



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 نقلًا.

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.



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO ROJO

TOMO IV – FASCÍCULO IV.3

MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS INTERNACIONALES PARA TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS Y DE TELEVISIÓN

RECOMENDACIONES DE LA SERIE N



VIII ASAMBLEA PLENARIA

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

LIBRO ROJO

TOMO IV – FASCÍCULO IV.3

**MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS
INTERNACIONALES PARA TRANSMISIONES
RADIOFÓNICAS Y DE TELEVISIÓN**

RECOMENDACIONES DE LA SERIE N



VIII ASAMBLEA PLENARIA

MÁLAGA-TORREMOLINOS, 8-19 DE OCTUBRE DE 1984

Ginebra 1985

ISBN 92-61-02113-1

**CONTENIDO DEL LIBRO DEL CCITT
EN VIGOR DESPUÉS DE LA OCTAVA ASAMBLEA PLENARIA (1984)**

LIBRO ROJO

Tomo I – Actas e Informes de la Asamblea Plenaria.

Resoluciones y Ruegos.

Recomendaciones sobre:

- la organización de los trabajos del CCITT (serie A);
- los medios de expresión (serie B);
- las estadísticas generales de las telecomunicaciones (serie C).

Lista de las Comisiones de Estudio y de las Cuestiones en estudio.

Tomo II – *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO II.1 – Principios generales de tarificación – Tasación y contabilidad en los servicios internacionales de telecomunicaciones. Recomendaciones de la serie D (Comisión de Estudio III).
- FASCÍCULO II.2 – Servicio telefónico internacional – Explotación. Recomendaciones E.100 a E.323 (Comisión de Estudio II).
- FASCÍCULO II.3 – Servicio telefónico internacional – Gestión de la red, ingeniería de tráfico. Recomendaciones E.401 a E.600 (Comisión de Estudio II).
- FASCÍCULO II.4 – Servicios de telegrafía – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.1 a F.150 (Comisión de Estudio I).
- FASCÍCULO II.5 – Servicios de telemática – Explotación y calidad de servicio. Recomendaciones F.160 a F.350 (Comisión de Estudio I).

Tomo III – *(Cinco fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO III.1 – Características generales de las conexiones y circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones G.101 a G.181 (Comisiones de Estudio XV, XVI y CMBD).
- FASCÍCULO III.2 – Sistemas internacionales analógicos de portadoras. Características de los medios de transmisión. Recomendaciones G.211 a G.652 (Comisión de Estudio XV y CMBD).
- FASCÍCULO III.3 – Redes digitales – Sistemas de transmisión y equipos de multiplexación. Recomendaciones G.700 a G.956 (Comisiones de Estudio XV y XVIII).
- FASCÍCULO III.4 – Transmisión en línea de señales no telefónicas – Transmisión de señales radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de las series H y J (Comisión de Estudio XV).
- FASCÍCULO III.5 – Red digital de servicios integrados (RDSI). Recomendaciones de la serie I (Comisión de Estudio XVIII).

Tomo IV – *(Cuatro fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO IV.1 – Mantenimiento: consideraciones generales, sistemas internacionales de transmisión, circuitos telefónicos internacionales. Recomendaciones M.10 a M.762 (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.2 – Mantenimiento de circuitos internacionales de telegrafía armónica y de facsímil y de circuitos internacionales arrendados. Recomendaciones M.800 a M.1375 (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.3 – Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión. Recomendaciones de la serie N (Comisión de Estudio IV).
- FASCÍCULO IV.4 – Especificaciones de los aparatos de medida. Recomendaciones de la serie O (Comisión de Estudio IV).

Tomo V – Calidad de transmisión telefónica. Recomendaciones de la serie P (Comisión de Estudio XII).

Tomo VI – *(Trece fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VI.1 – Recomendaciones generales sobre la conmutación y la señalización telefónicas – Interfaz con el servicio móvil marítimo y el servicio móvil terrestre. Recomendaciones Q.1 a Q.118 bis (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.2 – Especificaciones de los sistemas de señalización N.^{os} 4 y 5. Recomendaciones Q.120 a Q.180 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.3 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 6. Recomendaciones Q.251 a Q.300 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.4 – Especificaciones de los sistemas de señalización R1 y R2. Recomendaciones Q.310 a Q.490 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.5 – Centrales digitales de tránsito en redes digitales integradas y en redes mixtas analógico-digitales. Centrales digitales locales y combinadas. Recomendaciones Q.501 a Q.517 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.6 – Interfuncionamiento de los sistemas de señalización. Recomendaciones Q.601 a Q.685 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.7 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 7. Recomendaciones Q.701 a Q.714 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.8 – Especificaciones del sistema de señalización N.^o 7. Recomendaciones Q.721 a Q.795 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.9 – Sistema de señalización de acceso digital. Recomendaciones Q.920 a Q.931 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.10 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.11 – Lenguaje de especificación y descripción funcionales (LED). Anexos a las Recomendaciones Z.101 a Z.104 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.12 – Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL). Recomendación Z.200 (Comisión de Estudio XI).
- FASCÍCULO VI.13 – Lenguaje hombre-máquina (LHM). Recomendaciones Z.301 a Z.341 (Comisión de Estudio XI).

Tomo VII – *(Tres fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VII.1 – Transmisión telegráfica. Recomendaciones de la serie R (Comisión de Estudio IX). Equipos terminales para los servicios de telegrafía. Recomendaciones de la serie S (Comisión de Estudio IX).
- FASCÍCULO VII.2 – Conmutación telegráfica. Recomendaciones de la serie U (Comisión de Estudio IX).
- FASCÍCULO VII.3 – Equipos terminales y protocolos para los servicios de telemática. Recomendaciones de la serie T (Comisión de Estudio VIII).

Tomo VIII – *(Siete fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO VIII.1 – Comunicación de datos por la red telefónica. Recomendaciones de la serie V (Comisión de Estudio XVII).
- FASCÍCULO VIII.2 – Redes de comunicación de datos: servicios y facilidades. Recomendaciones X.1 a X.15 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.3 – Redes de comunicación de datos: interfaces. Recomendaciones X.20 a X.32 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.4 – Redes de comunicación de datos: transmisión, señalización y conmutación, aspectos de redes, mantenimiento, disposiciones administrativas. Recomendaciones X.40 a X.181 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.5 – Redes de comunicación de datos: interconexión de sistemas abiertos (ISA), técnicas de descripción de sistemas. Recomendaciones X.200 a X.250 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.6 – Redes de comunicación de datos: interfuncionamiento entre redes, sistemas móviles de transmisión de datos. Recomendaciones X.300 a X.353 (Comisión de Estudio VII).
- FASCÍCULO VIII.7 – Redes de comunicación de datos; sistemas de tratamiento de mensajes. Recomendaciones X.400 a X.430 (Comisión de Estudio VII).

Tomo IX – Protección contra las perturbaciones. Recomendaciones de la serie K (Comisión de Estudio V) – Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior. Recomendaciones de la serie L (Comisión de Estudio VI).

Tomo X – *(Dos fascículos, vendidos por separado.)*

- FASCÍCULO X.1 – Términos y Definiciones.
- FASCÍCULO X.2 – Índice del Libro Rojo.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

ÍNDICE DEL FASCÍCULO IV.3 DEL LIBRO ROJO

Parte I – Recomendaciones de la serie N

Mantenimiento de circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión

Rec. N.º		Página
SECCIÓN 1 – <i>Transmisiones radiofónicas internacionales</i>		
1.1	Transmisiones radiofónicas internacionales – Definiciones	
N.1	Definiciones relativas a las transmisiones radiofónicas internacionales	3
N.2	Diferentes tipos de circuitos radiofónicos	8
N.3	Circuitos de conversación	9
N.4	Definición y duración del periodo de ajuste y del periodo preparatorio	10
N.5	Estaciones radiofónicas directoras, subdirectoras y de referencia para la emisión	10
1.2	Constitución, ajuste y supervisión de enlaces y conexiones radiofónicos internacionales	
N.10	Límites para el ajuste de enlaces y conexiones radiofónicos internacionales	12
N.11	Objetivos esenciales de calidad de transmisión para centros radiofónicos internacionales (CRI)	19
N.12	Mediciones que han de efectuarse durante el periodo de ajuste que precede a una transmisión radiofónica	20
N.13	Medidas efectuadas por los organismos de radiodifusión durante el periodo preparatorio	21
N.15	Potencia máxima autorizada para las transmisiones radiofónicas internacionales	21
N.16	Señal de identificación	22
N.17	Supervisión de la transmisión	22
N.18	Supervisión desde el punto de vista de la tasación, liberación	23
1.3	Ajuste y mantenimiento de circuitos radiofónicos internacionales	
N.21	Límites y procedimientos para el ajuste de un circuito radiofónico	33
N.23	Mediciones de mantenimiento que han de efectuarse en los circuitos radiofónicos internacionales	32

SECCIÓN 2 – *Transmisiones internacionales de televisión*

2.1 Transmisiones internacionales de televisión – Definiciones y responsabilidades

N.51	Definiciones relativas a las transmisiones internacionales de televisión	41
N.52	Transmisiones de televisión con destinos múltiples y centros de coordinación	46
N.54	Definición y duración del periodo de ajuste y del periodo preparatorio	47
N.55	Organización, responsabilidad y funciones de los CIT directores y subdirectores y de las estaciones directoras y subdirectoras para las conexiones, enlaces, circuitos y secciones de circuitos internacionales de televisión	48

2.2 Ajuste y supervisión de una conexión internacional de televisión

N.60	Amplitud nominal de las señales video en los puntos de interconexión video	54
N.61	Mediciones que han de efectuarse antes del periodo de ajuste que precede a una transmisión de televisión	55
N.62	Pruebas que han de efectuarse durante el periodo de ajuste que precede a una transmisión de televisión	55
N.63	Señales de prueba utilizadas por los organismos de radiodifusión durante el periodo preparatorio	59
N.64	Evaluación de la calidad y la degradación	59
N.67	Supervisión de las transmisiones de televisión. utilización del intervalo de supresión de trama	60

2.3 Mantenimiento de circuitos arrendados para transmisiones de televisión

N.73	Mantenimiento de circuitos, enlaces y conexiones de televisión internacionales permanentes	65
------	--	----

Parte II – Suplementos a las Recomendaciones de las series M y N

1 Informaciones técnicas

Suplemento N.º 1.1	Prefijo de los sistemas decimales	81
Suplemento N.º 1.2	Tablas de conversión para las mediciones de transmisión	81
Suplemento N.º 1.3	Distribución normal (Gauss, Laplace)	81
Suplemento N.º 1.4	Métodos de control de calidad	81
Suplemento N.º 1.5	Tratamiento matemático de los resultados de medida de las variaciones del equivalente de los circuitos telefónicos	81
Suplemento N.º 1.6	Exigencias de la teoría estadística	81

2 Técnicas de medida

Suplemento N.º 2.1	Observaciones generales sobre los aparatos y métodos de medida	82
Suplemento N.º 2.2	Mediciones de atenuación	82
Suplemento N.º 2.3	Mediciones de nivel	82
Suplemento N.º 2.4	Medición de la diafonía	82
Suplemento N.º 2.5	Errores de medida y diferencias debidas a las imprecisiones de impedancia de los aparatos e instrumentos de medida. Empleo de puntos de medida desacoplados . . .	82
Suplemento N.º 2.6	Indicaciones erróneas de los aparatos de medida del nivel debido a señales interferentes	82
Suplemento N.º 2.7	Medición del tiempo de propagación de grupo y de la distorsión del tiempo de propagación de grupo	82
Suplemento N.º 2.8	Medición de las variaciones bruscas de fase en los circuitos	83
Suplemento N.º 2.9	Pruebas de vibración	83
Suplemento N.º 2.10	Método de medida de la deriva de frecuencia introducida por un canal de corrientes portadoras	83
Suplemento N.º 2.11	Verificación rápida del control del eco	83
Suplemento N.º 2.12	Adquisición y proceso de datos relativos al nivel de las señales piloto de grupo primario y secundario	83
Suplemento N.º 2.13	Método para hacer conexiones en bucle a los efectos del mantenimiento de los circuitos a cuatro hilos de tipo telefónico arrendados	83
Suplemento N.º 2.14	Dispositivo automático de medida para sistemas por corrientes portadoras de gran número de canales	83
Suplemento N.º 2.15	Detección de averías en los circuitos	84
Suplemento N.º 2.16	Niveles relativos en recepción en las instalaciones de abonado para los circuitos internacionales arrendados utilizados para transmisión de datos	84
Suplemento N.º 2.17	Resultados de una investigación realizada en 1982 sobre la disponibilidad de servicio de circuitos internacionales arrendados	85

3 Suplementos a las Recomendaciones de la serie O**4 Calidad de transmisión de la red internacional**

Suplemento N.º 4.1	Estabilidad de la atenuación y ruido sofométrico: resultados de mediciones de mantenimiento periódico efectuadas durante el primer semestre del año 1978, en la red internacional	90
Suplemento N.º 4.2	Resultados y análisis de la décima serie de mediciones para las interrupciones breves de transmisión	90
Suplemento N.º 4.3	Características de circuitos internacionales arrendados de tipo telefónico	90
Suplemento N.º 4.5	Instrucciones sobre las futuras mediciones de la calidad de transmisión de comunicaciones completas y la presentación de los resultados	90
Suplemento N.º 4.6	Instrucciones en relación con futuras mediciones de la calidad de transmisión de los circuitos nacionales de prolongación (excluidas las líneas de abonado) y con la presentación de los resultados obtenidos	90
Suplemento N.º 4.7	Instrucciones en relación con futuras mediciones de la calidad de transmisión de circuitos internacionales, cadenas de circuitos y centros internacionales y con la presentación de los resultados obtenidos	91
Suplemento N.º 4.8	Resultados y análisis de las mediciones de ruido impulsivo	91
Suplemento N.º 4.9	Ponderación de las mediciones relativas a la estabilidad de los circuitos de la red internacional en función de la importancia de los haces	91
Suplemento N.º 4.10	Degradaciones transitorias en circuitos analógicos y su efecto sobre la transmisión de datos	91

5 Mantenimiento de los circuitos de televisión

Suplemento N.º 5.1 Especificaciones para la transmisión de televisión a larga distancia 91

6 Varios

Suplemento N.º 6.1 Repercusiones de la introducción de nuevos componentes y de equipo moderno en el mantenimiento 91

NOTAS PRELIMINARES

1 Las Cuestiones asignadas a cada Comisión de Estudio para el periodo de estudios 1985-1988 figuran en la contribución N.º 1 de dicha Comisión.

2 Algunos suplementos indicados en el índice no se han publicado en el Libro Rojo. La información que permite encontrarlos aparece en las páginas indicadas en el índice.

3 En este fascículo, la expresión «Administración» se utiliza para designar en forma abreviada, tanto una Administración de telecomunicaciones como una empresa privada de explotación de telecomunicaciones reconocida.

PARTE I

Recomendaciones de la serie N

**MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS INTERNACIONALES PARA
TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS Y DE TELEVISIÓN**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 1

TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS INTERNACIONALES

1.1 Transmisiones radiofónicas internacionales – Definiciones

Recomendación N.1

DEFINICIONES RELATIVAS A LAS TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS INTERNACIONALES¹⁾

Las definiciones siguientes se aplican al mantenimiento de las transmisiones radiofónicas internacionales. Se emplean otras definiciones con otros fines; por ejemplo, las de enlace radiofónico internacional y enlace radiofónico internacional con destinos múltiples dadas respectivamente en los § 11 y 12 están incluidas en la definición de circuito radiofónico internacional formulada por la CMTT.

Observación 1 – Se pretende mantener siempre idénticas las definiciones de las Recomendaciones N.1 y N.51, de ser posible, introduciendo en ellas modificaciones simultáneas únicamente.

Observación 2 – Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión radiofónicos son permanentes a los efectos del mantenimiento si están siempre disponibles cuando se desea utilizarlos, estén o no continuamente en uso. Un circuito radiofónico puede usarse para fines de transmisión ocasional, es decir, de corta duración (menos de 24 horas) o puede usarse durante un largo periodo (un día o más). Una conexión radiofónica permanente entre los locales de organismos de radiodifusión puede utilizarse en cualquier momento, exceptuados los periodos de mantenimiento acordados entre las Administraciones y los organismos de radiodifusión interesados.

Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión radiofónicos son temporales a los efectos del mantenimiento cuando no existen fuera del periodo de transmisión (incluido el tiempo de ajuste y prueba) para el cual se solicitaron.

1 transmisión radiofónica internacional

Transmisión de señales sonoras por la red internacional de telecomunicaciones, para el intercambio de programas radiofónicos entre organismos de radiodifusión de países diferentes.

2 organismo de radiodifusión

Organismo encargado de las transmisiones radiofónicas o de televisión. La mayoría de las solicitudes de medios de telecomunicación destinados a realizar transmisiones radiofónicas y de televisión provienen de organismos de radiodifusión; por razones de conveniencia, la expresión organismo de radiodifusión se utiliza para designar la actividad de cualquier usuario o cliente; con esta acepción, el término es aplicable también a todo cliente que solicite la realización de transmisiones radiofónicas o de televisión.

¹⁾ Las definiciones de esta Recomendación se aplican a sistemas analógicos y digitales.

3 organismo de radiodifusión (emisión)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de emisión de una transmisión radiofónica internacional.

4 organismo de radiodifusión (recepción)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de recepción de una transmisión radiofónica internacional.

5 centro radiofónico internacional (CRI)

Centro en el que termina, por lo menos, un circuito radiofónico internacional (véase el § 9) y en el que pueden establecerse conexiones radiofónicas internacionales (véase el § 13) por interconexión de circuitos radiofónicos internacionales y nacionales.

En la Recomendación N.5 se indican las responsabilidades del CRI.

6 centro radiofónico nacional (CRN)

Centro en el que terminan dos o más circuitos radiofónicos nacionales y en el que pueden interconectarse circuitos radiofónicos nacionales.

7 sección de circuito radiofónico

Trayecto unidireccional nacional o internacional para transmisiones radiofónicas comprendido entre dos estaciones donde el programa es accesible en audiofrecuencias. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la observación 2 y las figuras 1/N.1 y 3/N.1).

8 sección internacional de circuito radiofónico con destinos múltiples

Trayecto unidireccional para transmisiones radiofónicas comprendido entre una estación fronteriza y dos o más estaciones fronterizas donde la interconexión se efectúa en audiofrecuencias (véanse la observación 2 y la figura 4/N.1).

9 circuito radiofónico internacional

Trayecto de transmisión entre dos CRI que comprende una o varias secciones de circuito radiofónico (nacionales o internacionales), así como el equipo audio necesario. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la observación 2 y las figuras 1/N.1 y 3/N.1).

10 circuito radiofónico internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre un CRI y dos o más CRI, que comprende secciones de circuito radiofónico (nacionales o internacionales, una de las cuales es una sección de circuito internacional con destinos múltiples, así como el equipo audio necesario (véanse la observación 2 y la figura 4/N.1).

11 enlace radiofónico internacional

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CRI de los dos países terminales que participan en una transmisión radiofónica internacional. El enlace radiofónico internacional comprende uno o varios circuitos radiofónicos internacionales (véanse las figuras 1/N.1 y 3/N.1) interconectados en CRI intermedios. Puede incluir también circuitos radiofónicos nacionales de países de tránsito (véanse la observación 2 y la figura 2/N.1).

12 enlace radiofónico internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CRI de los países terminales que participan en una transmisión radiofónica internacional con destinos múltiples. El enlace radiofónico internacional con destinos múltiples comprende circuitos radiofónicos internacionales, uno de los cuales es un circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véanse la observación 2 y la figura 5/N.1).

13 conexión radiofónica internacional

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y el organismo de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace radiofónico internacional prolongado en sus dos extremos por circuitos radiofónicos nacionales que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la observación 2 y la figura 2/N.1).

14 conexión radiofónica internacional con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y varios organismos de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace radiofónico internacional con destinos múltiples prolongado en sus extremos por circuitos radiofónicos nacionales que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la observación 2 y la figura 5/N.1).

15 estación de referencia para la emisión

Estación subdirectora transmisora de una sección de circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 8), de un circuito radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 10) o de un enlace radiofónico internacional con destinos múltiples (véase el § 12). (Véanse las figuras 4/N.1 y 5/N.1.)

16 señales efectivamente transmitidas en una transmisión radiofónica

En una *transmisión* radiofónica, se dice que una señal de determinada frecuencia se transmite efectivamente cuando el equivalente nominal a esta frecuencia no es superior en más de 4,3 dB al equivalente nominal a 800 Hz. No hay que confundir esta definición con la definición análoga relativa a los circuitos telefónicos, contenida en [1].

En los *circuitos* radiofónicos, el equivalente (con relación a su valor a 800 Hz) que define una frecuencia efectivamente transmitida es igual a 1,4 dB, es decir, a la tercera parte de la tolerancia.

17 tipos de circuitos radiofónicos²⁾

Para especificar los diversos tipos de circuitos radiofónicos internacionales o de secciones de circuitos radiofónicos, se indica el valor, en kHz, de la frecuencia nominal superior efectivamente transmitida.

Ejemplo: Circuito radiofónico de 10 kHz.

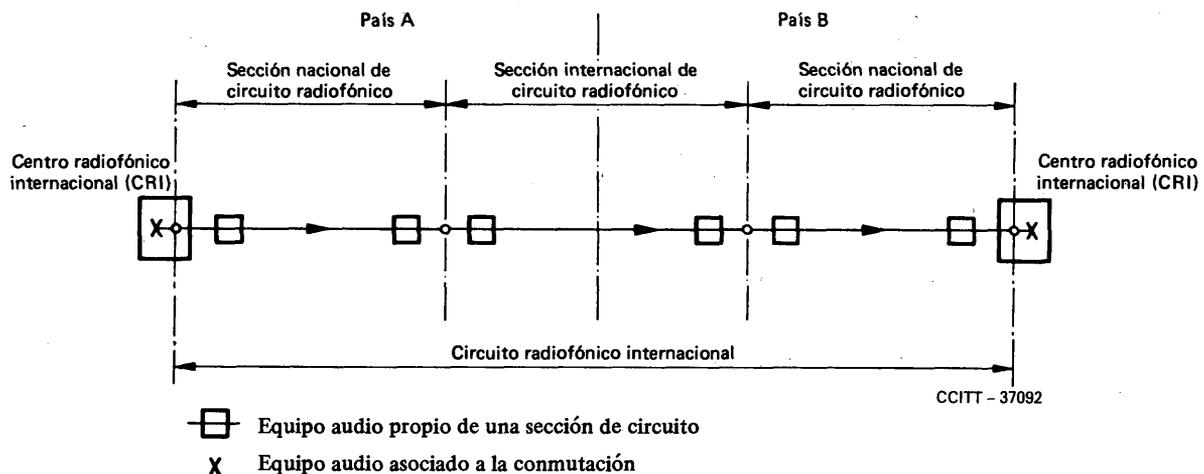


FIGURA 1/N.1

Circuito radiofónico internacional compuesto por dos secciones nacionales y una sección internacional de circuito radiofónico

²⁾ Para reducir los problemas asociados al pedido y tasación de circuitos radiofónicos, la Comisión de Estudio II ha preparado una clasificación de los circuitos que se basa en su anchura de banda aproximada [2].

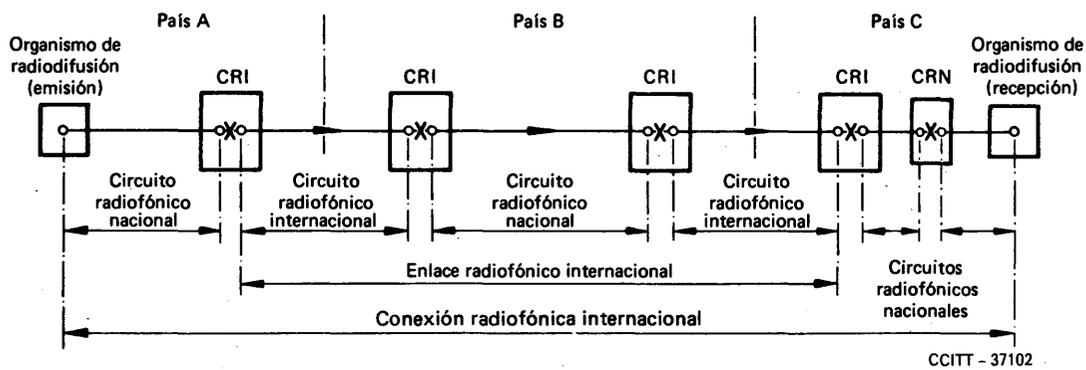


FIGURA 2/N.1

Enlace radiofónico internacional compuesto por circuitos radiofónicos internacionales y nacionales, prolongado por medio de un circuito radiofónico nacional en cada extremo para constituir una conexión radiofónica internacional

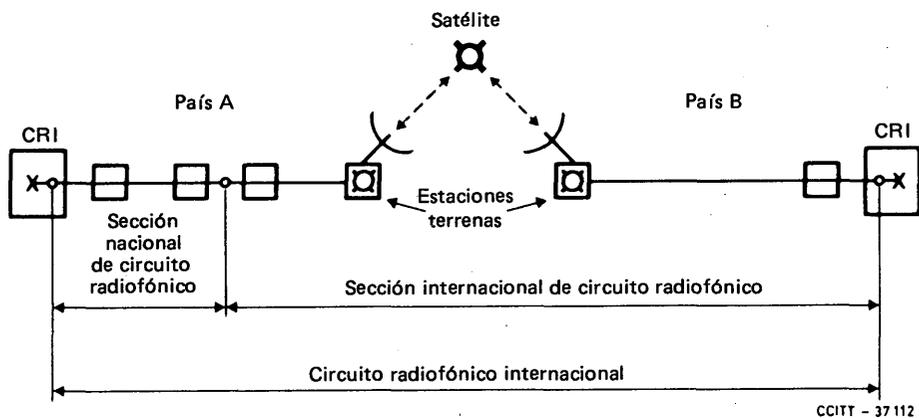
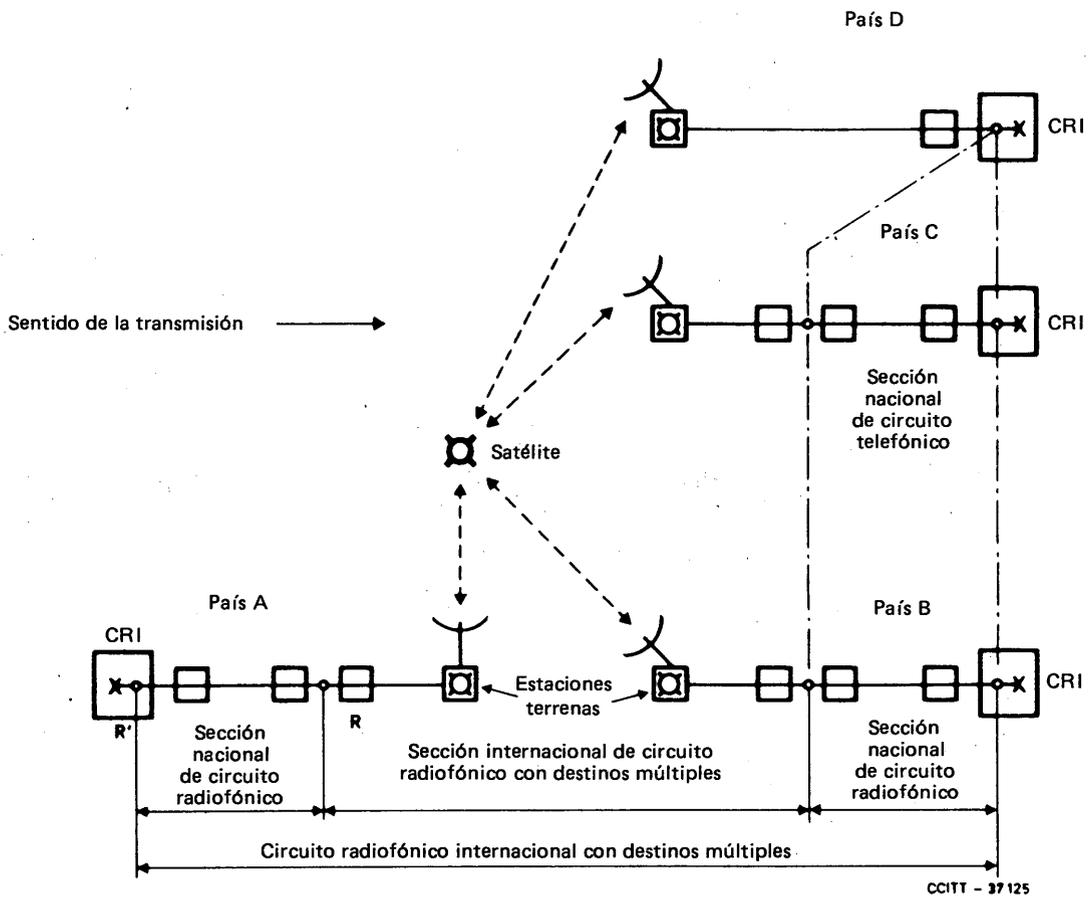


FIGURA 3/N.1

Circuito radiofónico internacional con un solo destino, encaminado por un sistema de telecomunicaciones por satélite



- Equipo audio de la sección del circuito
- X** Equipo audio asociado a los órganos de conmutación
- CRI Centro radiofónico internacional
- R Estación de referencia para la emisión para la sección internacional de circuito radiofónico con destinos múltiples
- R' Estación de referencia para la emisión para el circuito radiofónico internacional con destinos múltiples

FIGURA 4/N.1

Circuito radiofónico internacional con destinos múltiples, encaminado por un sistema de telecomunicaciones por satélite

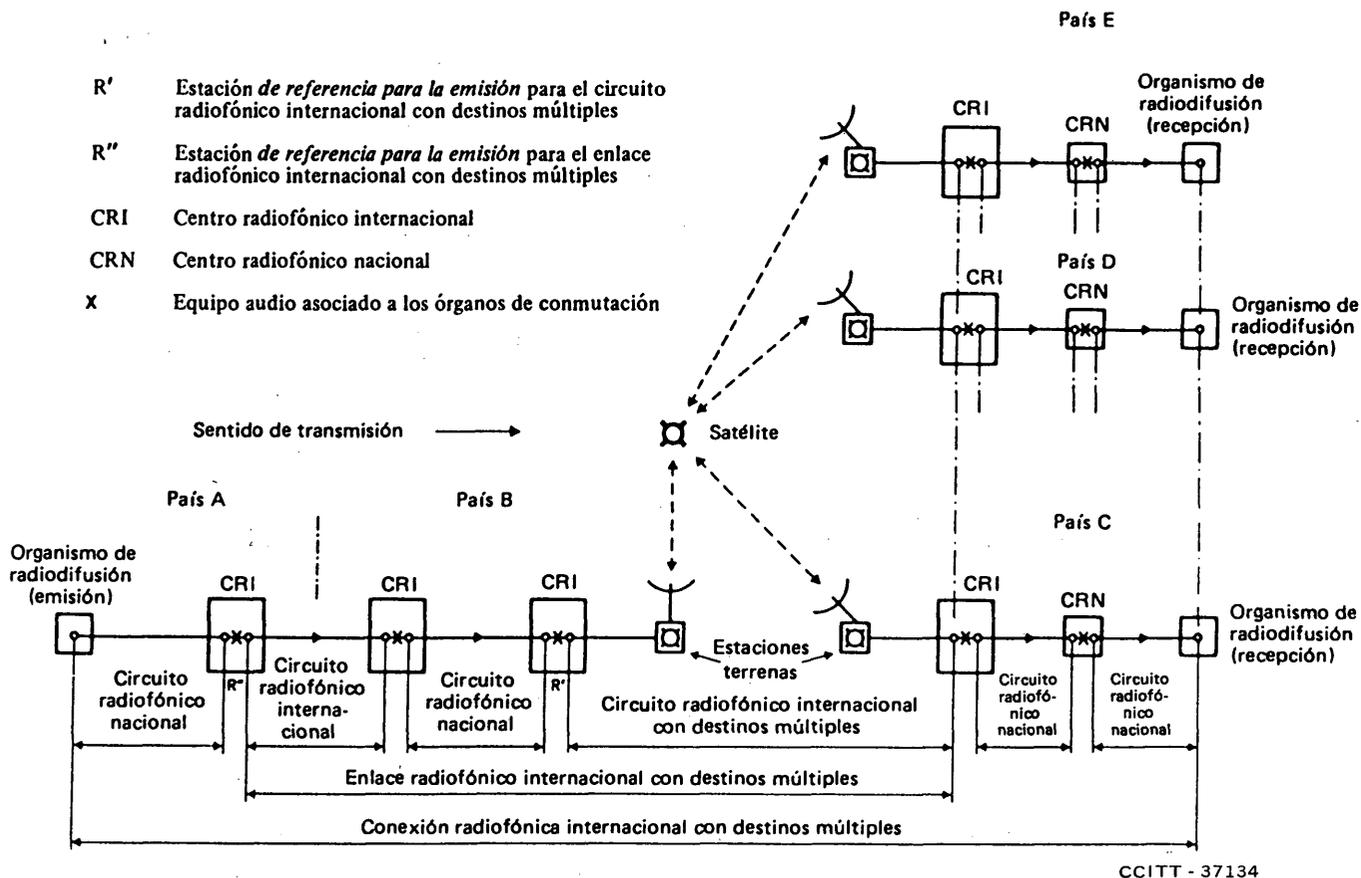


FIGURA 5/N.1

Enlace radiofónico internacional con destinos múltiples, prolongado para constituir una conexión encaminada por un sistema de telecomunicaciones por satélite

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Objetivos generales de calidad de funcionamiento aplicables a todos los circuitos modernos internacionales y nacionales de prolongación*, Tomo III, Rec. G.151, observación 1 del § 1.
- [2] Recomendación del CCITT *Puesta a disposición ocasional de circuitos para la realización de transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión*, Tomo II, Rec. D.180, § 3.

