestos a disposición de los delegados

No habiendo formulado ninguna delegación observaciones a este respecto, la Comisión 3 comprobó que la organización y los medios puestos a disposición de los delegados eran plenamente satisfactorios.

2. Presupuesto de la Conferencia

La Comisión de control del presupuesto tomó nota del presupuesto de la Conferencia, aprobado por la 36.^a reunión del Consejo de Administración (1981) y revisado en virtud de lo dispuesto en la Resolución N.º 647 del Consejo de Administración para tener en cuenta modificaciones introducidas en el sistema común de sueldos y asignaciones de las Naciones Unidas y los organismos especializados. Este presupuesto figura en el anexo 1 al presente Informe.

Se subraya que los gastos previstos para esta conferencia regional no están consignados en el presupuesto ordinario. De conformidad con el número 95 del Artículo 15 del Convenio, los gastos deberán ser sufragados por los Miembros de la Región de que se trate, es decir, los de la Región 1, así como Afganistán e Irán, de acuerdo con su clase contributiva.

3. Estado de los gastos de la Conferencia

Conforme a lo dispuesto en el Convenio, la Comisión de control del presupuesto debe presentar a la sesión plenaria un Informe en el que se indicarán lo más exactamente posible los gastos estimados de la Conferencia.

En el anexo 1 figura un estado indicativo del presupuesto de la Conferencia, desglosado por artículos y partidas presupuestarias, y los gastos efectivos hasta el 10 de septiembre de 1982. Este estado se completa con la indicación de los gastos comprometidos hasta esa fecha y la estimación de los gastos previsibles hasta la clausura de la Conferencia.



De dicho estado se desprende que el total de gastos se estima en francos suizos, lo que deja así un margen de francos suizos con relación al presupuesto aprobado por el Consejo de Administración y revisado en virtud de lo dispuesto en la Resolución N.º 647.

4. Contribuciones de las empresas privadas de explotación reconocidas y de las organizaciones internacionales no exoneradas

Según lo dispuesto en el artículo 16 del Reglamento financiero de la Unión, el Informe de la Comisión de control del presupuesto a la sesión plenaria incluirá una relación de las empresas privadas de explotación reconocidas y de las organizaciones internacionales que deben contribuir a los gastos de la Conferencia. Dicha relación se completará con la lista de organizaciones internacionales exoneradas de toda contribución de conformidad con el número 548 del Convenio.

Esta relación se reproduce en el anexo 3 al presente documento.

5. Distribución de gastos de la Conferencia

Al ser la presente Conferencia una Conferencia Regional en el sentido del número 42 del Artículo 7 del Convenio de Málaga-Torremolinos, 1973, los gastos de la misma deberán ser sufragados por todos los Miembros de las Regiones interesadas según la clase contributiva elegida por estos Miembros. El anexo 4 al presente documento contiene la lista de Miembros que deberán sufragar los gastos de la Conferencia.

Según el estado de cuentas que figura en el anexo 2 al presente documento, el total de gastos se estima en francos suizos. Teniendo en cuenta el número de unidades contributivas de los Miembros que deben sufragar los gastos de la Conferencia (véase el anexo 4) el importe de la unidad contributiva se puede calcular en francos suizos.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 28 del Reglamento financiero de la Unión, las cuentas relativas a las conferencias regionales devengan interés transcurridos 60 días a partir de la fecha en que se enviaron. Dado que las facturas se enviarán posiblemente a los participantes el 30 de noviembre de 1982, habrán de ser liquidadas el 31 de enero de 1983 a más tardar. A partir del 1 de febrero de 1983 las facturas devengarán un interés del 3% durante 180 días y del 6% a continuación.

Según lo dispuesto en el número 445 del Convenio, el presente Informe será transmitido al Secretario General, con las observaciones de la Plenaria, a fin de que sea presentado al Consejo de Administración en su próxima reunión anual.

Se pide a la sesión plenaria que dé su aprobación al presente Informe.

