



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

H.221

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(07/95)

TRANSMISIÓN DE SEÑALES NO TELEFÓNICAS

**ESTRUCTURA DE TRAMA PARA UN CANAL
DE 64 A 1920 kbit/s EN TELESERVICIOS
AUDIOVISUALES**

Recomendación UIT-T H.221

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T H.221 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 15 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 10 de julio de 1995.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1996

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Principio básico	1
1.1 Señal de alineación de trama (FAS, <i>frame alignment signal</i>).....	1
1.2 Señal de asignación de velocidad binaria (BAS, <i>bit-rate allocation signal</i>).....	3
1.3 Señal de control de cifrado (ECS, <i>encryption control signal</i>).....	3
1.4 Capacidad restante	3
2 Alineación de trama	3
2.1 Generalidades	3
2.2 Estructura de multitrama.....	3
2.3 Pérdida y recuperación de la alineación de trama.....	4
2.4 Pérdida y recuperación de la alineación de multitrama	6
2.5 Procedimiento para recuperar la temporización de los octetos a partir de la señal de alineación de trama	6
2.6 Descripción del procedimiento CRC4	7
2.7 Sincronización de múltiples conexiones.....	8
3 Señal de asignación de velocidad binaria.....	9
3.1 Codificación de la BAS	9
3.2 Valores de la BAS	10
3.3 Procedimientos para la utilización de la BAS.....	13
Anexo A – Definiciones y tablas de valores de la BAS	15
A.1 Valores de instrucción de audio (000).....	18
A.2 Valores de instrucción de velocidad de transferencia (001)	19
A.3 Instrucciones de vídeo, cifrado, bucle y otras (010).....	19
A.4 Instrucciones LSD/MLP (011)	20
A.5 Capacidades de audio (100).....	21
A.6 Capacidades de vídeo, MBE y cifrado (101).....	22
A.7 Capacidades de velocidad de transferencia (100).....	23
A.8 Capacidades LSD/MLP (101) y otras (110)	23
A.9 Valores del cuadro de escape (111).....	24
A.10 Capacidades HSD/H-MLP/MLP (Cuadro A.2).....	24
A.11 Instrucciones HSD/H-MLP (Cuadro A.2)	27
A.12 Instrucciones audio Norma ISO (Cuadro A.2)	27
A.13 Capacidades audio Norma ISO (Cuadro A.2)	29
A.14 Aplicaciones en canales LSD/HSD – Capacidades (Cuadro A.4).....	30
A.15 Aplicaciones en canales LSD/HSD – Instrucciones (Cuadro A.4).....	30
A.16 Capacidades e instrucciones de velocidad de transferencia utilizadas en agregados de canales (Cuadro A.6).....	31
Anexo B – Estructura de trama para interfuncionamiento entre un terminal de 64 kbit/s y un terminal de 56 kbit/s.....	34
B.1 Disposición de los subcanales.....	34
B.2 Funcionamiento del terminal de 64 kbit/s.....	34
B.3 Restricción de los modos de comunicación.....	34
B.4 Códigos de instrucción de audio (000)	34

RESUMEN

La finalidad de esta Recomendación es definir una estructura de trama para los teleservicios audiovisuales transmitidos por uno o múltiples canales B o H₀ o por un solo canal H₁₁ o H₁₂, utilizando de la mejor manera posible las características y propiedades de los algoritmos de codificación de audio y vídeo, la estructura de trama de transmisión y las Recomendaciones existentes. Esta estructura de trama ofrece las siguientes ventajas:

- Tiene en cuenta Recomendaciones como la G.704, la X.30/I.461, etc. Permite utilizar soportes lógicos o soportes físicos existentes.
- Es sencilla, económica y flexible. Puede aplicarse en un microprocesador sencillo con principios de soporte físico muy conocidos.
- Es un procedimiento síncrono. El instante exacto de un cambio de configuración es el mismo en el transmisor y en el receptor. La configuración puede modificarse a intervalos de 20 ms.
- No necesita enlace de retorno para la transmisión de señales audiovisuales, pues la configuración es señalizada por palabras de código transmitidas repetidamente.
- Es muy segura en caso de errores de transmisión, ya que el código que controla al múltiplex está protegido por un código de corrección de errores dobles.
- Permite sincronizar múltiples conexiones de 64 kbit/s o 384 kbit/s así como controlar la multiplexación de señales de audio, vídeo, datos y otras señales dentro de la estructura de multiconexión sincronizada en el caso de servicios multimedios como el de videoconferencia.
- Puede utilizarse para obtener la sincronización de octetos en las redes en que ésta no se suministra por otros medios.
- Puede utilizarse en configuraciones multipunto, donde no se necesita un diálogo para negociar la utilización de un canal de datos.
- Ofrece al usuario una variedad de velocidades binarias de datos (desde 300 bit/s hasta casi 2 Mbit/s).

ESTRUCTURA DE TRAMA PARA UN CANAL DE 64 A 1920 kbit/s EN TELESERVICIOS AUDIOVISUALES¹⁾

(revisada en 1990, en Helsinki, 1993 y en 1995)

1 Principio básico

Esta Recomendación permite subdividir dinámicamente un canal de transmisión global de 64 a 1920 kbit/s en velocidades inferiores adecuadas para fines de audio, vídeo, datos y telemáticos. El canal de transmisión global se obtiene sincronizando y ordenando transmisiones a través de 1 a 6 conexiones B, de 1 a 5 conexiones H₀, de una conexión H₁₁ o de una conexión H₁₂. La primera conexión que se establece es la conexión inicial y transporta el canal inicial en ambos sentidos. Las conexiones adicionales transportan canales adicionales.

La velocidad total de la información transmitida se denomina la «velocidad de transferencia»; es posible fijar la velocidad de transferencia en un valor inferior a la capacidad del canal de transmisión global (los valores se indican en el Anexo A).