Recomendación N.2

DIFERENTES TIPOS DE CIRCUITOS RADIOFÓNICOS¹⁾

Las características de los diversos tipos de circuitos radiofónicos internacionales definidos en las Recomendaciones J.21 [1], J.22 [2] y J.23 [3] son las siguientes:

- 15 kHz;
- 10 kHz;
- 5, 6,4 y 7 kHz.

¹⁾ Esta Recomendación se aplica también a los circuitos radiofónicos digitales de 7 kHz y 15 kHz.

Desde el punto de vista de la transmisión radiofónica, los circuitos telefónicos ordinarios se consideran generalmente apropiados sólo para la transmisión de la palabra. Hay que señalar que es imposible garantizar que los límites de la distorsión de atenuación en función de la frecuencia sean mejores que los indicados en la Recomendación M.580 [4].

Cuando se utilice un circuito telefónico para una transmisión radiofónica, habrá que desconectar los dispositivos de terminación y los equipos de señalización para evitar los fenómenos de eco y el funcionamiento intempestivo del receptor de señales.

Cuando se utilice un circuito telefónico para una transmisión radiofónica, el punto de nivel relativo cero del circuito telefónico deberá coincidir con un punto de nivel relativo cero del circuito radiofónico. (Véase, no obstante, el § 2 de la Recomendación N.15, en el que se indica que debe introducirse una atenuación de 6 dB a fin de reducir el nivel de la potencia media suministrada al sistema telefónico de portadoras.)

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de funcionamiento de los circuitos radiofónicos del tipo de 15 kHz*, Tomo III, Rec. J.21.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de funcionamiento de los circuitos radiofónicos del tipo de 10 kHz*, Tomo III, Rec. J.22.
- [3] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos radiofónicos de banda estrecha*, Tomo III, Rec. J.23.
- [4] Recomendación del CCITT *Establecimiento y ajuste de un circuito telefónico internacional del servicio público*, Tomo IV, Rec. M.580.

Recomendación N.3

CIRCUITOS DE CONVERSACIÓN

1 Definición del circuito de conversación (o de control)

Un circuito de conversación es un circuito de tipo telefónico entre el punto de origen del programa y el punto en que éste termina (equipo de grabación, estudio, centro de conmutación, estación transmisora, etc.) utilizado por un organismo de radiodifusión para la supervisión y coordinación de una transmisión radiofónica o de televisión.

Pueden utilizarse varios circuitos de conversación, en función de las diferentes conexiones radiofónicas o de televisión comprendidas en una sola transmisión, tales como:

- a) la conexión para *televisión*;
- b) la conexión para *sonido internacional* (para supervisar el circuito radiofónico por el que se transmiten, por ejemplo, los efectos de sonido de un programa);
- c) la conexión para *comentarios* (para supervisar el circuito radiofónico por el que se transmite un comentario en un idioma determinado);
- d) la conexión para *sonido completo* (para supervisar el circuito radiofónico por el que se transmite toda la parte sonora de un programa).

2 Establecimiento de circuitos de conversación para transmisiones radiofónicas y de televisión¹⁾

En la Recomendación D.180 [1] se indican las condiciones de establecimiento y arriendo de los circuitos de conversación para transmisiones radiofónicas y de televisión.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Puesta a disposición ocasional de circuitos para la realización de transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión*, Tomo II, Rec. D.180.

¹⁾ El CCITT ha tomado nota de que los organismos de radiodifusión utilizan para la señalización en los circuitos de conversación un tono de 1900 Hz \pm 6 Hz con un nivel no superior a -10 dBm0. Dadas las condiciones de empleo especificadas en las Recomendaciones del CCITT para los circuitos de conversación, el CCITT no se opone al uso de ese tono.

Recomendación N.4

DEFINICIÓN Y DURACIÓN DEL PERIODO DE AJUSTE Y DEL PERIODO PREPARATORIO

Para cada transmisión radiofónica internacional, se distingue entre el:

– **periodo de ajuste**

Periodo durante el cual las Administraciones proceden al ajuste del enlace radiofónico internacional, antes de ponerlo a disposición de los organismos de radiodifusión, y el

– **periodo preparatorio**

Periodo durante el cual los organismos de radiodifusión efectúan sus propios ajustes, pruebas y maniobras diversas, antes de proceder a la transmisión radiofónica propiamente dicha.

1 Periodo de ajuste

1.1 Duración

En principio, la duración del periodo de ajuste deberá fijarse en 15 minutos, pero podrá aumentarse cuando se trate de transmisiones radiofónicas que interesen a más de dos países. En cambio, en ciertos casos y previo acuerdo entre las Administraciones interesadas, la duración del periodo de ajuste podrá ser inferior a 15 minutos, siempre que ello no redunde en detrimento de la calidad del ajuste. Puede hacerse así, por ejemplo, cuando haya dos transmisiones radiofónicas internacionales sucesivas por la misma ruta; basta con prolongar para la segunda el enlace radiofónico internacional ajustado ya para la primera.

Observación – En el caso de transmisiones con destinos múltiples, y previo acuerdo entre las Administraciones interesadas, la duración del periodo de ajuste podría ser superior, por ejemplo, de unos 25 a 30 minutos.

Finalizado el periodo de ajuste, el enlace radiofónico internacional y los circuitos de conversación se pondrán a disposición de los organismos de radiodifusión a la hora reservada.

2 Periodo preparatorio

2.1 Comienzo y duración

Una vez terminadas las pruebas de ajuste, el *enlace radiofónico internacional* se pondrá a disposición de los organismos de radiodifusión, en sus dos extremos, únicamente a la hora fijada para el comienzo del periodo preparatorio, a partir de la cual comenzará a contar la duración tasable de la transmisión radiofónica. La duración del periodo preparatorio, es decir, del periodo que transcurre entre el momento en que el enlace radiofónico internacional se pone a disposición de los organismos de radiodifusión y aquel en que comienza la transmisión radiofónica propiamente dicha, la fijarán en cada caso los organismos de radiodifusión, a fin de que puedan efectuar todo género de pruebas y ajustes necesarios antes de proceder a la transmisión radiofónica.

Recomendación N.5

ESTACIONES RADIOFÓNICAS DIRECTORAS, SUBDIRECTORAS Y DE REFERENCIA PARA LA EMISIÓN

1 Responsabilidades de las estaciones directoras y subdirectoras

1.1 Para un circuito radiofónico internacional unidireccional, el CRI terminal del extremo receptor es normalmente la estación directora. El otro CRI terminal es una estación subdirectora terminal. Las funciones correspondientes a la estación directora y a las estaciones subdirectoras son las mismas que en el caso de los circuitos telefónicos ordinarios; véanse las Recomendaciones M.80 [1] y M.90 [2].

Observación – Si se trata de un circuito radiofónico reversible, el establecimiento, las mediciones de referencia y las mediciones de mantenimiento deben hacerse en ambos sentidos de transmisión.

1.2 El enlace radiofónico internacional depende en todos los casos únicamente de las Administraciones telefónicas. Si el circuito radiofónico internacional pasa en tránsito por uno o varios países, se designa también una estación subdirectora intermedia para cada uno de los países de tránsito.

1.3 Los circuitos radiofónicos nacionales de los extremos del enlace pueden depender de las Administraciones, de los organismos de radiodifusión o de ambos a la vez, según los acuerdos locales concertados en cada país.

1.4 Los CRI receptores de circuitos o enlaces radiofónicos con destinos múltiples actuarán como estaciones directoras del respectivo circuito o enlace, de conformidad con las Recomendaciones M.80 [1] y M.90 [2]. Estas estaciones tendrán en este caso las siguientes funciones:

- a) comunicar a la estación apropiada de referencia para la emisión (véase el § 2) los resultados de las mediciones efectuadas en el circuito y en el enlace y las evaluaciones de calidad del enlace;
- b) informar a la estación de referencia para la emisión sobre las condiciones de avería del circuito o enlace (véase el § 2).

1.5 Los CRI intermedios son estaciones subdirectoras intermedias del enlace radiofónico internacional.

1.6 El CRI o la estación de repetidores del extremo emisor (país A en las figuras 2/N.1 y 5/N.1) desempeña el papel de estación subdirectora terminal de la conexión radiofónica internacional. Cuando participen en un enlace vía satélite de telecomunicaciones con destinos múltiples, las estaciones de referencia para la transmisión (véase el § 2) llevarán a cabo las siguientes funciones:

- a) coordinación del ajuste de las secciones de circuito, circuitos y enlaces radiofónicos con destinos múltiples, respectivamente;
- b) registro de las mediciones efectuadas durante el periodo de ajuste de la sección de circuito, circuito o enlace, y de las evaluaciones de calidad efectuadas en las estaciones directoras durante el ajuste del enlace;
- c) ejecución de las acciones de mantenimiento ordenadas por las estaciones subdirectora o directora.

No obstante, la elección de la estación subdirectora terminal se deja a cargo de la Administración de que se trate.

1.7 En cuanto a las transmisiones radiofónicas, el intercambio de información sobre puntos de contacto debe hacerse de conformidad con la Recomendación M.93 [3].

2 Estaciones de referencia para la emisión

Las transmisiones radiofónicas con destinos múltiples que utilizan un sistema de telecomunicaciones por satélite se distinguen de las que sólo emplean medios terrenales por el hecho de que el trayecto común de transmisión se prolonga a través de la estación terrena transmisora hasta el satélite. Los trayectos de recepción van desde el satélite, pasando por las correspondientes estaciones terrenas receptoras, hasta las estaciones directoras terminales que son centros radiofónicos internacionales (CRI).

Las operaciones efectuadas en el trayecto común de la conexión afectarán a todas las estaciones receptoras, mientras que las efectuadas en uno de los demás trayectos sólo afectarán a la estación receptora terminal de que se trate. Estas características especiales de las transmisiones radiofónicas con destinos múltiples realizadas en la forma descrita exigen contar con la asistencia de estaciones denominadas de referencia para la emisión.

Las estaciones de referencia para la emisión están situadas en el trayecto común del circuito o enlace radiofónico, y son las siguientes:

- a) una estación subdirectora situada en el terminal transmisor de la sección de circuito que contiene el segmento espacial;
- b) las estaciones subdirectoras terminales del circuito y del enlace que contienen el segmento espacial.

La figura 4/N.1, ilustra la composición básica de un circuito radiofónico con destinos múltiples establecido por medio de un sistema de telecomunicaciones por satélite. Las estaciones de referencia para la emisión se indican con R y R', para la sección de circuito o el circuito con destinos múltiples, respectivamente.

La figura 5/N.1, ilustra la composición básica del enlace y la conexión radiofónicos con destinos múltiples establecidos por conducto de un sistema de telecomunicaciones por satélite. Las estaciones de referencia para la emisión se indican con R' y R'', para el circuito y el enlace con destinos múltiples, respectivamente.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Estaciones directoras*, Tomo IV, Rec. M.80.
- [2] Recomendación del CCITT *Estaciones subdirectoras*, Tomo IV, Rec. M.90.
- [3] Recomendación del CCITT *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacionales y la red internacional*, Tomo IV, Rec. M.93.

1.2 Constitución, ajuste y supervisión de enlaces y conexiones radiofónicos internacionales

Se supone que la conexión radiofónica internacional corresponde al esquema de la figura 2/N.1. Se supone asimismo que los diferentes circuitos radiofónicos cuya interconexión permite constituir el enlace radiofónico internacional son circuitos establecidos y mantenidos como se indica en la subsección 1.3 más adelante.

Recomendación N.10

LÍMITES PARA EL AJUSTE DE ENLACES Y CONEXIONES RADIOFÓNICOS INTERNACIONALES

1 Consideraciones generales

En los cuadros 1/N.10 a 5/N.10 de la presente Recomendación se indican los límites que han de aplicarse al ajuste de los enlaces radiofónicos internacionales definidos en la Recomendación N.1. Estos límites corresponden a los establecidos para el circuito ficticio de referencia (tres secciones de audiofrecuencia) definido en la Recomendación 502-2 del CCIR [1] para circuitos radiofónicos de una anchura de banda nominal de 5 kHz, 6,4 kHz, 7 kHz y 10 kHz, pero corresponden a cuatro secciones de audiofrecuencia de un circuito radiofónico de una anchura de banda nominal de 15 kHz, salvo para los límites de ruido que correspondan a tres secciones de audiofrecuencia [2]¹⁾.

De momento, no es posible recomendar límites para la conexión radiofónica; sin embargo, las Administraciones tratarán de proporcionar circuitos radiofónicos nacionales con la norma más alta posible, de manera que la calidad de la conexión radiofónica no difiera considerablemente de la del enlace radiofónico.

Algunas Administraciones agrupan sus equipos en un centro radiofónico internacional, de forma que en el punto de interconexión, la impedancia de salida de cada canal o circuito en recepción en la banda de frecuencias adecuada sea bastante inferior a la impedancia de entrada de un canal o de un circuito cualquiera en emisión (técnica llamada de tensión constante). Otras Administraciones efectúan la adaptación de impedancias en el punto de interconexión, y escogen para esta impedancia un valor igual a la resistencia nominal de los aparatos de medida; se trata entonces de la técnica de adaptación de impedancias (llamada antiguamente técnica de fuerza electromotriz constante). Hay que señalar que, en ambos casos, las medidas de nivel compuesto adaptado con relación a las medidas de nivel compuesto adaptado a 800 Hz proporcionarán igualmente el mismo valor. Además, el resultado de las medidas de nivel con terminación con relación al nivel con terminación a 800 Hz tendrá siempre el mismo valor²⁾.

Por consiguiente, los límites recomendados en los cuadros que siguen son aplicables cualesquiera que sean las disposiciones adoptadas por las Administraciones en sus centros radiofónicos internacionales.

Los procedimientos de prueba se describen en la Recomendación N.21. Los límites para circuitos de 15 kHz y 7 kHz son aplicables a las transmisiones analógicas y digitales.

2 Límites de la distorsión de atenuación en función de la frecuencia en un enlace radiofónico internacional

La mayoría de los enlaces radiofónicos internacionales se establecen, en la práctica, con un máximo de tres circuitos en serie.

Podrían establecerse muchos enlaces sin ecualizadores adicionales, pero los enlaces con cuatro circuitos o más exigirán probablemente la ecualización. También aquí podría aprovecharse la oportunidad para tratar de obtener una característica de atenuación en función de la frecuencia de la mejor calidad posible.

¹⁾ Se recomiendan límites de tolerancia más amplios para los circuitos radiofónicos del tipo de 15 kHz debido a la calidad limitada de los equipos comerciales.

²⁾ Esto depende de la casi constancia de la relación de impedancias en los sentidos de emisión y recepción para todas las frecuencias (véase el § 4 de la Recomendación N.11).

CUADRO 1/N.10

Límites para el ajuste de enlaces radiofónicos de 15 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,6
		Variación diaria	dB	±0,6
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,04 a 0,125 kHz	dB	+0,6
			dB	-2,4
		0,125 a 10 kHz	dB	±0,6
		10 a 14 kHz	dB	+0,6
			dB	-2,4
		14 a 15 kHz	dB	+0,6
dB	-3,6			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,04 kHz	ms	73
		0,075 kHz	ms	32
		14 kHz	ms	11
		15 kHz	ms	16
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	-42
		Con programa modulado	dBq0ps	-30
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-71
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-43
7	Distorsión armónica total	0,04 a 0,125 kHz	%	1,2
		0,125 a 7,5 kHz	%	0,6
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	0,6
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±1,2
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,04 kHz	dB	48
		0,5 a 5 kHz	dB	72
		15 kHz	dB	58
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,6

CUADRO 1/N.10 (cont.)

	Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
Parámetros adicionales para la transmisión estereofónica	12	Diferencia de ganancia entre los canales A y B	0,04 a 0,125 kHz	dB	1,8
			0,125 a 10 kHz	dB	1
			10 a 14 kHz	dB	1,8
			14 a 15 kHz	dB	3,6
	13	Diferencia de fase entre los canales A y B	0,04 a 0,2 kHz	grado	36
			0,2 a 4 kHz	grado	18
			14 kHz	grado	36
			15 kHz	grado	48
	14	Relación señal/diafonía inteligible entre A y B		dB	48
	15	Relación diafónica (intermodulación) entre A y B		dB	58

CUADRO 2/N.10

Límites para el ajuste de enlaces radiofónicos de 10 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	$\pm 0,5$
		Variación con el tiempo	dB	$\pm 0,5$
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+1,7
			dB	-4,3
		0,1 a 0,2 kHz	dB	+1,7
			dB	-2,6
		0,2 a 6 kHz	dB	$\pm 1,7$
		6 a 8 kHz	dB	+1,7
			dB	-2,6
		8 a 10 kHz	dB	+1,7
dB	-4,3			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	80
		0,1 kHz	ms	20
		10 kHz	ms	8
4	Ruido ponderado (canal en reposo) ^{a)}		dBq0ps	-39
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-45
7	Distorsión armónica total	0,05 a 0,1 kHz	%	3
		0,1 a 10 kHz	%	2
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	-
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	± 1
10	Relación señal/diafonía inteligible ^{b)}		dB	74
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	$\pm 0,5$

^{a)} En circuitos de portadoras, no siempre es posible cumplir estos límites si no se toman precauciones especiales (véase el anexo II a la Recomendación 504-2 del CCIR [3]).

^{b)} A veces resulta difícil, o imposible, satisfacer estos límites (véase el § 3.8, nota 2, en el anexo I a la Recomendación 504-2 del CCIR [3]).

CUADRO 3/N.10

Límites para el ajuste de enlaces radiofónicos a 7 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,5
		Variación diaria	dB	±0,5
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+1
			dB	-3
		0,1 a 6,4 kHz	dB	±1
			dB	-3
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	80
		0,1 kHz	ms	20
		6,4 kHz	ms	5
		7 kHz	ms	10
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	-44
		Con programa modulado	dBq0ps	-32
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-73	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-45	
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	2
		0,1 a 3,5 kHz	%	1,4
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	1,4	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±1	
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	53
		0,5 a 3,2 kHz	dB	74
		7 kHz	dB	67
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,5	

Límites para el ajuste de enlaces radiofónicos de 6,4 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,5
		Variación diaria	dB	±0,5
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+1
			dB	-3
		0,1 a 5 kHz	dB	±1
		5 a 6,4 kHz	dB	+1
dB	-3			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	80
		0,1 kHz	ms	20
		5 kHz	ms	5
		6,4 kHz	ms	10
4	Nivel máximo de ruido ponderado		dBq0ps	-39
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-73
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-45
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	2
		>0,1 kHz	%	1,4
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	1,4
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±1
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	53
		0,5 a 3,2 kHz	dB	74
		6,4 kHz	dB	68
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,5

CUADRO 5/N.10

Límites para el ajuste de enlaces radiofónicos de 5 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,5
		Variación diaria	dB	±0,5
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,7 a 0,2 kHz	dB	+1
			dB	-3
		0,2 a 4 kHz	dB	±1
			dB	-3
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,07 kHz	ms	60
		5 kHz	ms	15
4	Nivel máximo del ruido ponderado		dBq0ps	-32
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-73
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-45
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	2
		>0,1 kHz	%	1,4
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	1,4
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±1
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,07 kHz	dB	57
		0,5 a 3,2 kHz	dB	74
		5 kHz	dB	70
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,5

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Circuitos ficticios de referencia para transmisiones radiofónicas*, Vol. XII, Rec. 502-2, UIT, Ginebra, 1982.
- [2] Recomendación del CCIR *Estimación de la calidad de transmisión de circuitos radiofónicos de longitud menor o mayor que el circuito ficticio de referencia*, Vol. XII, Rec. 605, UIT, Ginebra, 1982.
- [3] Recomendación del CCIR *Características de funcionamiento de los circuitos para transmisiones radiofónicas del tipo de 10 kHz*, Vol. XII, Rec. 504-2, UIT, Ginebra, 1982.

**OBJETIVOS ESENCIALES DE CALIDAD DE TRANSMISIÓN
PARA CENTROS RADIOFÓNICOS INTERNACIONALES (CRI)**

1 Nivel de transmisión en los puntos de interconexión

Los niveles en los puntos de interconexión deben elegirse de forma que la presencia de una señal de 0 dBm0 en el circuito entrante produzca un nivel de 0 dBm0 en el circuito saliente. Se recomienda un nivel relativo nominal de +6 dB en los puntos de interconexión (véanse también la figura 3/J.13 [1], y el § 1 de la Recomendación J.14 [2]).

2 Simetría con relación a tierra

El grado de asimetría con relación a tierra de los equipos simétricos (medido según el método indicado en [3]) debiera ser de 60 dB por lo menos, de forma que se obtenga una protección satisfactoria contra las perturbaciones longitudinales producidas por las fuentes de alimentación, los circuitos de alarma, etc.

3 Puntos de acceso

Asociado a la entrada de un circuito radiofónico debe haber un punto de acceso bien definido en el que los niveles utilizados para las mediciones de transmisión tengan los mismos valores nominales para todas las frecuencias de la banda considerada. Dicho punto puede coincidir con el punto de interconexión o estar separado de él por un tramo con una atenuación o una ganancia sin distorsión. Hay que prever igualmente un punto de acceso bien definido asociado a la salida de un circuito radiofónico.

Compete a la Administración interesada elegir el valor nominal del nivel relativo en estos puntos de acceso, teniendo en cuenta las características de sus aparatos de medida y de transmisión.

La medición de un circuito radiofónico debiera hacerse entre estos puntos de acceso.

Tal vez las Administraciones consideren oportuno disponer las secciones del circuito radiofónico de modo que se prevean puntos de acceso análogos. Las secciones internacionales de circuito radiofónico que puedan conectarse a otras secciones de circuito de tipo diverso debieran disponer siempre de estos puntos de acceso.

4 Interconexión de circuitos radiofónicos

4.1 Técnica de tensión constante

Si el módulo de la impedancia de salida de una fuente cualquiera no es superior a la centésima parte del módulo de la impedancia más baja que pueda conectarse (habida cuenta de que es posible conectar dos o más cargas en paralelo), la variación de nivel debida a la modificación de la carga tendrá un valor despreciable (menos de 0,1 dB aproximadamente).

4.2 Técnica de adaptación de impedancias

Si la pérdida de retorno entre la resistencia nominal del instrumento de medida y la impedancia presentada por los circuitos de llegada y de salida en los puntos de interconexión de estos circuitos es de 26 dB, como mínimo, en la gama de 50 Hz a 10 ó 15 kHz, el error introducido por el defecto de adaptación será despreciable, en la hipótesis de que la impedancia del aparato de medida presente una pérdida de retorno de 30 dB, como mínimo, con relación a la resistencia nominal, que puede ser, por ejemplo, una resistencia pura de 600 ohmios.

4.3 Técnica digital

La interconexión de circuitos radiofónicos digitales se hará preferentemente con ayuda de un interfaz digital de las características siguientes:

- operación plesiócrona o síncrona;
- velocidad binaria de 384 kbit/s, 1544 kbit/s o 2048 kbit/s;
- 384 kbit/s para cursar una señal radiofónica de 15 kHz o dos de 7 kHz.

El interfaz para otras velocidades binarias, a saber, para circuitos monofónicos y estereofónicos de 15 kHz con codificación lineal, y para circuitos radiofónicos monofónicos de 7 kHz con codificación con compansión (compresión-expansión), serán objeto de ulterior estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Definiciones relativas a los circuitos radiofónicos internacionales*, Tomo III, Rec. J.13.
- [2] Recomendación del CCITT *Niveles relativos e impedancias en una conexión radiofónica internacional*, Tomo III, Rec. J.14.
- [3] Recomendación del CCITT *Aspectos de la asimetría con relación a tierra que influyen en la transmisión*, Tomo III, Rec. G.117.

Recomendación N.12

MEDICIONES QUE HAN DE EFECTUARSE DURANTE EL PERIODO DE AJUSTE QUE PRECEDE A UNA TRANSMISIÓN RADIOFÓNICA

Después de conectar los distintos circuitos radiofónicos nacionales e internacionales que hayan de constituir el enlace radiofónico internacional (de conformidad con los hipsogramas de esos circuitos), se comprobará, por medio de un aparato automático de medida [1] o por mediciones con señales discretas, si el nivel recibido en el CRI del extremo de llegada tiene el valor debido (véase la Recomendación N.10), a las siguientes frecuencias:

en un enlace radiofónico internacional compuesto exclusivamente de circuitos radiofónicos de 15 kHz	40, 800 y 15 000 Hz
en un enlace radiofónico internacional compuesto exclusivamente de circuitos radiofónicos de 10 kHz	50, 800 y 10 000 Hz
en un enlace radiofónico internacional que comprenda por lo menos un circuito radiofónico de 7 kHz	50, 800 y 7 000 Hz
en un enlace radiofónico internacional que comprenda por lo menos un circuito radiofónico de 6,4 kHz	50, 800 y 6 400 Hz
en un enlace radiofónico internacional que comprenda por lo menos un circuito radiofónico de 5 kHz	100, 800 y 5 000 Hz
en un enlace radiofónico internacional con un circuito telefónico ordinario, como mínimo	300, 800 y 3 400 Hz ¹⁾

El nivel de emisión durante estas mediciones debe ser de -12 dBm0.

Cuando se trate de enlaces radiofónicos de 15 kHz que constituyan un par estereofónico, será preciso verificar que se respetan los límites especificados en el cuadro 4/N.10 para las diferencias entre los parámetros de los canales.

Deberá efectuarse una medición de otros parámetros, como la distorsión no lineal y el ruido, en todos los enlaces, y se anotarán los resultados. Actualmente no es posible especificar límites.

Los circuitos radiofónicos nacionales deberán ajustarse de forma que, una vez conectados al enlace radiofónico internacional, se respeten los diagramas de niveles de los circuitos radiofónicos internacionales.

Efectuados los ajustes necesarios, se conectarán los circuitos nacionales al enlace radiofónico internacional en los CRI extremos. Termina así el periodo de ajuste y comienza el periodo preparatorio, que corresponde al momento en que la conexión completa se pone a disposición de los organismos de radiodifusión.

Estos últimos proceden entonces a las mediciones y ajustes necesarios.

Referencias

- [1] Recomendaciones del CCITT *Especificaciones de aparatos automáticos de medida para circuitos radiofónicos*, Tomo IV, Recs. O.31, O.32 y O.33.

¹⁾ O la frecuencia apropiada para el circuito de tipo telefónico utilizado.

Recomendación N.13

MEDIDAS EFECTUADAS POR LOS ORGANISMOS DE RADIODIFUSIÓN DURANTE EL PERIODO PREPARATORIO

Tan pronto como dispongan de la conexión radiofónica internacional, los organismos de radiodifusión efectuarán mediciones en el conjunto de ésta, en la banda de frecuencias efectivamente transmitidas, desde el punto en que se capte el programa hasta el punto en que deba recibirse.

Los organismos de radiodifusión deberán efectuar sus mediciones a la frecuencia de referencia (800 ó 1000 Hz), aplicando en el origen de la conexión radiofónica internacional una onda sinusoidal cuya amplitud máxima sea de 9 dB inferior a la tensión máxima instantánea que no deba rebasarse en ese punto en ningún momento de la transmisión radiofónica.

La duración de la transmisión de dicha onda con este nivel debe ser lo más breve posible, por ejemplo, unos 30 segundos. Los CRI se asegurarán, si procede, de que en el punto de acceso de un circuito radiofónico internacional se obtiene un nivel de 0 dBm0.

Cuando, para localizar una avería o mantener la escucha a fin de comprobar la continuidad de un circuito, haya que transmitir un tono continuo, o cuando se efectúen mediciones a una frecuencia distinta de la de referencia, la amplitud aplicada en el origen de la conexión internacional deberá ser 21 dB inferior a *la tensión máxima que no deba rebasarse jamás* en ese punto en el curso de la transmisión radiofónica; en estas condiciones, el nivel en los puntos de acceso del circuito radiofónico internacional será de -12 dBm0.

No es necesario efectuar reajustes en los CRI intermedios durante el periodo preparatorio, dado que esta operación se realizó ya durante el periodo de ajuste.

Observación – Los valores numéricos antes indicados garantizan que en el curso de la transmisión radiofónica la tensión de cresta en el punto de nivel relativo cero no excederá de la amplitud máxima de una señal sinusoidal con una tensión eficaz de 2,2 voltios.

La razón por la cual en este ajuste final la frecuencia de referencia se aplica durante el menor tiempo posible al extremo de la conexión con una tensión 9 dB inferior a la tensión de cresta es que no conviene sobrecargar los sistemas de portadoras transmitiendo permanentemente una señal de medida cuya amplitud corresponda a la tensión de cresta, que sólo se alcanza durante algunos momentos en el curso de la transmisión real del programa de radiodifusión.