El Presidente de la Comisión 3

K. OLMS

A N E X O 1

PRESUPUESTO DE LA CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSIÓN

Capítulo 14 <u>Conferencia Administrativa Regional</u> <u>Regiones 1 y 3</u> Partidas		Presupuesto 1982 Francos suizos	Presupuesto revisado ¹⁾ Francos suizos
<u>Art. I Gastos de personal</u>		<u>Ginebra</u>	
14.101	Sueldos y gastos conexos del personal de la Secretaría de la Conferencia	1.017.000	1.127.900
14.102	Sueldos y gastos conexos del personal de los servicios de traducción, mecanografía y reproducción	493.000	546.000
14.103	Gastos de viaje (contratación)	80.000	80.000
14.104	Seguros	40.000	40.000
		1.630.000	1.793.900
<u>Art. II Gastos de traslado</u>			
14.201	Gastos de traslado a la sede de la Conferencia	-	-
14.202	Gastos de viaje al lugar de la Conferencia (ida y vuelta)	-	-
14.203	Gastos de transporte del material (ida y vuelta)	-	-
<u>Art. III Gastos de locales y de material</u>			
14.301	Locales, mobiliario, máquinas	55.000	55.000
14.302	Producción de documentos	72.000	72.000
14.303	Suministros y gastos de oficina	30.000	30.000
14.304	Franqueo, teléfono, telégrafo	65.000	65.000
14.305	Instalaciones técnicas	5.000	5.000
14.306	Varios e imprevistos	10.000	10.000
14.307	Utilización de computadores exteriores	-	-
		237.000	237.000
<u>Art. IV Otros gastos</u>			
14.401.01	Trabajos preparatorios IFRB	90.000	90.000
14.401.02	Trabajos preparatorios CCIR	10.000	10.000
14.402	Intereses en favor del presupuesto ordinario	38.000	38.000
		138.000	138.000
<u>Art. V Actas Finales</u>			
14.501	Informe destinado a la segunda reunión	30.000	30.000
Total de los Artículos I a V		2.035.000	2.198.000

Nota: 1) Presupuesto aprobado por el Consejo de Administración y revisado para tener en cuenta las modificaciones introducidas en el sistema común de sueldos y asignaciones de las Naciones Unidas y los organismos especializados.

A N E X O 2

Este anexo será el cuadro del documento titulado:

Situación de los gastos de la Conferencia en 10.9.1982.

A N E X O 3

PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS PRIVADAS DE EXPLOTACIÓN RECONOCIDAS Y
ORGANIZACIONES INTERNACIONALES EN LOS TRABAJOS DE LA CONFERENCIA

Número de unidades
contributivas

1. Empresas privadas de explotación reconocidas
Ninguna
2. Organizaciones internacionales
 - Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) *)
 - Asociación Interamericana de Radiodifusión (AIR) *)
 - Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) *)
 - Organización Internacional de Radiodifusión y Televisión (OIRT) *)
 - Unión de Radiodifusión de los Estados Árabes (ASBU) *)
 - Unión Europea de Radiodifusión (UER) *)
 - Unión de Radiodifusiones y Televisiones Nacionales de África (URTNA) *)

*) Organizaciones internacionales exoneradas de toda contribución en virtud de lo dispuesto en la Resolución N.º 574 del Consejo de Administración.

A N E X O 4

CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA UNIÓN PARA EL PAGO DE LOS
GASTOS DE LA CONFERENCIA REGIONAL

De conformidad con las disposiciones del número 95 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Málaga-Torremolinos, 1973, los gastos ocasionados por las conferencias administrativas regionales serán sufragados por los Miembros de la Región de que se trate.

