



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

# M.810

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**MANTENIMIENTO:**

**CIRCUITOS INTERNACIONALES UTILIZADOS  
PARA TRANSMISIONES DE TELEGRAFÍA  
Y DE TELEFOTOGRAFÍA**

---

**ESTABLECIMIENTO Y AJUSTE DE UN ENLACE  
INTERNACIONAL DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA  
PARA LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS PÚBLICOS  
(VELOCIDADES DE MODULACIÓN: 50, 100 y 200  
BAUDIOS)**

**Recomendación UIT-T M.810**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T M.810 se publicó en el fascículo IV.2 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## Recomendación M.810

### ESTABLECIMIENTO Y AJUSTE DE UN ENLACE INTERNACIONAL DE TELEGRAFÍA ARMÓNICA PARA LOS CIRCUITOS TELEGRÁFICOS PÚBLICOS (VELOCIDADES DE MODULACIÓN: 50, 100 y 200 BAUDIOS)

#### 1 Designación de las estaciones directoras

1.1 Los principios enunciados en las Recomendaciones M.80 [1] y M.90 [2] se aplican a la designación de las estaciones directoras y subdirectoras.

1.2 Por acuerdo entre las Administraciones, se designará estación directora del enlace internacional de telegrafía armónica a una de las estaciones terminales internacionales de repetidores, y se designará estación terminal subdirectora del enlace en cuestión a la otra estación terminal.

1.3 Al hacerse la elección, se tendrá en cuenta el emplazamiento de la estación directora del circuito internacional que constituya el circuito de reserva de la línea internacional de telegrafía armónica. En efecto, es muy conveniente que la estación directora del enlace de telegrafía armónica se encuentre en el mismo lugar que la estación directora del circuito de reserva designado.

#### 2 Organización

2.1 Conviene que las disposiciones relativas al mantenimiento de los enlaces para telegrafía armónica se ajusten a los principios generales enunciados en la Recomendación M.70 [3], relativa a los circuitos de tipo telefónico.

#### 3 Establecimiento y ajuste de un enlace de telegrafía armónica

3.1 Las operaciones de establecimiento y ajuste de los enlaces de telegrafía armónica interesan a tres tipos de enlaces, que difieren esencialmente entre sí por su composición:

- el tipo I designa los enlaces compuestos únicamente por secciones de 4 kHz;
- el tipo II designa los enlaces compuestos por una o más secciones de 3 kHz o por una combinación de secciones de 3 kHz y de secciones de 4 kHz;
- el tipo III designa los enlaces encaminados por líneas para frecuencias vocales.

3.2 Para el establecimiento y ajuste de un enlace de telegrafía armónica, se utilizarán, siempre que sean aplicables, los métodos indicados en la Recomendación M.580 [4] para los circuitos telefónicos públicos.

Las señales de prueba que han de emplearse en los tres tipos de enlaces y los límites para la característica de atenuación en función de la frecuencia en las estaciones subdirectoras intermedias serán los indicados en la Recomendación M.580 [4] para los circuitos telefónicos públicos.

3.3 La característica de equivalente en función de la frecuencia de los enlaces de tipo I, II y III de telegrafía armónica se indica en los cuadros 1/M.810, 2/M.810 y 3/M.810, respectivamente.

3.4 El nivel nominal relativo de potencia de las señales de prueba a la entrada y a la salida de la sección será el normalmente aplicado por la Administración interesada.

Si las estaciones terminales de telegrafía armónica están alejadas de los centros terminales internacionales, la Administración interesada ajustará el valor del equivalente nominal de la sección nacional de modo que se respeten los niveles a la entrada y a la salida del enlace de telegrafía armónica, y que los niveles nacionales normalmente aplicados puedan utilizarse en los centros terminales internacionales.

3.5 En telegrafía armónica conviene evitar, siempre que sea posible, el empleo de canales situados en los límites de un grupo primario, que pueden provocar una distorsión mayor que los demás.