Recomendación N.15

POTENCIA MÁXIMA AUTORIZADA PARA LAS TRANSMISIONES RADIOFÓNICAS INTERNACIONALES

Consideraciones generales

Para asegurarse de que la potencia máxima transmitida durante la transmisión radiofónica no excede del límite admitido por las Administraciones, se recomienda tanto a los organismos de radiodifusión como a los CRI terminales de la conexión radiofónica internacional, que se conecten volúmetros o indicadores de cresta; es conveniente que la Administración telefónica y el organismo de radiodifusión de un mismo país utilicen el mismo tipo de aparato.

Como la conexión radiofónica internacional se ajusta de manera precisa antes de ser puesta a disposición de los organismos de radiodifusión, no hay peligro alguno de que en el curso de la transmisión radiofónica se produzca una sobrecarga de los amplificadores, siempre que en el extremo transmisor de la conexión radiofónica internacional se tomen precauciones para no rebasar el límite admitido.

En consecuencia, esta verificación sólo pueden realizarla el organismo de radiodifusión y el CRI del país transmisor; las comprobaciones efectuadas más allá de ese país no parecen eficaces.

Si se desea, en los extremos receptores del enlace radiofónico internacional y de la conexión radiofónica internacional se pueden conectar también aparatos de control (volúmetros o indicadores de cresta) para disponer de información sobre el carácter general de la transmisión. En tal caso, los aparatos de control de estos dos puntos en el país receptor deben ser del mismo tipo; no es necesario, en cambio, que los aparatos de control del país de salida y del país de llegada sean idénticos.

1 Nivel máximo autorizado en los circuitos radiofónicos

La potencia de cresta autorizada en un circuito radiofónico no debe exceder de +9 dBm en un punto de nivel relativo cero (en el circuito radiofónico).

(Esto corresponde a una tensión de cresta de 3,1 V para un nivel absoluto de tensión medido en un punto de nivel relativo cero. Con este valor de cresta, el valor eficaz de la señal sinusoidal es de 2,2 V.)

Si se observa que la sobrecarga del sistema de transmisión se debe a la transmisión por circuitos radiofónicos de 6,4 kHz o 10 kHz, el nivel en el punto de nivel relativo cero debe reducirse en 3 dB, para lograr una reducción simultánea de la potencia de cresta, de conformidad con el § A.2 de la Recomendación J.22 [1].

2 Nivel máximo autorizado en un circuito telefónico internacional utilizado para transmisiones radiofónicas

La potencia autorizada en un circuito telefónico internacional utilizado para transmisiones radiofónicas no debe exceder de +3 dBm en un punto de nivel relativo cero de ese circuito. Con objeto de respetar el nivel de cresta de +9 dBm0 autorizado en un circuito radiofónico, debe introducirse una atenuación de 6 dB en un punto anterior a aquel en el que el circuito telefónico internacional entra en un sistema de portadoras. En el lado de recepción, debe preverse una amplificación del mismo valor (6 dB) en el extremo del circuito telefónico.

Esta reducción tiene por objeto evitar la sobrecarga del sistema de portadoras. La sobrecarga puede tener diversas causas:

- a) los circuitos de comentarios se utilizan solamente en un sentido, lo que no ocurre en una conexión telefónica normal. De ahí un aumento del nivel medio de potencia;
- b) en general, los organismos de radiodifusión emplean micrófonos de mejor calidad que los aparatos telefónicos normales.

La experiencia ha demostrado que una atenuación de 6 dB es el valor más apropiado para este fin.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de funcionamiento de los circuitos radiofónicos del tipo de 10 kHz*, Tomo III, Rec. J.22.

Recomendación N.16

SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN

A veces, en el periodo preparatorio, cuando no se está efectuando una transmisión de prueba, y, durante las pausas, cuando no se está efectuando una transmisión radiofónica, es muy conveniente para los organismos de radiodifusión disponer que sus estudios y emisoras transmitan *señales de identificación* por la conexión radiofónica internacional y los circuitos de conversación, mientras no se estén utilizando, para indicar que los circuitos están conectados. Durante el periodo preparatorio, particularmente, la señal de identificación servirá para indicar la transmisión radiofónica para la que se utilizará el circuito.

La señal de identificación no será radiodifundida, por lo que no será percibida por los radioyentes, pero se transmitirá de un extremo a otro de la conexión internacional utilizada para la transmisión radiofónica, desde el punto de salida del programa hasta el punto de llegada.

El nivel de la señal de identificación aplicada a una conexión radiofónica no debe ser superior a un nivel de potencia media absoluta de -15 dBm0.

Recomendación N.17

SUPERVISIÓN DE LA TRANSMISIÓN

La supervisión de la transmisión la efectúan los CRI terminales por medio de altavoces y/o de dispositivos de presentación visual (indicadores de cresta, volúmetros, osciloscopios, etc.). Los medios para la supervisión de la transmisión deben permitir indicaciones sonoras y visuales.

Los circuitos radiofónicos digitales establecidos en sistemas de 2048 kbit/s incluyen un canal de señalización radiofónica que permite el intercambio de información de servicio, por ejemplo:

- tiempo de transmisión;
- señal de identificación;
- tipo de circuito radiofónico cursado.

Esta información será decodificada por los dispositivos adecuados para determinar los elementos para la tasación requeridos en la Recomendación N.18.

Recomendación N.18

SUPERVISIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA TASACIÓN, LIBERACIÓN

La supervisión desde el punto de vista de la tasación de una transmisión radiofónica internacional la efectúan los CRI terminales del enlace radiofónico internacional.

El personal técnico de los CRI que se designen debe ponerse de acuerdo para determinar con exactitud al terminar la transmisión radiofónica:

- a) el momento en que el enlace radiofónico se entrega a los organismos de radiodifusión (comienzo de la duración tasable);
- b) el momento en que los organismos de radiodifusión liberan este enlace radiofónico (fin de la duración tasable);
- c) en su caso, el instante y la duración de toda interrupción o incidente que haya podido producirse (para que los servicios de explotación determinen si debe o no concederse una reducción).

Las horas de comienzo y fin de la duración tasable, y las horas y la duración de las eventuales interrupciones se inscribirán en una ficha diaria, que se transmitirá el mismo día al servicio encargado de centralizar todos los elementos necesarios para el establecimiento de las cuentas internacionales.

Las condiciones relativas al establecimiento y al arriendo de circuitos radiofónicos y de circuitos de control se indican en la Recomendación D.180 [1].

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Puesta a disposición ocasional de circuitos para la realización de transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión*, Tomo II, Rec. D.180.

1.3 Ajuste y mantenimiento de circuitos radiofónicos internacionales

Recomendación N.21

LÍMITES Y PROCEDIMIENTOS PARA EL AJUSTE DE UN CIRCUITO RADIOFÓNICO

1 Consideraciones generales

En esta Recomendación se indican, en los cuadros 1/N.21 a 5/N.21, los límites que han de aplicarse para el ajuste de un circuito radiofónico internacional definido en la Recomendación N.1. Estos límites corresponden a los establecidos para una sección de audiofrecuencia del circuito ficticio de referencia definido en la Recomendación 502-2 del CCIR [1], para circuitos radiofónicos de 5 kHz, 6,4 kHz, 7 kHz y 10 kHz, pero corresponden a dos secciones de audiofrecuencia¹⁾ para un circuito radiofónico del tipo de 15 kHz, salvo para los límites de ruido que corresponden a una sola sección.

¹⁾ La especificación técnica del equipo utilizado actualmente en la red internacional no cumple los límites derivados de una sección de audiofrecuencia-audiofrecuencia para circuitos radiofónicos de una anchura de banda nominal de 15 kHz calculados de conformidad con la Recomendación 605 del CCIR [4].

Se recomienda utilizar un aparato automático de medida [2]. De no disponerse de tales aparatos, las mediciones se limitarán normalmente a la distorsión de atenuación en función de la frecuencia y al ruido ponderado. Tratándose de pares estereofónicos hay que medir también los parámetros N.^{os} 12, 13, 14 y 15 del cuadro 1/N.21.

Los límites correspondientes a los circuitos de 15 kHz y 7 kHz son aplicables tanto a las transmisiones digitales como a las analógicas.

2 Límites de la distorsión de atenuación en función de la frecuencia de las partes que componen un circuito radiofónico internacional

Estos límites se expresan en términos del nivel relativo recibido, con relación al valor a 800 Hz²⁾, ³⁾. En la introducción a la Recomendación N.10 figuran algunas observaciones sobre la impedancia en los puntos de interconexión.

Es conveniente que los circuitos radiofónicos internacionales que deban establecerse entre CRI de un mismo continente se encaminen normalmente por un solo enlace en grupo primario (que comprenda únicamente una sola sección de circuito, es decir, un equipo para la modulación a partir de audiofrecuencias y otro para la demodulación a audiofrecuencias). Los circuitos radiofónicos internacionales de gran longitud establecidos entre CRI de continentes distintos no deberán tener más de tres secciones de circuito.

Los circuitos radiofónicos como los asociados a transmisiones de televisión en los que intervengan sistemas de telecomunicaciones por satélite se establecen normalmente para un uso temporal. La sección de circuito radiofónico internacional se establece por intermedio del enlace o enlaces por satélite cada vez que se necesita para el servicio. Hay que advertir que el grupo primario que contiene el circuito radiofónico puede terminar en la estación terrena o en una estación terminal de repetidores internacional.

Las combinaciones posibles de terminales de grupo primario, y el número de secciones en grupo primario que se requieren para los circuitos radiofónicos establecidos por enlace(s) por satélite son tales que puede resultar imposible respetar los límites fijados para el enlace en grupo primario sin efectuar una igualación del enlace en grupo primario para cada circuito radiofónico establecido.

Para evitar esta situación, puede ser necesario estrechar los límites fijados para la atenuación a todas las frecuencias y la atenuación en la proximidad de la frecuencia media de la banda transmitida por las secciones nacionales de grupo primario y por secciones que empleen satélite.

3 Procedimientos de ajuste

Una vez ecualizadas, desde el punto de vista de la distorsión de atenuación en función de la frecuencia, las secciones nacionales del circuito radiofónico internacional y cada sección que atraviese una frontera, y después de compensadas, en su caso, desde el punto de vista de la distorsión de fase en función de la frecuencia, de forma que satisfagan las Recomendaciones del CCITT, se interconectan para constituir el conjunto del circuito radiofónico internacional.

Cuando dos países que utilicen un sistema de telecomunicaciones por satélite acuerden establecer circuitos radiofónicos de empleo temporal, deberá efectuarse un ajuste inicial del circuito radiofónico; este ajuste se aplicará a los medios (satélite e instalaciones terrenales) utilizados cada vez que se requiera efectuar una transmisión radiofónica.

En el caso de los circuitos radiofónicos internacionales con destinos múltiples, el número y ubicación de los destinos previstos sólo se conocen cuando se efectúa la petición de transmisión. Por lo tanto, el ajuste sólo puede realizarse cuando se conocen los pormenores de la petición y deben efectuarse antes de la transmisión.

²⁾ En los circuitos internacionales, 800 Hz es la frecuencia recomendada para las mediciones de mantenimiento a una sola frecuencia. No obstante, puede utilizarse para tales mediciones la frecuencia de 1000 Hz, a reserva de acuerdo entre las Administraciones interesadas. De hecho, 1000 Hz es una frecuencia ampliamente utilizada para las mediciones a una sola frecuencia en numerosos circuitos internacionales.

Las mediciones a varias frecuencias cuyo objeto es determinar, por ejemplo, la característica de atenuación en función de la frecuencia incluyen una medición a 800 Hz, por lo cual esta frecuencia puede seguir siendo la frecuencia de referencia para esta característica.

³⁾ Para más información sobre las frecuencias de medida utilizadas, véase también el suplemento N.º 3.5 del Tomo IV [5].

Los diversos grupos primarios de base se establecen y ajustan de acuerdo con lo especificado para los circuitos radiofónicos con un solo destino. Cuando dichos grupos primarios se reúnan para formar un grupo primario con destinos múltiples, sólo deben verificarse los niveles de la señal piloto. La estación de referencia para la emisión del grupo primario unidireccional con destinos múltiples (MU) coordinará esta operación de acuerdo con la Recomendación M.460 [6].

3.1 *Medición del nivel recibido* [3]

En el extremo transmisor del circuito radiofónico internacional, se aplica una señal de prueba de 800 Hz con un nivel equivalente a -12 dBm0. El nivel se mide en el extremo receptor del circuito (salida del último amplificador) y se realizan en el centro radiofónico internacional las operaciones necesarias para situarlo en un valor nominal apropiado (por ejemplo, -6 dBm).

La curva del nivel recibido en función de la frecuencia puede trazarse entonces en el extremo receptor del circuito por medio de un aparato automático de medida [2]. Si no se dispone de este aparato, se efectuarán mediciones individuales en el CRI terminal y en la estación fronteriza, a las siguientes frecuencias:

- para un circuito de 10 kHz: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, 6000, 8500, 10 000 Hz y, de estimarse útil, 30, 40, 11 000, 12 000, y 15 000 Hz;
- para un circuito de 6,4 kHz: 50, 80, 100, 200, 500, 800, 1000, 2000, 3200, 5000, y 6400 Hz⁴⁾.

Los igualadores se ajustarán de modo que esta curva se mantenga dentro de los límites prescritos más arriba.

3.2 *Medición de la distorsión de retardo de grupo* [3]

Si se estima necesario, se representará la característica de distorsión de retardo de grupo en función de la frecuencia del conjunto del circuito radiofónico internacional.

3.3 *Medición del ruido de circuito*

Cuando se hayan efectuado todos los ajustes y el circuito radiofónico internacional satisfaga las Recomendaciones del CCITT, se harán las mediciones de ruido.

Éstas consistirán en la lectura del ruido ponderado utilizando un aparato de medida, y una red conformes con la Recomendación O.41 [8] o la Recomendación 468-3 del CCIR [9], o una combinación de ellos.

Los límites de ruido indicados en los cuadros de la presente Recomendación son para circuitos de 840 km como máximo. Para circuitos más largos pueden calcularse límites apropiados mediante la fórmula indicada en la Recomendación 605 del CCIR [4].

3.4 *Medición de la distorsión no lineal*

Cuando el circuito está totalmente encaminado por pares para audiofrecuencias y no está provisto de red de preacentuación, la distorsión no lineal se medirá en el extremo del circuito radiofónico internacional aplicando durante algunos segundos una señal sinusoidal de cualquier frecuencia comprendida en la banda que ha de transmitirse, con un nivel de $+9$ dBm0.

Cuando el circuito comprende como mínimo una sección por portadoras, no se efectuará ninguna medición de la distorsión no lineal. No obstante, si por razones de servicio es indispensable medir excepcionalmente (por ejemplo, para localizar una avería) la distorsión no lineal, la frecuencia de la señal transmitida no deberá ser superior a 1000 Hz con $+9$ dBm0 y el periodo de inyección del tono con un nivel elevado deberá ser lo más breve posible, es decir, no exceder de cuatro segundos. Sin embargo, el procedimiento más adecuado consiste en utilizar un aparato automático de medida apropiado si se dispone de él [2].

El coeficiente de distorsión armónica total del circuito radiofónico ficticio de referencia (2500 km) no deberá ser superior al 4% (atenuación de distorsión armónica, 28 dB) para cualquier frecuencia⁵⁾ comprendida en la banda efectivamente transmitida. En los circuitos más cortos y menos complicados, la distorsión será menor.

⁴⁾ Se invita a las Administraciones a que propongan frecuencias de medida para circuitos de 5, 7 y 15 kHz. Se deberá tener presente la Norma 266 de la ISO [7].

⁵⁾ La Unión Europea de Radiodifusión (UER) ha señalado que varios de sus miembros estiman que, en un circuito de 1500 km de longitud, los límites admisibles para la distorsión no lineal debieran ser:

40 dB para las frecuencias fundamentales superiores a 100 Hz, y
34 dB para las frecuencias fundamentales de 100 Hz e inferiores.

Además, dado que, en los circuitos establecidos en grupos primarios, la medición de la distorsión no lineal de un extremo a otro puede acarrear graves inconvenientes a la transmisión por los demás canales, sobre todo si el grupo primario se transmite por un sistema de portadoras con repetidores transistorizados, las mediciones de distorsión no lineal sólo podrán efectuarse localmente, en los equipos terminales de modulación y demodulación. Se puede, por ejemplo, conectar entre sí mediante una red (provista, en su caso de un amplificador apropiado) un equipo de modulación y un equipo de demodulación para circuitos radiofónicos, y medir el conjunto así formado.

3.5 Mediciones adicionales

Además de las mediciones especificadas en los puntos precedentes se pueden medir también los parámetros siguientes a discreción de las Administraciones interesadas. Las mediciones de estos parámetros pueden ser particularmente útiles cuando se sospecha la existencia de una condición de avería.

3.5.1 Interferencia causada por las fuentes de alimentación

Si se transmite una señal de prueba sinusoidal por un circuito radiofónico a un nivel de 0 dBm0, el nivel de la componente de modulación no deseada más fuerte no debe ser superior a -45 dBm0.

3.5.2 Error de frecuencia

El error de frecuencia introducido por un circuito radiofónico no debe ser superior a los límites siguientes:

7 kHz y 15 kHz ± 1 Hz

5 kHz, 6,4 kHz y 10 kHz ± 2 Hz

3.6 Aplicación de una señal de prueba radiofónica simuladora

En la Recomendación 571 del CCIR [10] se especifica una señal convencional de prueba simuladora de señales radiofónicas que se puede utilizar para medir la interferencia en otros canales.

3.7 Nivel de interferencia por una sola frecuencia

En lo que se refiere a este parámetro, hay que tener en cuenta la característica del filtro de ponderación según la Recomendación 468-3 del CCIR [9], aplicando el factor de corrección ψ . Este último, que puede determinarse a partir de la figura 1/N.21 (idéntica a la figura 1b de la Recomendación 468-3 del CCIR [9]) se restará de los valores numéricos de los cuadros. Para excluir los efectos del ruido aleatorio es preciso realizar mediciones selectivas.

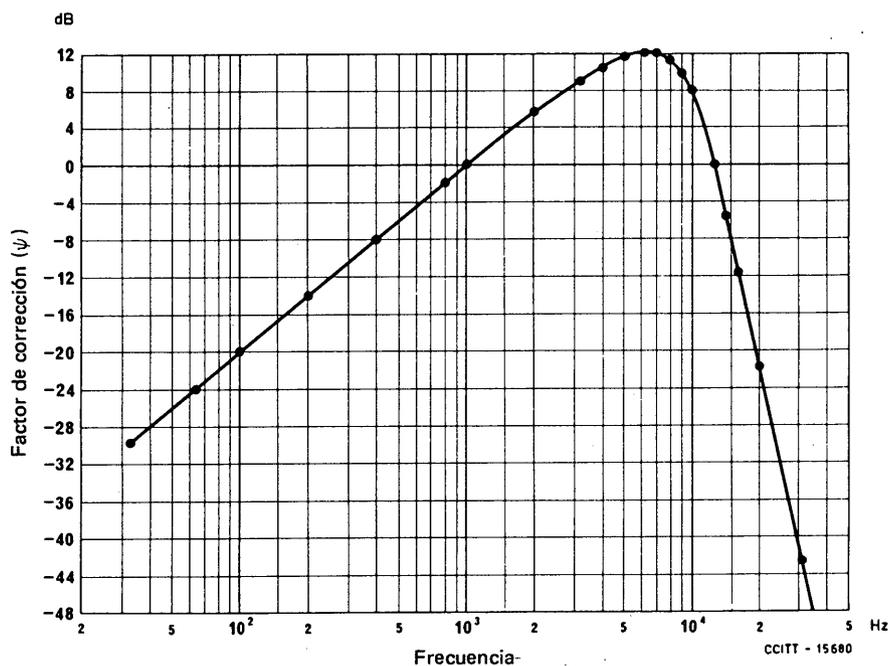


FIGURA 1/N.21

Factor de corrección ψ para el nivel de interferencia por una sola frecuencia

3.8 Medición de pares estereofónicos

Los criterios de calidad mencionados corresponden a los de la Recomendación O.32 [2]. Estos aparatos permiten medir fácilmente los límites. En caso de utilizarse otros medios de medida, se señala que conviene evitar las frecuencias de 10, 11,92 y 14 kHz, pues es posible que se inserten filtros de supresión en el equipo de transmisión considerado con objeto de reducir los residuos de portadora.

3.9 Registro de los resultados

Los resultados finales de estas diferentes mediciones efectuadas después del ajuste del circuito son valores de referencia, que deberán registrarse cuidadosamente.

CUADRO 1/N.21

Límites para el ajuste de circuitos radiofónicos internacionales de 15 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,4
		Variación diaria	dB	±0,4
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,04 a 0,125 kHz	dB	+0,4
			dB	-1,5
		0,125 a 10 kHz	dB	±0,4
		10 a 14 kHz	dB	+0,4
			dB	-1,5
		14 a 15 kHz	dB	+0,4
dB	-2,3			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,04 kHz	ms	37
		0,075 kHz	ms	16
		14 kHz	ms	5,4
		15 kHz	ms	8
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	-47
		Con programa modulado	dBq0ps	-35
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-75	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-47	
7	Distorsión armónica total	0,04 a 0,125 kHz	%	0,8
		0,125 a 7,5 kHz	%	0,4

CUADRO 1/N.21 (cont.)

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites		
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	0,4		
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±0,8		
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,04 kHz	dB	52	
		0,5 a 5 kHz	dB	76	
		15 kHz	dB	62	
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,4		
Parámetros adicionales para los circuitos estereofónicos	12	Diferencia de ganancia entre los canales A y B	0,04 a 0,125 kHz	dB	1,1
			0,125 a 10 kHz	dB	0,6
			10 a 14 kHz	dB	1,1
			14 a 15 kHz	dB	2,3
	13	Diferencia de fase entre los canales A y B	0,04 a 0,2 kHz	grado	23
			0,2 a 4 kHz	grado	11
			14 kHz	grado	23
			15 kHz	grado	30
	14	Relación señal/diafonía inteligible entre A y B	dB	52	
	15	Relación diafónica (intermodulación) entre A y B)	dB	62	

Límites para el ajuste de circuitos radiofónicos internacionales de 10 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,3
		Variación con el tiempo	dB	±0,3
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+0,8
			dB	-2,1
		0,1 a 0,2 kHz	dB	+0,8
			dB	-1,2
		0,2 a 6 kHz	dB	±0,8
		6 a 8,5 kHz	dB	+0,8
			dB	-1,2
		8,5 a 10 kHz	dB	+0,8
dB	-2,1			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	26
		0,1 kHz	ms	6,6
		10 kHz	ms	2,4
4	Ruido ponderado (canal en reposo) ^{a)}	dBq0ps	-44	
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-51	
7	Distorsión armónica total	0,05 a 0,1 kHz	%	1,4
		0,1 a 10 kHz	%	1
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	-	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±0,5	
10	Relación señal/diafonía inteligible ^{b)}	dB	80	
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,2	

a) En circuitos de portadoras, no siempre es posible cumplir estos límites si no se toman precauciones especiales (véase el anexo II a la Recomendación 504-2 del CCIR [11]).

b) A veces resulta difícil, o imposible, satisfacer estos límites (véase el § 3.8, nota 2, en el anexo I a la Recomendación 504-2 del CCIR [11]).

Límites para el ajuste de circuitos radiofónicos internacionales de 7 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,3
		Variación diaria	dB	±0,3
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+0,5
			dB	-1,4
		0,1 a 6,4 kHz	dB	±0,5
			6,4 a 7 kHz	dB
		dB		-1,4
		3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz
0,1 kHz	ms			6,6
6,4 kHz	ms			1,7
7 kHz	ms			3,3
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	-49
		Con programa modulado	dBq0ps	-37
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-79	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-51	
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	1
		0,1 a 3,5 kHz	%	0,7
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	0,7	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±0,5	
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	59
		0,05 a 3,2 kHz	dB	80
		7 kHz	dB	73
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,2	

Límites para el ajuste de circuitos radiofónicos internacionales de 6,4 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	± 0,3
		Variación diaria	dB	± 0,3
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+ 0,5
			dB	- 1,4
		0,1 a 5 kHz	dB	± 0,5
		5 a 6,4 kHz	dB	+ 0,5
dB	- 1,4			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	26
		0,1 kHz	ms	6,6
		5 kHz	ms	1,7
		6,4 kHz	ms	3,3
4	Nivel máximo de ruido ponderado		dBq0ps	- 44
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	- 79
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	- 51
7	Distorsión armónica total	< 0,1 kHz	%	1
		> 0,1 kHz	%	0,7
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	0,7
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	± 0,5
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	59
		0,5 a 3,2 kHz	dB	80
		6,4 kHz	dB	74
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	± 0,2

CUADRO 5/N.21

Límites para el ajuste de circuitos radiofónicos internacionales de 5 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,3
		Variación diaria	dB	±0,3
2	Respuesta ganancia/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,07 a 0,2 kHz	dB	+0,5
			dB	-1,4
		0,2 a 4 kHz	dB	±0,5
			4 a 5 kHz	dB
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,07 kHz		ms
		5 kHz	ms	5
4	Nivel máximo de ruido ponderado	dBq0ps	-37	
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-79	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-51	
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	1
		>0,1 kHz	%	0,7
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	0,7	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±0,5	
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,07 kHz	dB	63
		0,5 a 3,2 kHz	dB	80
		5 kHz	dB	76
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,2	

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Circuitos ficticios de referencia para transmisiones radiofónicas*, Vol. XII, Rec. 502-2, UIT, Ginebra, 1982.
- [2] Recomendación del CCITT *Especificaciones de aparatos automáticos de medida para circuitos radiofónicos*, Tomo IV, Recs. O.31, O.32 y O.33.
- [3] Informe del CCIR *Valores relativos de los niveles de señal radiofónica establecidos por medio de un VU-metro y de un indicador de cresta de señal radiofónica*, Vol. XII, Informe 820, UIT, Ginebra, 1978.
- [4] Recomendación del CCIR *Estimación de la calidad de transmisión de circuitos radiofónicos de longitud menor o mayor que el circuito ficticio de referencia*, Vol. XII, Rec. 605, UIT, Ginebra, 1982.
- [5] *Frecuencias de prueba en circuitos encaminados por sistemas MIC*, Tomo IV, fascículo IV.4, suplemento N.º 3.5.
- [6] Recomendación del CCITT *Puesta en servicio de enlaces internacionales en grupo primario, secundario, etc.*, Tomo IV, Rec. M.460.
- [7] Norma ISO N.º 266 *Acoustics-preferred frequencies for measurements*.
- [8] Recomendación del CCITT *Sofómetros (aparatos para la medición objetiva de los ruidos de circuito)*, Tomo IV, Rec. O.41.
- [9] Recomendación del CCIR *Medición del nivel de tensión del ruido de audiofrecuencia en radiodifusión sonora*, Vol. X, Rec. 468-3, UIT, Ginebra, 1982.
- [10] Recomendación del CCIR *Señal convencional de prueba simuladora de señales radiofónicas para medir la interferencia en otros canales*, Vol. XII, Rec. 571-1, UIT, Ginebra, 1982.
- [11] Recomendación del CCIR *Características de funcionamiento de los circuitos para transmisiones radiofónicas del tipo de 10 kHz*, Vol. XII, Rec. 504-2, UIT, Ginebra, 1982.

Recomendación N.23

MEDICIONES DE MANTENIMIENTO QUE HAN DE EFECTUARSE EN LOS CIRCUITOS RADIOFÓNICOS INTERNACIONALES

1 Consideraciones generales

En los cuadros 1/N.23 a 5/N.23 se especifican límites para el mantenimiento de los circuitos radiofónicos internacionales. De rebasarse esos límites, la estación directora¹⁾ del circuito debe decidir la acción que procede adoptar para que el circuito se ajuste de nuevo a esos límites.

2 Mediciones periódicas

Las mediciones periódicas se efectuarán cada seis meses, y el circuito se reajustará para cumplir los límites indicados en la Recomendación N.21. La estación directora debe convenir con otras estaciones la fecha y la hora de las mediciones periódicas, y los parámetros que han de incluirse. Se recomienda utilizar un equipo automático de medida (véanse las Recomendaciones O.31, O.32 y O.33 [1]). Los procedimientos y frecuencias de prueba que han de utilizarse se detallan en la Recomendación N.21. Si no se dispone de un equipo automático de medida, las mediciones se limitarán normalmente a la distorsión de atenuación en función de la frecuencia y al ruido ponderado. En el caso de los pares estereofónicos, también se medirán los parámetros N.ºs 12, 13, 14 y 15 del cuadro 1/N.23.

3 Liberación de circuitos para las mediciones de mantenimiento

Aun en el caso de acuerdo general con el abonado sobre la hora en que han de hacerse las mediciones periódicas en los circuitos arrendados permanentemente, el CRI debe hacerse confirmar la disponibilidad de esos circuitos por el abonado cada vez que hayan de efectuarse estas mediciones.

¹⁾ Para las funciones y responsabilidades de las estaciones directoras de circuito véase la Recomendación N.5.

CUADRO 1/N.23

Límites para los circuitos radiofónicos internacionales de 15 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,5
		Variación diaria	dB	±0,5
2	Distorsión atenuación/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,04 a 0,125 kHz	dB	+0,5
			dB	-2
		0,125 a 10 kHz	dB	±0,5
		10 a 14 kHz	dB	+0,5
			dB	-2
		14 a 15 kHz	dB	+0,5
dB	-3			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,04 kHz	ms	55
		0,075 kHz	ms	24
		14 kHz	ms	8
		15 kHz	ms	12
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	-44
		Con modulación por programa	dBq0ps	-32
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	-73	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	-45	
7	Distorsión armónica total	0,04 a 0,125 kHz	%	1
		0,125 a 7,5 kHz	%	0,5
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	0,5	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	±1	
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,04 kHz	dB	50
		0,5 a 5 kHz	dB	74
		15 kHz	dB	60
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	±0,5	

CUADRO 1/N.23 (cont.)

	Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
Parámetros adicionales para los circuitos estereofónicos	12	Diferencia de ganancia entre los canales A y B	0,04 a 0,125 kHz	dB	1,5
			0,125 a 10 kHz	dB	0,8
			10 a 14 kHz	dB	1,5
			14 a 15 kHz	dB	3
	13	Diferencia de fase entre los canales A y B	0,04 a 0,125 kHz	grado	30
			0,02 a 4 kHz	grado	15
			14 kHz	grado	30
			15 kHz	grado	40
	14		Relación señal/diafonía inteligible entre A y B	dB	50
	15		Relación diafónica (intermodulación) entre A y B	dB	60

Nota – Los límites indicados en este cuadro son aplicables tanto a las transmisiones analógicas como a las digitales.

CUADRO 2/N.23

Límites para los circuitos radiofónicos internacionales de 10 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,4
		Variación con el tiempo	dB	±0,4
2	Distorsión atenuación/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+1,3
			dB	-3,3
		0,1 a 0,2 kHz	dB	+1,3
			dB	-2
		0,2 a 6 kHz	dB	±1,3
		6 a 8,5 kHz	dB	+1,3
			dB	-2
		8,5 a 10 kHz	dB	+1,3
dB	-3,3			
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	54
		0,1 kHz	ms	13
		10 kHz	ms	5,4
4	Ruido ponderado (canal en reposo) ^{a)}		dBq0ps	-41
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-47
7	Distorsión armónica total	0,05 a 0,1 kHz	%	2,3
		0,1 a 10 kHz	%	1,5
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	-
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±0,8
10	Relación señal/diafonía inteligible ^{b)}		dB	76
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,4

^{a)} En circuitos de portadoras, no siempre es posible cumplir estos límites si no se toman precauciones especiales (véase el anexo II a la Recomendación 504-2 del CCIR [2]).