Dichos Miembros son los siguientes:

<u>Miembros de la Región 1:</u>	<u>Unidades contributivas</u>
1. ALBANIA (República Popular Socialista de)	$\frac{1}{2}$
2. ARGELIA (República Argelina Democrática y Popular)	1
3. ALEMANIA (República Federal de)	25
4. ANGOLA (República Popular de)	$\frac{1}{2}$
5. ARABIA SAUDITA (Reino de)	1
6. AUSTRIA	1
7. BAHREIN (Estado de)	$\frac{1}{2}$
8. BELGICA	5
9. BENIN (República Popular de)	$\frac{1}{2}$
10. BIELORRUSIA (República Socialista Soviética de)	1
11. BOTSWANA (República de)	$\frac{1}{2}$
12. BULGARIA (República Popular de)	1
13. BURUNDI (República de)	$\frac{1}{2}$
14. CAMERÚN (República Unida del)	$\frac{1}{2}$
15. CABO VERDE (República de)	$\frac{1}{2}$
16. CENTROAFRICANA (República)	$\frac{1}{2}$
17. CHIPRE (República de)	$\frac{1}{2}$
18. CIUDAD DEL VATICANO (Estado de la)	$\frac{1}{2}$
19. COMORAS (República Federal e Islámica de las)	$\frac{1}{2}$
20. CONGO (República Popular del)	$\frac{1}{2}$
21. COSTA DE MARFIL (República de la)	1
22. DINAMARCA	5
23. DJIBOUTI (República de)	$\frac{1}{2}$
24. EGIPTO (República Árabe de)	2
25. EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	1
26. ESPAÑA	3
27. ETIOPIA	1
28. FINLANDIA	3
29. FRANCIA	30

Unidades
contributivas

30. GABONESA (República)	1
31. GAMBIA (República de)	1
32. GHANA	1
33. GRECIA	1
34. GUINEA (República Popular Revolucionaria de)	1
35. GUINEA-BISSAU (República de)	1
36. GUINEA ECUATORIAL (República de)	1
37. ALTO VOLTA (República del)	1
38. HÚNGARA (República Popular)	1
39. IRAQ (República de)	1
40. IRLANDA	2
41. ISLANDIA	1
42. ISRAEL (Estado de)	1
43. ITALIA	10
44. JORDANIA (Reino Hachemita de)	1
45. KENYA (República de)	1
46. KUWAIT (Estado de)	1
47. LESOTHO (Reino de)	1
48. LÍBANO	1
49. LIBERIA (República de)	1
50. LIBIA (Jamahiriya Árabe Libia Popular Socialista)	1
51. LIECHTENSTEIN (Principado de)	1
52. LUXEMBURGO	1
53. MADAGASCAR (República Democrática de)	1
54. MALAWI	1
55. MALÍ (República del)	1
56. MALTA (República de)	1
57. MARRUECOS (Reino de)	1
58. MAURICIO	1
59. MAURITANIA (República Islámica de)	1
60. MONACO	1
61. MONGOLIA (República Popular de)	1
62. MOZAMBIQUE (República Popular de)	1
63. NÍGER (República del)	1
64. NIGERIA (República Federal de)	2
65. NORUEGA	5
66. OMÁN (Sultanía de)	1
67. UGANDA (República de)	1
68. PAÍSES BAJOS (Reino de los)	10
69. POLONIA (República Popular de)	3
70. PORTUGAL	1
71. QATAR (Estado de)	1
72. REPÚBLICA ÁRABE SIRIA	1
73. REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA	3
74. REPUBLICA SOCIALISTA SOVIÉTICA DE UCRANIA	3