Un canal único de 64 kbit/s está estructurado en octetos transmitidos a 8 kHz. Cada posición de bit de los octetos puede considerarse un subcanal de 8 kbit/s (véase la Figura 1). El octavo subcanal se denomina canal de servicio (SC, *service channel*), y consta de varias partes que se describen en 1.1 a 1.4.

Un canal H₀, H₁₁ o H₁₂ puede considerarse constituido por intervalos de tiempo (TS, *time slots*) a 64 kbit/s (véase la Figura 2). La estructura del intervalo de tiempo de número más bajo es exactamente la misma descrita para un canal único de 64 kbit/s; los otros TS no tienen esa estructura. En el caso de múltiples canales B o H₀, todos los canales tienen una estructura de trama; la estructura de trama del canal inicial controla la mayor parte de las funciones de la transmisión global, mientras que la estructura de trama de los canales adicionales se utiliza para sincronización, numeración de canales y controles conexos.

El término «canal I» se aplica al canal B inicial o único, al intervalo de tiempo 1 (TS1) del canal H₀ inicial o único, y al intervalo de tiempo 1 de los canales H₁₁, H₁₂.

1.1 Señal de alineación de trama (FAS, *frame alignment signal*)

Esta señal estructura el canal I y otros canales en tramas de 64 kbit/s en tramas de 80 octetos cada una y en multitrama (MF, *multiframe*) de 16 tramas cada una. Cada multitrama está dividida en ocho submultitramas (SMF, *sub-multiframe*) de dos tramas. El término señal de alineación de trama (FAS) se refiere a los bits 1-8 del canal de servicio (SC) en cada trama. Además de la información de tramado (alineación de trama) o de multitramado (alineación de multitrama), en la señal FAS se puede insertar información de control y alarma, así como información de verificación de error para controlar la característica de error de extremo a extremo y verificar la validez de la alineación de trama. Los otros intervalos de tiempo están alineados al primero.

Los bits se transmiten a la línea por su orden, comenzando por el bit 1.

Cuando se cuenta con un reloj de red de 8 kHz, la FAS se transmite y se recibe en el bit menos significativo del octeto en cada periodo de 125 µs, por ejemplo, en una interfaz RDSI básica o a velocidad primaria. Hay que tener en cuenta que, cuando se requiere interfuncionamiento entre el terminal audiovisual y el teléfono, es esencial la transmisión con temporización de la red. En el lado del receptor ha de buscarse la FAS en todas las posiciones de bits. Si la posición de FAS recibida no es coherente con la temporización de los octetos de la red, se da prioridad a la posición de la FAS. Esto puede ocurrir cuando el receptor utiliza la temporización de los octetos de la red y el transmisor no la utiliza, como en un terminal que emplee codecs separados con adaptador de terminal RDSI, o cuando tiene lugar el interfuncionamiento entre terminales a 64 kbit/s y 56 kbit/s.

La FAS puede utilizarse para obtener la sincronización de los octetos en recepción cuando la red no la suministra. Sin embargo, en este caso el terminal no puede transmitir la FAS con la alineación correcta a la parte de la red que funciona con sincronización de octetos, ni tampoco puede intercomunicar con los terminales que se basan únicamente en la temporización de la red para la alineación de los octetos.

¹⁾ Esta Recomendación sustituye en su totalidad al texto de las Recomendaciones H.221 y H.222 publicadas en el fascículo III.6 del *Libro Azul*.

Número de bit								
1	2	3	4	5	6	7	8 (SC)	
S	S	S	S	S	S	S	FAS	1
u	u	u	u	u	u	u		:
b	b	b	b	b	b	b		8
-	-	-	-	-	-	-	BAS	:
c	c	c	c	c	c	c		16
a	a	a	a	a	a	a		:
n	n	n	n	n	n	n	ECS	17
a	a	a	a	a	a	a		:
l	l	l	l	l	l	l		24
								25
								.
								.
#	#	#	#	#	#	#	#	.
1	2	3	4	5	6	7	8	80

FAS Señal de alineación de trama

BAS Señal de asignación de velocidad binaria

ECS Señal de control de cifrado

FIGURA 1/H.221

Estructura de trama de un canal único de 64 kbit/s (canal B)