^{b)} A veces resulta difícil, o imposible, satisfacer estos límites (véase el § 3.8, nota 2, en el anexo I a la Recomendación 504-2 del CCIR [2]).

CUADRO 3/N.23

Límites para los circuitos radiofónicos internacionales de 7 kHz

Elemento	Parámetro	Unidad	Límites	
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	± 0,4
		Variación diaria	dB	± 0,4
2	Distorsión atenuación/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+ 0,8
			dB	- 2,3
		0,1 a 6,4 kHz	dB	± 0,8
			6,4 a 7 kHz	dB
		dB		- 2,3
		3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz
0,1 kHz	ms			13
6,4 kHz	ms			3,4
7 kHz	ms			6,7
4	Ruido ponderado	Canal en reposo	dBq0ps	- 46
		Con programa modulado	dBq0ps	- 34
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ	dBm0s	- 75	
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación	dB	- 47	
7	Distorsión armónica total	< 0,1 kHz	%	1,5
		0,1 a 3,5 kHz	%	1,1
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz	%	1,1	
9	Error en la frecuencia reconstituida	Hz	± 0,8	
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	55
		0,05 a 3,2 kHz	dB	76
		7 kHz	dB	69
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud	dB	± 0,4	

Nota – Los límites indicados en este cuadro son aplicables tanto a las transmisiones analógicas como a las digitales.

CUADRO 4/N.21

Límites para los circuitos radiofónicos internacionales de 6,4 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,4
		Variación diaria	dB	±0,4
2	Distorsión atenuación/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,05 a 0,1 kHz	dB	+0,8
			dB	-2,3
		0,1 a 5 kHz	dB	±0,8
			dB	-2,3
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,05 kHz	ms	54
		0,1 kHz	ms	13
		5 kHz	ms	3,4
		6,4 kHz	ms	6,7
4	Nivel máximo de ruido ponderado		dBq0ps	-41
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-75
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-47
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	1,5
		>0,1 kHz	%	1,1
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	1,1
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±0,8
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,05 kHz	dB	55
		0,05 a 3,2 kHz	dB	76
		6,4 kHz	dB	70
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,4

Límites para los circuitos radiofónicos internacionales de 5 kHz

Elemento	Parámetro		Unidad	Límites
1	Ganancia de inserción	Error de ajuste	dB	±0,4
		Variación diaria	dB	±0,4
2	Distorsión atenuación/frecuencia con relación a 0,8 ó 1 kHz	0,07 a 0,2 kHz	dB	+0,8
			dB	-2,3
		0,2 a 4 kHz	dB	±0,8
			4 a 5 kHz	dB
3	Respuesta retardo de grupo/frecuencia referida al mínimo	0,07 kHz		ms
		5 kHz	ms	10
4	Nivel máximo de ruido ponderado		dBq0ps	-34
5	Nivel de interferencia por una sola frecuencia + ψ		dBm0s	-75
6	Modulación perturbadora debida a la fuente de alimentación		dB	-47
7	Distorsión armónica total	<0,1 kHz	%	1,5
		>0,1 kHz	%	1,1
8	Tono diferencia de tercer orden a 0,18 kHz		%	1,1
9	Error en la frecuencia reconstituida		Hz	±0,8
10	Relación señal/diafonía inteligible	0,07 kHz	dB	59
		0,05 a 3,2 kHz	dB	76
		5 kHz	dB	72
11	Error en la respuesta amplitud/amplitud		dB	±0,4

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Especificaciones de aparatos automáticos de medida para circuitos radiofónicos*, Tomo IV, Recs. O.31, O.32 y O.33.
- [2] Recomendación del CCIR *Características de funcionamiento de los circuitos para transmisiones radiofónicas del tipo de 10 kHz*, Vol. XII, Rec. 504-2, UIT, Ginebra, 1982.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECCIÓN 2¹⁾

TRANSMISIONES INTERNACIONALES DE TELEVISIÓN

2.1 Transmisiones internacionales de televisión – Definiciones y responsabilidades

Recomendación N.51

DEFINICIONES RELATIVAS A LAS TRANSMISIONES INTERNACIONALES DE TELEVISIÓN

Las definiciones siguientes se aplican al mantenimiento de las transmisiones internacionales de televisión. Se emplean otras definiciones con otros fines; por ejemplo, las de enlace internacional de televisión y de enlace internacional de televisión con destinos múltiples dadas respectivamente en los § 11 y 12 están incluidas en la definición de circuito internacional de televisión formulada por la CMTT.

Observación 1 – Se pretende mantener siempre idénticas las definiciones de las Recomendaciones N.1 y N.51, de ser posible, introduciendo en ellas modificaciones simultáneas únicamente.

Observación 2 – Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión de televisión son permanentes a los efectos del mantenimiento si están siempre disponibles cuando se desea utilizarlos, estén o no continuamente en uso. Un circuito de televisión puede usarse para fines de transmisión ocasional, es decir, de corta duración (menos de 24 horas) o puede usarse durante un largo periodo (un día o más). Una conexión permanente de televisión entre los locales de organismos de radiodifusión puede utilizarse en cualquier momento, exceptuados los periodos de mantenimiento acordados entre las Administraciones y los organismos de radiodifusión interesados.

Se considera que una sección de circuito, un circuito, un enlace o una conexión de televisión son temporales a los efectos del mantenimiento cuando no existen fuera del periodo de transmisión (incluido el tiempo de ajuste y prueba) para el cual se solicitaron.

1 transmisión internacional de televisión

Transmisión de señales video por la red internacional de telecomunicaciones, para el intercambio de programas de televisión entre organismos de radiodifusión de países diferentes.

2 organismo de radiodifusión

Organismo encargado de las transmisiones radiofónicas o de televisión. La mayoría de las solicitudes de medios de telecomunicación destinados a realizar transmisiones radiofónicas y de televisión provienen de organismos de radiodifusión; por razones de conveniencia, la expresión organismo de radiodifusión se utiliza para designar la actividad de cualquier usuario o cliente; con esta acepción, el término es aplicable también a todo cliente que solicite la realización de transmisiones radiofónicas o de televisión.

¹⁾ En general, para las Recomendaciones del CCIR relativas a la televisión, véase el Volumen XII del CCIR, Ginebra, 1978.

3 organismo de radiodifusión (emisión)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de emisión de una transmisión internacional de televisión.

4 organismo de radiodifusión (recepción)

Organismo de radiodifusión situado en el extremo de recepción de una transmisión internacional de televisión.

5 centro internacional de televisión (CIT)

Centro en el que termina, por lo menos, un circuito internacional de televisión (véase el § 9) y en el que pueden establecerse conexiones internacionales de televisión (véase el § 13) por interconexión de circuitos internacionales y nacionales de televisión.

6 centro nacional de televisión (CNT)

Centro en el que terminan dos o más circuitos nacionales de televisión y en el que pueden interconectarse circuitos nacionales de televisión.

7 sección de circuitos de televisión

Trayecto unidireccional nacional o internacional para transmisiones de televisión comprendido entre dos estaciones donde el programa es accesible en videofrecuencias. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la observación 2 y las figuras 1/N.51 y 3/N.51).

8 sección internacional de circuito de televisión con destinos múltiples

Trayecto unidireccional para transmisiones de televisión comprendido entre una estación fronteriza y dos o más estaciones fronterizas donde la interconexión se efectúa en videofrecuencias (véanse la observación 2 y la figura 4/N.51).

9 circuito internacional de televisión

Trayecto de transmisión entre dos CIT que comprende una o varias secciones de circuito de televisión (nacionales o internacionales), así como el equipo video necesario. El trayecto de transmisión puede establecerse por vía terrenal o por satélite con un solo destino (véanse la observación 2 y las figuras 1/N.51 y 3/N.51).

10 circuito internacional de televisión con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre un CIT y dos o más CIT, que comprende secciones de circuito de televisión (nacionales o internacionales), una de las cuales es una sección de circuito internacional con destinos múltiples, así como el equipo video necesario (véanse la observación 2 y la figura 4/N.51).

11 enlace internacional de televisión

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CIT de los dos países terminales que participan en una transmisión internacional de televisión. El enlace internacional de televisión comprende uno o varios circuitos internacionales de televisión (figuras 1/N.51 y 3/N.51) interconectados en CIT intermedios. Puede incluir también circuitos nacionales de televisión en países de tránsito (véanse la observación 2 y la figura 2/N.51).

12 enlace internacional de televisión con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre los CIT de los países terminales que participan en una transmisión internacional de televisión con destinos múltiples. El enlace internacional de televisión con destinos múltiples comprende circuitos internacionales de televisión, uno de los cuales es un circuito internacional de televisión con destinos múltiples (véanse la observación 2 y la figura 5/N.51).

13 conexión internacional de televisión

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y el organismo de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace internacional de televisión prolongado en sus dos extremos por circuitos nacionales de televisión que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la observación 2 y la figura 2/N.51).

14 conexión internacional de televisión con destinos múltiples

Trayecto unidireccional de transmisión entre el organismo de radiodifusión (emisión) y varios organismos de radiodifusión (recepción), que comprende el enlace internacional de televisión con destinos múltiples prolongado en sus extremos por circuitos nacionales de televisión que efectúan el enlace con los organismos de radiodifusión interesados (véanse la observación 2 y la figura 5/N.51).

15 estación de referencia para la emisión

Estación subdirectora transmisora de una sección de circuito internacional de televisión con destinos múltiples (véase el § 8), de un circuito internacional de televisión con destinos múltiples (véase el § 10), o de un enlace internacional de televisión con destinos múltiples (véase el § 12). (Véanse las figuras 4/N.51 y 5/N.51).

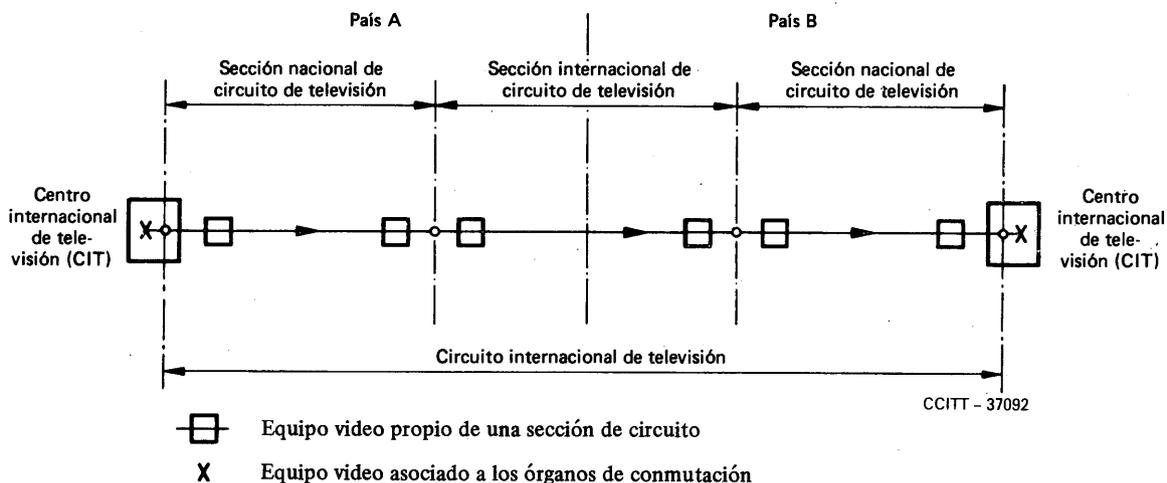


FIGURA 1/N.51

Circuito internacional de televisión compuesto de dos secciones nacionales y de una sección internacional de circuito de televisión

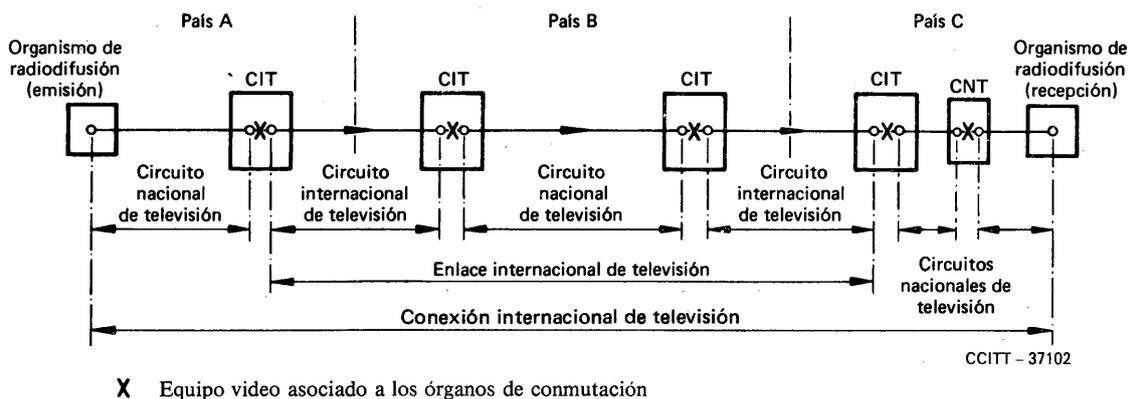
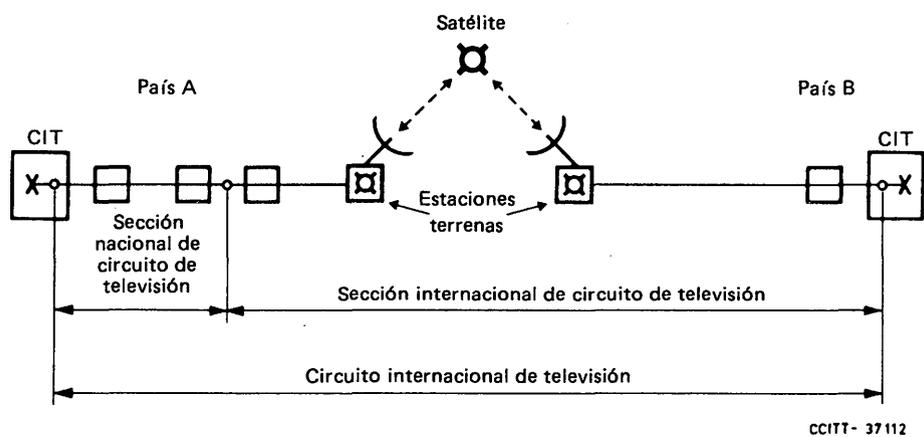


FIGURA 2/N.51

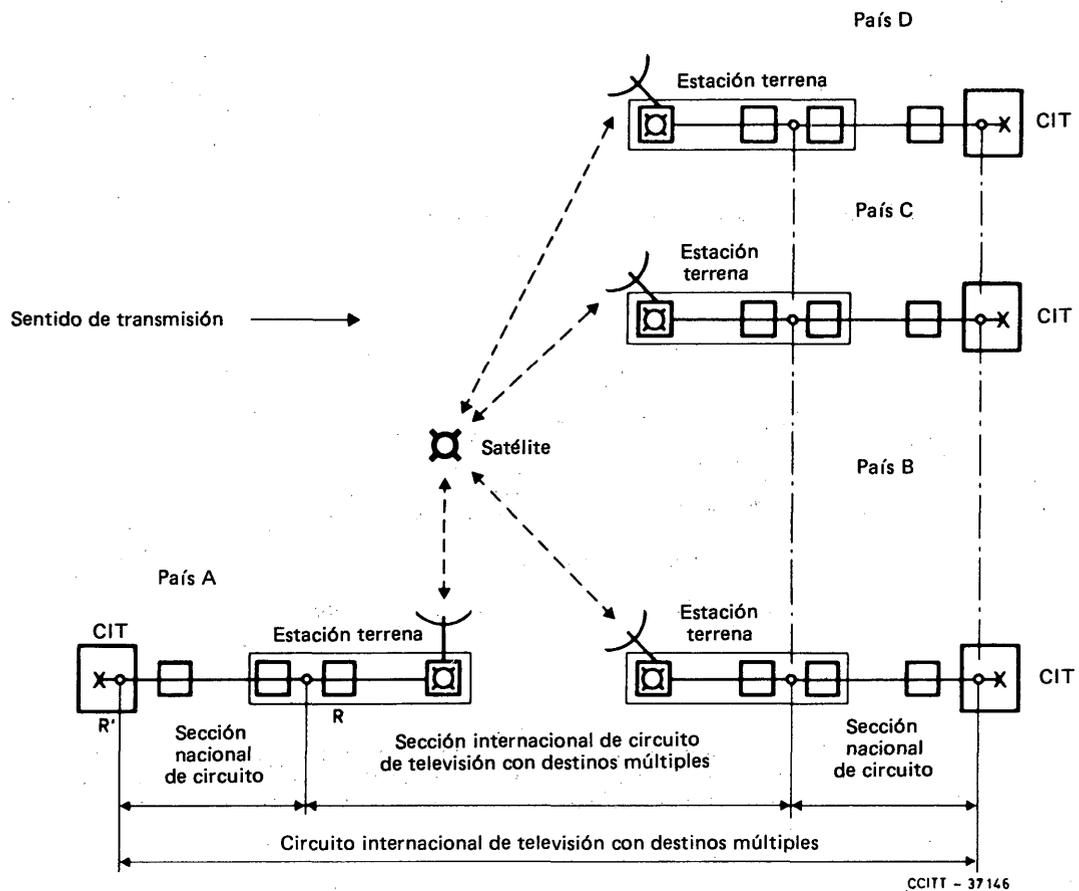
Enlace internacional de televisión compuesto de circuitos internacionales y nacionales de televisión, prolongado por medio de un circuito nacional en cada extremo para constituir una conexión internacional de televisión



-  Equipo video propio de una sección de circuito
- X** Equipo video asociado a los órganos de conmutación
- CIT Centro internacional de televisión

FIGURA 3/N.51

Circuito internacional de televisión con un solo destino,
encaminado por un satélite de telecomunicaciones



- Equipo video propio de una sección de circuito
- X** Equipo video asociado a los órganos de conmutación
- CIT** Centro internacional de televisión
- R** Estación *de referencia para la emisión* para la sección internacional de circuito con destinos múltiples
- R'** Estación *de referencia para la emisión* para el circuito internacional con destinos múltiples

FIGURA 4/N.51

Circuito internacional de televisión con destinos múltiples que comprende una sección internacional de circuito con destinos múltiples por satélite y secciones nacionales terrenales de circuito

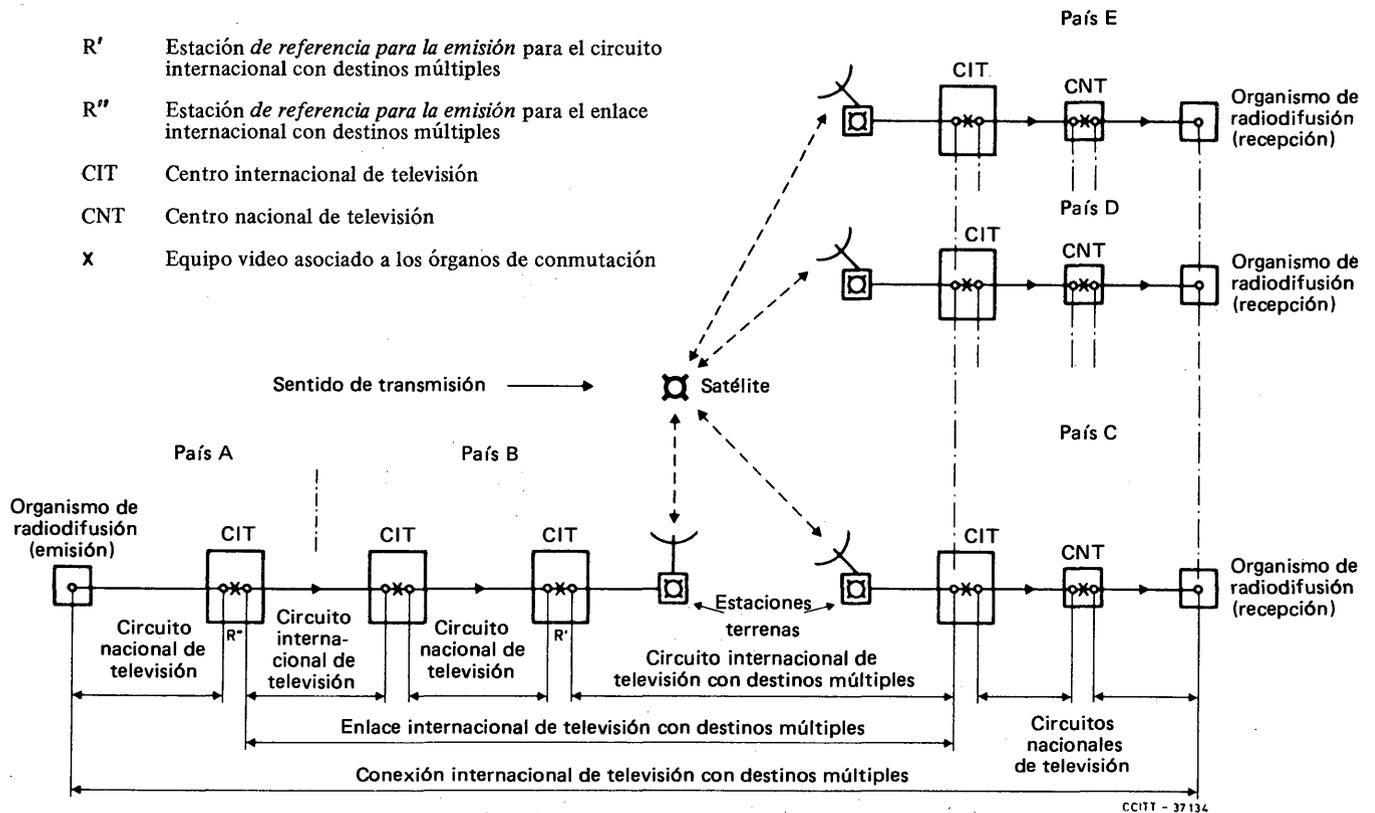


FIGURA 5/N.51

Enlace internacional de televisión con destinos múltiples, compuesto por un circuito internacional de televisión con destinos múltiples y circuitos nacionales e internacionales de televisión, prolongado por circuitos nacionales en cada extremo para constituir una conexión internacional de televisión con destinos múltiples

Recomendación N.52

TRANSMISIONES DE TELEVISIÓN CON DESTINOS MÚLTIPLES Y CENTROS DE COORDINACIÓN

Por transmisión de televisión con destinos múltiples se entiende la transmisión de las mismas señales a más de un organismo de radiodifusión.

Si el punto de bifurcación de las señales está situado en el punto de origen del programa o en el centro de coordinación nacional o en el CIT del país de origen, cada trayecto unidireccional hacia un organismo de radiodifusión receptor se considerará como una conexión de televisión distinta.

En otro caso, se empleará el término *transmisiones de televisión derivadas*. Estas transmisiones se caracterizan por utilizar puntos de bifurcación en los centros de coordinación nacional y/o en los centros internacionales de televisión de países que no sean el de origen. Los puntos de bifurcación serán estaciones de subcontrol. Las Administraciones de telecomunicaciones interesadas deben ponerse de acuerdo sobre la elección de una estación de control. En la Recomendación N.55 se exponen las funciones de las estaciones directoras y subdirectoradas.

En estas transmisiones de televisión, los organismos de radiodifusión designarán normalmente un centro internacional de coordinación, *para cada región considerada*, que efectuará las siguientes funciones en su región:

- coordinar las peticiones de los organismos de radiodifusión que deseen participar en la transmisión considerada;
- efectuar las gestiones necesarias para averiguar si existen circuitos de televisión disponibles para su utilización por organismos de radiodifusión;

- establecer el plan de la red de circuitos de televisión y radiofónicos necesarios para la transmisión considerada;
- asegurar el desarrollo normal de la transmisión de televisión por las conexiones internacionales de televisión;
- localizar, mediante las necesarias gestiones con los centros de coordinación nacional (u otros centros de coordinación internacional), la conexión (o conexiones) defectuosa en caso de avería o de reclamaciones relativas a la transmisión;
- disponer, a través de los centros de coordinación nacional (o de otro centro de coordinación internacional), que se avise de toda avería al CIT receptor y, a ser posible, la sustitución de todo circuito averiado por el CIT correspondiente.

Recomendación N.54

DEFINICIÓN Y DURACIÓN DEL PERIODO DE AJUSTE Y DEL PERIODO PREPARATORIO

1 Definición

En cada transmisión internacional de televisión se hace una distinción entre el:

- **periodo de ajuste**
Periodo durante el cual las Administraciones proceden al ajuste del enlace internacional de televisión antes de ponerlo a disposición de los organismos de radiodifusión, y el
- **periodo preparatorio**
Periodo durante el cual los organismos de radiodifusión efectúan sus propios ajustes, pruebas, etc., antes de proceder a la transmisión de televisión propiamente dicha.
La hora exacta de comienzo del periodo preparatorio (punto H de la figura 1/N.54) la determinan los organismos de radiodifusión.

2 Periodo de ajuste

Provisionalmente se recomienda que, en principio, la duración nominal del periodo de ajuste sea de 30 minutos, divididos en dos periodos, para las operaciones que se describen a continuación (véase la figura 1/N.54).

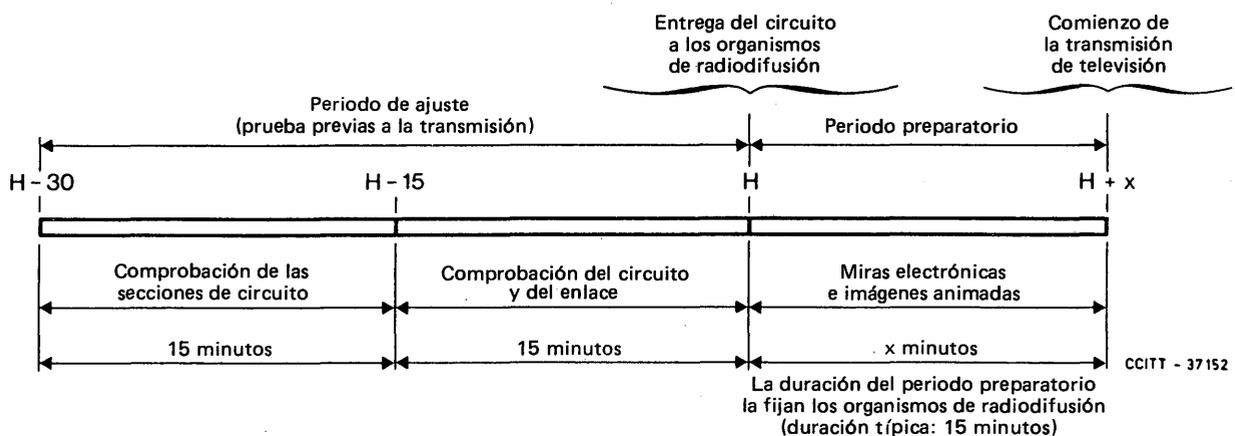


FIGURA 1/N.54

Periodo de ajuste y periodo preparatorio

$H - 30$ a $H - 15$: Ajuste simultáneo de las secciones nacionales e internacionales de circuito que van a utilizarse para constituir el circuito internacional de televisión. Las secciones internacionales de circuito podrán o no comprender una sección establecida por medio de un satélite de telecomunicaciones. Las pruebas que han de efectuarse son las que se indican en la Recomendación N.62. No son de la incumbencia del CCITT las pruebas entre estaciones terrenas de una sección de circuito por satélite de telecomunicaciones, pero estas pruebas deberán terminarse también para la hora $H - 15$.

H - 15 a H: Interconexión de las secciones de circuito que han de utilizarse; confirmación de que el circuito internacional de televisión es continuo entre los CIT terminales, y pruebas globales entre el CIT director y el CIT subdirector. Las pruebas que han de realizarse son las que se indican en la Recomendación N.62¹⁾.

Los citados periodos de *H - 30 a H - 15* y de *H - 15 a H* sólo se indican a título de orientación. Su duración se basa en una estimación del tiempo necesario para realizar las pruebas previstas en la Recomendación N.62 con suficiente margen para ajustes. No se prevé margen para reparar averías en las secciones del circuito o en el enlace completo.

Estos periodos presuponen asimismo una configuración del circuito internacional de televisión²⁾ consistente en *una* sección internacional prolongada en cada extremo por *una* sección nacional. En el caso de transmisiones de televisión en que intervengan más de dos países, es posible que haya que prolongar uno o los dos periodos nominales *H - 30 a H - 15* y *H - 15 a H*. Por otro lado, previo acuerdo entre las Administraciones interesadas se podrán reducir estos periodos nominales, a condición de realizar como es debido el ajuste. Tal es el caso, por ejemplo, cuando por la misma ruta se efectúen sucesivamente dos transmisiones internacionales de televisión y para la segunda haya que prolongar el circuito o el enlace internacional ya ajustado para la primera.

En los últimos minutos del periodo nominal *H - 15 a H*, una vez terminadas las pruebas que quedan indicadas, los CIT director y subdirector³⁾ deberán entregar el circuito a los organismos de radiodifusión de uno y otro extremo y confirmar la continuidad de la conexión completa. Habrá que verificar que el enlace²⁾ está en condiciones para la transmisión del programa y que la calidad y el nivel son aceptables.

Puede ser conveniente que, previo acuerdo entre la Administración y el organismo de radiodifusión que efectúa la transmisión, en estos últimos minutos del periodo de ajuste se transmitan imágenes animadas, lo cual es particularmente útil para el ajuste de los convertidores de normas. No obstante, esta transmisión durante el periodo de ajuste no modifica la responsabilidad de la Administración en lo que concierne a la calidad que debe tener la transmisión, responsabilidad que no comienza hasta el momento *H*, en que termina el periodo de ajuste y comienza el preparatorio y se entrega el enlace a los organismos de radiodifusión.

3 Periodo preparatorio

El CCITT no recomienda ninguna duración específica para el periodo preparatorio. Esta duración la fijan los organismos de radiodifusión pero normalmente es de 15 minutos. Las pruebas que han de efectuarse en este periodo quedan a la discreción de los organismos de radiodifusión pero han de ajustarse a las recomendaciones del CCITT en lo que concierne al nivel de la señal (véanse las Recomendaciones N.60 y N.63). En algunos casos, los organismos de radiodifusión pueden prescindir del periodo preparatorio y comenzar la transmisión a la hora *H*.

Recomendación N.55

ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDAD Y FUNCIONES DE LOS CIT DIRECTORES Y SUBDIRECTORES Y DE LAS ESTACIONES DIRECTORAS Y SUBDIRECTORAS PARA LAS CONEXIONES, ENLACES, CIRCUITOS Y SECCIONES DE CIRCUITOS INTERNACIONALES DE TELEVISIÓN

1 Organización

1.1 En todos los casos, el enlace internacional de televisión será de la exclusiva responsabilidad de las Administraciones de telecomunicaciones que intervengan.

1.2 Los circuitos nacionales de televisión situados en los extremos del enlace podrán depender de las Administraciones de telecomunicación, del organismo de radiodifusión o de ambos a la vez, según los acuerdos concertados localmente en cada país interesado.

¹⁾ Véanse, en la Recomendación N.62, las observaciones sobre las dificultades que entrañan las pruebas globales en circuitos que incluyen convertidores de normas.

²⁾ Según la definición de la Recomendación N.51, en este caso particular, el circuito internacional de televisión es también un enlace internacional de televisión.

³⁾ Véase la Recomendación N.55 para la definición de los CIT director y subdirector.