	<u>Unidades contributivas</u>
75. RUMANIA (República Socialista de)	1
76. REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE	30
77. RUANDESA (República)	$\frac{1}{2}$
78. SAN MARINO (República de)	$\frac{1}{2}$
79. SANTO TOMÉ Y PRÍNCIPE (República Democrática de)	$\frac{1}{2}$
80. SENEGAL (República del)	1
81. SIERRA LEONA	$\frac{1}{2}$
82. SOMALÍ (República Democrática)	$\frac{1}{2}$
83. SUDÁN (República Democrática del)	1
84. SUECIA	10
85. SUIZA (Confederación)	10
86. SWAZILANDIA (Reino de)	$\frac{1}{2}$
87. TANZANIA (República Unida de)	$\frac{1}{2}$
88. CHAD (República del)	$\frac{1}{2}$
89. CHECOSLOVACA (República Socialista)	3
90. TOGOLESA (República)	$\frac{1}{2}$
91. TÚNEZ	2
92. TURQUÍA	2
93. UNIÓN DE REPÚBLICAS SOCIALISTAS SOVIÉTICAS	30
94. YEMEN (República Árabe del)	$\frac{1}{2}$
95. YEMEN (República Democrática Popular del)	$\frac{1}{2}$
96. YUGOSLAVIA (República Socialista Federativa de)	1
97. ZAIRE (República del)	1
98. ZAMBIA (República de)	$\frac{1}{2}$
99. ZIMBABWE (República de)	1
	249
<u>Miembros de la Región 3:</u>	
100. AFGANISTÁN (República Democrática del)	$\frac{1}{2}$
101. IRÁN (República Islámica del)	1
TOTAL de los 101 países de las Regiones 1 y 3	250 $\frac{1}{2}$
	====

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

Documento N.º DT/37-S
10 de septiembre de 1982

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

LISTA DE DOCUMENTOS

(N.º 51 a 100)

PL = Plenaria

C = Comisión

N.º	Origen	Título	Destino
51	C.5	Resumen de los debates de la primera sesión	C.5
52	C.5	Resumen de los debates de la segunda sesión	C.5
53(Rev.2)	GT 4A	Informe del Presidente - Capítulo 2 - Propagación	C.4
54	GT 4B	Primer Informe del Presidente del Grupo 4B	C.4
55	C.6	Resumen de los debates de la primera sesión	C.6
56	SGT 5B-1	Informe - Proyecto de formulario para la notificación de necesidades de la IFRB	GT 5B
57	C.2	Resumen de debates de la primera sesión	C.2
58	PL	Acta de la primera sesión plenaria	PL
59	GT 5A	Primer Informe del GT 5A	C.5
60	GT 5A	Segundo Informe del GT 5A	C.5
61	C.5	Información solicitada para la preparación del formulario de notificación a la IFRB	C.4
62	S.G.	Situación de las cuentas de la Conferencia al 25 de agosto de 1982	C.3
63	C.3	Resumen de debates de la primera sesión	C.3
64(Rev.1)	GT 4B	Segundo Informe del Presidente del Grupo 4B	C.4
65	GT 4A	Nota del Presidente	C.4

N.º	Origen	Título	Destino
66	SGT 4C-1	Informe del Presidente - Compatibilidad entre el Servicio de Radiodifusión sonora en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aeronáuticos en las bandas 108-136 MHz	GT 4C
67	C.4	Nota del Presidente al Presidente de la C.5	C.5
68(Rev.1)	GT 4B	Tercer Informe - Métodos para la evaluación de la interferencia múltiple	C.4
69(Rev.2)	GT 5B	Segundo Informe - Proyecto de formulario para la notificación de necesidades a la IFRB	C.5
70	Grupo ad hoc 5/1	Estructura propuesta de los capítulos 6 y 7 del Informe de la Conferencia	C.5
71	GT 4C	Informe del Presidente - Capítulo 5 - Compatibilidad entre el Servicio de Radiodifusión sonora en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aeronáuticos en las bandas 108-136 MHz	C.4
72	GT 5A	Tercer Informe	C.5
73 +Corr.1	SGT 5B-2	Informe	GT 5B
74	GT 4C	Informe - Criterios de compartición entre el Servicio de Radiodifusión sonora MF y el Servicio fijo en la banda 87,5-108 MHz	C.4
75	SGT 4C-1	Informe - Compatibilidad entre el Servicio de Radiodifusión sonora en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aeronáuticos en las bandas 108-136 MHz	GT 4C
76	GT 5A	Cuarto Informe	C.5
77	GT 4A	Nota del Presidente sometiendo un proyecto de Recomendación	C.4
78	GT 4B	Informe final	C.4
79	C.4	Nota del Presidente al Presidente de la C.5	C.5
80	GT 2A	Informe	C.2