#### 4 Límites del equivalente de un enlace de telegrafía armónica

##### 4.1 *Equivalente nominal a 1020 Hz*

Los niveles relativos de potencia en los extremos del enlace de telegrafía armónica serán los que se utilicen normalmente en las redes nacionales de los países interesados, por lo que no cabe recomendar un valor nominal determinado para el equivalente.

El nivel nominal relativo de potencia a la entrada del enlace y el nivel absoluto de potencia de las señales telegráficas en ese punto han de ser tales que se respeten los límites del nivel de potencia, para cada canal telegráfico, en el punto de nivel relativo cero en los sistemas de portadoras (véase el anexo A).

Algunas Administraciones han concertado acuerdos bilaterales para reducir el nivel de la potencia media total de sistemas de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia hasta  $-13 \text{ dBm0}$  ( $50 \mu\text{W0}$ ). El CCITT es partidario de esta reducción siempre que sea factible. Dichas Administraciones han evaluado por sí mismas la posibilidad de trabajar con este nivel reducido. A título de orientación, acaso otras Administraciones deseen aplicar los parámetros de línea sugeridos en el anexo B.

#### 4.2 *Distorsión del equivalente*

La variación del equivalente del enlace en función de la frecuencia y con relación a su valor medido a 1020 Hz no deberá rebasar los siguientes límites:

##### 4.2.1 *Tipo I – Enlaces constituidos exclusivamente por secciones de 4 kHz*

CUADRO 1/M.810

Banda de frecuencias (Hz)	Equivalente con relación a 1020 Hz
Por debajo de 300	Superior o igual a $-2,2 \text{ dB}$ (sin otra especificación)
300- 400	$-2,2 \text{ a } +4,0 \text{ dB}$
400- 600	$-2,2 \text{ a } +3,0 \text{ dB}$
600-3000	$-2,2 \text{ a } +2,2 \text{ dB}$
3000-3200	$-2,2 \text{ a } +3,0 \text{ dB}$
3200-3400	$-2,2 \text{ a } +7,0 \text{ dB}$
Por encima de 3400	Superior o igual a $-2,2 \text{ dB}$ (sin otra especificación)

##### 4.2.2 *Tipo II – Enlaces compuestos por una o más secciones de 3 kHz y/o por una combinación de secciones de 3 kHz y 4 kHz*

CUADRO 2/M.810

Banda de frecuencias (Hz)	Equivalente con relación a 1020 Hz
Por debajo de 300	Superior o igual a $-2,2 \text{ dB}$ (sin otra especificación)
300- 400	$-2,2 \text{ a } +4,0 \text{ dB}$
400- 600	$-2,2 \text{ a } +3,0 \text{ dB}$
600-2700	$-2,2 \text{ a } +2,2 \text{ dB}$
2700-2900	$-2,2 \text{ a } +3,0 \text{ dB}$
2900-3050	$-2,2 \text{ a } +6,5 \text{ dB}$
Por encima de 3050	Superior o igual a $-2,2 \text{ dB}$ (sin otra especificación)

4.2.3 Tipo III – Enlaces encaminados por líneas para frecuencias vocales

CUADRO 3/M.810

Banda de frecuencias (Hz)	Equivalente con relación a 1020 Hz
Por debajo de 300	Superior o igual a -1,7 dB (sin otra especificación)
300- 400	-1,7 a +4,3 dB
400- 600	-1,7 a +2,6 dB
600-1600	-1,7 a +1,7 dB
1600-2400	-1,7 a +4,3 dB
2400-2450	-1,7 a +5,2 dB
2450-2520	-1,7 a +7,0 dB
Por encima de 2520	Superior o igual a -1,7 dB (sin otra especificación)

4.2.4 Aplicación de las Recomendaciones

La figura 1/M.810 indica la correspondencia entre las Recomendaciones relativas a los enlaces de telegrafía armónica en lo que concierne a la distorsión del equivalente en función de la frecuencia. En la práctica, y en la mayoría de los casos, la línea internacional comprendida entre los centros terminales internacionales respetará sin dificultad los límites especificados en la Recomendación M.580 [4] y no será necesaria una igualación adicional para cumplir con los requisitos globales de la presente Recomendación.