1.3 El CIT situado en el extremo receptor (país C en la figura 2/N.51) desempeñará normalmente la función de estación directora, tanto para el enlace internacional de televisión como para la conexión internacional de televisión, denominándose CIT director. La elección de la estación que haya de desempeñar estas funciones se deja al cuidado de la Administración interesada.

1.4 Los CIT intermedios en los que el circuito internacional pase en la banda video desempeñarán la función de estaciones subdirectorales del enlace internacional de televisión, y se denominan CIT subdirectores intermedios.

1.5 Las secciones de circuito, incluidas las secciones por satélite, comprenden también estaciones directorales y subdirectorales. Desde el punto de vista de las disposiciones relativas al control global de un enlace internacional de televisión, una estación que controla una sección de circuito se denomina aquí estación subdirectora intermedia.

1.6 El CIT situado en el extremo emisor (país A en la figura 2/N.51) desempeñará normalmente la función de estación subdirectora, tanto para el enlace internacional de televisión como para la conexión internacional de televisión. Se denomina también CIT subdirector terminal. La elección de la estación que haya de desempeñar estas funciones se deja, sin embargo, al cuidado de las Administraciones interesadas.

2 Responsabilidades

2.1 El CIT director es responsable ante el organismo de radiodifusión (recepción) del funcionamiento satisfactorio de la conexión internacional de televisión. Cuando la conexión internacional de televisión no incluya una sección por satélite, el CIT director debe controlar, por intermedio de CIT subdirectores intermedios y estaciones subdirectorales intermedias, la parte de la conexión internacional de televisión que va desde el CIT subdirector terminal hasta el organismo de radiodifusión (recepción). Cuando la conexión internacional de televisión incluya una sección por satélite, el CIT director debe controlar, por intermedio de CIT subdirectores intermedios y estaciones subdirectorales intermedias, la parte de la conexión internacional de televisión que va desde la estación terrena transmisora hasta el organismo de radiodifusión (recepción).

2.2 Cuando la conexión internacional de televisión no incluya una sección por satélite, el control de la parte de la conexión internacional de televisión que va desde el organismo de radiodifusión (emisión) hasta el CIT subdirector terminal debe hacerse por intermedio del CIT subdirector terminal. Cuando la conexión internacional de televisión incluya una sección por satélite, el control de la parte de la conexión internacional de televisión que va desde el organismo de radiodifusión (emisión) hasta la estación terrena transmisora debe hacerse por intermedio del CIT subdirector terminal. En todos los casos, el CIT subdirector terminal es, a su vez, responsable del funcionamiento satisfactorio de la parte de la conexión que debe controlar; el CIT subdirector terminal debe coordinar las actividades de todos los CIT subdirectores intermedios y estaciones subdirectorales intermedias, tanto antes como durante la transmisión, asistiendo así al CIT director, y debe mantener a este último informado de las novedades.

2.3 La estación terrena receptora desempeña la función de estación directora para la sección de circuito por satélite. Por estación directora para la sección de circuito por satélite se entiende la estación o la parte de la estación que está atendida por personal del organismo que explota al satélite.

2.4 Los CIT subdirectores intermedios y demás estaciones subdirectorales intermedias son responsables del funcionamiento satisfactorio de sus respectivos circuitos y secciones de circuito. En la explotación de una conexión internacional de televisión, todos los CIT subdirectores y estaciones subdirectorales intermedios dependen del CIT subdirector terminal o del CIT director, según su ubicación en la conexión.

3 Funciones

3.1 Las estaciones designadas estaciones directorales y subdirectorales en una conexión internacional de televisión deben llevar a cabo las siguientes funciones:

- asegurar que las secciones bajo su control se hallen en condiciones para el servicio y conectadas a la conexión internacional de televisión en el momento oportuno;
- registrar la hora de comienzo y de fin de la transmisión con arreglo a lo especificado en el § 5 de la presente Recomendación;
- mantener registros completos y exactos de todas las actividades desarrolladas por la estación con relación a la transmisión internacional de televisión. Esto incluirá la consignación de la hora y el registro de los defectos de servicio observados o de que se haya informado, y la adopción de medidas correctivas según las instrucciones recibidas del CIT director o subdirector terminal;
- preparar y enviar los informes prescritos.

3.2 Los CIT director y subdirector terminal de una conexión internacional de televisión deben llevar a cabo, además, las siguientes funciones:

- verificar el horario previsto para la transmisión de televisión y si se dispone de la información necesaria para efectuarla;
- efectuar y coordinar, según lo necesario, las pruebas de ajuste que deben hacerse antes de la transmisión;
- cerciorarse de que el organismo de radiodifusión (recepción) recibe satisfactoriamente el programa de prueba originado por el organismo de radiodifusión (emisión);
- asegurarse de que la conexión internacional de televisión se entregue a los organismos de radiodifusión a la hora prevista.

3.3 Para poder realizar estas funciones satisfactoriamente, es fundamental que existan comunicaciones directas y adecuadas entre los CIT terminales durante los periodos de ajuste y de servicio. Es preferible que tales comunicaciones estén aseguradas por circuitos directos de servicio (como los especificados en la Recomendación M.100 [1]), pues los requisitos en televisión son análogos a los exigidos para circuitos de servicio de las redes telefónica y télex. En los casos en que no existan circuitos directos permanentes de servicio y el servicio de televisión sea de naturaleza ocasional, incumbirá al CIT director indicar las medidas que deben tomarse para la provisión de un medio adecuado de comunicación. En tales casos debe fomentarse la utilización de la red telefónica pública o de la red télex.

4 Operaciones previas a la transmisión

4.1 Cierta tiempo antes del comienzo previsto para la transmisión de televisión, preferiblemente el día anterior pero no menos de dos horas antes del comienzo del servicio, el CIT director se pondrá en comunicación con el CIT subdirector terminal y con los CIT subdirectores intermedios o estaciones subdirectorales intermedias a los que debe controlar y confirmará si poseen el programa de la transmisión e información suficiente para proporcionar el servicio. Análogamente, el CIT subdirector terminal se pondrá en comunicación con los CIT subdirectores intermedios o estaciones subdirectorales intermedias bajo su control para comprobar si están preparados.

4.2 Los CIT director y subdirector iniciarán las pruebas de ajuste de las secciones de circuito que están bajo su directa responsabilidad. Estas pruebas deben realizarse con la suficiente antelación con respecto a la hora prevista para la transferencia de la conexión al organismo de radiodifusión (punto *H* en la figura 1/N.54) para garantizar que las operaciones indicadas en el § 4.3 están terminadas a esa hora. Durante el mismo periodo, la estación directora de una sección de circuito por satélite efectuará las pruebas de ajuste prescritas por el organismo responsable. Las pruebas recomendadas para las secciones de circuito terrenal y para enlaces de CIT a CIT son las especificadas en la Recomendación N.62.

4.3 Inmediatamente después de terminar las pruebas de secciones de circuito, el CIT director, con la cooperación del CIT subdirector terminal, verificará la continuidad del enlace internacional de televisión entre estos CIT terminales, y efectuará entonces las pruebas de ajuste de extremo a extremo especificadas en la Recomendación N.62.

4.4 Una vez completadas las pruebas de extremo a extremo y, en lo posible, dos o tres minutos antes de la hora prevista para el comienzo de la transmisión por el organismo de radiodifusión (emisión), los CIT director y subdirector establecerán la conexión con los organismos de radiodifusión y efectuarán una prueba entre ellos por medio del programa de prueba. Esto consiste en comprobar la recepción satisfactoria, en cuanto a calidad y nivel, por el organismo de radiodifusión (recepción), del material de prueba proveniente del organismo de radiodifusión (emisión). El CIT subdirector pedirá esta transmisión de material de prueba por el organismo de radiodifusión (emisión) en la medida necesaria, y verificará que la calidad y nivel que recibe son adecuados. El CIT director efectuará una verificación análoga. Si la verificación del programa de prueba da resultados satisfactorios, se transferirá la conexión a los organismos de radiodifusión.

5 Registro de la hora de comienzo y de fin de la transmisión internacional de televisión

5.1 El CIT director y el CIT subdirector terminal de la conexión internacional de televisión registrarán la hora de comienzo y de fin de la transmisión en tiempo medio de Greenwich (GMT).

5.2 La hora de comienzo del servicio podrá ser la especificada en la orden de servicio o la hora en que los organismos de radiodifusión comiencen a utilizar el servicio, según cual de las dos sea la más temprana. Si la conexión no está preparada a la hora prevista en la orden de servicio para el comienzo del programa, la hora de comienzo del servicio será la hora en que se entregue la conexión a los organismos de radiodifusión.

5.3 La hora de fin del servicio será la hora en que el organismo de radiodifusión (recepción) libere la conexión (fin de la duración tasable, llamada a veces buenas noches).

Las condiciones que rigen la provisión y arriendo de circuitos para transmisiones de televisión se estipulan en la Recomendación D.180 [2].

6 Supervisión

6.1 El CIT director comprobará el correcto establecimiento de la conexión por medio de la prueba previa a la transmisión efectuada mediante programas de televisión de prueba, y, después, la supervisará constantemente hasta el fin de la transmisión. No se requiere una supervisión continua en las demás estaciones sino sólo en la medida en que la exijan sus respectivas Administraciones y en que sea necesaria a los fines de la localización de fallos.

7 Localización y reparación de fallos

7.1 Los CIT director y subdirector y las demás estaciones consignarán la hora y pormenores de los fallos de servicio observados y/o de los que se les haya informado, e iniciarán las medidas correctivas. Sin embargo, a menos que el fallo impida utilizar el programa, no deberá tomarse ninguna medida que implique una interrupción del trayecto de transmisión, salvo si así lo ordena el CIT director.

7.2 Aunque esté compuesta por diversos circuitos y secciones de circuito nacionales o internacionales, una conexión internacional de televisión que no comprenda una sección por satélite puede dividirse en dos partes:

- a) los medios terrenales entre el organismo de radiodifusión (emisión) y el CIT subdirector terminal;
- b) los medios terrenales entre el CIT subdirector terminal y el organismo de radiodifusión (recepción).

Una conexión internacional de televisión que comprenda una sección por satélite puede dividirse en tres partes principales:

- i) los medios terrenales entre el organismo de radiodifusión (emisión) y la estación terrena transmisora;
- ii) la sección de circuito por satélite entre las estaciones terrenas;
- iii) los medios terrenales entre la estación terrena receptora y el organismo de radiodifusión (recepción).

7.3 Los fallos registrados durante el servicio serán observados por el organismo de radiodifusión (recepción) y comunicados al CIT director, o serán observados por el CIT director, o por ambos.

7.4 Para localizar un fallo que se haya registrado en una conexión internacional de televisión que no comprenda ninguna sección por satélite, se procederá como se indica a continuación:

- El CIT director comprobará inmediatamente, en su estación, la señal de televisión a fin de determinar si el fallo se produce entre él y el organismo de radiodifusión (recepción). Si la señal es satisfactoria en el CIT director, éste tratará de determinar directamente o por medio de estaciones subdirectorales, de haberlas, si el fallo se produce entre el CIT director y el organismo de radiodifusión (recepción).
- Si la señal que llega al CIT director no es satisfactoria, el CIT director se pondrá en comunicación con el CIT subdirector terminal para determinar si la señal que recibe es satisfactoria. Si no lo es, el CIT subdirector terminal tratará de determinar si el fallo se produce entre él y el organismo de radiodifusión (emisión). Como primera medida se controlará si la señal de televisión es satisfactoria en su origen.
- Si la señal que llega al CIT subdirector terminal es satisfactoria, el CIT director continuará buscando la sección en que se produce el fallo, por medio de los CIT subdirectores intermedios apropiados o las estaciones subdirectorales intermedias apropiadas, y tomará las oportunas medidas correctivas.

7.5 Para localizar una sección averiada en una conexión internacional de televisión que comprenda una sección por satélite, se procederá normalmente como sigue:

- El CIT director comprobará inmediatamente, en su estación, la señal de televisión a fin de determinar si el fallo se produce entre él y el organismo de radiodifusión (recepción). Si la señal es satisfactoria en el CIT director, éste tratará de determinar directamente o por medio de estaciones subdirectorales, de haberlas, si el fallo se produce entre el CIT director y el organismo de radiodifusión (recepción).

- Si la señal que llega al CIT director no es satisfactoria, el CIT director se pondrá en comunicación con el CIT subdirector terminal para determinar si la señal que recibe es satisfactoria. Si no lo es, el CIT subdirector terminal tratará de determinar si el fallo se produce entre él y el organismo de radiodifusión (emisión). Como primera medida se controlará si la señal de televisión es satisfactoria en su origen.
- Si la señal que llega al CIT subdirector es satisfactoria, el CIT subdirector terminal se pondrá en comunicación con la estación terrena transmisora para determinar si la señal que llega a dicha estación no es satisfactoria; al mismo tiempo, el CIT director se pondrá en comunicación con la estación terrena receptora para determinar si la señal que llega a dicha estación es satisfactoria.
- Si el fallo se produce entre el CIT subdirector terminal y la estación terrena transmisora, el CIT subdirector terminal se pondrá en comunicación con los CIT subdirectores intermedios apropiados o con las estaciones subdirectorales intermedias apropiadas a fin de determinar en qué sección se produce el fallo y tomar las oportunas medidas correctivas.
- Si el fallo se produce en la sección de circuito por satélite, el CIT director pedirá a la estación terrena receptora (control de la sección por satélite) que tome medidas correctivas.
- Si el fallo se produce entre la estación terrena receptora y el CIT director, el CIT director se pondrá en comunicación con los CIT subdirectores intermedios apropiados o las estaciones subdirectorales intermedias apropiadas a fin de determinar en qué sección se produce el fallo y tomar oportunas medidas correctivas.

7.6 Los CIT subdirectores intermedios y las demás estaciones deben mantener informados del estado de la investigación del fallo a los CIT de que dependen para la prestación del servicio de televisión. Análogamente, el CIT director debe mantener informado de ello al organismo de radiodifusión (recepción). Al hacerlo, estos CIT y estaciones se comunicarán mutuamente la hora en que hayan registrado el fallo y procurarán conciliar cualquier discrepancia.

8 Registros que deben mantenerse y supervisión con miras a la tasación

8.1 Las Administraciones prescribirán los informes que deben enviar sus respectivas estaciones y la distribución de los mismos. Sin embargo, el contenido de dichos informes será, en gran medida, esencialmente el mismo. En lo que sigue se indican los registros que debieran llevar las estaciones con relación a las transmisiones de televisión, y las informaciones que pueden servir de base para la preparación de los informes.

8.2 Los informes del CIT director suministrarán normalmente la información necesaria para preparar las facturas que hayan de enviarse a los organismos de radiodifusión incluidas las sumas acreditadas por interrupciones de la transmisión u otras deficiencias graves. Un registro cuidadoso y detallado constituye, en sí, una fuente de datos satisfactoria para tal fin.

8.3 El CIT subdirector terminal y los CIT subdirectores intermedios y estaciones subdirectorales intermedias deben llevar también registros detallados de sus actividades con relación a cada transmisión de televisión. De este modo, e independientemente de que estas estaciones deban o no presentar informes, se dispondrá de los datos necesarios para responder a las encuestas o investigaciones que puedan revelarse necesarias después de las transmisiones.

8.4 En los puntos que siguen se indica la posible naturaleza y alcance de los registros. La hora debe consignarse con una precisión de un segundo, en GMT; el registro debe efectuarse cronológicamente, desde el comienzo de la preparación del servicio hasta el intercambio final de la hora y comentarios. Las abreviaturas y resúmenes deben utilizarse con prudencia; la persona que registra los datos se identificará por sus iniciales o apellidos.

8.5 Deben registrarse los intercambios y exámenes con otras estaciones y organismos de radiodifusión. Estos registros incluirán las iniciales, apellidos u otra identificación de las personas con que se ha tomado contacto.

8.6 Deben registrarse los resultados de las pruebas previas a la transmisión, incluida la verificación del programa de prueba.

8.7 El personal técnico de los CIT que se designe debe ponerse de acuerdo para determinar con precisión, al terminar la transmisión de televisión:

- a) el momento en que el enlace de televisión se entrega a los organismos de radiodifusión (comienzo de la duración tasable);

- b) el momento en que los organismos de radiodifusión liberan este enlace de televisión (fin de la duración tasable);
- c) en su caso, el instante y la duración de toda interrupción o incidente que haya podido producirse (para que los servicios de explotación determinen si debe o no concederse una reducción).

Las horas de comienzo y fin de la duración tasable, así como la hora en que se producen y la duración de las eventuales interrupciones, se inscribirán en una ficha diaria, que se transmitirá el mismo día al servicio encargado de centralizar todos los elementos necesarios para el establecimiento de las cuentas internacionales.

8.8 Junto con la hora de comienzo y de fin del programa, debe indicarse si las demás estaciones o los organismos de radiodifusión concuerdan con estas horas. Cuando no se puedan conciliar las discrepancias, deben registrarse las diferentes horas, debidamente identificadas.

8.9 Debe registrarse la hora en que se produce, la duración, la naturaleza y el grado de todo periodo de fallo, así como la hora en que ha sido señalado, y anotarse si, en opinión del organismo de radiodifusión, el programa ha resultado inutilizable.

8.10 Debe registrarse la evaluación hecha por el organismo de radiodifusión (recepción) de la calidad global de la transmisión, empleando la escala de evaluación de la calidad (véase la escala de evaluación de la calidad y la degradación, que figura en la Recomendación N.64).

8.11 En cada una de las estaciones que hayan supervisado continuamente la transmisión se consignará en el registro la evaluación de la calidad global hecha por el operador de la estación por medio de la escala de evaluación de la calidad.

9 Responsabilidad de las estaciones directoras y subdirectoras para transmisiones con destinos múltiples

9.1 Las transmisiones internacionales con destinos múltiples efectuadas con sistemas por satélite de telecomunicaciones difieren en varios aspectos de las que sólo utilizan sistemas terrenales. Un trayecto común de transmisión se extiende desde el CIT subdirector terminal, a través de la estación terrena transmisora, hasta el repetidor a bordo del satélite, y hay trayectos separados de recepción desde el repetidor del satélite, a través de la estación terrena receptora interesada, hasta los CIT directores terminales (figura 5/N.51). Las operaciones efectuadas en el trayecto común repercuten en la transmisión a todas las estaciones receptoras, mientras que las operaciones efectuadas en uno de los trayectos de recepción sólo afectan a la transmisión hacia el CIT director terminal de dicho trayecto. Para coordinar el establecimiento, ajuste y mantenimiento de una transmisión con destinos múltiples efectuada con un sistema por satélite de telecomunicaciones, se recomienda designar una estación de referencia para la emisión para cada sección de circuito, circuito y enlace con destinos múltiples.

Las responsabilidades de la estación de referencia para la emisión se indican en el § 9.2. Las responsabilidades y funciones adicionales de las estaciones directoras en el caso de una transmisión de televisión con destinos múltiples se indican en el § 9.3.

9.2 Estaciones de referencia para la emisión

- i) La estación de referencia para la emisión para una sección de circuito de televisión con destinos múltiples es la estación subdirectora intermedia del circuito, situada en la estación terrena transmisora (estación R en la figura 4/N.51).
- ii) Las estaciones de referencia para la emisión para un circuito y para un enlace de televisión con destinos múltiples son, respectivamente, las estaciones subdirectoras terminales del circuito y del enlace (estaciones R' y R'' en la figura 5/N.51).

Además de las responsabilidades normales especificadas en la presente Recomendación para las estaciones directoras y subdirectoras, las estaciones designadas como estaciones de referencia para la emisión deben llevar a cabo las siguientes funciones:

- a) coordinar el establecimiento y ajuste de la sección de circuito, circuito o enlace con destinos múltiples;
- b) coordinar los trabajos de mantenimiento de la sección de circuito, circuito o enlace con destinos múltiples, cuando así lo requieran las estaciones directoras;
- c) llevar registros de las mediciones efectuadas durante el ajuste inicial de la sección de circuito, circuito o enlace con destinos múltiples y de las anomalías comunicadas por las estaciones directoras durante las transmisiones.

9.3 Responsabilidades adicionales de las estaciones directoras

Además de las responsabilidades indicadas para la estación directora en los § 1 a 8 anteriores, las estaciones directoras de secciones de circuito, circuitos o enlaces con destinos múltiples que comprendan una estación de referencia para la emisión deberán llevar a cabo las siguientes funciones:

- informar a la estación de referencia para la emisión apropiada de los resultados de las mediciones de ajuste efectuadas en la sección de circuito, circuito o enlace con destinos múltiples;
- informar a la estación de referencia para la emisión apropiada de toda anomalía observada durante las transmisiones;
- cooperar con la estación de referencia para la emisión apropiada en la localización de fallos.

Referencias

- Recomendación del CCITT *Circuitos de servicio*, Tomo IV, Rec. M.100.
- Recomendación del CCITT *Puesta a disposición ocasional de circuitos para la realización de transmisiones internacionales radiofónicas y de televisión*, Tomo II, Rec. D.180.

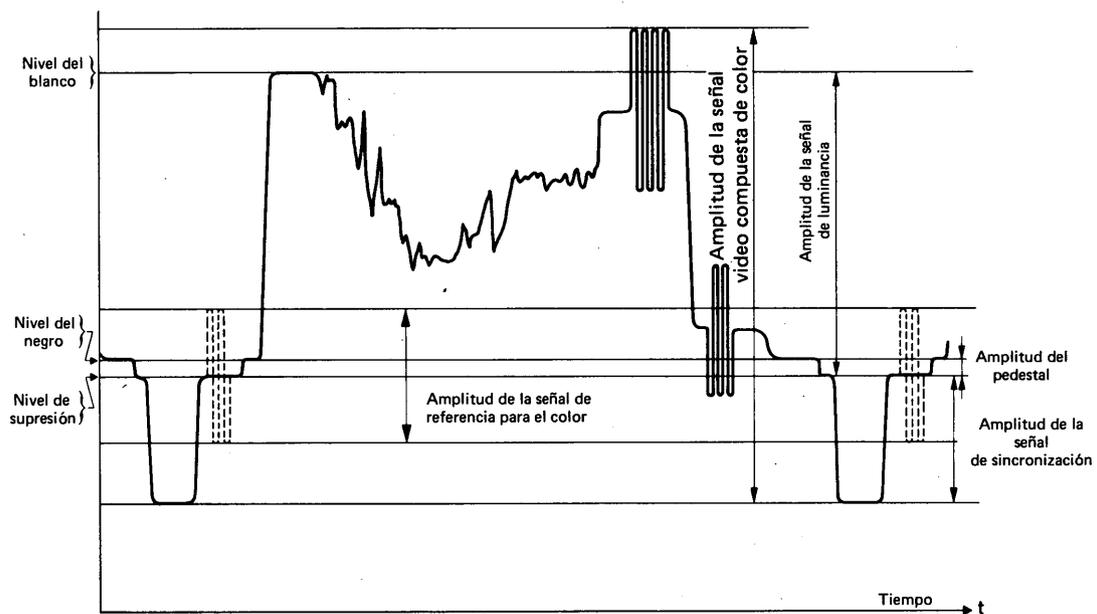
2.2 Ajuste y supervisión de una conexión internacional de televisión

Se supone que la conexión internacional de televisión es la ilustrada en las figuras 2/N.51 y 5/N.51, y que se realiza mediante la interconexión de circuitos de televisión establecidos permanente y/u ocasionalmente.

Recomendación N.60

AMPLITUD NOMINAL DE LAS SEÑALES VIDEO EN LOS PUNTOS DE INTERCONEXIÓN VIDEO

En los puntos de interconexión video, la amplitud nominal de la señal de imagen, medida entre el nivel de supresión y el nivel de blanco, debe ser de 0,7 V (0,714 V para las señales del sistema M); y la amplitud nominal de los impulsos de sincronismo de 0,3 V (0,286 V para las señales del sistema M), de modo que la amplitud nominal cresta a cresta de una señal video monocroma sea de 1,0 V. La adición de señales de color da lugar a un incremento de la amplitud total de la señal video. La magnitud de este incremento depende del sistema empleado para la transmisión en color, pero no debe rebasar el 25% (es decir, una amplitud nominal de la señal video compuesta de color $\leq 1,25$ V). En la figura 1/N.60 se indica la forma de onda de la señal video.



CCITT - 37160

FIGURA 1/N.60

Forma de onda de una línea de la señal video

Recomendación N.61

MEDICIONES QUE HAN DE EFECTUARSE ANTES DEL PERIODO DE AJUSTE QUE PRECEDE A UNA TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN

Los circuitos nacionales de televisión deben ajustarse de forma que, cuando se conecten al enlace internacional de televisión, la amplitud de las señales video en los puntos de interconexión video se ajuste a lo dispuesto en la Recomendación N.60.

Recomendación N.62

PRUEBAS QUE HAN DE EFECTUARSE DURANTE EL PERIODO DE AJUSTE QUE PRECEDE A UNA TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN

1 Introducción

Los circuitos internacionales de televisión o las secciones nacionales de estos circuitos pueden proporcionarse ya sea por Administraciones o por organismos de radiodifusión, y ambos tipos de entidades establecen centros internacionales de televisión (CIT) para realizar las funciones indicadas en la Recomendación N.55. Una de estas funciones es la de probar los circuitos/enlaces internacionales de televisión antes de pasarlos a los organismos de radiodifusión para la transmisión de programas.

Los circuitos internacionales de televisión pueden estar constituidos:

- por secciones terrenales solamente;
- por una sección por satélite y secciones nacionales de circuito entre cada estación terrena y el CIT en el mismo país.

La figura 1/N.62 muestra un ejemplo de conexión internacional de televisión con destinos múltiples (CITDM) constituida por circuitos de ambos tipos.

2 Procedimiento de prueba

De conformidad con la Recomendación N.54, el ajuste y el mantenimiento de las secciones nacionales e internacionales de circuito deben tener lugar entre los instantes $H - 30$ y $H - 15$ minutos, siendo H la hora a la que el circuito debe entregarse al organismo de radiodifusión. En la práctica, estas pruebas se efectúan normalmente.

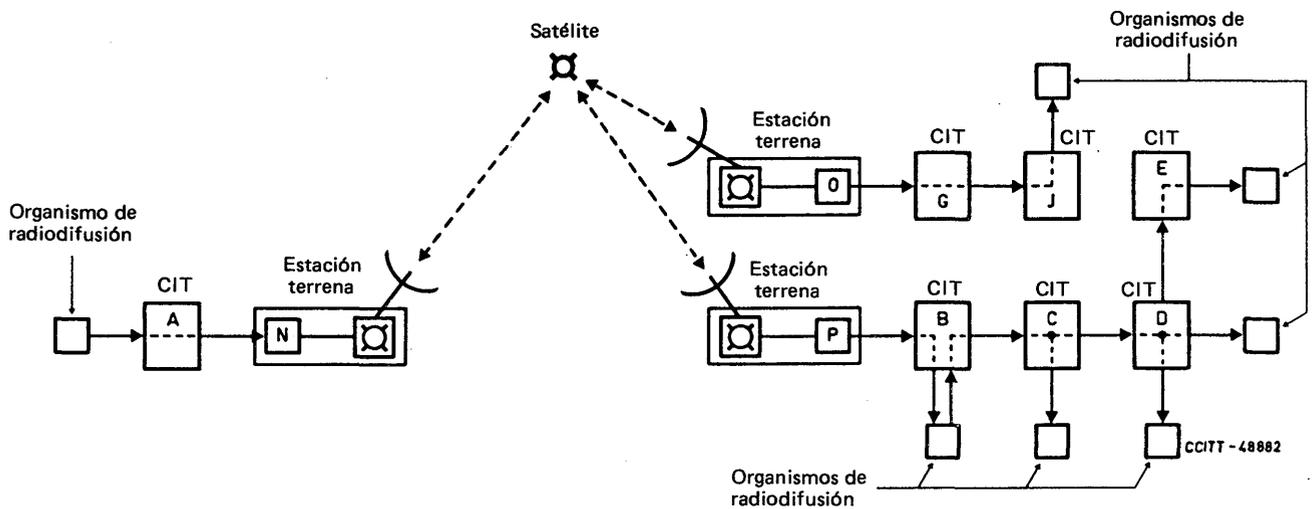
- entre CIT y estaciones terrenas;
- entre estaciones terrenas;
- entre CIT en países limítrofes conectados por circuitos terrenales.

Se ha demostrado que la utilización de señales de prueba acelera las mediciones para el ajuste anterior a la transmisión de las secciones de circuito terrenales por satélite. Por tanto, siempre que sea posible, se deberían insertar señales de prueba de conformidad con las Recomendaciones 567-1 [1] y 569-1 [2] del CCIR, empleándose un aparato automático de medida adecuado, durante el periodo de ajuste. Se deberían utilizar también señales de prueba de inserción, procedentes del organismo de radiodifusión emisor, durante el periodo preparatorio y la subsiguiente transmisión, para fines de supervisión y de localización de fallos.

En la figura 1/N.62 se muestra un ejemplo de los circuitos y secciones de circuito que deben probarse en la primera mitad del periodo de ajuste.

Se debe dar prioridad a la verificación de la continuidad del circuito y a la de que los niveles en emisión y en recepción son correctos.

En el cuadro 1/N.62 se especifica un horario apropiado de la secuencia de las mediciones que se efectuarán durante el periodo de ajuste.



Tiempo	$H - 30 \text{ min. a } H - 15 \text{ min.}$	$H - 15 \text{ min. a } H$	H
Prueba	A - N	A - B y G	CITDM establecida desde el organismo de radiodifusión emisor con todos los organismos de radiodifusión receptores a través de A, B, C, D, E, J, y siendo alimentado el organismo de radiodifusión desde B
	N - O y P	B - E	
	P - B		
	B - C		
	C - D		
	D - E		
	O - G		
	G - J		

Nota - H es el instante a partir del cual el organismo de radiodifusión ha ordenado la conexión.

FIGURA 1/N.62

Ejemplo de una conexión internacional de televisión con destinos múltiples (CITDM)

En el instante preciso $H - 15$ minutos, las secciones de circuito son interconectadas para formar circuitos internacionales, y éstos son interconectados para formar enlaces internacionales que pueden ser con destinos múltiples. Para cada enlace internacional o circuito internacional con destinos múltiples se realizan pruebas desde el CIT emisor. (Véase el ejemplo indicado en la figura 1/N.62.) También en este caso se da prioridad a la verificación de la continuidad de cada circuito o enlace internacional y a la de los niveles en emisión y en recepción.

En el instante preciso H , o algunos minutos antes si se han realizado todas las pruebas previas a la transmisión, los CIT prolongan los circuitos/enlaces internacionales a los organismos de radiodifusión de manera que pueda verificarse la conexión internacional de televisión desde el organismo de radiodifusión emisor al organismo de radiodifusión receptor. En este momento se realizarán también las eventuales interconexiones que pudieran requerirse en las instalaciones de los organismos de radiodifusión. Las conexiones internacionales de televisión deben ser puestas a disposición de los organismos de radiodifusión a tiempo, incluso si no se han realizado todas las pruebas, a condición de que se hayan verificado la continuidad y los niveles.

Los organismos de radiodifusión necesitan evaluar subjetivamente la calidad de la imagen de televisión de acuerdo con el cuadro 1/N.64. Si se utilizan señales de barras de color¹⁾ para esta finalidad, la señal compuesta (barras de color más subtítulos, etc.) no debe tener más de 1 voltio cresta a cresta, a fin de evitar la interferencia a canales de televisión adyacentes, sobre todo en el caso de transmisión por satélite con medio transpondedor.