N.º	Origen	Título	Destino
81(Rev.2)	GT 4C	Informe - Capítulo 5 - Compatibilidad entre el Servicio de Radiodifusión sonora en la banda 87,5-108 MHz y los Servicios aeronáuticos en las bandas 108-137 MHz	C.4
82	C.5	Primera serie de textos a la Comisión de Redacción	C.6
83	C.5	Primer Informe	PL
84	GT 4C	Informe del Presidente - Proyecto de Recomendación <u>/ A /</u>	C.4
85	GT 4C	Informe - Proyecto de Recomendación <u>/ B /</u>	C.4
86	C.4	Primer Informe	PL
87	C.4	Primera serie de textos	C.6
88	PL	Acta de la segunda sesión	PL
89(Rev.1)	GT 5B	Tercer Informe	C.5
90	GT 5A	Quinto Informe	C.5
91	GT 5A	Sexto Informe	C.5
92	GT 5A	Séptimo Informe	C.5
93	C.4	Nota del Presidente	C.5
94	C.4	Proyecto de Recomendación N.º COM.4/2	C.4
95	C.3	Resumen de debates de la segunda sesión	C.3
96	GT 5B	Resolución N.º COM.5/1 - Actividades de la IFRB entre la primera y la segunda reunión de la Conferencia	C.5
97	C.6	B.1	PL
98	C.6	B.2	PL
99	C.4	Segundo Informe	PL
100	C.4	Segunda serie de textos a la Comisión de Redacción	C.6

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/38-S
11 de septiembre de 1982
Original: inglés

GRUPO DE TRABAJO AD HOC 5/5

CORRESPONDENCIA ENTRE NÚMEROS DE CANALES Y FRECUENCIAS

El Grupo de Trabajo ad hoc 5/5 somete las siguientes propuestas de modificación al Documento N.º 92 a la consideración y aprobación de la Comisión 5:

1. Agréguese en la página 5 un nuevo punto 4 como sigue y numérese de nuevo el actual punto 4 como 5:

"4. En el anexo 7 figura un cuadro que muestra las frecuencias correspondientes a los números de canales utilizados en África y Oriente Medio o utilizados en Europa."



Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia
A	E		A	E		A	E		A	E	
No.	No.	MHz	No.	No.	MHz	No.	No.	MHz	No.	No.	MHz
		87.6			91.1			94.6			98.1
		87.7			91.2			94.7			98.2
		87.8			91.3			94.8			98.3
		87.9			91.4			94.9			98.4
		88.0			91.5			95.0			98.5
		88.1			91.6			95.1			98.6
		88.2			91.7			95.2			98.7
		88.3			91.8			95.3			98.8
		88.4			91.9			95.4			98.9
		88.5			92.0			95.5			99.0
		88.6			92.1			95.6			99.1
		88.7			92.2			95.7			99.2
		88.8			92.3			95.8			99.3
		88.9			92.4			95.9			99.4
		89.0			92.5			96.0			99.5
		89.1			92.6			96.1			99.6
		89.2			92.7			96.2			99.7
		89.3			92.8			96.3			99.8
		89.4			92.9			96.4			99.9
		89.5			93.0			96.5		0	100.0
		89.6			93.1			96.6		1	100.1
		89.7			93.2			96.7		2	100.2
		89.8			93.3			96.8		3	100.3
		89.9			93.4			96.9		4	100.4
		90.0			93.5			97.0		5	100.5
		90.1			93.6			97.1		6	100.6
		90.2			93.7			97.2		7	100.7
		90.3			93.8			97.3		8	100.8
		90.4			93.9			97.4		9	100.9
		90.5			94.0			97.5		10	101.0
		90.6			94.1			97.6		11	101.1
		90.7			94.2			97.7		12	101.2
		90.8			94.3			97.8		13	101.3
		90.9			94.4			97.9		14	101.4
		91.0			94.5			98.0		15	101.5

Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia	Channel/Canal		Frequency Fréquence Frecuencia
A	E		A	E		A	E		A	E	
No.	No.	MHz	No.	No.	MHz	No.	No.	MHz	No.	No.	MHz
	16	101.6		32	103.2		48	104.8		64	106.4
	17	101.7		33	103.3		49	104.9		65	106.5
	18	101.8		34	103.4		50	105.0		66	106.6
	19	101.9		35	103.5		51	105.1		67	106.7
	20	102.0		36	103.6		52	105.2		68	106.8
	21	102.1		37	103.7		53	105.3		69	106.9
	22	102.2		38	103.8		54	105.4		70	107.0
	23	102.3		39	103.9		55	105.5		71	107.1
	24	102.4		40	104.0		56	105.6		72	107.2
	25	102.5		41	104.1		57	105.7		73	107.3
	26	102.6		42	104.2		58	105.8		74	107.4
	27	102.7		43	104.3		59	105.9		75	107.5
	28	102.8		44	104.4		60	106.0		76	107.6
	29	102.9		45	104.5		61	106.1		77	107.7
	30	103.0		46	104.6		62	106.2		78	107.8
	31	103.1		47	104.7		63	106.3		79	107.9

A = Africa and Middle East
Afrique et Moyen-orient
África y Oriente medio

E = Europe
Europa

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/39-S

13 de septiembre de 1982

Original: inglésGRUPO AD HOC 5/2

CONFERENCIA REGIONAL ADMINISTRATIVA DE RADIODIFUSIÓN SONORA EN ONDAS MÉTRICAS EN LA BANDA 87,5 - 108 MHz

SEGUNDA REUNIÓN (31 de octubre-12 de diciembre de 1984)

NOTA ADICIONAL

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS LIMITACIONES DE PLANIFICACIÓN DE
FRECUENCIAS NECESARIAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS SERVICIOS
DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA

[Documento N.º DT/35(Rev.1) anexo [5] punto 2.1.]

(01)	ADMINISTRACIÓN	ADM. N.º DE SERIE	(00)	IFRB N.º DE SERIE
------	----------------	-------------------	------	-------------------

(41) IDENTIFICACIÓN de la estación de radionavegación aeronáutica que puede ser
afectada por estaciones de radiodifusión.

ESTACIÓN DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA

Frecuencia	Nombre	País	Longitud grado E/W min.	Latitud grado N/S min.
------------	--------	------	----------------------------	---------------------------

(42) BANDAS DE FRECUENCIAS que han de evitarse (que no se asignarían a una estación
de radiodifusión si su intensidad de campo es superior al nivel indicado a con-
tinuación en la ubicación de la estación de radionavegación aeronáutica

de --- . --- MHz a --- . --- MHz

de --- . --- MHz a --- . --- MHz

de --- . --- MHz a --- . --- MHz

(43) INTENSIDAD DE CAMPO MÁXIMA en la ubicación de la estación de radionavegación
aeronáutica --- µV/m.



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE DATOS PARA EL CÁLCULO
DE INCOMPATIBILIDADES ENTRE LOS SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN SONORA
Y DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA

/ Documento N.º DT/35(Rev.1) anexo / 5 / punto 2.2 /

01	ADMINISTRACIÓN	ADM. N.º DE SERIE	00	IFRB N.º DE SERIE
	-----	-----		-----

51 ESTACIÓN DE RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA que probablemente resulte afectada:

Frecuencia	Nombre	País	
----- MHz	-----	-----	
Longitud	Latitud	Tipo	Altura de antena por
grado E/W min	grado N/S min	☐ ILS	encima del nivel del
-----	-----	☐ VOR	mar, en metros
		☐ Comunica- ciones VHF	-----