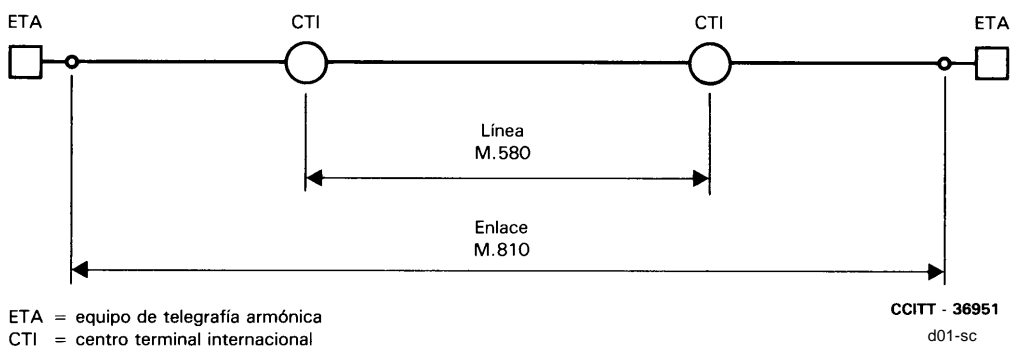


FIGURA 1/M.810

**Recomendaciones aplicables a los enlaces internacionales de telegrafía armónica en lo que respecta a la distorsión del equivalente**

#### 4.3 *Variaciones de equivalente introducidas por el paso a la línea o sección de reserva*

4.3.1 El nivel relativo de potencia nominal a 1020 Hz deberá ser el mismo en las líneas o secciones normales y en las de reserva en los puntos de paso, en un sentido de transmisión dado. Este nivel será el que se utilice normalmente en la red de los países interesados.

#### 4.3.2 *Variación del equivalente a 1020 Hz*

Dado que el equivalente, tanto de la línea (o sección) normal como de la línea (o sección) de reserva, está sujeto a variaciones en el tiempo que, generalmente, no están relacionadas entre sí, no cabe asignar un límite a la variación del equivalente introducida, a 1020 Hz, por el paso a dispositivo de reserva.

#### 4.3.3 *Valor del equivalente en la banda de frecuencias con relación al valor a 1020 Hz*

La característica de distorsión del equivalente en función de la frecuencia en un enlace establecido por la ruta normal no deberá exceder en más de 2 dB a la de un enlace establecido por la ruta de reserva. Este límite se aplica a las bandas de frecuencias 300-3400 Hz, 300-3050 Hz o 300-2520 Hz, según el caso.

Normalmente, no será difícil respetar este límite cuando solamente un tramo del enlace esté asociado a un tramo de reserva, por ejemplo, en el caso de la línea internacional para telegrafía armónica o de una sección. No obstante, cuando varios tramos del enlace están asociados por separado a tramos de reserva, es difícil, desde el punto de vista administrativo, garantizar que todas las combinaciones de tramos normales y de tramos de reserva respetarán este límite. En estas condiciones, lo mejor que puede hacerse es procurar que las características de equivalente en los tramos normales y en los tramos de reserva correspondientes se asemejen lo más posible. Hay que prestar especial atención a la impedancia de las secciones normales y de las secciones de reserva en el punto en que se conectan al equipo de paso a dispositivo de reserva, para reducir al mínimo los errores causados por las pérdidas debidas a desadaptación en el momento de efectuarse el paso. Sería conveniente fijar como objetivo, para todas las impedancias en cuestión, una pérdida de retorno, para una resistencia terminal pura de 600 ohmios, no inferior a 20 dB en la banda de frecuencias apropiada.