¹⁾ Definidas en [3].

Secuencia de las mediciones

Elemento	Tiempo	Señal ^{a)}	Medición
1a 1b	H-30 a H-25 H-15 a H-10	B2 o B3 y B1 (impulso y barra) o señales de prueba de inserción ^{b)}	Error en la amplitud de la barra de luminancia y variaciones de corta duración (1 segundo) Inclinación de la barra o distorsión de la línea de base ^{c)} Relación entre el impulso 2T y la barra
2a 2b	H-25 a H-23 H-10 a H-8	Sin señal de entrada o «línea en reposo»	Relación señal/ruido aleatorio ponderado ^{d)}
3a 3b	H-23 a H-21 H-8 a H-6	A (barra de duración igual a la de una trama)	Distorsión de la señal de duración igual a la de una trama
4a 4b	H-21 a H-19 H-6 a H-4	Señales de prueba de inserción ^{b)}	Desigualdad de ganancia entre la crominancia y la luminancia Ganancia diferencial de cresta Fase diferencial de cresta
5a 5b	H-19 a H-15 H-4 a H ^{e)}	B2 o B3 y B1 o señales de prueba de inserción ^{b)}	Verificación de continuidad y ajuste

- ^{a)} Las señales A, B1, B2 y B3 se definen en la Recomendación 567-1 del CCIR [1].
- ^{b)} Se insertará en las líneas adecuadas de una señal video con un nivel intermedio de la componente media de la imagen.
- ^{c)} La inclinación de la barra o la distorsión de la línea de base pueden ser medidas por mutuo acuerdo entre las Administraciones interesadas.
- ^{d)} Cuando un CIT está equipado para medir la relación señal/ruido ponderado en la línea «en reposo», debe efectuar esa medición durante los primeros cinco minutos de la secuencia de la prueba si se reciben señales de prueba de inserción.
- ^{e)} De conformidad con la Recomendación N.54, un CIT puede establecer la conexión con el organismo de radiodifusión durante este periodo. Se puede establecer también la conexión con el organismo de radiodifusión emisor siempre que el CIT emisor esté recibiendo de éste una señal video.

3 Pruebas que han de efectuar los CIT

Se dispone de 15 minutos solamente para cada una de las series de pruebas mencionadas en el § 2. Este periodo es más que suficiente si se utiliza un equipo de pruebas moderno. Las mediciones que han de efectuarse se definen en las Recomendaciones 567-1 [1] o 569-1 [2] del CCIR.

Antes de comenzar el periodo de ajuste, el personal de los CIT debe asegurarse de que el o los generadores de las señales de prueba y el equipo de medidas funcionan satisfactoriamente. Es particularmente importante que las señales de prueba emitidas sean perfectas, a fin de evitar que los CIT receptores consideren, en base de sus mediciones, que un circuito está defectuoso cuando en realidad no lo está.

Si se experimenta alguna dificultad en la realización de las pruebas requeridas debe verificarse por lo menos la continuidad del circuito y los niveles en emisión y recepción, si es necesario con la asistencia del organismo de radiodifusión emisor. Si se utilizan barras de color para la prueba de continuidad, se comprobará la amplitud y la aplicación deberá ajustarse al § 2.

En el cuadro 2/N.62 se enumeran los parámetros y los objetivos de prueba para circuitos y enlaces de televisión internacionales.

CUADRO 2/N.62

Objetivos de prueba ^{a)}

Parámetro	Secciones de circuito			Circuitos internacionales			
	CIT/estación terrena	Estación/terrena estación/terrena ^{b)}		Terrenales solamente		Terrenales y por satélite ^{b)}	
		Medio traspondedor	Traspondedor completo	525 líneas	625 líneas	525 líneas	625 líneas
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)		(5)	
Error en la amplitud de la barra de luminancia	± 0,5 dB o 5 % o 5 unidades IRE	± 0,25 dB o 2,5 % o 2,5 unidades IRE	± 0,25 dB o 2,5 % o 2,5 unidades IRE	± 1 dB u 11 % u 11 unidades IRE		± 1 dB u 11 % u 11 unidades IRE	
Variaciones de corta duración del error en la barra de luminancia	± 0,3 dB o 3 % o 3 unidades IRE	± 0,1 dB o 1 % o 1 unidad IRE	± 0,1 dB o 1 % o 1 unidad IRE	± 0,3 dB o 3 % o 3 unidades IRE		± 0,4 dB o 4 % o 4 unidades IRE	
Inclinación de la barra	± 1 %	± 1,5 %	± 1 %	± 1 %	± 3 %	± 2 %	± 4 %
Distorsión de la línea de base	Nota	Nota	Nota	Nota		Nota	
Relación entre el impulso 2T y la barra	± 6 %	± 6 %	± 6 %	± 6 %	± 8 %	± 12 %	± 10 %
Relación señal/ruido aleatorio ponderado	56 dB	49 dB	54 dB	56 dB		48 dB	
Distorsión de la forma de onda de duración igual a la de una trama	± 2 %	± 2 %	± 1 %	± 2 %	± 6 %	± 4 %	± 6 %
Desigualdad de ganancia entre la crominancia y la luminancia	± 10 %	± 10 %	± 10 %	+ 8 % - 11 %	± 10 %	+ 12 % - 20 %	± 15 %
Ganancia diferencial de cresta	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 8 %	± 15 %	
Fase diferencial de cresta	± 3°	± 4°	± 3°	± 3°	± 5°	± 6°	± 8°

^{a)} En principio, los objetivos de prueba se han estipulado para circuitos/enlaces terrenales con una longitud de unos 1250 km.

^{b)} Los objetivos de prueba de las columnas 3a, 3b y 5 se refieren a secciones de circuitos y circuitos proporcionados a través de satélites Intelsat solamente. Las cifras pueden variar cuando se utilicen otros satélites.

Nota — Los objetivos de prueba de la distorsión de línea de base están en estudio.

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Calidad de transmisión de los circuitos de televisión diseñados para ser utilizados en conexiones internacionales*, Vol. XII, Rec. 567-1, UIT, Ginebra, 1982.
- [2] Recomendación del CCIR *Définitions de los parámetros para la medición automática simplificada de señales de prueba de inserción en televisión*, Vol. XII, Rec. 569-1, UIT, Ginebra, 1982.
- [3] UER (Unión Europea de Radiodifusión) *Video measurement and the correction of video circuits*, monografía técnica N.º 3116 publicada en francés e inglés (L.E. Weaver, 1978), apéndice 3, § 5, 6, 7 y 8.

Recomendación N.63

SEÑALES DE PRUEBA UTILIZADAS POR LOS ORGANISMOS DE RADIODIFUSIÓN DURANTE EL PERIODO PREPARATORIO

Tan pronto como dispongan de la conexión internacional de televisión, los organismos de radiodifusión efectuarán mediciones en el conjunto de la conexión, desde el punto en que se produzca el programa hasta el punto (o puntos) en que haya de recibirse.

Los organismos de radiodifusión utilizan a menudo imágenes animadas para realizar pruebas durante el periodo preparatorio, especialmente cuando interviene un convertidor de normas. Si, por cualquier razón, tuvieran necesidad de transmitir señales de prueba, conviene que las Administraciones de telecomunicación recomienden a los organismos de radiodifusión de sus países que envíen señales que se ajusten a las indicadas en la Recomendación N.67 (el nivel debiera ajustarse a lo dispuesto en la Recomendación N.60), a fin de que el personal de los centros intermedios de interconexión video pueda comparar eventualmente los resultados de medida de los organismos de radiodifusión con los obtenidos por las Administraciones durante el periodo de ajuste. No es necesario modificar el ajuste de los niveles de salida del equipo de las estaciones, dado que esto se hace ya durante el periodo de ajuste.

Cuando se utilicen señales de televisión que contengan componentes generadas electrónicamente, por ejemplo títulos o leyendas, la potencia espectral fuera de banda en una banda de 4 kHz en la gama de frecuencias situada 1,2 veces por encima de la anchura de la banda video nominal no será superior a -50 dB.

Recomendación N.64

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y LA DEGRADACIÓN

1 Escala de 5 notas para evaluar la calidad y la degradación

Para evaluar la calidad y la degradación de la imagen, conviene utilizar la escala de 5 notas que figura en el cuadro 1/N.64.

CUADRO 1/N.64

Nota	Calidad	Degradación
5	Excelente	Imperceptible
4	Buena	Perceptible, pero no molesta
3	Aceptable	Ligeramente molesta
2	Mediocre	Molesta
1	Mala	Muy molesta

Aunque esta escala, en el caso presente, está concebida para la evaluación *global* de la imagen, debe observarse que la misma escala podría utilizarse también para una evaluación crítica de determinadas características de la imagen. Por otra parte, una misma nota puede representar, según el contexto, una evaluación de la imagen o una evaluación de la degradación; por ejemplo, una imagen a la que se da la nota 3 tiene una calidad *aceptable* y su degradación es *ligeramente molesta*. La misma escala puede utilizarse para otros tipos de transmisión diferentes de la televisión.

Observación 1 – Se sobreentiende que antes de entregar un circuito a un organismo de radiodifusión se habrán tomado todas las medidas razonables para garantizar la calidad óptima del circuito, desde el punto de vista de la transmisión, al principio del periodo preparatorio.

Observación 2 – La nota 1 sólo se atribuirá a una transmisión que se considere no utilizable por el organismo de radiodifusión interesado. Si, en circunstancias excepcionales y dado el interés de la información que ha de transmitirse, el organismo de radiodifusión decide utilizar una transmisión calificada con esta nota, esto no constituye un precedente que permita cambiar la nota atribuida o el significado de la nota 1.

Observación 3 – No debe aplicarse esta escala para evaluar la calidad de transmisión de la palabra.

**SUPERVISIÓN DE LAS TRANSMISIONES DE TELEVISIÓN.
UTILIZACIÓN DEL INTERVALO DE SUPRESIÓN DE TRAMA**

1 Puntos de supervisión

Las Administraciones deben tener la posibilidad de controlar técnicamente en todo momento las transmisiones de programas de televisión en curso:

- en los centros nacionales e internacionales de televisión situados a lo largo de la conexión;
- en la última estación atendida situada inmediatamente antes de la frontera de cada país, en un punto que permita intervenir en el mayor número posible de equipos de esa estación en el sentido de transmisión que interese (previéndose los demoduladores de supervisión eventualmente necesarios).

Estos centros y estaciones deberán disponer de un osciloscopio (de barrido horizontal sincronizado con la frecuencia de línea) para poder observar la señal eléctrica, y de un receptor de televisión que permita observar la imagen completa.

2 Numeración de las líneas de una trama de televisión

En los sistemas de 625 líneas, la numeración de las líneas se define de la forma siguiente:

La línea 1 comienza en el instante indicado por 0_v en [1]. En este instante, el borde anterior del impulso de sincronismo de línea coincide con el principio de la secuencia de los impulsos de sincronismo de trama. Las líneas se numeran por orden de sucesión en el tiempo, de forma que la primera trama comprende las líneas 1 a 312 y la primera mitad de la línea 313, en tanto que la segunda trama comprende la segunda mitad de la línea 313 y las líneas 314 a 625.

En los sistemas de 525 líneas, la numeración de las líneas se efectúa como sigue:

La línea 1 de la trama 1 es la que comienza con el primer impulso de igualación, en el instante indicado por 0_{E1} en [2]. La línea 1 de la trama 2 es la que comienza con el segundo impulso de igualación, un semiperiodo de línea después del instante indicado por 0_{E2} en [3].

3 Señales de prueba de inserción para sistemas de 625 líneas

El advenimiento de la televisión en color ha llevado al CCIR a recomendar un conjunto completo de señales de prueba para inserción en las líneas 17, 18, 330 y 331 en las transmisiones internacionales de televisión en color o monocromas¹⁾. Estas señales, representadas en la figura 1/N.67²⁾, están compuestas como sigue:

Línea 17

Una señal de barra de blanco de $10 \mu s$ (B_2), un impulso 2 T en seno cuadrado (B_1), un impulso compuesto 20 T (F) y una señal en escalera de cinco peldaños (D_1).

Línea 18

Una multirráfaga (C_2) precedida de una señal de barra de referencia (C_1).

Línea 330

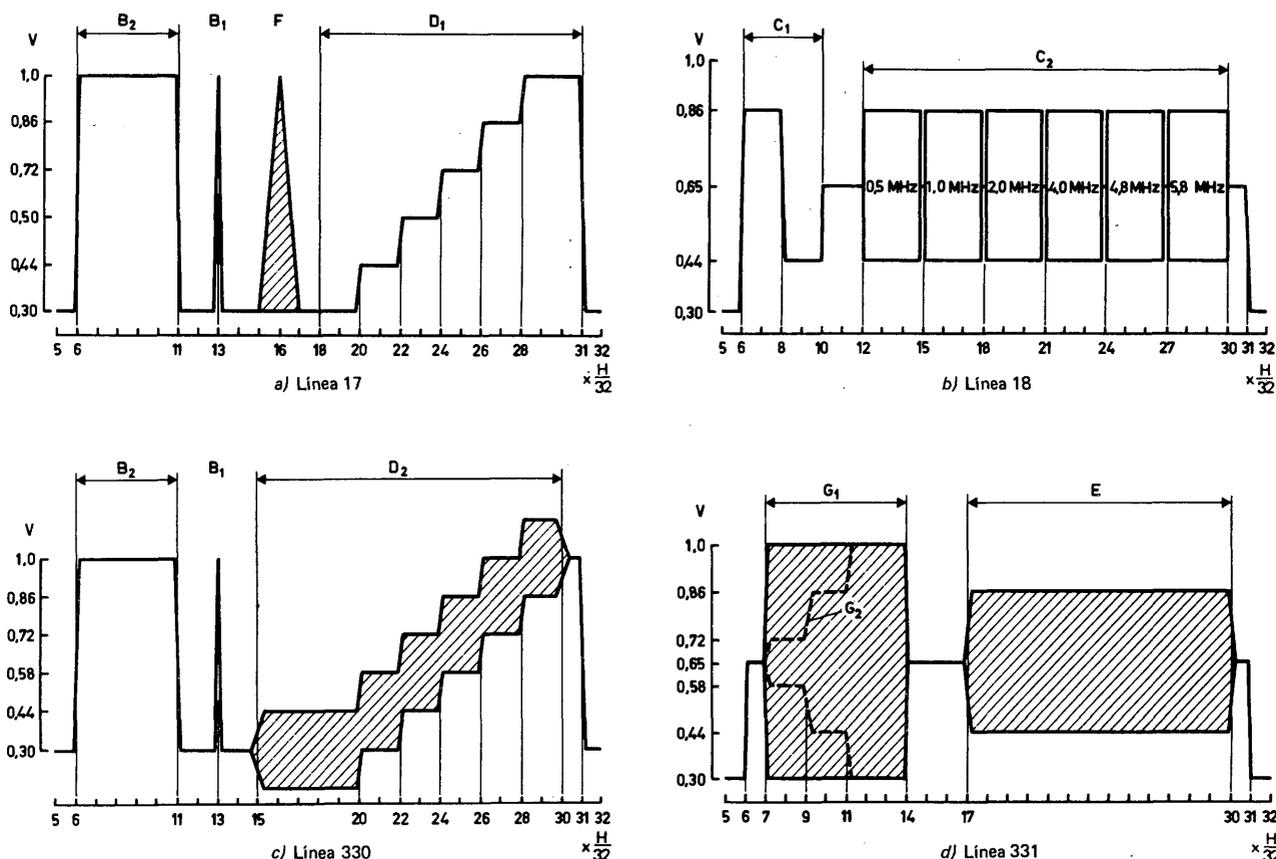
Una señal de barra de blanco de $10 \mu s$ (B_2), un impulso 2 T en seno cuadrado (B_1) y una señal en escalera de cinco peldaños con subportadora de color superpuesta (D_2).

Línea 331

Una señal de barra de crominancia (G_1) o una señal de crominancia de tres niveles (G_2), seguida de una señal de barra de referencia de la subportadora (E).

¹⁾ Como medida provisional, ciertos organismos pueden omitir algunas formas de ondas, pero en este caso es preciso no modificar de modo apreciable los valores medios.

²⁾ En las transmisiones de televisión en color hay una ráfaga de color en el intervalo de supresión de línea. En las transmisiones en color del sistema PAL, la subportadora de crominancia de las señales de inserción está bloqueada a 60° del eje (B-Y).



CCITT - 37221

Observación - Estas señales se describen detalladamente en la Recomendación 473-3 del CCIR [4].

FIGURA 1/N.67

Señal de prueba para inserción en el intervalo de supresión de trama de una señal de televisión en color (o monocroma) de 625 líneas

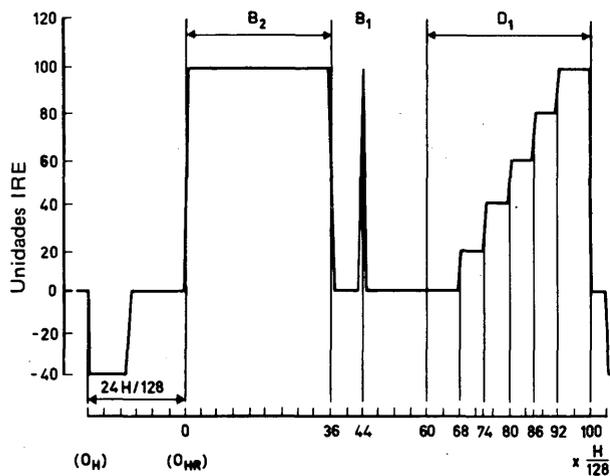
4 Señales de prueba de inserción para sistemas de 525 líneas

Para las transmisiones internacionales en color o monocromas, el CCIR ha recomendado un conjunto completo de señales que pueden insertarse en las líneas 17 de ambas tramas (líneas 17 y 280 si la numeración es continua). Estas señales están representadas en la figura 2/N.67 c) y d) y se componen de:

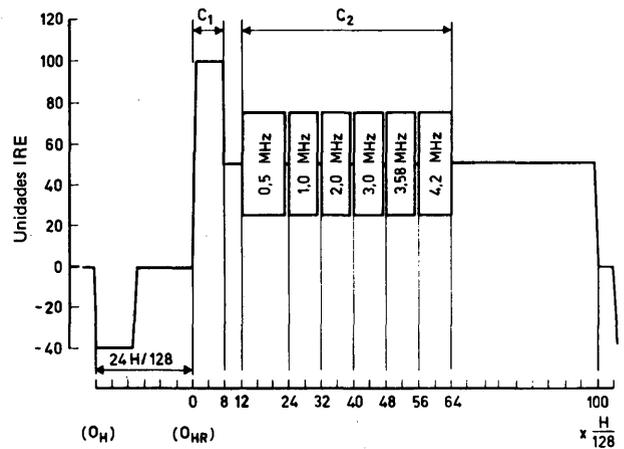
figura 2/N.67 c): una barra de luminancia (referencia de nivel del blanco) [B₂], un impulso 2T en seno cuadrado (B₁), un impulso en seno cuadrado 12,5T modulado (F) y una escalera de cinco peldaños superpuestos (D₂);

figura 2/N.67 d): una señal de barra de referencia (C₁), un pedestal de luminancia, una señal de ráfagas múltiples superpuesta al pedestal (C₂) y una señal de crominancia superpuesta de tres niveles (G).

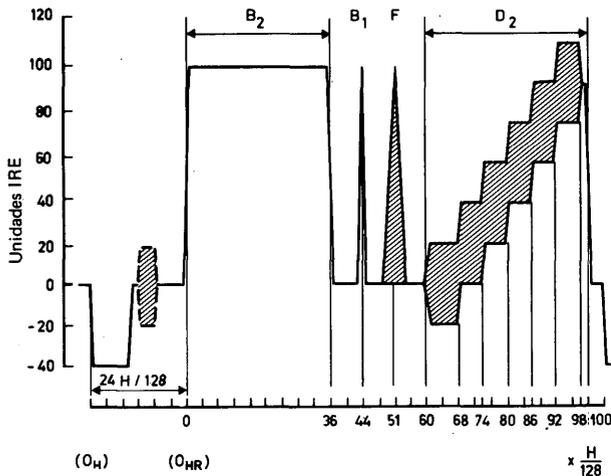
Para una descripción detallada de estas señales, véase la Recomendación 473-3 del CCIR [4].



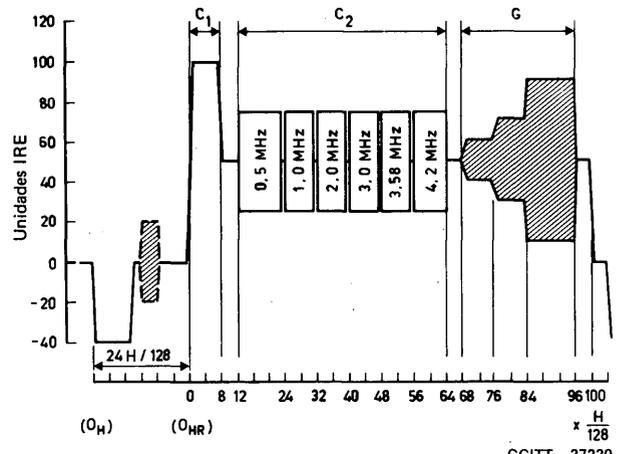
a) Línea 17/trama 1



b) Línea 17/trama 2



c) Línea 17/trama 1



d) Línea 17/trama 2

CCITT - 37230

FIGURA 2/N.67

Señal de prueba para inserción en el intervalo de supresión de trama de una señal de televisión en color (o monocroma) de 525 líneas

5 Mediciones con señales de prueba de inserción

Para efectuar mediciones con señales de prueba de inserción, las estaciones y los centros deben disponer de un selector de línea que permita visualizar en un osciloscopio únicamente las líneas en que se insertan las señales de prueba.

En los cuadros 1/N.67 y 2/N.67 se indican las mediciones que pueden efectuarse con dichas señales.

CUADRO 1/N.67

Señal de televisión monocroma o en color de 625 líneas (figura 1/N.67)
(Recomendación 473-3 del CCIR [4])

Características medidas	Forma de onda utilizada	Línea número
<i>Distorsión lineal</i>		
Ganancia de inserción	B_2	17 y 330
Respuesta amplitud/frecuencia	C_2 y C_1	18
Respuesta transitoria para señales de duración igual a la de una línea	B_2	17 y 330
Respuestas para señales de muy corta duración		
– respuesta transitoria	B_2	17 y 330
– respuesta impulsiva	B_1	17 y 330
Diferencia de ganancia crominancia-luminancia	B_2 y G_1 o G_2	17 y 330, 331
Diferencia de retardo crominancia-luminancia	B_2 y F	17
	F	17
<i>Distorsión no lineal</i>		
No linealidad de la señal de luminancia de duración igual a la de una línea	D_1	17
No linealidad de la señal de crominancia	G_2	331
Intermodulación luminancia-crominancia		
– ganancia diferencial	D_2	330
– fase diferencial	D_2 y E	330 y 331
Intermodulación crominancia-luminancia	B_2 y G_1 o G_2	17, 331

CUADRO 2/N.67

Señal de televisión monocroma o en color de 525 líneas (figura 2/N.67)

Características medidas	Forma de onda utilizada	Línea número
<i>Distorsión lineal</i>		
Ganancia de inserción	B_2	17/trama 1
Respuesta amplitud/frecuencia	B_2 a) y C_2	17/tramas 1 y 2
Respuesta transitoria para señales de duración igual a la de una línea	B_2	17/trama 1
Respuestas para señales de muy corta duración		
– respuesta transitoria	B_2	17/trama 1
– respuesta impulsiva	B_1	17/trama 1
Diferencia de ganancia crominancia-luminancia	B_2 y F	17/trama 1
Diferencia de retardo crominancia-luminancia	F	17/trama 1
<i>Distorsión no lineal</i>		
No linealidad de la señal de luminancia de duración igual a la de una línea	D_1 b)	17/trama 1
No linealidad de la señal de crominancia	G	17/trama 2
Intermodulación luminancia-crominancia		
– ganancia diferencial	D_2	17/trama 1
– fase diferencial	D_2	17/trama 1
Intermodulación crominancia-luminancia	G	17/trama 2

a) Cuando la respuesta transitoria para señales de duración igual a la de una línea es suficientemente pequeña, puede utilizarse C_1 (línea 17/trama 2) en lugar de B_2 .

b) Cuando la intermodulación crominancia-luminancia es suficientemente pequeña, puede utilizarse D_2 .

6 Inserción y supresión de señales de prueba en el intervalo de supresión de trama

6.1 Señales internacionales

Las señales de prueba internacionales apropiadas insertadas por el organismo de radiodifusión de origen deben transmitirse hasta el punto de destino de la conexión de televisión. Excepcionalmente, si la conexión comprende un convertidor de normas o de sistemas de televisión en color que no transmite las señales que se presentan durante el intervalo de supresión de trama, se deberán controlar las señales en el punto video más próximo antes del convertidor e insertarse nuevas señales internacionales de la norma apropiada en el punto video más próximo después del convertidor. Con fines de control, deberá disponerse de las señales en todo punto de conexión video. También pueden ser útiles para efectuar cualquier reajuste de los dispositivos correctores en el punto de destino.

6.2 Señales nacionales

Toda señal de prueba insertada en las líneas 18 a 20 (sistemas de 525 líneas) o 19 a 21 (sistemas de 625 líneas), así como en las líneas correspondientes de la segunda trama, en cualquiera de las dos normas, se considerará una señal nacional, y deberá suprimirse en el punto video apropiado del territorio nacional a fin de que los demás países puedan utilizar esas líneas para sus propias necesidades. Excepcionalmente, y previo acuerdo entre todos los países interesados, las señales nacionales podrán transmitirse más allá de las fronteras nacionales.

7 Aplicación general

Se pide a las Administraciones de los países en que sólo los organismos de radiodifusión están autorizados para transmitir señales de televisión que se pongan en contacto con ellos, a fin de que los principios de esta Recomendación se apliquen en la mayor medida posible.

Conviene referirse a los comentarios que figuran en el anexo III a la Parte C de la Recomendación 567-1 del CCIR [5]. Particular atención merece el resultado no representativo de las mediciones realizadas en una sola línea de prueba por trama cuando se aplica a la señal una forma de onda de dispersión de frecuencia mitad que la de la trama, por ejemplo, en circuitos de satélite. Conviene referirse también a este respecto a la diferencia entre las mediciones realizadas con señales de prueba de trama completa de acuerdo con la Recomendación 567-1 del CCIR [5] y las mediciones realizadas automáticamente de acuerdo con la Recomendación 569-1 del CCIR [6].

Referencias

- [1] Informe del CCIR *Características de los sistemas de televisión*, Vol. XI, Informe 624-2, p. 5, figura 2-1, UIT, Ginebra 1982.
- [2] *Ibid.*, p. 7, figura 2-3a.
- [3] *Ibid.*, p. 7, figura 2-3b.
- [4] Recomendación del CCIR *Inserción de señales de prueba en el intervalo de supresión de trama de señales de televisión en blanco y negro y en color*, Vol. XII, Rec. 473-3, UIT, Ginebra, 1982.
- [5] Recomendación del CCIR *Calidad de transmisión de los circuitos de televisión diseñados para ser utilizados en conexiones internacionales*, Vol. XII, Rec. 567-1, UIT, Ginebra, 1982.
- [6] Recomendación del CCIR *Definiciones de los parámetros para la medición automática simplificada de señales de prueba de inserción en televisión*, Vol. XII, Rec.569-1, UIT, Ginebra, 1982.

2.3 Mantenimiento de circuitos arrendados para transmisiones de televisión

Recomendación N.73

MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS, ENLACES Y CONEXIONES DE TELEVISIÓN INTERNACIONALES PERMANENTES

1 Introducción

En la mayoría de los casos, los circuitos utilizados para las transmisiones de televisión son proporcionados por las Administraciones, aunque algunas veces existen organismos de radiodifusión que disponen de la totalidad o una parte de los circuitos en el territorio nacional.

El mantenimiento periódico de los circuitos utilizados para las transmisiones entre dos o más países exige la más estrecha cooperación entre las Administraciones/organismos de radiodifusión que proporcionan las secciones de circuito.

Se recomienda que las mediciones de mantenimiento periódico se realicen mensualmente en los circuitos terrenales instalados permanentemente.

2 Elementos de señales de prueba

En el anexo A a la presente Recomendación figuran los diagramas de diversos elementos de señales de prueba definidos en la Recomendación 567-1 del CCIR [1]. A continuación se indican estos elementos así como sus designaciones de referencia:

Barra de trama	Señal A	Figuras A-1/N.73 y A-2/N.73
Impulso en seno cuadrado	Señal B1	Figuras A-3/N.73 y A-4/N.73
Barra de luminancia	Señal B2 o B3	Figuras A-3/N.73 y A-4/N.73
Multirráfaga	Señal C	Figuras A-5/N.73 y A-6/N.73
Escalera	Señales D1 y D2	Figuras A-7/N.73 y A-8/N.73
Impulso compuesto	Señal F	Figuras A-9/N.73 y A-10/N.73
Barra de crominancia	Señal G1 (625 líneas solamente)	Figura A-11/N.73
Barra de crominancia de tres niveles	Señal G2 (625 líneas solamente)	Figura A-11/N.73
Barra de crominancia de tres niveles	Señal G (525 líneas solamente)	Figura A-12/N.73

3 Equipo de pruebas

3.1 Generadores

La Recomendación 473-3 del CCIR [2] define las señales de prueba de inserción requeridas para las mediciones. La combinación de elementos de señales de prueba en las líneas de prueba se trata también en la Recomendación N.67 del CCITT, y la mayoría de los modernos generadores de señales de prueba pueden producirlas como señales de prueba de inserción o como señales de prueba de duración igual a la de una trama. Cuando se utiliza este último modo de funcionamiento, pueden efectuarse mediciones a valores normales del nivel medio de imagen (APL, *average picture level*).

La inserción de un conjunto de estos elementos de señales de prueba en las líneas de prueba es suficiente para la medición de la gran mayoría de los parámetros de los circuitos de televisión, esto es, las distorsiones que se producen a la frecuencia de línea y frecuencias superiores. Sin embargo se necesitan señales de prueba adicionales para la medición de las distorsiones que se producen a frecuencias bajas y muy bajas. Se necesita una barra de trama (barra de duración igual a la de una trama) para la medición de las distorsiones de duración igual a una trama, y para la medición de la distorsión de la forma de onda de larga duración se requiere una señal que sea conmutada a intervalos de unos segundos entre valores altos y bajos del APL (para más detalles véase el Informe 636-2 del CCIR [3]).

3.2 Equipos de medida

El equipo de medida puede estar constituido por:

- un osciloscopio o monitor de señales de televisión con equipo adicional para efectuar medidas de no linealidad¹⁾;
- modernos monitores de señales de televisión equipados con dispositivos de selección de línea y medios para medir la distorsión de no linealidad;
- equipo automático de medida.

¹⁾ Puede adquirirse en el mercado un selector de línea que permite seleccionar las líneas en que se han insertado señales de prueba de modo que puedan visualizarse con monitores de forma de onda de tipo antiguo u osciloscopios.