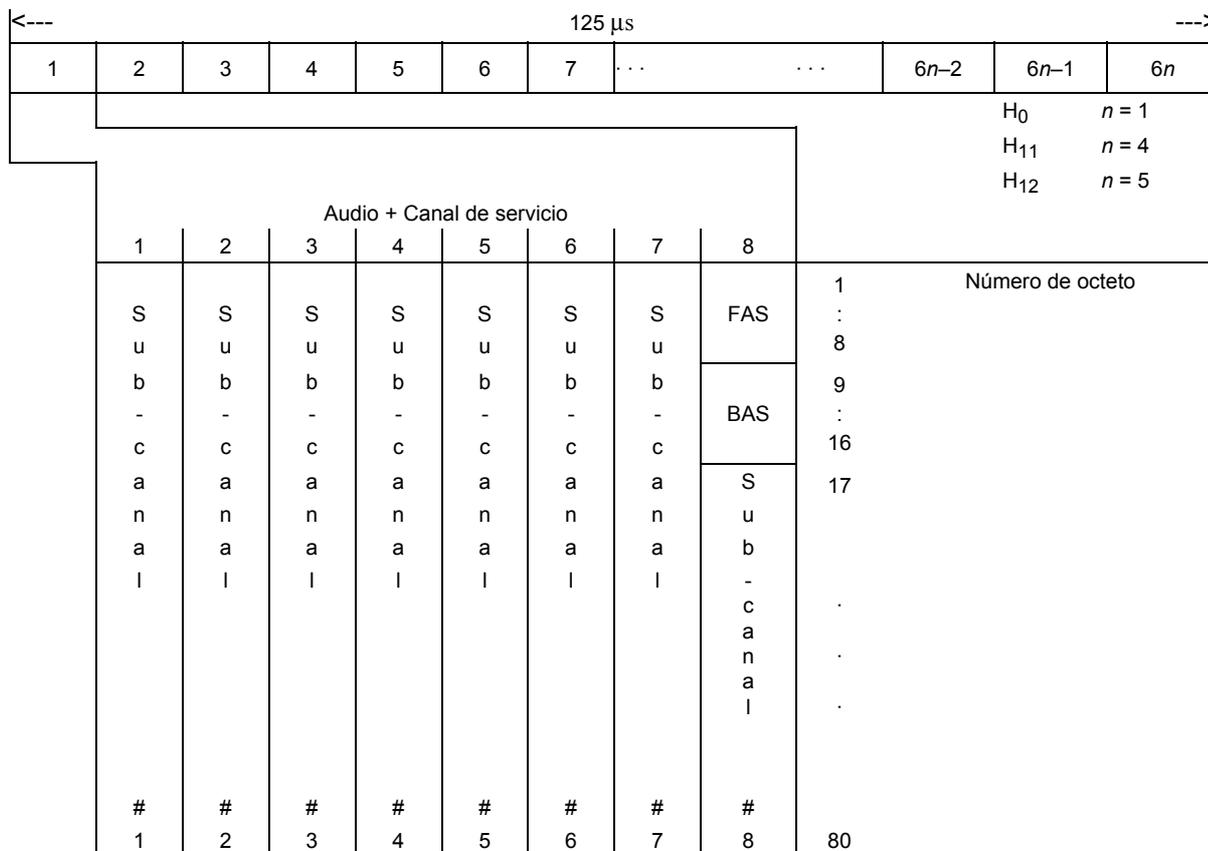


FIGURA 2/H.221

Estructura de trama de canales únicos a velocidades mayores (canales H_0 , H_{11} , H_{12})

1.2 Señal de asignación de velocidad binaria (*BAS, bit-rate allocation signal*)

Los bits 9-16 del canal de servicio (SC) en cada trama constituyen la señal de asignación de velocidad binaria (BAS). Esta señal permite la transmisión de palabras de código para describir la aptitud de un terminal para estructurar la capacidad del canal, o de múltiples canales sincronizados de diversas formas, y para ordenar a un receptor que demultiplexe y utilice las señales constitutivas de esas estructuras. La BAS se utiliza también para las señales de control e indicación (C&I).

NOTA – En algunos países que emplean canales de 56 kbit/s, las velocidades binarias netas disponibles serán menores en 8 kbit/s. El interfuncionamiento entre un terminal de 64 kbit/s y un terminal de 56 kbit/s se establece de conformidad con la estructura de trama que se indica en el Anexo B.

1.3 Señal de control de cifrado (*ECS, encryption control signal*)

Una futura capacidad de cifrado puede requerir un canal de transmisión especializado (dícese también «dedicado»). Se prevé que habrá que proporcionar 800 bit/s cuando sea necesario, atribuyendo los bits 17-24 del canal de servicio. Esto supone una reducción de las velocidades variables de transmisión de datos y vídeos en 800 bit/s. Esta capacidad de 800 bit/s se designa por canal ECS.

1.4 Capacidad restante

La capacidad restante (incluido el resto del canal de servicio), aportada por los bits 1-8 de cada octeto en caso de una conexión única a 64 kbit/s, puede transportar diversas señales en el contexto de un servicio multimedia, bajo el control de la BAS. A continuación se indican algunos ejemplos:

- voz codificada a 56 kbit/s utilizando una forma truncada de la MIC de la Recomendación G.711 (ley A o ley μ);
- voz codificada a 16 kbit/s y vídeo a 46,4 kbit/s;
- voz codificada a 56 kbit/s con una anchura de banda de 50 a 7000 Hz (sub-banda MICDA conforme a la Recomendación G.722); el algoritmo de codificación podrá también funcionar a 48 kbit/s; de ese modo, pueden insertarse datos dinámicamente hasta 14,4 kbit/s;
- imágenes fijas codificadas a 56 kbit/s;
- datos a 56 kbit/s dentro de una sesión audiovisual (por ejemplo, transferencia de archivos para la comunicación entre computadores personales).

2 Alineación de trama

2.1 Generalidades

Una longitud de trama de 80 octetos produce una palabra de 80 bits en el canal de servicio. Estos bits van numerados del 1 al 80. Los bits 1 a 8 del canal de servicio de cada trama constituyen la FAS (véase la Figura 3), cuyo contenido es el siguiente:

- estructura de multitrama (véase 2.2);
- palabra de alineación de trama (FAW, *frame alignment word*);
- bit A;
- bit E y bit C (véase 2.6).

La FAW está constituida por «0011011» en los bits 2-8 de la FAS de tramas pares complementados por un «1» en el bit 2 de la trama impar subsiguiente.

El «bit A» del canal I se pone a cero cuando el receptor está en alineación de multitrama y a «1» en caso contrario (véase 2.3); para los canales adicionales, véase 2.7.1.

2.2 Estructura de multitrama

Cada multitrama está constituida por 16 tramas consecutivas numeradas del 0 al 15, divididas en ocho submultitramas de dos tramas cada una (véase la Figura 4). La señal de alineación de multitrama se sitúa en el bit 1 de las tramas 1-3-5-7-9-11 y tiene la forma: 001011. El bit 1 de la trama 15 está reservado para uso futuro. Su valor se fija en 0.

Tramas sucesivas	Número de bit							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tramas pares	(Nota 1)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 0 0 1 1 0 1 1 </div>						
Tramas impares	(Nota 1)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 </div>	A (Nota 3)	E (Nota 4)	C1	C2	C3	C4

NOTAS

- 1 Véanse 2.2 y la Figura 4.
- 2 Los primeros 7 bits de la palabra de alineación de trama (FAW) van en las tramas pares. El octavo bit de la FAW en la trama impar subsiguiente es el complemento del primer bit de la FAW, lo que tiene por objeto evitar la simulación de la FAW por un patrón repetitivo de trama.
- 3 Bit A: indica si se ha perdido o no la alineación de multitrama (0 = alineación; 1 = pérdida de la alineación).
- 4 La utilización de los bits E y C1-C4 se describe en 2.6 [0 = no hay error o no se utiliza la verificación por redundancia cíclica (CRC; *cyclic redundancy check*); 1 = error].