### **5 Medición del nivel de la tensión de ruido en un enlace de telegrafía armónica**

#### 5.1 *Ruido de espectro continuo y uniforme*

La medición del ruido sofométrico ha de efectuarse en los dos sentidos de transmisión, en los extremos del enlace de telegrafía armónica. Deberá medirse también el nivel de la tensión de ruido no ponderado por medio de un sofómetro del CCITT, sin red de ponderación.

La potencia media de ruido sofométrico, referida al punto de nivel relativo cero, no deberá exceder de 80 000 pW (−41 dBm0p).

*Nota 1* – En explotación síncrona puede tolerarse un nivel de ruido mayor (por ejemplo, −30 dBm0p para un sistema telegráfico determinado).

*Nota 2* – En principio, convendría recomendar un nivel de potencia de ruido no ponderado. No es posible, sin embargo, especificar un valor de este nivel en términos sencillos. Si la potencia de ruido está distribuida de manera uniforme en la banda 300-3400 Hz, y si no hay una potencia considerable de ruido en el exterior de esta banda, el nivel de la potencia de ruido no ponderado sería aproximadamente 2,5 dB superior al valor de la potencia de ruido ponderado (calculado utilizando los filtros de ponderación especificados en la Recomendación O.41 [5]). Ahora bien, es probable que en un enlace telegráfico real no se cumpla ninguna de estas condiciones. La distorsión de equivalente en función de la frecuencia repercutirá en la repartición del ruido en la banda, y, en una instalación telegráfica, existirán probablemente importantes potencias de ruido en el exterior de la banda, especialmente a bajas frecuencias.

No es posible, pues, recomendar un límite para la potencia de ruido no ponderado, y se debe seguir utilizando el sofómetro del CCITT asociado a la red de ponderación telefónica para especificar y medir los niveles de potencia del ruido aleatorio en los enlaces internacionales de telegrafía armónica.

## 5.2 *Ruido impulsivo*

El ruido impulsivo deberá medirse con un aparato conforme con las Recomendaciones O.71 [6] y H.13 [7] (véase también la Recomendación V.55 [8]).

El número de impulsos de ruido de amplitud superior a  $-18$  dBm0 no deberá exceder de 18 en 15 minutos.

## 6 **Diafonía**

6.1 La relación paradiafónica entre los canales de ida y de retorno del enlace deberá ser, como mínimo, de 43 dB.

6.2 La relación señal/diafonía entre el enlace y los demás circuitos de portadoras no deberá ser inferior a 58 dB [9].

La diafonía en los cables para frecuencias vocales que formen parte de las secciones terminales nacionales no debiera normalmente empeorar de manera considerable la relación señal/diafonía.

## 7 **Distorsión por retardo de grupo en función de la frecuencia**

La experiencia adquirida hasta el presente demuestra que no es necesario recomendar límites para la distorsión por retardo de grupo para enlaces de telegrafía armónica a 50 baudios, incluso si están compuestos de varias secciones constituidas por circuitos telefónicos de sistemas de portadoras. Se posee poca experiencia práctica en lo que respecta a los sistemas telegráficos que funcionan a mayor velocidad.

Puede ocurrir que, en condiciones desfavorables, la calidad de ciertos canales telefónicos no sea suficiente para obtener 24 canales telegráficos. En tal caso deberá elegirse una mejor combinación de canales telefónicos para el servicio telegráfico.

## 8 **Desviación de frecuencia**

La desviación de frecuencia introducida por el enlace no deberá ser superior a  $\pm 2$  Hz.

## 9 **Interferencias causadas por las fuentes de suministro de energía**

Cuando se transmita por el enlace una señal sinusoidal de prueba con un nivel de 0 dBm0, el nivel de la componente lateral no deseada más intensa no deberá exceder de  $-45$  dBm0.