4 Definiciones de mediciones

Las Recomendaciones 567-1 [1] y 569-1 [4] del CCIR definen las mediciones que pueden realizarse en los circuitos de televisión. Existen ligeras diferencias en la forma en que aparecen definidos ciertos parámetros similares, por ejemplo, ganancia de inserción y amplitud de la barra de luminancia, y también diferencias en la forma de expresar los resultados, por ejemplo, amplitud de la barra de luminancia y error de amplitud de la barra de luminancia. Para normalizar las mediciones de mantenimiento periódico se recomienda que las definiciones de la Recomendación 569-1 [4] se utilicen para fines de mantenimiento siempre que sea posible. Esto facilita el análisis de los resultados pues el valor medido será cero para un parámetro no distorsionado.

5 Puntos de acceso

Las mediciones de las señales de televisión se efectúan en puntos de acceso, que son puntos bien definidos, asociados con la entrada y la salida de un circuito de televisión. A fin de ajustarse a las características del equipo de medida, la característica normalizada de nivel/impedancia del punto de acceso debe ser 1 voltio cresta a cresta con 75 ohmios. La pérdida de retorno en el punto de acceso deberá ser superior a 30 dB.

El punto de acceso puede ser el punto real de interconexión o estar unido a éste por un circuito que no cause ninguna distorsión y cuya pérdida o ganancia sea nula.

Por razones de flexibilidad, y para asegurar que los parámetros medidos sean comparables con los parámetros de transmisión, es necesario que el sistema de interconexión en el CIT trate de la misma manera las señales de televisión y las señales de prueba. La figura 1/N.73 muestra un método para conseguir este objetivo.

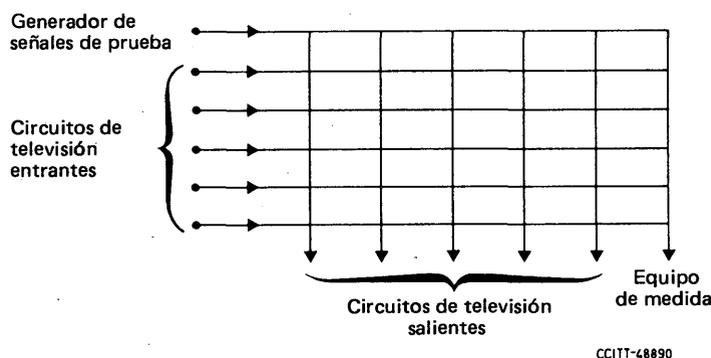


FIGURA 1/N.73

Matriz de conmutación típica de circuitos de televisión/señales de prueba

6 Verificación periódica del equipo de pruebas

Para asegurar que errores del equipo de pruebas no den lugar a un ajuste incorrecto de un circuito de televisión, el equipo de pruebas deberá ser objeto de verificaciones periódicas.

La conexión entre el generador de señales de prueba y el equipo de medida, a través del sistema de interconexión, debe verificarse a intervalos de, por ejemplo, tres meses, y los resultados deben respetar los límites indicados en el cuadro 1/N.73.

Límites para las cadenas de medición

Parámetro	Límites
Error de amplitud en la barra de luminancia	$\pm 1 \%$
Inclinación de la barra/distorsión de la línea de base	$\pm 1 \%$
Error en la relación entre el impulso 2T y la barra	$\pm 2 \%$
Ganancia diferencial de cresta	$\pm 1 \%$
Fase diferencial de cresta	$\pm 1^\circ$
Desigualdad de ganancia crominancia-luminancia	$\pm 2 \%$
Desigualdad del retardo crominancia-luminancia	$\pm 5 \text{ ns}$
Relación señal/ruido continuo (ponderación unificada)	$\geq 65 \text{ dB}$

7 Límites de mantenimiento

Los límites de mantenimiento indicados en el cuadro 2/N.73 se basan en los objetivos de diseño para los circuitos ficticios de referencia especificados en la Recomendación 567-1 del CCIR [1] pero referidos a circuitos internacionales de televisión, de longitud nominal igual a 1/3 de la longitud del circuito ficticio de referencia, y establecidos entre CIT terminales emplazados normalmente en países limítrofes. Se espera que estos límites sean aplicables durante la mayor parte del tiempo, pero pueden ser rebasados durante cierto periodo de tiempo. En consecuencia, el personal de mantenimiento debe obrar con prudencia a la hora de determinar la disposición que ha de tomar cuando un circuito rebase los límites de mantenimiento especificado para un parámetro cualquiera. Si los resultados caen con mucho fuera de límites, por ejemplo, si el error es mayor que el doble del valor límite o la relación señal/ruido es 3 dB peor que el valor límite, el fallo debe localizarse y eliminarse. En cambio, si los límites sólo son rebasados por un margen relativamente pequeño, no debe procederse a una acción correctiva a menor que se trate de un determinado parámetro que ha rebasado los límites de mantenimiento en dos meses consecutivos.

Aplicando las leyes de adición especificadas en la Recomendación 567-1 del CCIR [1] a los límites citados en el cuadro 2/N.73 pueden derivarse límites de mantenimiento para secciones de circuitos en que la longitud y construcción difieren de la sección del circuito igual a un tercio del circuito ficticio de referencia, pero se tendrán en cuenta las advertencias indicadas en el § 10.

CUADRO 2/N.73

Límites de mantenimiento para los circuitos de televisión internacionales permanentes

Elemento (Nota 13)	Parámetro	Señal(es) de prueba	Límites de mantenimiento	
			525	625
1	Error en la barra de luminancia (Nota 1)	B2 o B3	± 11 unidades IRE	± 11 % (± 1 dB)
2	Variación del error en la barra de luminancia (p. ej. 1 segundo)	B2 o B3	± 3 unidades IRE	± 2 % (± 0,2 dB)
3	Variación del error en la barra de luminancia (p. ej. 1 hora)	B2 o B3	± 8 unidades IRE	± 11 % (± 1 dB)
4	Relación señal/ruido continuo ponderado	Sin señal de entrada (Notas 1 y 3) o línea «en reposo» (Notas 2 y 4)	≥ 56 dB	≥ 52 dB (Nota 10)
5	Relación señal/ruido periódico (frecuencia de la fuente de alimentación – 0,1 kHz) (Nota 2)	Sin señal de entrada	≥ 35 dB (Nota 5)	
6	Relación señal/ruido periódico (1 kHz – f_c) (Nota 2)	Sin señal de entrada	≥ 55 dB	
7	Relación señal/ruido impulsivo (Nota 2)	Sin señal de entrada	≥ 25 dB	
8	No linealidad de la luminancia (Nota 1)	D1	3 %	10 %
			(Nota 6)	
9	No linealidad de la ganancia de crominancia (Nota 2)	G o G2	4 %	7 %
			(Nota 6)	
10	No linealidad de la fase de crominancia (Nota 2)	G o G2	4°	5°
			(Nota 6)	
11	Ganancia diferencial de cresta (Nota 1)	D2	± 10 %	± 8 %
			(Nota 6)	
12	Fase diferencial de cresta (Nota 1)	D2	± 3°	± 5°
			(Nota 6)	
13	Intermodulación crominancia-luminancia (Notas 1 y 2)	G o G2	± 3 % (Nota 6)	
14	Error en la amplitud del sincronismo (Nota 1)	(Nota 7)	± 10 % (Nota 6)	
15	Distorsión de señales de larga duración (Nota 2)	Señal «bump»		

CUADRO 2/N.73 (cont.)

Elemento (Nota 13)	Parámetro	Señal(es) de prueba	Límites de mantenimiento	
16	Distorsión de señales de duración igual a la de una trama (Nota 2)	A (Nota 11)	± 2 %	± 6 %
17	Distorsión de señales de duración igual a la de una línea (Nota 2) Inclinación de la barra (Nota 1)	B2 o B3	± 1 %	± 3 %
18	Distorsión de la línea de base (Nota 1)	B2 o B3	(Nota 12)	
19	Error de la relación impulso 2T/barra (Nota 1)	B1 y B2 o B3	± 6 %	± 8 %
20	Distorsión de señales de corta duración (Nota 2)	B1	Primer lóbulo adyacente 6 % Segundo lóbulo adyacente 3 %	
21	Características ganancia/frecuencia (Nota 2)	C (Nota 8)	± 1 dB	de +1,5 dB a -1 dB
22	Desigualdad de ganancia crominancia-luminancia (Nota 1)	B2 o B3 y G, G2 o F	± 10 %	± 10 %
23	Desigualdad del retardo crominancia-luminancia (Nota 1)	F	± 80 ns (Nota 9)	

Nota 1 – Como se define en la Recomendación 569-1 del CCIR [4].

Nota 2 – Como se define en la Recomendación 567-1 del CCIR [1].

Nota 3 – Ruido medido con una red de ponderación unificada y filtros paso bajo y paso alto especificados en el anexo II a la parte C de la Recomendación 567-1 del CCIR [1].

Nota 4 – Ruido medido en una o más líneas previstas al efecto, y con una red de ponderación y filtros como los indicados en la nota 3, más un filtro de ranura para el paso de la frecuencia de crominancia como el especificado en la Recomendación 569-1 del CCIR [4].

Nota 5 – Los límites de mantenimiento se refieren a circuitos sin dispositivos de fijación del nivel. Cuando se utilizan estos dispositivos, los límites de mantenimiento son ≥ 50 dB.

Nota 6 – Medida para APh de 10% y 90%.

Nota 7 – Señal video que contiene señales de sincronismo con amplitud normal.

Nota 8 – Las mediciones sobre C2 pueden referirse a C1, para lo cual se tendrá en cuenta toda diferencia de amplitud de las dos señales elementales. Los resultados de esta prueba pudieran ser diferentes de los obtenidos con señales de prueba. En este caso deberán tomarse como definitivos los resultados obtenidos con señales de prueba.

Nota 9 – El valor es positivo si la componente de luminancia está adelantada con respecto a la de crominancia.

Nota 10 – Se necesitan más datos para considerar la modificación de esta cifra.

Nota 11 – La Recomendación 567-1 del CCIR [1] especifica una señal de ventana para su utilización en sistemas de 525 líneas. Es preciso disponer de los resultados de las pruebas antes de incluir los límites de esta señal. La utilización de esta señal se debe indicar en los resultados de las mediciones.

Nota 12 – La inclinación de la barra o la distorsión de la línea de base se pueden medir por mutuo acuerdo de las Administraciones interesadas.

Nota 13 – Por acuerdo entre las Administraciones interesadas, las mediciones periódicas efectuadas a intervalos regulares pueden limitarse a menos de la lista completa de los elementos indicados en el cuadro 2/N.73.

8 Horario para las mediciones de mantenimiento periódico

Para efectuar mediciones de mantenimiento periódico entre dos CIT es necesario cumplir con los procedimientos de mantenimiento periódico y considerar debidamente el tiempo asignado. Las pruebas deberán comenzar en el instante (Z) que ha sido convenido por las Administraciones/organismos de radiodifusión interesados y deberán seguir un horario fijo que da tiempo suficiente para repetir las mediciones en caso de que uno o más parámetros caigan fuera de los límites de tolerancia.

El personal de mantenimiento deberá siempre inscribir el periodo de mantenimiento periódico en el centro de reserva de programas (CRP) de manera que el CRP pueda actuar cuando se inscriban transmisiones de programas para un mismo tiempo, y proponer un periodo diferente para las mediciones de mantenimiento periódico.

El horario de pruebas indicado en el cuadro 3/N.73 deberá utilizarlo la estación subdirectora en el extremo emisor del circuito a menos que las Administraciones/organismos de radiodifusión interesados hayan tomado un acuerdo específico sobre la utilización de un horario de pruebas diferente.

CUADRO 3/N.73

Horario para las mediciones de mantenimiento periódico

Duración	Operación	Señal
Z a Z + 5 minutos	Verificación del nivel	B2 o B3
Z + 5 a Z + 10 minutos	Medición de distorsiones lineales (APL bajo)	Líneas de prueba
Z + 10 a Z + 15 minutos	Medición de distorsiones no lineales (APL bajo)	Líneas de prueba
Z + 15 a Z + 20 minutos	Medición de distorsiones no lineales (APL bajo)	Líneas de prueba
Z + 20 a Z + 25 minutos	Medición de ruido	Ninguna
Z + 25 a Z + 30 minutos	Medición de la distorsión de señales con duración de una trama	A
Z + 30 a Z + 35 minutos	Medición de la distorsión de señales de larga duración	Rebote (<i>bump</i>)
Z + 35 a Z + 95 minutos	Variación de la amplitud de la barra de luminancia	B2 o B3

Nota – Z es el instante convenido para comenzar las pruebas.

9 Mantenimiento de circuitos internacionales de televisión

En general, el CRP (centro de reserva de programas) no sabrá cuando las conexiones permanentes se están utilizando para transmisiones de programa, y se debe obtener el consentimiento del usuario antes que interrumpir estas conexiones en los CIT para efectuar operaciones de mantenimiento en un circuito.

10 Mantenimiento de circuitos, enlaces y conexiones de televisión internacionales

Los circuitos, enlaces y conexiones de televisión internacionales comprenderán cadenas de secciones de circuitos, nacionales e internacionales conectadas en cascada, mantenidas, y tal vez arrendadas, como entidades separadas. Cada una de esas secciones de circuito puede tener límites de mantenimiento apropiados, derivados conforme se indica en el § 7.

También pueden utilizarse las leyes de adición para derivar límites de calidad previstos para esas cadenas, pero hay que proceder con cautela al utilizar esos límites con fines de mantenimiento. Es posible que la respuesta global del circuito, enlace o conexión no satisfaga la calidad calculada prevista, incluso si la respuesta de cada una de las secciones del circuito que comprenden la cadena se ajusta a los distintos límites de mantenimiento utilizados para calcular la respuesta global. En tales casos, la respuesta calculada de la cadena sólo puede utilizarse como orientación para la respuesta global prevista en el ajuste inicial, a menos que se empleen más igualadores globales.

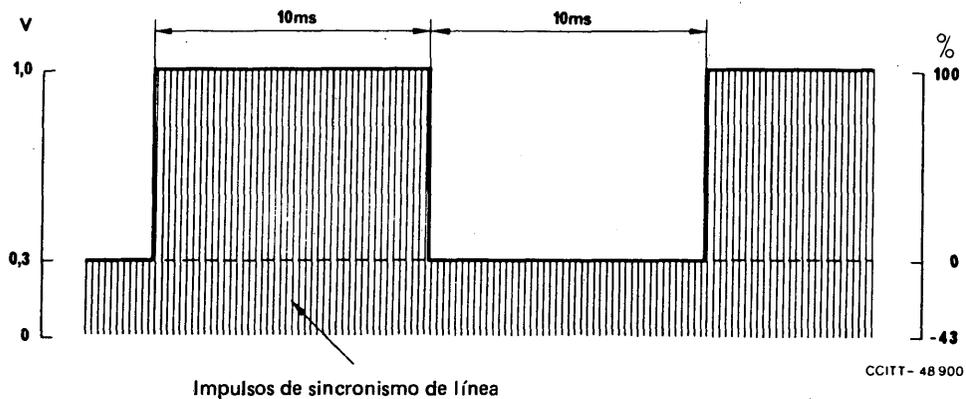
También existe la posibilidad de que la diferencia entre la respuesta global real y la calculada de la cadena varíe con el tiempo, incluso si las respuestas de las distintas secciones de circuito siguen dentro de sus respectivos límites de mantenimiento.

ANEXO A

(a la Recomendación N.73)

Elementos de las señales de prueba

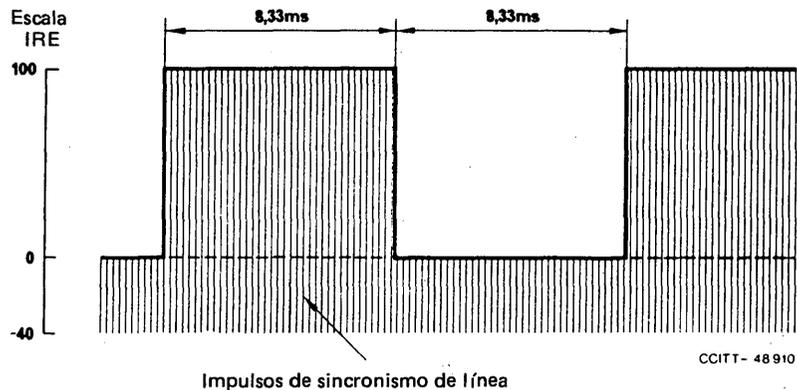
En las figuras siguientes se describen los elementos de señal elementales necesarios para efectuar las pruebas mencionadas en esta Recomendación. En la Recomendación N.67 se especifican combinaciones preferidas para las señales de prueba de inserción.



Nota – Esta señal puede contener impulsos de sincronismo de trama.

FIGURA A-1/N.73

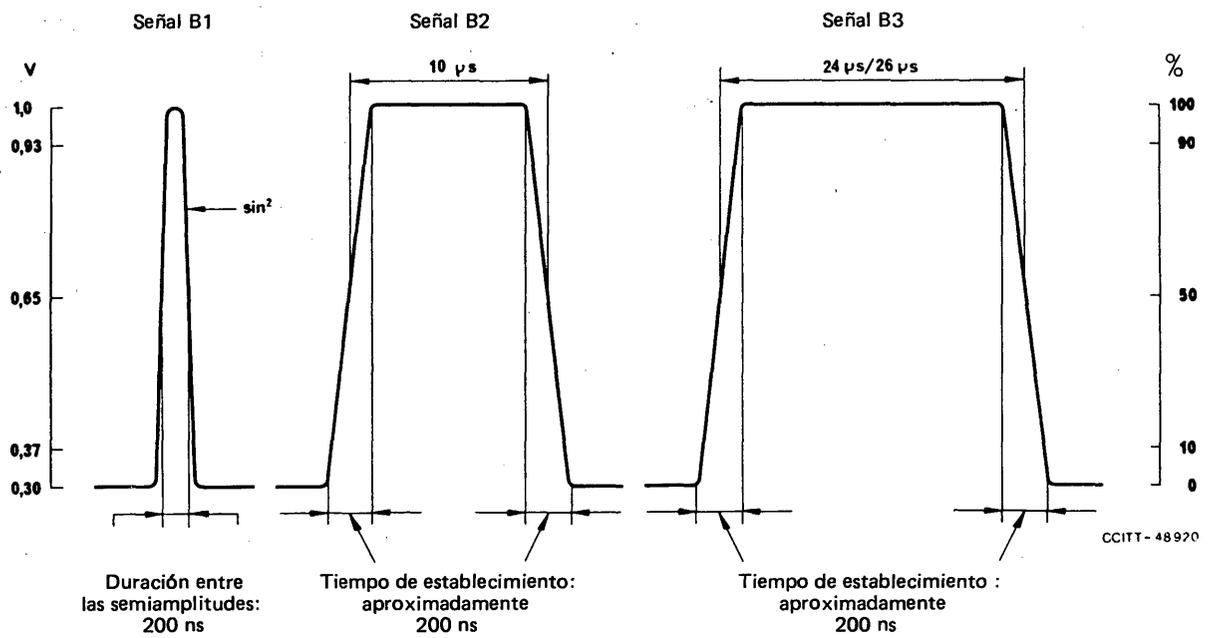
Señal A para circuitos de 625 líneas



Nota – Esta señal puede contener impulsos de sincronismo de trama.

FIGURA A-2/N.73

Señal A para circuitos de 525 líneas



Nota 1 – En algunos países miembros de la OIRT se utiliza una duración entre las semiampplitudes de 160 ns para B1 y un tiempo de establecimiento de 80 ns para B2.

Nota 2 – En Francia, el tiempo normal de establecimiento de B2 y B3 es de unos 110 ns.

FIGURA A-3/N.73

Señal B para circuitos de 625 líneas

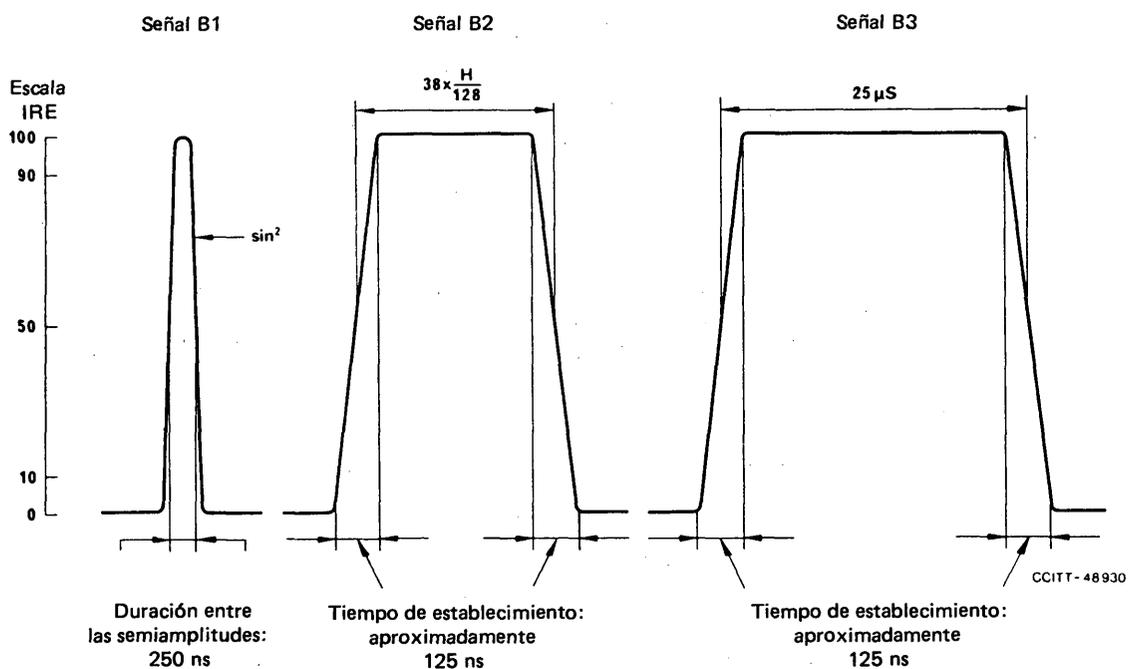
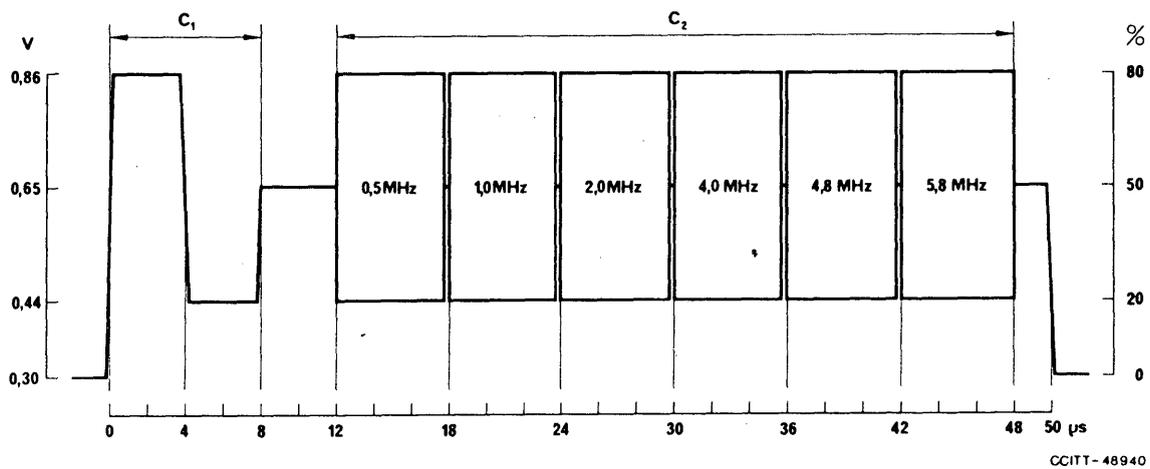


FIGURA A-4/N.73

Señal B para circuitos de 525 líneas



Nota – Algunos países miembros de la OIRT utilizan la frecuencia de 1,5 MHz y 2,8 MHz para las 2.^a y 3.^a ráfagas, respectivamente.

FIGURA A-5/N.73

Señal C para circuitos de 625 líneas

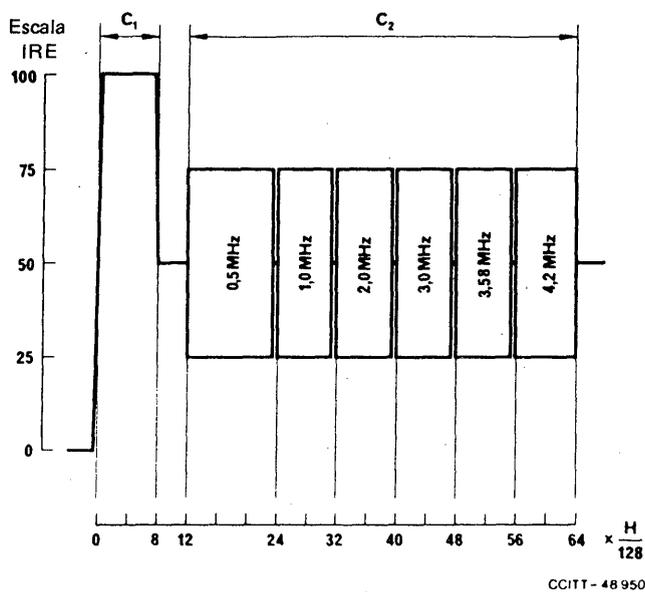
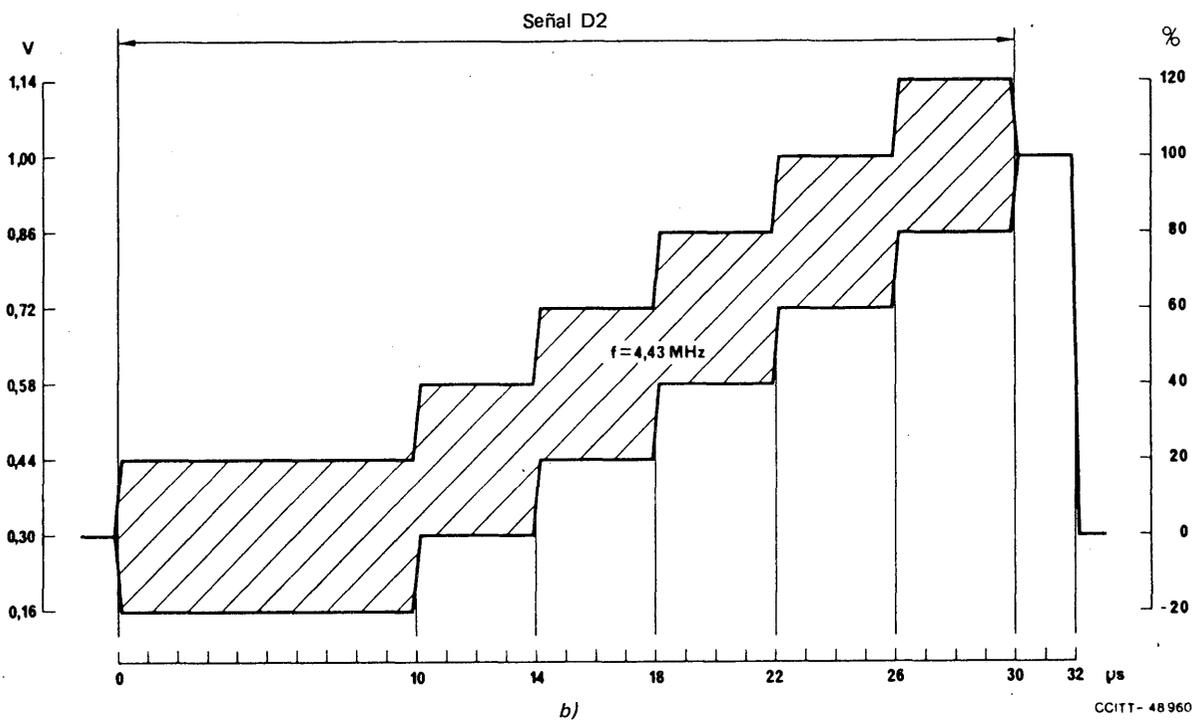
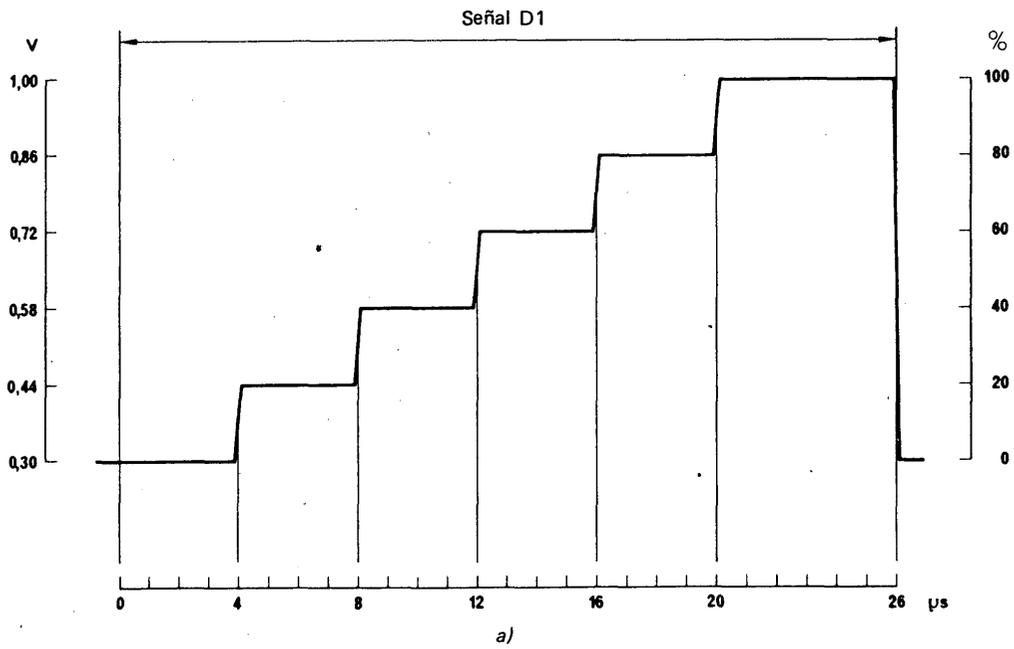


FIGURA A-6/N.73

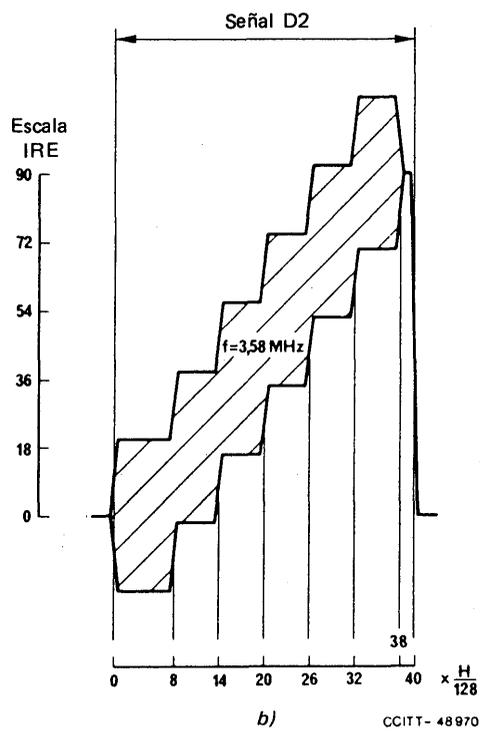
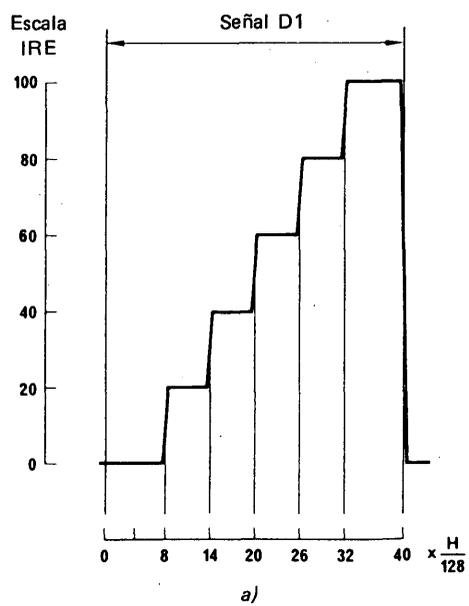
Señal C para circuitos de 525 líneas



Nota - En las señales de prueba de duración igual a la de una trama, cada peldaño de la escalera puede tener una duración de $8,66 \mu s$.