FIGURA 3/H.221

Asignación de los bits 1-8 del canal de servicio de cada trama

El bit 1 de las tramas 0-2-4-6 puede utilizarse para un contador módulo 16 con el fin de numerar multitramas en orden descendente. El bit menos significativo se transmite en la trama 0 y el más significativo en la trama 6. El receptor puede utilizar la numeración de multitrama para equalizar el retardo diferencial de conexiones distintas y para sincronizar las señales recibidas.

La numeración de multitramas es obligatoria tanto en el canal inicial como en los canales adicionales, para comunicaciones por múltiples canales B o múltiples canales H₀, pero puede insertarse o no en el caso de comunicaciones por un solo canal B o un solo canal H₀ o con un canal H₁₁/H₁₂ u otras comunicaciones, en las que no se precisa la sincronización entre múltiples canales.

El bit 1 de la trama 8 se pone a 1 cuando las multitramas están numeradas, y a 0 cuando no lo están.

El bit 1 de las tramas 10-12-13 tiene que utilizarse para numerar cada canal en una estructura de multiconexión, de tal manera que el receptor distante pueda situar en el orden correcto los octetos recibidos en cada periodo de 125 µs.

Los bits de información de la multitrama deben ser validados; por ejemplo, comprobando que se reciben correctamente durante tres multitramas consecutivas.

2.3 Pérdida y recuperación de la alineación de trama

La alineación de trama se considera perdida cuando se reciben tres palabras de alineación de trama consecutivas erróneas.

La alineación de trama se considera recuperada cuando se detecta la siguiente secuencia:

- por primera vez, la presencia de los primeros 7 bits correctos de la palabra de alineación de trama;
- el octavo bit de la palabra de alineación de trama en la siguiente trama se detecta verificando que el bit 2 tiene el valor 1;
- por segunda vez, la presencia de los primeros 7 bits correctos de la palabra de alineación de trama en la trama siguiente.

Si se consigue la alineación de trama pero no la de multitrama, habrá que buscar la alineación de trama en otra posición.

Cuando se pierde la alineación de trama, el bit A de la trama impar siguiente se pone a 1 en el sentido de emisión.

	Submultitrama (SMF)	Trama	Bits 1 a 8 del canal de servicio en cada trama							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Multitrama	SMF1	0	N1	0	0	1	1	0	1	1
		1	0	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF2	2	N2	0	0	1	1	0	1	1
		3	0	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF3	4	N3	0	0	1	1	0	1	1
		5	1	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF4	6	N4	0	0	1	1	0	1	1
		7	0	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF5	8	N5	0	0	1	1	0	1	1
		9	1	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF6	10	L1	0	0	1	1	0	1	1
		11	1	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF7	12	L2	0	0	1	1	0	1	1
		13	L3	1	A	E	C1	C2	C3	C4
	SMF8	14	TEA	0	0	1	1	0	1	1
15		R	1	A	E	C1	C2	C3	C4	

1-L3 Número de canal, bit menos significativo en L1

Canal	L3	L2	L1
Inicial	0	0	1
Segundo	0	1	0
Tercero	0	1	1
...
Sexto	1	1	0
Séptimo y superiores	1	1	1

R Reservado para uso futuro; se pone a 0.

A, E, C1-C4 Como en la Figura 3.

N1-N4 Se utilizan para la numeración de multitrama, como se describe en 2.2. Se ponen a 0 cuando la numeración está inactiva.

Número de multitrama		N4	N3	N2	N1	(o numeración inactiva)
		0	0	0	0		0
1		0	0	0	1	
2		0	0	1	0	
..		
15		1	1	1	1	

N5 Indica si la numeración de multitrama está activa (N5 = 1) o inactiva (N5 = 0).

TEA La alarma de equipo terminal (TEA, *terminal equipment alarm*) se pone a 1 en la señal saliente cuando en el equipo terminal se produce un fallo interno que le impide recibir y reaccionar a la señal entrante. En otro caso se pone a 0.

FIGURA 4/H.221

Asignación de los bits 1-8 del canal de servicio en cada trama de una multitrama

2.4 Pérdida y recuperación de la alineación de multitrama

La alineación de multitrama es necesaria para numerar y sincronizar dos o más canales, y posiblemente también para cifrado. Los terminales que, como los que sólo disponen de capacidades de canal único, no utilizan la estructura de multitrama, están obligados a transmitir la estructura de multitrama pero no tienen que verificar la alineación de multitrama en la señal entrante; estos terminales pueden transmitir $A = 0$ en salida cuando se recupera la alineación de trama.

NOTA – Estos terminales no pueden transmitir la TEA (véase la Figura 4).

Después de validada la alineación de multitrama, pueden utilizarse las otras funciones representadas por el bit 1 del canal de servicio. Cuando se ha señalado la alineación de multitrama del terminal distante (se ha recibido $A = 0$), cabe esperar que éste haya validado códigos BAS y sea capaz de interpretarlos.

La alineación de multitrama se considera perdida cuando se reciben tres señales de alineación multitrama consecutivas erróneas. La alineación de multitrama se considera recuperada cuando se recibe la señal de alineación de multitrama sin error en la multitrama siguiente. Cuando se pierde la alineación de multitrama, aunque se reciba un modo no-tramado, el bit A de la siguiente trama impar se pone a 1 en el sentido de emisión, volviendo a ponerse a 0 cuando se recupera nuevamente la alineación de multitrama. Este bit se repone a 0 en los canales adicionales, cuando se recupera la alineación de trama y la sincronización con el canal inicial.

2.5 Procedimiento para recuperar la temporización de los octetos a partir de la señal de alineación de trama

Cuando la red no suministra la temporización de los octetos, el terminal puede recuperar dicha temporización en el sentido de recepción a partir de la temporización de los bits y de la alineación de trama. La temporización de los octetos en el sentido emisión puede obtenerse a partir de la temporización de los bits de la red y de una temporización interna de los octetos.