*Nota* – El límite de  $-45$  dBm0 se funda en el empleo de un nivel de 0 dBm0 para la señal de prueba, que es el que debe efectivamente utilizarse.

## 10 **Variación del equivalente en función del tiempo**

10.1 Antes de poner en servicio un enlace para telegrafía armónica es conveniente controlar el nivel de recepción de una señal de prueba mediante un registrador de nivel; esta medición ha de hacerse en ambos sentidos de transmisión durante un periodo de 24 horas, por lo menos. En lo posible, la sensibilidad del registrador ha de permitir detectar incluso las variaciones de nivel de sólo 5 ms de duración.

10.1.1 La diferencia entre el valor medio y el valor nominal del equivalente no debiera ser superior a 0,5 dB.

10.1.2 La desviación típica con respecto al valor medio no debiera exceder de 1,0 dB.

Sin embargo, en el caso de los circuitos establecidos, totalmente o en parte, con equipo de tipo antiguo y cuando la línea internacional comprende dos o más secciones de circuito, se puede admitir una desviación típica no superior a 1,5 dB.

## 11 **Salto de amplitud, interrupciones breves de la transmisión y saltos de fase**

Estos defectos de los enlaces de telegrafía armónica reducen la calidad de la transmisión telegráfica. Por ejemplo, los saltos de fase que superen los  $110^\circ$  causarán errores en la transmisión telegráfica. Los saltos de amplitud, interrupciones breves de la transmisión y saltos de fase deberán reducirse al mínimo posible, teniendo en cuenta la necesidad de cumplir los objetivos de tasa de errores que se dan en las Recomendaciones F.10 [10] y R.54 [11].

## 12 Anotación de los resultados

Todas las mediciones hechas durante el ajuste del enlace son mediciones de referencia; sus resultados se anotarán cuidadosamente y, de acuerdo con la Recomendación M.570 [12], las estaciones subdirectorales enviarán copia de ellos a la estación directora.

## 13 Datos esenciales relativos a los equipos terminales de telegrafía armónica

Estos datos se indican en el anexo A y en el anexo B.

## 14 Identificación de los circuitos utilizados para la telegrafía armónica

Toda interrupción de un enlace para telegrafía armónica, por corta que sea, reduce la calidad de la transmisión telegráfica. Conviene, pues, adoptar toda clase de precauciones al hacer mediciones en los circuitos utilizados para telegrafía armónica. A fin de llamar la atención del personal sobre este particular, todos los equipos utilizados para el enlace de telegrafía armónica deben distinguirse en las centrales terminales y, eventualmente, en las estaciones de repetidores que den acceso a tales circuitos, mediante una marca especial.

### ANEXO A

(a la Recomendación M.810)

#### Características esenciales de los equipos telegráficos utilizados en los sistemas internacionales de telegrafía armónica

##### A.1 Potencia admisible por canal

##### A.1.1 Sistema de telegrafía armónica con modulación de amplitud a 50 baudios

Las Administraciones podrán proporcionar a los servicios telegráficos canales telefónicos que permitan emplear sistemas de telegrafía armónica de 24 canales telegráficos (cada uno a 50 baudios), a condición de que, en cada canal telegráfico, la potencia de la corriente telegráfica durante la transmisión de un trazo continuo sea como máximo de 9 microvatios en los puntos de nivel relativo cero.

De limitarse a 18 los canales telegráficos, la potencia definida podrá aumentarse a 15 microvatios por canal telegráfico, lo que permitirá utilizar incluso un canal telefónico con un nivel de ruido relativamente elevado.

La potencia por canal telegráfico nunca deberá exceder de 35 microvatios, por pequeño que sea el número de estos canales.

Estos límites se recapitulan en el cuadro A-1/M.810.