FIGURA A-7/N.73

Señal D para circuitos de 625 líneas



Nota 1 – La escala se refiere a los niveles de los peldaños.
 Nota 2 – La amplitud de la subportadora es de ± 20 unidades IRE.

FIGURA A-8/N.73
 Señal D para circuitos de 525 líneas

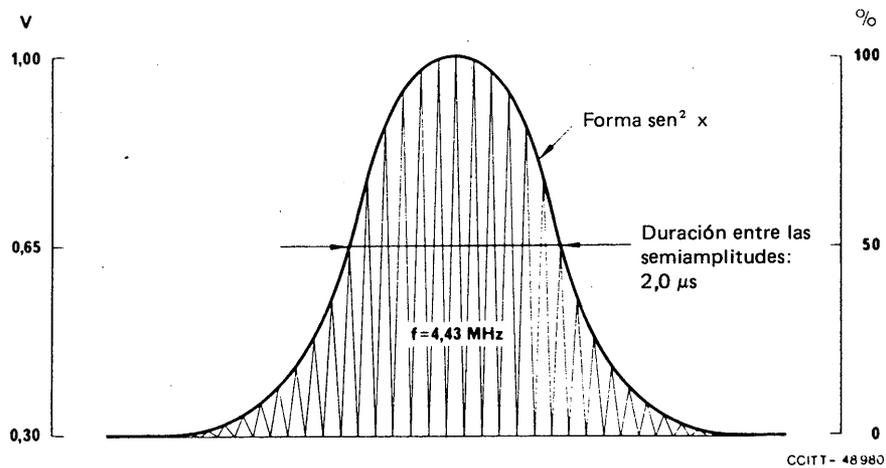


FIGURA A-9/N.73

Señal F para circuitos de 625 líneas

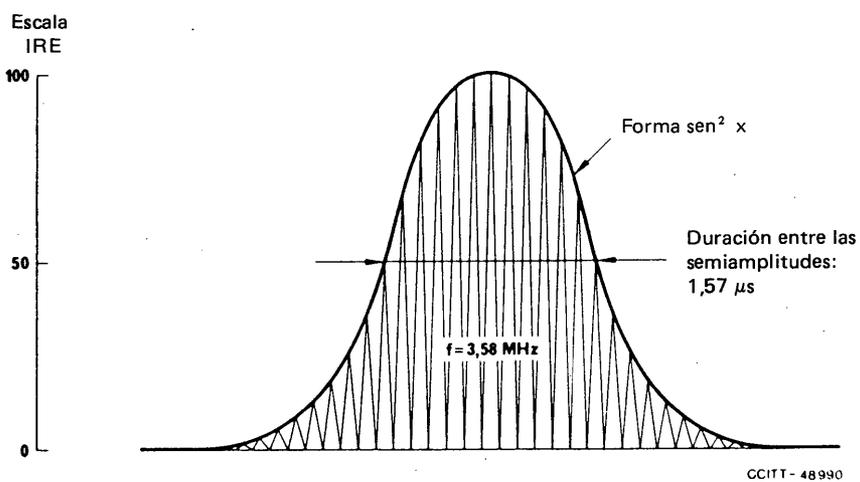


FIGURA A-10/N.73

Señal F para circuitos de 525 líneas

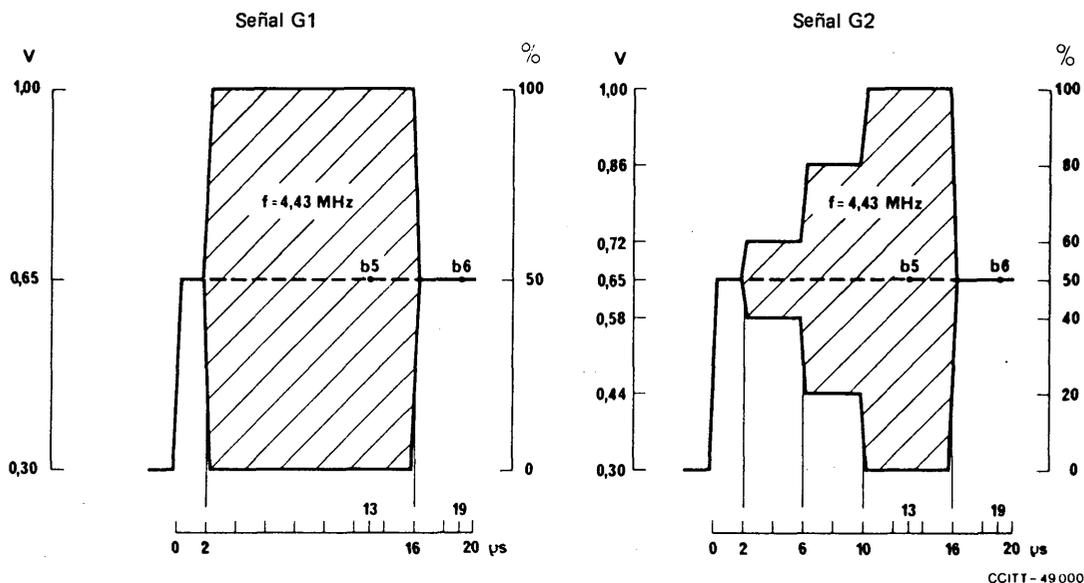


FIGURA A-11/N.73

Señal G para circuitos de 625 líneas

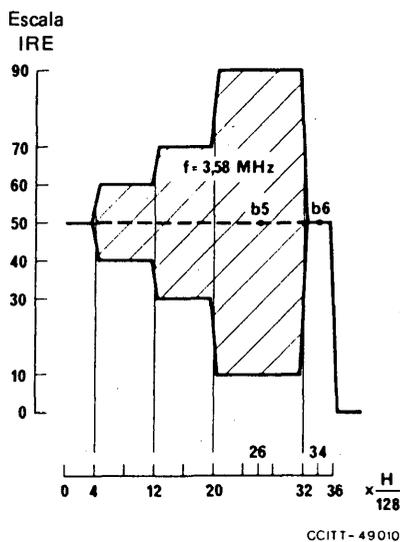


FIGURA A-12/N.73

Señal G para circuitos de 525 líneas

Referencias

- [1] Recomendación del CCIR *Calidad de transmisión de los circuitos de televisión diseñados para ser utilizados en conexiones internacionales*, Vol. XII, Rec. 567-1, Ginebra, 1982.
- [2] Recomendación del CCIR *Inserción de señales de prueba en el intervalo de supresión de trama de señales de televisión en blanco y negro y en color*, Vol. XII, Rec. 473-3, Ginebra, 1982.
- [3] Recomendación del CCIR *Distorsión de señales de larga duración en circuitos de televisión de larga distancia*, Vol. XII, Informe 636-2, Ginebra, 1982.
- [4] Recomendación del CCIR *Definiciones de los parámetros para la medición automática simplificada de señales de prueba de inserción en televisión*, Vol. XII, Rec. 569-1, Ginebra, 1982.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTE II

SUPLEMENTOS A LAS RECOMENDACIONES DE LAS SERIES M Y N

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

1 Informaciones técnicas

Suplemento N.º 1.1

PREFIJO DE LOS SISTEMAS DECIMALES

(Para este suplemento, véase la página 409 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 1.2

TABLAS DE CONVERSIÓN PARA LAS MEDICIONES DE TRANSMISIÓN

(Para este suplemento, véase la página 409 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 1.3

DISTRIBUCIÓN NORMAL (GAUSS, LAPLACE)

(Para este suplemento, véase la página 416 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 1.4

MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD

(Para este suplemento, véase la página 422 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 1.5

TRATAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS RESULTADOS DE MEDIDA DE LAS VARIACIONES DEL EQUIVALENTE DE LOS CIRCUITOS TELEFÓNICOS

(Para este suplemento, véase la página 451 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 1.6

EXIGENCIAS DE LA TEORÍA ESTADÍSTICA

(Para este suplemento, véase la página 459 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

2 Técnicas de medida

Suplemento N.º 2.1

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LOS APARATOS Y MÉTODOS DE MEDIDA

(Para este suplemento, véase la página 463 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.2

MEDICIONES DE ATENUACIÓN

(Para este suplemento, véase la página 471 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.3

MEDICIONES DE NIVEL

(Para este suplemento, véase la página 475 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.4

MEDICIÓN DE LA DIAFONÍA

(Para este suplemento, véase la página 480 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.5

ERRORES DE MEDIDA Y DIFERENCIAS DEBIDAS A LAS IMPRECISIONES DE IMPEDANCIA DE LOS APARATOS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA. EMPLEO DE PUNTOS DE MEDIDA DESACOPLADOS

(Para este suplemento, véase la página 482 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.6

INDICACIONES ERRÓNEAS DE LOS APARATOS DE MEDIDA DEL NIVEL DEBIDO A SEÑALES INTERFERENTES

(Para este suplemento, véase la página 489 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.7

MEDICIÓN DEL TIEMPO DE PROPAGACIÓN DE GRUPO Y DE LA DISTORSIÓN DEL TIEMPO DE PROPAGACIÓN DE GRUPO

(Para este suplemento, véase la página 492 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.8

MEDICIÓN DE LAS VARIACIONES BRUSCAS DE FASE EN LOS CIRCUITOS

(Para este suplemento, véase la página 508 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.9

PRUEBAS DE VIBRACIÓN

(Para este suplemento, véase la página 511 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.10

MÉTODO DE MEDIDA DE LA DERIVA DE FRECUENCIA INTRODUCIDA POR UN CANAL DE CORRIENTES PORTADORAS

(Para este suplemento, véase la página 522 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.11

VERIFICACIÓN RÁPIDA DEL CONTROL DEL ECO

(Para este suplemento, véase la página 524 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.12

ADQUISICIÓN Y PROCESO DE DATOS RELATIVOS AL NIVEL DE LAS SEÑALES PILOTO DE GRUPO PRIMARIO Y SECUNDARIO

(Para este suplemento, véase la página 524 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 2.13

MÉTODO PARA HACER CONEXIONES EN BUCLE A LOS EFECTOS DEL MANTENIMIENTO DE LOS CIRCUITOS A CUATRO HILOS DE TIPO TELEFÓNICO ARRENDADOS

(Para este suplemento, véase la página 267 del Tomo IV.1 del *Libro Naranja*.)

Suplemento N.º 2.14

DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE MEDIDA PARA SISTEMAS POR CORRIENTES PORTADORAS DE GRAN NÚMERO DE CANALES

(Para este suplemento, véase la página 268 del Tomo IV.1 del *Libro Naranja*.)

DETECCIÓN DE AVERÍAS EN LOS CIRCUITOS

(Para este suplemento, véase la página 275 del Tomo IV.1 del *Libro Naranja*.)

NIVELES RELATIVOS EN RECEPCIÓN EN LAS INSTALACIONES DE ABONADO PARA LOS CIRCUITOS INTERNACIONALES ARRENDADOS UTILIZADOS PARA TRANSMISIÓN DE DATOS¹⁾

1 Consideraciones generales

En las Recomendaciones de la serie M referentes a los circuitos internacionales arrendados de calidad especial (Recomendaciones M.1020 [1] y M.1025 [2]) se aconseja que el nivel relativo en recepción en las instalaciones de abonado no sea inferior a -13 dBr. Este es un valor mínimo y supone que la potencia de la señal de datos transmitida es la máxima permitida por la Recomendación V.2 [3], es decir, -13 dBm0.

En estas condiciones, la potencia absoluta disponible para el detector de señal de línea del modem de datos en recepción es de -26 dBm; valor mínimo requerido por algunos modems especificados en las Recomendaciones de la serie V.

El valor de -13 dBr no tiene en cuenta las influencias presentes y previstas en la potencia absoluta recibida en los modems de datos, como se indica a continuación.

2 Influencia en la potencia absoluta recibida en las instalaciones de abonado

2.1 Consideraciones generales

El valor de la potencia absoluta recibida en las instalaciones de abonado (y disponible por consiguiente para un modem) es influido por diversos factores:

- la potencia de la señal de datos transmitida por el modem de emisión;
- las variaciones del equivalente en función del tiempo en el circuito internacional arrendado;
- el efecto de la distorsión de atenuación/frecuencia en el circuito internacional arrendado;
- los errores de ajuste e ingeniería de circuito.

Estas influencias se examinan a continuación.

2.2 Potencia transmitida

La mayoría de las Administraciones ha adoptado el nivel máximo de potencia de la señal en transmisión de datos por la Recomendación V.2 [3], es decir, -13 dBm0. Sin embargo, un número importante de Administraciones utiliza ya un nivel de -15 dBm0, en tanto que otras se proponen utilizar este valor en el futuro.

2.3 Variaciones del equivalente en función del tiempo

El equivalente de los circuitos internacionales arrendados puede variar en ± 4 dB con respecto a su valor nominal; véase, por ejemplo, el § 2.4 de la Recomendación M.1020 [1].

En la red internacional y en muchas redes nacionales se utiliza ampliamente el equipo de control automático de ganancia en los grupos secundarios y primarios MDF y en los sistemas de transmisión. Asimismo, la mejora de la ingeniería de los circuitos y la ampliación de la red internacional han contribuido a simplificar la constitución de los circuitos. Finalmente, los circuitos internacionales arrendados se benefician de la estabilidad de ganancia inherente a los medios de transmisión digital, que se utilizan cada vez más.

Los factores precedentes tienen por efecto que la variación esperada del equivalente de los circuitos internacionales arrendados sea muy inferior a ± 4 dB y en la mayoría de los casos puede ser insignificante.

¹⁾ Este suplemento se basa en las respuestas recibidas al cuestionario que figura en la Carta Colectiva N.º 17 del CCITT (del 11 de junio de 1981). En la Contribución COM IV-N.º 46 del periodo de estudios 1981-1984 figura un análisis detallado de dichas respuestas.

2.4 *Distorsión de atenuación/frecuencia*

La distorsión de atenuación/frecuencia de un circuito internacional arrendado se determina con respecto a la atenuación 800 Hz. Sin embargo, el centro de la banda de frecuencias producido por los modems de datos de la serie V se sitúa entre 1700 y 1800 Hz.

Cuando en un circuito ha sido necesaria la evaluación como consecuencia de la distorsión de atenuación/frecuencia, la diferencia entre la atenuación a 800 Hz y la atenuación a 1700/1800 Hz es prácticamente insignificante. Pero cuando un circuito no ha requerido ecualización, la diferencia puede ser importante. Los valores típicos son de 1 dB para los circuitos conformes con la Recomendación M.1020 [1] y 5 dB para los conformes con la Recomendación M.1025 [2].

2.5 *Errores de ajuste inicial o ingeniería de circuitos*

Todo error de ajuste inicial o de ingeniería de un circuito internacional arrendado que aumente o disminuya su equivalente nominal influirá directa y proporcionalmente en la potencia absoluta recibida en las instalaciones de abonado.

3 **Efectos en el nivel relativo de recepción en las instalaciones de abonado**

Cada uno de los factores examinados en el § 2 influye en la potencia absoluta recibida en las instalaciones de abonado. Esta influencia es probablemente diferente en las distintas Administraciones y depende de factores tales como la capacidad de la red nacional, el grado de utilización del control automático y las relaciones con las que la Administración opera los circuitos.

Así, cada Administración debe determinar la influencia de cada factor enumerado en el § 2 en el nivel relativo en recepción que debe adoptar o que haya adoptado para asegurar el funcionamiento correcto del modem.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.
- [2] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento básico en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1025.
- [3] Recomendación del CCITT *Niveles de potencia para la transmisión de datos por circuitos telefónicos*, Tomo IV, Rec. V.2.

Suplemento N.º 2.17

RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN 1982 SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE SERVICIO DE CIRCUITOS INTERNACIONALES ARRENDADOS

1 Introducción

Con el procedimiento de evaluación especificado en la Recomendación M.1016 [1], trece Administraciones participaron en una investigación sobre la disponibilidad de servicio de sus circuitos internacionales arrendados mutuos. Esta investigación se realizó del 1 de enero de 1982 (00.00 UTC)¹⁾ al 31 de marzo de 1982 (24.00 UTC), con intervención de 910 circuitos internacionales arrendados permanentes punto a punto.

Este suplente recoge los resultados de esta investigación evaluados por la República Federal de Alemania.

2 Resultados

2.1 El cuadro 1 da los resultados generales de disponibilidad para todos los circuitos (910) internacionales arrendados considerados. Los resultados de la columna B se basan en las averías y tiempos de indisponibilidad conocidos por las estaciones directoras (Recomendación M.1012 [2]) de los circuitos. Los resultados de la columna C se basan en información de las estaciones subdirectoras (Recomendación M.1013 [3]) y las estaciones directoras.

¹⁾ UTC = Tiempo Universal Coordinado (idéntico al GMT, pero lo sustituye).

2.2 El cuadro 2 recoge los resultados de disponibilidad de servicio de cada Administración participante en la investigación. En todos los casos, se incluyen sólo los circuitos internacionales arrendados hacia las restantes doce Administraciones participantes en la investigación.

2.3 La curva de distribución de frecuencia acumulativa de la figura 1 indica el porcentaje de circuitos (eje *y*) y el correspondiente tiempo de indisponibilidad (eje *x*) registrados durante el periodo de observación. Se han representado en la curva los principales resultados (cuadro 1, columna B).

2.4 De acuerdo con los procedimientos especificados en la Recomendación M.1016 [1] (§ 5.2 y anexo C), las Administraciones participantes intercambiaron también información adicional para su consideración al comparar resultados de diferentes fuentes.

Los resultados del análisis de esta información figuran en el cuadro 3. También en éste, la columna B corresponde a información procedente de las estaciones directoras, en tanto que la columna C se basa en información procedente de estaciones directoras y subdirectoras.

2.5 Debe destacarse que todos los resultados de los cuadros 1 y 2 y de la figura 1 corresponden a un periodo de observación de tres meses, como se ha indicado en el § 1.

CUADRO 1

Datos y resultados de disponibilidad de servicio para todos los circuitos considerados en la evaluación
(periodo de observación 3 meses)

Datos y resultados (A)	Información procedente de:	
	Estación directora (B)	Estaciones directora y subdirectora (C)
a) Número de circuitos considerados	910	910
b) Número de averías en todos los circuitos	1357	2 049
c) Tiempo de indisponibilidad de todos los circuitos (h)	8819	11 650
d) Tiempo medio de indisponibilidad por circuito (h)	9,7	12,8
e) Tiempo medio hasta el restablecimiento del servicio (MTRS) (h)	6,5	5,7
f) Número medio de averías por circuito	1,49	2,25
g) Disponibilidad media por circuito (%)	99,55	99,40
h) Tiempo medio hasta el fallo (MTTF) (h)	1443	954
i) Circuitos con tiempo de indisponibilidad mejor que la media (%)	80,0	
j) Circuitos en los que no se registró tiempo de indisponibilidad (%)	47,7	
k) Tiempo de indisponibilidad no excedido por el 95 % de los circuitos (h)	54,0	

Nota — Una encuesta ulterior, realizada en 1983 para 22 circuitos, dio resultados correspondientes a los aquí indicados.

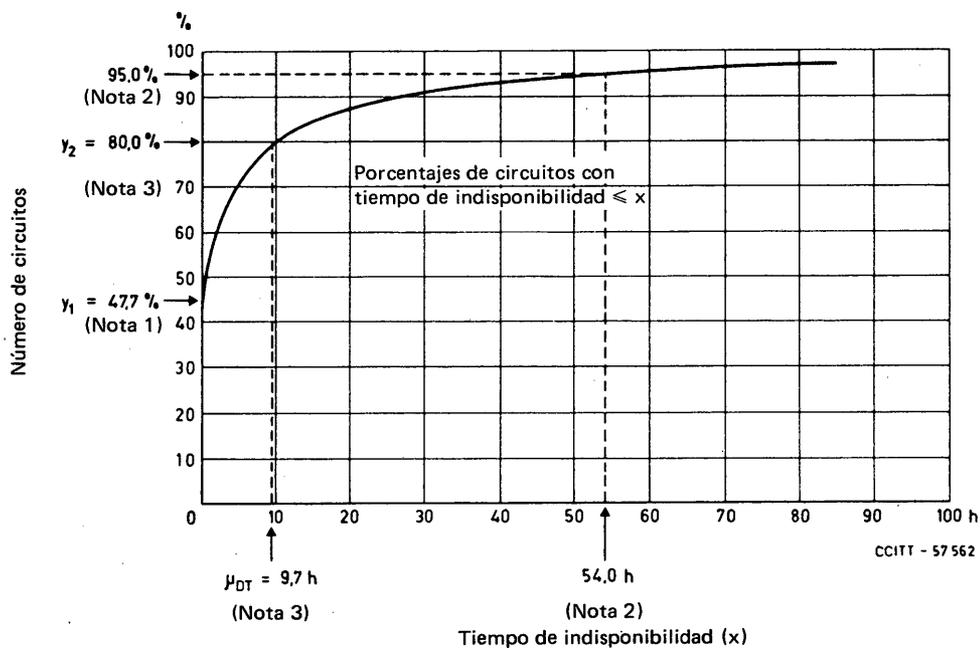
CUADRO 2

Resultados desde cada país a todos los demás países
 Investigación de los circuitos internacionales arrendados
 (Periodo de observación 3 meses)

Adminis- tración	Número de circuitos	Número de averías en todos los circuitos	Tiempo de indisponi- bilidad de todos los circuitos	Tiempo medio de indisponi- bilidad de todos los circuitos	MTRS	Número medio de averías por circuito	Disponi- bilidad media por circuito	MTTF	Circuitos con tiempo de indisponi- bilidad mejor que la media	Circuitos sin tiempo de indisponi- bilidad registrado	Tiempo de indisponi- bilidad no rebasado por el 95 % de los circuitos
	(a)	(b)	(horas)	(horas)	(horas)	(f)	(%)	(horas)	(%)	(%)	(horas)
1	9	6	12,7	1,4	2,1	0,67	99,93	3238	68,9	77,8	12
2	100	76 120	399 529	4,0 5,3	5,3 4,4	0,76 1,20	99,82 99,75	2837 1796	79,0	64,0	18
3	10	74 114	183 334	18,3 33,4	2,5 2,9	7,40 11,40	99,15 98,45	289 187	70,0	10,0	52
4	25	49 76	274 342	11,0 13,7	5,6 4,5	1,96 3,04	99,49 99,37	1096 706	80,0	24,0	23
5	3	13 16	96 196	32,0 65,7	7,4 12,3	4,33 5,33	98,52 96,96	491 393	66,7	0,0	92
6	315	471 678	3507 4511	11,1 14,3	7,5 6,7	1,50 2,15	99,48 99,34	1437 997	79,1	42,5	65
7	91	108 187	1177 1382	12,9 15,2	10,9 7,4	1,19 2,05	99,40 99,30	1809 1044	81,3	51,7	62
8	30	126 190	180,2 305,5	6,0 10,2	1,4 1,6	4,20 6,33	99,72 99,53	513 339	73,3	23,3	28
9	100	185 228	869 988	8,7 9,9	4,7 4,3	1,85 2,28	99,60 99,54	1163 943	77,0	44,0	45
10	68	61 130	188 462	2,8 6,8	3,1 3,6	0,90 1,91	99,87 99,69	2405 1126	80,9	64,7	21
11	1	0 1	0 0,2	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 1,0	100 99,99	2160 2160	0,0	100	0
12	150	163 230	1902 2192	12,7 14,6	11,7 9,5	1,09 1,53	99,41 99,32	1976 1399	77,3	52,0	73
13	8	16 23	19,7 25,6	2,5 3,2	1,2 1,1	2,00 2,88	99,89 99,85	1079 750	62,5	50,0	7
Media	910	1357 2049	8819 11650	9,7 12,8	6,5 5,7	1,49 2,25	99,55 99,40	1443 954	80,0	47,7	54,0

Nota 1 — En la primera línea figuran los datos de la estación directora y en la segunda los datos de la estación directora más los de la subdirectora.

Nota 2 — Los resultados se han redondeado en algunos casos.



Nota 1 – El punto y_1 es la intersección con el eje y , y corresponde a un tiempo de indisponibilidad nulo. En este caso, el 47,7 % de los circuitos (es decir, 434 circuitos) no fueron objeto de avisos de averías a las Administraciones en el periodo de observación de tres meses.

Nota 2 – El 95 % de los circuitos registraron un tiempo de indisponibilidad inferior a 54 horas.

Nota 3 – El punto y_2 es la proyección sobre el eje y , correspondiente al tiempo de indisponibilidad medio por circuito (μ_{DT}). En este caso, el 80 % de los circuitos (728 circuitos) tuvieron menos de 9,7 horas de tiempo de indisponibilidad.

Nota 4 – Los resultados reflejados en este gráfico se han tomado del cuadro 1, columna B.

FIGURA 1

Curva de distribución de frecuencia acumulativa que indica el porcentaje de circuitos con tiempo de indisponibilidad inferior a x horas (910 circuitos, desde todos los países a todos los países; periodo de observación = 3 meses)

CUADRO 3

Resultados del análisis de la información adicional intercambiada por las Administraciones participantes

Tipos de información intercambiada y posibles respuestas (A)	Respuestas (% de circuitos)	
	Estación directora solamente (B)	Estación directora y subdirectora (C)
<i>Se presta atención de mantenimiento prioritaria a los circuitos internacionales arrendados con respecto a los circuitos públicos</i>		
Sí	47,0	29,0
No	53,0	71,0
<i>Secciones de circuito duplicadas (nivel de circuito solamente)</i>		
Línea de abonado (sección nacional terminal) y/o línea nacional (total o parcialmente) y/o línea internacional	9,8	7,1
No existe duplicación	90,2	92,9
<i>Servicio de reparación de averías</i>		
Horas de oficina solamente	31,0	33,9
24 horas, 7 días de la semana	69,0	66,1
<i>Límites aplicados para determinar si existe una avería</i>		
M.1040 [4]	45,7	43,8
Tipo M.1040, pero con límites más rigurosos o parámetros adicionales	0,0	0,2
Tipo M.1040, con límites menos rigurosos o menos parámetros	0,0	0,0
M.1020 [5]	52,6	53,6
Tipo M.1020, pero con límites más rigurosos o parámetros adicionales	1,6	0,9
Tipo M.1020, pero con límites menos rigurosos o menos parámetros	0,1	1,5
M.1025 [6]	0,0	0,0
Tipo M.1025, pero con límites más rigurosos o parámetros adicionales	0,0	0,0
Tipo M.1025, pero con límites menos rigurosos o menos parámetros	0,0	0,0
<i>Se informa al cliente de las interrupciones previstas</i>		
En principio siempre	71,4	66,5
En principio nunca	0,0	0,0
A veces	28,6	33,5

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Evaluación de la fiabilidad de servicio en los circuitos internacionales arrendados*, Tomo IV, Rec. M.1016.
- [2] Recomendación del CCITT *Estación directora de circuito (circuitos arrendados y especiales)*, Tomo IV, Rec. M.1012.
- [3] Recomendación del CCITT *Estación subdirectora de circuito (circuitos arrendados y especiales)*, Tomo IV, Rec. M.1013.
- [4] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad ordinaria*, Tomo IV, Rec. M.1040.
- [5] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento especial en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1020.
- [6] Recomendación del CCITT *Características de los circuitos internacionales arrendados de calidad especial con acondicionamiento básico en la anchura de banda*, Tomo IV, Rec. M.1025.

3 Suplementos a las Recomendaciones de la serie O

(Véase el fascículo IV.4.)

4 Calidad de transmisión de la red internacional

Suplemento N.º 4.1

ESTABILIDAD DE LA ATENUACIÓN Y RUIDO SOFOMÉTRICO: RESULTADOS DE MEDICIONES DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO EFECTUADAS DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 1978, EN LA RED INTERNACIONAL

(Para este suplemento, véase la página 68 del fascículo IV.3 del *Libro Amarillo*.)

Suplemento N.º 4.2

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA DÉCIMA SERIE DE MEDICIONES PARA LAS INTERRUPCIONES BREVES DE TRANSMISIÓN

(Para este suplemento, véase la página 80 del fascículo IV.3 del *Libro Amarillo*.)

Suplemento N.º 4.3

CARACTERÍSTICAS DE CIRCUITOS INTERNACIONALES ARRENDADOS DE TIPO TELEFÓNICO

(Para este suplemento, véase la página 564 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 4.5

INSTRUCCIONES SOBRE LAS FUTURAS MEDICIONES DE LA CALIDAD DE TRANSMISIÓN DE COMUNICACIONES COMPLETAS Y LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

(Para este suplemento, véase la página 569 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 4.6

INSTRUCCIONES EN RELACIÓN CON FUTURAS MEDICIONES DE LA CALIDAD DE TRANSMISIÓN DE LOS CIRCUITOS NACIONALES DE PROLONGACIÓN (EXCLUIDAS LAS LÍNEAS DE ABONADO) Y CON LA PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

(Para este suplemento, véase la página 580 del Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 4.7

**INSTRUCCIONES EN RELACIÓN CON FUTURAS MEDICIONES DE LA CALIDAD
DE TRANSMISIÓN DE CIRCUITOS INTERNACIONALES, CADENAS DE
CIRCUITOS Y CENTROS INTERNACIONALES Y CON LA
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS**

(Para este suplemento, véase la página 587 del
Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 4.8

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS MEDICIONES DE RUIDO IMPULSIVO

(Para este suplemento, véase la página 593 del
Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

Suplemento N.º 4.9

**PONDERACIÓN DE LAS MEDICIONES RELATIVAS A LA ESTABILIDAD
DE LOS CIRCUITOS DE LA RED INTERNACIONAL EN FUNCIÓN
DE LA IMPORTANCIA DE LOS HACES**

(Para este suplemento, véase la página 283 del
Tomo IV.1 del *Libro Naranja*.)

Suplemento N.º 4.10

**DEGRADACIONES TRANSITORIAS EN CIRCUITOS ANALÓGICOS Y SU
EFECTO SOBRE LA TRANSMISIÓN DE DATOS**

(Para este suplemento, véase la página 86 del fascículo IV.3 del *Libro Amarillo*.)

5 Mantenimiento de los circuitos de televisión

Suplemento N.º 5.1

**ESPECIFICACIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE TELEVISIÓN
A LARGA DISTANCIA**

(Para este suplemento, véase la página 598 del
Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

6 Varios

Suplemento N.º 6.1

**REPERCUSIONES DE LA INTRODUCCIÓN DE NUEVOS COMPONENTES
Y DE EQUIPO MODERNO EN EL MANTENIMIENTO**

(Para este suplemento, véase la página 620 del
Tomo IV.2 del *Libro Verde*.)