2.5.1 Regla general

La temporización de los octetos recibida se determina, generalmente, por la posición de la FAS. Pero al principio de la llamada y antes de que se obtenga la alineación de trama, puede suponerse que la temporización de los octetos en recepción es la misma que la temporización interna de los octetos en emisión. Tan pronto como se obtiene una primera alineación de trama, la temporización de los octetos en recepción se inicializa en la nueva posición de bit, pero aún no está validada; lo estará únicamente si la alineación de trama no se pierde durante las 16 tramas siguientes.

2.5.2 Casos particulares

- a) Cuando, al iniciarse una llamada, el terminal se encuentra en modo de recepción forzada, o cuando aún no se ha obtenido la alineación de trama, el terminal puede utilizar temporalmente la temporización de los octetos en la emisión.
- b) Cuando se pierde la alineación de trama después de haberse obtenido, la temporización de los octetos en recepción no debe cambiar hasta que se recupere la alineación de trama.
- c) Tan pronto como se obtiene la alineación de trama y de multitrama, la temporización de los octetos se considera válida para el resto de la llamada, a menos que se pierda la alineación de trama y se obtenga una nueva alineación de trama en otra posición de bit.
- d) Cuando el terminal cambia de un modo tramado a un modo no-tramado (mediante la BAS), debe conservarse la temporización de los octetos ya obtenida.
- e) Cuando se obtiene una nueva alineación de trama en una nueva posición diferente de la validada anteriormente, la temporización de los octetos en recepción se reinicializa a la nueva posición pero aún no validada, y la posición de bit anterior se almacena. Si no se produce la pérdida de alineación de trama en las 16 tramas siguientes, se valida la nueva posición; en caso contrario, vuelve a utilizarse la antigua posición de bit almacenada.

2.5.3 Búsqueda de la señal de alineación de trama (FAS)

Pueden utilizarse dos métodos: secuencial o paralelo. En el método secuencial, se prueba cada una de las ocho posiciones de bit posibles para la FAS. Cuando la FAS se pierde después de haber sido validada, la búsqueda debe reanudarse comenzando en la última posición de bit validada. En el método paralelo puede utilizarse una ventana deslizante, que se desplaza a razón de un bit por periodo de bit. En ese caso, cuando se pierde la alineación de trama, la búsqueda debe reanudarse comenzando en la posición de bit que sigue a la anteriormente validada.

2.6 Descripción del procedimiento CRC4

Con el fin de proporcionar una supervisión de calidad de extremo a extremo de la conexión de 64 kbit/s, puede utilizarse un procedimiento de verificación por redundancia cíclica de 4 bits (CRC4, *4-bit cyclic redundancy check*) y los cuatro bits C1, C2, C3, C4 computados en la posición de origen se insertan en las posiciones de bit 5 a 8 de las tramas impares. Además, el bit 4 de las tramas impares, el bit E, se utiliza para transmitir una indicación de si el bloque CRC más reciente recibido en sentido entrante, contiene o no errores.

Cuando no se utilice el procedimiento CRC4, el transmisor pondrá a 0 el bit E y a 1 los bits C1, C2, C3 y C4. Provisionalmente, el receptor puede inhabilitar el informe de errores CRC después de recibir ocho CRC consecutivos puestos todos a 1 y puede habilitar el informe de errores CRC después de recibir dos CRC consecutivos, cada uno con un bit 0.

2.6.1 Computación de los bits CRC4

Los bits CRC4, C1, C2, C3 y C4 se computan para cada canal B/H₀/H₁₁/H₁₂²⁾, para un bloque formado por dos tramas: una par (que contiene los primeros siete bits de la FAW) seguida por una trama impar (que contiene el octavo bit de la FAW). El tamaño del bloque CRC4 es entonces 160/960/3840/4800 octetos para un canal B/H₀/H₁₁/H₁₂ y 320/480/640/1280/1920/2880/3680 octetos para un canal a 128/192/256/512/768/1152/1472 kbit/s, y la computación se hace 50 veces por segundo.

NOTA – Esto es también válido en el caso de H₀/H₁₁ o velocidad de transferencia de 128/192/256/320/512/768/1152/1472 kbit/s en las redes restringidas; los bits rellenados se incluyen en el cálculo; para un canal B restringido, véase el Anexo B.

2.6.1.1 Proceso de multiplicación-división

Una palabra C1-C4 determinada, ubicada en el bloque N, es el resto obtenido después de una multiplicación por x^4 y una subsiguiente división (módulo 2) por el polinomio generador $x^4 + x + 1$ de la representación polinómica de bloque (N – 1).

Al representar el contenido de un bloque como un polinomio, debe considerarse que el primer bit en el bloque es el más significativo. Igualmente, C1 se define como el bit más significativo del resto y C4 como el bit menos significativo del resto.

Este proceso puede realizarse con un registro de cuatro etapas y dos funciones lógicas O exclusivo.

2.6.1.2 Procedimiento de codificación

- i) Las posiciones de bit CRC en la trama impar se ponen inicialmente a cero, es decir, C1 = C2 = C3 = C4 = 0.
- ii) Seguidamente, el bloque se somete al proceso de multiplicación-división a que se hace referencia en 2.6.1.1.
- iii) El resto resultante del proceso de multiplicación-división se almacena con vista a insertarlo en las respectivas posiciones CRC de la próxima trama impar.

NOTA – Estos bits CRC no afectan a la computación de los bits CRC del próximo bloque, ya que las posiciones correspondientes se ponen a cero antes de la computación.

2.6.1.3 Procedimiento de decodificación

- i) Un bloque recibido se somete al proceso de multiplicación-división a que se hace referencia en 2.6.1.1, una vez extraídos y sustituidos por ceros sus bits CRC.
- ii) A continuación se almacena el resto resultante de este proceso de multiplicación-división y se compara posteriormente, bit por bit, con los bits CRC recibidos en el siguiente bloque.
- iii) Si el resto calculado decodificado corresponde exactamente a los bits CRC enviados desde el codificador, se supone que el bloque verificado no tiene errores.