52 PUNTOS DE PRUEBA

	AZIMUT	DISTANCIA	ALTURA
	desde la estación de radionavegación aero- náutica al punto de prueba	entre la estación de radionavegación aero- náutica y el punto de prueba, en kilómetros	por encima del nivel del mar, en metros
1.	-----	-----	-----
2.	-----	-----	-----
3.	-----	-----	-----
4.	-----	-----	-----

53

ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN que probablemente afecten a la estación de
radionavegación aeronáutica

	País	Nombre	N.º de serie	Frecuencia
1.	-----	-----	-----	---.--- MHz
2.	-----	-----	-----	---.--- MHz
3.	-----	-----	-----	---.--- MHz
4.	-----	-----	-----	---.--- MHz
5.	-----	-----	-----	---.--- MHz
6.	-----	-----	-----	---.--- MHz

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2

K. OLMS

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/40-S
13 de septiembre de 1982
Original: francés

GRUPO AD HOC 5/2

Proyecto

Informe del Presidente del Grupo ad hoc 5/2 al Presidente de la Comisión 5

Capítulo 5 del Informe de la Conferencia

Se propone insertar la figura siguiente (fig. 5.1) al final del punto 5.1 del Informe de la Conferencia (Documento N.º 109).

La figura propuesta recoge la proposición inicial que figura en el anexo del Documento N.º DT/35, completándola con la curva de las relaciones de protección aplicables a la recepción estereofónica. Esta última curva, extraída del Informe 659 del CCIR (fig. 1), se recoge también en el Informe del CCIR a la primera reunión de la Conferencia (fig. 6.1).