CUADRO A-1/M.810

#### Límites de la potencia por canal telegráfico correspondiente a la transmisión de un trazo continuo en los sistemas de telegrafía armónica con modulación de amplitud (TAMA) a 50 baudios

Sistema	Potencia admisible por canal telegráfico para la transmisión de una señal de marca continua	
	$\mu\text{W}_0$	dBm0
De 12 canales telegráficos o menos	35	-14,5
De 18 canales telegráficos	15	-18,3
De 24 (o 22) canales telegráficos	9	-20,5



A.1.2 Sistema de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia a 50 baudios

Normalmente, la potencia total media transmitida al circuito de tipo telefónico dependerá de las características de transmisión y de la longitud del circuito, conforme se indica a continuación:

a) En el caso de los circuitos cuyas características no rebasen los límites indicados en el anexo B, la potencia total media transmitida deberá limitarse preferentemente a 50 microvatios en un punto de nivel relativo cero para el conjunto de los canales del sistema; de este modo, para la potencia media admisible por canal telegráfico (en un punto de nivel relativo cero), se tendrán los límites que se indican en el cuadro A-2/M.810.

b) En el caso de los demás circuitos, la potencia total media transmitida deberá limitarse a 135 microvatios en un punto de nivel relativo cero para el conjunto de los canales del sistema; de este modo, para la potencia media admisible por canal telegráfico (en un punto de nivel relativo cero), se tendrán los límites que se indican en el cuadro A-3/M.810.

*Nota* – Los valores de los cuadros A-2/M.810 y A.3/M.810 presuponen la utilización de un canal piloto en el circuito soporte telegráfico.

CUADRO A-2/M.810

**Límites normales de potencia por canal telegráfico en los sistemas de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia (TAMF) para circuitos soporte cuyas características no sobrepasan los límites dados en el anexo B**

Número de canales telegráficos del sistema TAMF	Potencia admisible por canal telegráfico en un punto de nivel relativo cero	
	En microvatios	En nivel absoluto de potencia (decibelios)
12 o menos	4	-24
18	2,67	-25,8
24	2	-27

CUADRO A-3/M.810

**Límites normales de potencia por canal telegráfico en los sistemas de telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia (TAMF) para otros circuitos soporte**

Número de canales telegráficos del sistema TAMF	Potencia admisible por canal telegráfico en un punto de nivel relativo cero	
	En microvatios	En nivel absoluto de potencia (decibelios)
12 o menos	10,8	-19,7
18	7,2	-21,5
24	5,4	-22,7

## A.2 Frecuencias portadoras de los canales telegráficos

Para los sistemas internacionales de telegrafía armónica que proporcionan 24 canales telegráficos a la velocidad de modulación de 50 baudios, la serie de frecuencias adoptadas es la constituida por los múltiplos impares de 60 Hz, siendo la frecuencia más baja 420 Hz (véase el cuadro A-4/M.810). En los sistemas con modulación por desplazamiento de frecuencia, estas frecuencias son las frecuencias medias nominales de los canales telegráficos. Las frecuencias transmitidas a línea están 30 Hz (o 35 Hz) por encima o por debajo de la frecuencia media nominal, según que se transmita, respectivamente, una polaridad permanente A o Z.

CUADRO A-4/M.810

Número del canal telegráfico $n$	Frecuencia (Hz) $fn$	Número del canal telegráfico $n$	Frecuencia (Hz) $fn$
1	420	13	1860
2	540	14	1980
3	660	15	2100
4	780	16	2220
5	900	17	2340
6	1020	18	2460
7	1140	19	2580
8	1260	20	2700
9	1380	21	2880
10	1500	22	2940
11	1620	23	3060
12	1740	24	3180

La frecuencia portadora  $fn$  del canal se obtiene de la fórmula:

$$fn = 60 (2n + 5),$$

siendo  $n$  el número del canal.

Además pueden utilizarse las frecuencias piloto de 300 Hz o 3300 Hz. Para mayores detalles sobre las frecuencias nominales utilizadas en otros tipos de sistemas de telegrafía armónica véase el esquema de numeración dado en el cuadro 2/R.70 bis [13].