2.6.2 Acciones consiguientes

2.6.2.1 Acción sobre el bit E

El bit E del bloque N se pone a 1 en el sentido de emisión si se observa que los bits C1-C4 detectados en el bloque más reciente en el sentido opuesto son erróneos (por lo menos un bit erróneo). En el caso contrario, se pone a cero.

²⁾ Si la velocidad de transferencia es tal que está desocupada una parte de cualquier canal H₀/H₁₁/H₁₂, la computación se hará sólo para la parte cubierta por la velocidad de transferencia.

2.6.2.2 Supervisión para la detección de una alineación de trama incorrecta (véase la Nota)

En caso de una larga simulación de la FAW, puede utilizarse la información de CRC4 para iniciar de nuevo una búsqueda de la alineación de trama. Con este fin, es posible contar el número de bloques CRC erróneos en el periodo de dos segundos (100 bloques) y comparar esta cifra con 89. Si el número de bloques CRC erróneos es superior o igual a 89, debe comenzarse otra vez una búsqueda de la alineación de trama.

Estos valores de 100 y 89 se han elegido con el fin de que:

- para una tasa de errores de transmisión aleatorios de 10^{-3} , la probabilidad de comenzar de nuevo, incorrectamente, una búsqueda de la alineación de trama debido a que 89 bloques o más son erróneos, sea inferior a 10^{-4} ;
- en caso de simulación de alineación de trama, la probabilidad de no reiniciar una búsqueda de la alineación de trama después de un periodo de dos segundos sea inferior al 2,5%.

NOTA – Los valores de esta subcláusula y de la siguiente sirven como ejemplo de un canal a 64 kbit/s; para los canales H₀, H₁₁ o H₁₂ los valores diferirán pero los principios continúan siendo aplicables.

2.6.2.3 Supervisión de la característica de error

La calidad de la conexión de 64 kbit/s puede supervisarse contando el número de bloques CRC erróneos en un periodo de 1 segundo (50 bloques). Por ejemplo, puede lograrse una buena evaluación de la proporción de segundos sin errores, definida en la Recomendación G.821.

Con fines de información, pueden calcularse las propuestas de bloques CRC erróneos para una tasa P_e de errores con una distribución aleatoria, que figuran en el Cuadro 1.

Contando los bits E recibidos, es posible supervisar la calidad de la conexión en sentido opuesto.

CUADRO 1/H.221

P_e	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}
Proporción de bloques CRC erróneos	70%	12%	1,2%	0,12%	0,012%

2.7 Sincronización de múltiples conexiones

Algunos terminales audiovisuales serán capaces de comunicar a través de múltiples conexiones B o H₀ (véase la Nota). En este caso, se establece una sola conexión inicial B o H₀. La posibilidad de establecer más conexiones viene determinada por la BAS de capacidad de velocidad de transferencia del Anexo A; el terminal que usa la estructura multitrama establece y sincroniza las conexiones adicionales.

NOTA – Una conexión es una llamada individual entre los terminales. Un canal es la transmisión en un sentido por la conexión.

2.7.1 Múltiples conexiones B

Las señales FAS y BAS se transmiten por cada canal B. (Véase la Nota.)

NOTA – Las velocidades binarias que efectivamente admite la presente Recomendación para estas codificaciones de audio dentro de un canal I a 64 kbit/s son 64 y 56 kbit/s, instrucciones (000) [4/5 y 18/19] respectivamente. Por consiguiente, en una llamada audiovisual 2B no se permite transmitir audio de la Recomendación G.711 tramado por el canal I y vídeo por el canal adicional. Los dos canales deben estar sincronizados, el audio ha de fijarse a 56 kbit/s, y cuando el vídeo está activado, ha de ocupar los 68,8 kbit/s restantes.

El funcionamiento de la FAS es el siguiente:

- se utiliza una numeración multitrama para determinar el retardo de transmisión relativo entre los canales B, como se indica en 2.2;
- los números de canal se transmiten en la FAS como se indica en 2.2; el canal de la conexión inicial se numera 1, y puede haber hasta 23 conexiones adicionales;
- los números de canal de los canales adicionales también se transmiten en la BAS, conforme al Cuadro A.5;
- el bit A saliente se pone a 1 en el canal B adicional de la misma conexión cuando el canal adicional recibido no está sincronizado con el canal inicial;

- una vez lograda la sincronización en recepción entre los canales inicial y adicionales mediante la introducción de un retardo para alinear sus respectivas señales multitrama, el bit A transmitido se pone a 0;
- el bit E para cada canal B adicional se transmite en el canal B adicional de la misma conexión, ya que dicho bit se relaciona con una condición física del trayecto de transmisión.

La operación de la BAS en las conexiones adicionales está limitada a la transmisión del número de canal adicional (conforme al Cuadro A.5) y la TIX (véase la Recomendación H.230) (por tanto, la numeración de canal de cualquier conexión adicional se enviará en la BAS como se indica en el Anexo A, y en la FAS como se indica en 2.2), mientras que la numeración de canal del canal inicial se envía únicamente en la FAS.

El terminal distante, al recibir el bit A puesto a cero con respecto a canales numerados secuencialmente, puede añadir la capacidad de estos canales a la conexión inicial enviando la BAS de velocidad de transferencia descrita en el Anexo A. El orden de los bits transmitidos en los canales será conforme a los ejemplos presentados en la Figura 5.

2.7.2 Múltiples conexiones H₀

La FAS y la BAS se transmiten en el primer intervalo de tiempo de cada H₀.

El funcionamiento de la FAS es el indicado en 2.7.1, salvo que el número de canal se utiliza para ordenar los seis octetos recibidos cada 125 μs con respecto a los seis grupos de octeto recibidos por otros canales.