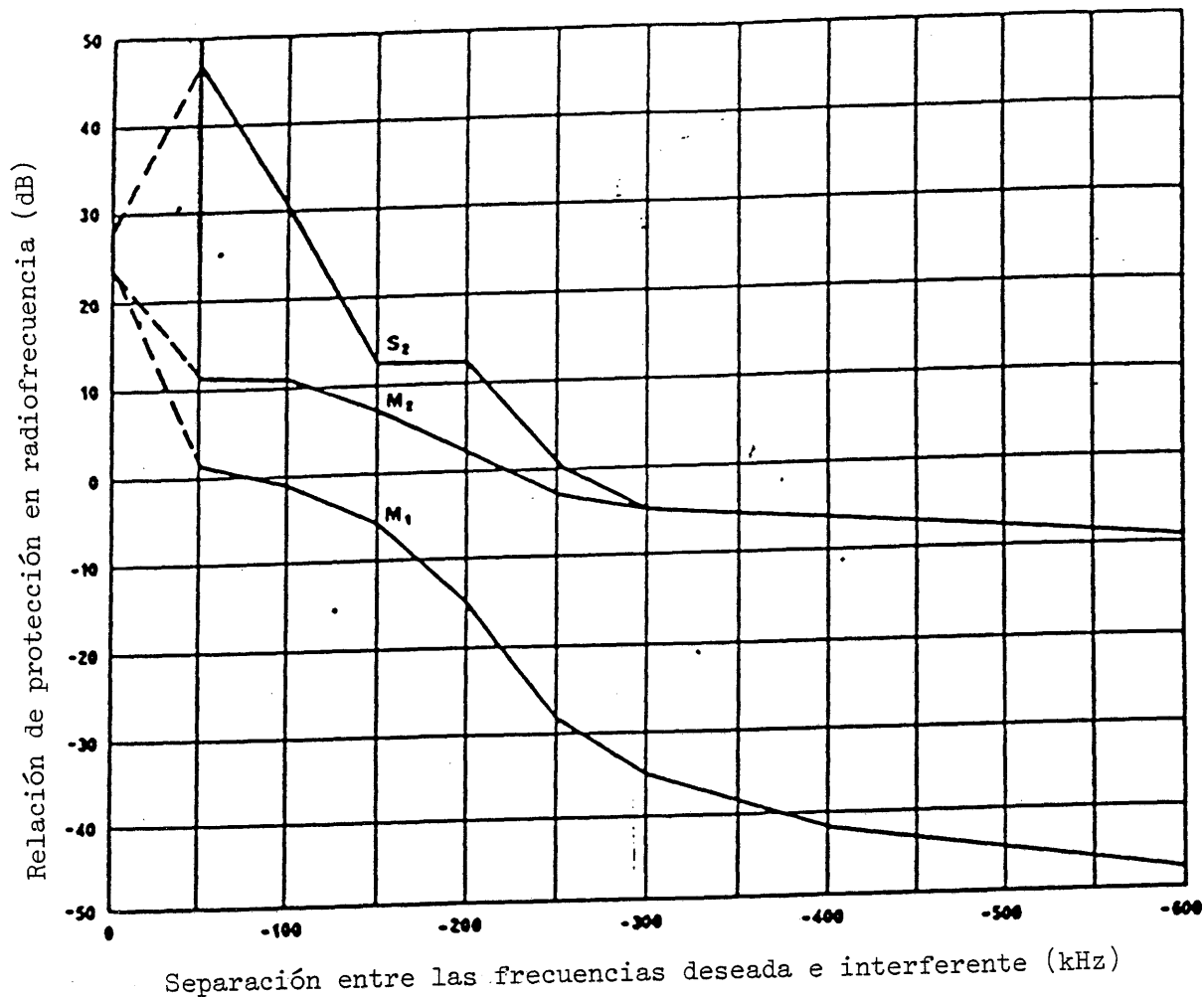


FIGURA 5.1

Curvas de las relaciones de protección en radiofrecuencia de una emisión MF monofónica o estereofónica en el caso de interferencia producida por una emisión MF o MA de banda estrecha.
Interferencia constante.

(Curvas medias de las relaciones medidas en receptores nacionales.)

- Curva M₁ : Recepción monofónica (señal interferente: MF, índice de modulación $m = 1$)
- M₂ : Recepción monofónica (señal interferente: MA, índice de modulación $m = 95\%$, tensión de entrada al receptor 1 mV)
- S₂ : Recepción estereofónica (señal interferente MA, índice de modulación $m = 95\%$, tensión de entrada al receptor 1 mV)

El Presidente del Grupo ad hoc 5/2,

K. OLMS

CONFERENCIA REGIONAL DE RADIODIFUSION

(PRIMERA REUNION)

GINEBRA, 1982

Documento N.º DT/41-S
16 de septiembre de 1982
Original: francés

SESIÓN PLENARIA

Anexo F, punto 6: 1) Suprímase "Al preparar la ... 31 canales entre sí".

2) Sustitúyase la frase "La separación entre canales ... separación comprendida en la gama de $10,7 \pm 0,2$ MHz (frecuencia intermedia del receptor) (véase el punto 6.4.2 del Informe)". por:

Los grupos de 6 canales que pueden obtenerse así en una misma ubicación deben respetar las limitaciones siguientes:

a) evitar una separación de $10,7 \pm 0,2$ MHz (frecuencia intermedia del receptor) entre canales;

b) presentar una desviación irregular para evitar los productos de intermodulación;

c) colocar los canales que queden disponibles en el extremo superior de la banda.

La IFRB buscará la distribución más apropiada e introducirá, si es preciso, modificaciones en la distribución de los canales comprendidos en la figura 6.1.

Los resultados así obtenidos se comunicarán ulteriormente a las administraciones de los países de la Región 1 y del Afganistán y el Irán.

Documento N.º 146, punto 6.3.7.1: Sustitúyase el primer párrafo por el siguiente texto:

6.3.7.1 La distribución de los canales en la figura 6.1 será comunicada oportunamente por la IFRB a las Administraciones de África y el Oriente Medio. La figura 6.2 facilita la distribución de los canales en el resto de la zona; en el cuadro 1 se halla la correspondencia entre los números de los canales y las frecuencias. Para rellenar los formularios de necesidades y en las negociaciones bilaterales o multilaterales, conviene utilizar únicamente las frecuencias a fin de evitar cualquier ambigüedad.

Conviene señalar ... (NOC).