## ANEXO B

(a la Recomendación M.810)

### **Límites requeridos para un circuito soporte para telegrafía armónica con modulación por desplazamiento de frecuencia si la potencia total transmitida por todos los canales se fija en 50 microvatios**

#### B.1 *Distorsión del equivalente en función de la frecuencia*

La variación del equivalente del enlace en función de la frecuencia con relación a su valor a 1020 Hz, no debe rebasar los límites indicados en el cuadro B-1/M.810.

CUADRO B-1/M.810

Banda de frecuencias (Hz)	Equivalente (con relación a su valor a 1020 Hz)
Menos de 300	Superior o igual a $-2$ dB (sin otra indicación)
300- 500	$-2$ a $+4$ dB
500-2800	$-1$ a $+3$ dB
2800-3000	$-2$ a $+3$ dB
3000-3250	$-2$ a $+4$ dB
3250-3350	$-2$ a $+7$ dB
Más de 3350	Superior o igual a $-2$ dB (sin otra indicación)

#### B.2 *Ruido aleatorio*

La potencia sofométrica media en un punto de nivel relativo cero, medida con un sofómetro conforme con la Recomendación O.41 [5], no debe ser superior a  $32\ 000\ \text{pW0p}$  ( $-45\ \text{dBm0p}$ ).

#### B.3 *Ruido impulsivo*

El número de impulsos de ruido de amplitud superior a  $-28\ \text{dBm0}$ , medidos con un contador de impulsos de ruido conforme con la Recomendación O.71 [6] en un intervalo de 15 minutos, no debe ser superior a 18.

#### B.4 *Tasa de errores*

La tasa de errores en los caracteres telegráficos que puede ser provocada por interrupciones y ruidos del circuito soporte no debe sobrepasar los límites establecidos en las Recomendaciones R.54 [11] y F.10 [10].

#### B.5 *Longitud del circuito soporte*

La disminución de 135 a 50 microvatios para los niveles de potencia se aplica sólo a circuitos soporte de longitud inferior a 3000 km (véase la nota).

*Nota* – Sigue en estudio la disminución de los niveles para trayectos de circuito soporte de mayor longitud (más de 3000 km).

## 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 *Principios rectores de la organización general del mantenimiento de los circuitos internacionales de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. M.70.
- [4] Recomendación del CCITT *Establecimiento y ajuste de un circuito telefónico internacional del servicio público*, Tomo IV, Rec. M.580.
- [5] Recomendación del CCITT *Sofómetro para uso en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.41.
- [6] Recomendación del CCITT *Aparato de medida del ruido impulsivo en circuitos de tipo telefónico*, Tomo IV, Rec. O.71.
- [7] Recomendación del CCITT *Aparato de medida de ruidos impulsivos en circuitos de tipo telefónico*, Libro Naranja, Tomo III-2, Rec. H.13, UIT, Ginebra, 1977.
- [8] Recomendación del CCITT *Aparato de medida del ruido impulsivo en las transmisiones de datos*, Libro Verde, Tomo VIII, Rec. V.55, anexo, UIT, Ginebra, 1973.
- [9] 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, § 4.1.
- [10] Recomendación del CCITT *Objetivo para la tasa de errores en los caracteres en comunicaciones telegráficas con equipo arrítmico de cinco unidades*, Tomo II, Rec. F.10.
- [11] Recomendación del CCITT *Grado convencional de distorsión tolerable en los sistemas arrítmicos a 50 baudios normalizados*, Tomo VII, Rec. R.54.
- [12] Recomendación del CCITT *Constitución del circuito; intercambio preliminar de informaciones*, Tomo IV, Rec. M.570.
- [13] Recomendación del CCITT *Numeración de los canales internacionales de telegrafía armónica*, Tomo VII, Rec. R.70 bis, cuadro 2/R.70 bis.