El funcionamiento de la BAS en canales adicionales es el especificado en 2.7.1.

3 Señal de asignación de velocidad binaria

3.1 Codificación de la BAS

La señal de asignación de velocidad binaria (BAS, *bit-rate allocation signal*) ocupa los bits 9-16 del canal de servicio de cada trama. Un código BAS de ocho bits (b₀, b₁, b₂, b₃, b₄, b₅, b₆, b₇) está complementado por ocho bits de corrección de errores (p₀, p₁, p₂, p₃, p₄, p₅, p₆, p₇) para realizar un código de corrección de errores dobles (16,8). Este código corrector de errores se obtiene acortando el código cíclico (17,9) con el polinomio generador:

$$g(x) = x^8 + x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + x + 1$$

Los bits de corrección de errores se calculan como coeficientes del polinomio restante en la siguiente ecuación:

$$= RES_{g(x)} [p_0x^7 + p_1x^6 + p_2x^5 + p_3x^4 + p_4x^3 + p_5x^2 + p_6x + p_7 \\ b_0x^{15} + b_1x^{14} + b_2x^{13} + b_3x^{12} + b_4x^{11} + b_5x^{10} + b_6x^9 + b_7x^8]$$

donde $RES_{g(x)} [f(x)]$ representa el resto en la división de $f(x)$ por $g(x)$.

El código BAS se envía en la trama par, mientras que los bits de corrección de errores asociados se envían en la trama impar subsiguiente. Los bits del código BAS o de corrección de errores se transmiten en el orden del Cuadro 2 para evitar la emulación de la palabra de alineación de trama.

CUADRO 2/H.221

Posición de bit	Trama par	Trama impar
9	b ₀	p ₂
10	b ₃	p ₁
11	b ₂	p ₀
12	b ₁	p ₄
13	b ₅	p ₃
14	b ₄	p ₅
15	b ₆	p ₆
16	b ₇	p ₇

El valor BAS decodificado es válido si:

- el receptor está en alineación de trama y multitrama, y
- la FAW de la misma submultitrama se ha recibido con dos o menos bits erróneos.

En otro caso, se ignora el valor de la BAS decodificada.

Cuando el receptor pierde la alineación de trama puede ser aconsejable restituir los cambios debidos a los tres valores decodificados previamente pues pueden haber sido erróneos, incluso después de la corrección.

3.2 Valores de la BAS

La codificación de la BAS se efectúa de acuerdo con un método jerárquico basado en atributos: se utiliza *clase* de atributo (8 clases), familia de atributo (7 familias), atributo (8 atributos) y valor (32 valores). Los primeros tres bits de un atributo representan su número, que describe la instrucción o capacidad generales, y los otros cinco bits dan el «valor», que indica la instrucción o capacidad en cuestión.

En la clase (000) y familia (000) se definen los siguientes atributos:

Atributo	Significado
000	Instrucción de codificación de audio
001	Instrucción de velocidad de transferencia
010	Instrucción de vídeo y otros
011	Instrucción de datos
100	Capacidad del terminal 1
101	Capacidad del terminal 2
110	Reservado
111	Códigos de escape

Los valores de estos atributos, así como sus definiciones, se indican en el Anexo A. Dichos valores proporcionan las siguientes facilidades:

- transmisión a diversas velocidades totales en un solo canal y en múltiples canales, por canales no sometidos a limitaciones y por redes restringidas a 56 kbit/s, y sus múltiplos;
- transmisión de audio, con codificación digital según diversos algoritmos recomendados;
- transmisión de vídeo, con codificación digital según un algoritmo recomendado, permitiéndose un futuro mejoramiento recomendado;
- datos de baja velocidad (LSD, *low-speed data*) dentro del canal I o el TS1 de un canal inicial de mayor velocidad;
- datos de alta velocidad (HSD, *high-speed data*) en los canales de 64 kbit/s o intervalos de tiempo (excluido el canal I) de números más altos;
- transmisión de datos dentro de un protocolo normalizado, en un subcanal lógico, sea en el canal I de un protocolo multicapas (MLP, *multilayer protocol*) o en una capacidad distinta de la del canal I (H-MLP);
- una señal de control de cifrado;
- establecimiento de bucle hacia la red para fines de mantenimiento;
- señalización para control e indicaciones;
- un sistema de mensajes para, entre otras cosas, transportar información sobre el fabricante y el tipo de equipo.

Los atributos BAS de instrucción (en modo directo, o instrucción) tienen el siguiente significado: al recibir un código BAS de instrucción en una trama (par) y su código de corrección de error en la trama siguiente (impar), el receptor se prepara para aceptar el cambio de modo indicado que comenzará desde la trama (par) subsiguiente; así, un cambio de modo puede efectuarse en 20 ms. La instrucción continúa activa hasta que sea contraordenada (véase la cláusula 12/H.242). En las Figuras 5a a 5g se presentan ejemplos de las posiciones de bit ocupadas por combinaciones de instrucciones BAS.

Los atributos BAS de capacidad tienen el siguiente significado: indican la aptitud de un terminal para recibir y tratar debidamente los diversos tipos de señales; en consecuencia, cuando el terminal X haya recibido un conjunto de valores de capacidad del terminal Y distante, no podrá transmitir señales que se encuentren fuera de la gama declarada.

Los valores [0-7] del atributo (111) están reservados para fijar la clase, y los valores [8-14] para fijar la familia; el valor por defecto es (000) para ambas.

Los ocho valores de atributo siguientes del atributo (111) son códigos BAS de escape temporales de extensión de un solo byte (SBE, *single byte extension*). Los últimos tres bits del código BAS de escape temporal forman un puntero a una de ocho posibles tablas BAS de escape, cada una de las cuales tiene 224 entradas (los códigos que comienzan por 111 no se utilizan en las tablas de BAS de escape). La BAS que se recibe inmediatamente después indica la entrada específica en la tabla BAS de escape.

El valor (111) [24] es el marcador de capacidad (véase la cláusula 2/H.242), que va seguido por códigos BAS normales, y no por valores de escape.

Los últimos siete valores del atributo (111) son de extensión de múltiples bytes (MBE, *multiple byte extension*) y se utilizan para enviar mensajes como se indican en A.9.

Número de bit		Número de octeto	
7	8		
1	FAS	1	
2		2	
:		:	
8		8	
9		BAS	9
:			:
16			16
17			17
18	18		
19	18	18	
:	:	:	
143	144	80	

FIGURA 5a/H.221

Numeración y posición de los bits para datos de baja velocidad (LSD) a 14,4 kbit/s

Número de bit								Número de octeto	
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	2	3	4	5	6	7	FAS	1	
:	:	:	:	:	:	:		2	
:	:	:	:	:	:	:		:	
50	51	52	53	54	55	56		8	
57	58	59	60	61	62	63		BAS	9
:	:	:	:	:	:	:			:
:	:	:	:	:	:	:			:
106	107	108	109	110	111	112			16
113	114	115	116	117	118	119	Subcanal 8	17	
120	121	122	123	124	125	126		18	
:	:	:	:	:	:	:		:	
:	:	:	:	:	:	:		:	
554	555	556	557	558	559	560		80	

FIGURA 5b/H.221

LSD a 56 kbit/s

Número de bit							Número de octeto	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	FAS	1
:	:	:	:	:	:	:		2
:	:	:	:	:	:	:		:
50	51	52	53	54	55	56		8
57	58	59	60	61	62	63	BAS	9
:	:	:	:	:	:	:		:
:	:	:	:	:	:	:		:
106	107	108	109	110	111	112		16
113	114	115	116	117	118	119	120	17
121	122	123	124	125	126	127	128	18
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
617	618	619	620	621	622	623	624	80

FIGURA 5c/H.221
LSD a 62,4 kbit/s

Velocidad binaria de audio	Número de bit							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Rec. G.711	MSB	...	...	...	...	...	...	LSB
Rec. G.722, 64 kbit/s	H	H	L	L	L	L	L	L
Rec. G.722, 56 kbit/s	H	H	L	L	L	L	L	-
Rec. G.722, 48 kbit/s	H	H	L	L	L	L	-	-
Rec. G.728, 16 kbit/s			-	-	-	-	-	-

H Audio en la banda superior

L Audio en la banda inferior

MSB Bit más significativo (*most significant bit*)

LSB Bit menos significativo (*least significant bit*)

FIGURA 5d'/H.221

Posición de los bits para G.711 y G.722 audio

Audio de la Recomendación G.728

La trama de 2,5 ms LD-CELP consta de los siguientes 40 bits numerados:

Palabra de código 0, bit 9 (MSB) a bit 0 (LSB): 09,08,07,06,05,04,03,02,01,00

Palabra de código 1, bit 9 (MSB) a bit 0 (LSB): 19,18,17,16,15,14,13,12,11,10

Palabra de código 2, bit 9 (MSB) a bit 0 (LSB): 29,28,27,26,25,24,23,22,21,20

Palabra de código 3, bit 9 (MSB) a bit 0 (LSB): 39,38,37,36,35,34,33,32,31,30

Se empaquetan en dos subcanales Rec. H.221 a 8 kbit/s, poniendo los bits de numeración impar en el primer subcanal y los bits de numeración par en el segundo. Esta estructura se repite cuatro veces en cada trama Rec. H.221 de 10 ms como se muestra a continuación. La primera palabra de código de cada trama Rec. H.221 es también, siempre, la primera palabra de código de la trama del codificador de señales vocales. La sincronización del codificador de señales vocales puede obtenerse a continuación, a partir de la FAS (señal de alineación de trama) Rec. H.221.

3.3 Procedimientos para la utilización de la BAS

La utilización de códigos BAS se especifica en la Recomendación H.242.

Número de bit	Trama Rec. H.221 de 10 ms								Número de octeto
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Trama 0 del codificador de señales vocales	09	08						F	1
	07	06						A	2
	05	04						S	3
	03	02							"
	01	00							"
	19	18							"
	17	16							"
	"	"							"
	11	10							"
	29	28							"
	"	"							"
	21	20							"
	39	38							"
	"	"							"
31	30							"	
Trama 1 del codificador de señales vocales	09	08							"
	07	06							"
	"	"							"
	33	32							"
	31	30							"
Trama 2 del codificador de señales vocales	09	08							"
	07	06							"
	"	"							"
	33	32							"
	31	30							"
Trama 3 del codificador de señales vocales	09	08							"
	07	06							"
	"	"							"
	33	32							79
	31	30							80

FIGURA 5d"/H.221

Posiciones de bit para G.728 audio

Canal inicial								Canal adicional							
Bit 1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	A2	A3	A4	A5	A6	V1	FAS	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	FAS
A	..			..	A	V9		V10						V16	
.				.	.										
.				.	.	V121	BAS	V122						V128	BAS
.				.	.	V129	V130	V131						V137	V138
.				.	.	V139								V148	V148
.			
.			
A	..			..	A	V759	..							..	V768

NOTA – Esta figura indica también, a modo de ejemplo, el orden de bits que ha de seguirse cuando se emplean MLP-14,4k y H-MLP-62,4k para formar un solo canal MLP.

FIGURA 5e/H.221

Posiciones de bit para vídeo en dos canales B

TS1								TS2		TS3		TS4		TS5		TS6	
A	A	A	A	A	A	A	F	V1	V8	V9	V16	V17	V24	D1	D8	D9	D16
							A	V25					V48	D17			D32
							S										
							B	V361					V384	D241			D256
							A	V386					V409	D257			
							S	V411									
							V	.									
							V	.									
							.	.									
							.	.									
							V	V1961 ..				.. V1984		D1265 ..		.. D1280	

FIGURA 5f/H.221

Datos de alta velocidad a 128 kbit/s en canal H₀

Canal inicial B							Segundo canal		Tercer canal		Cuarto canal		Quinto canal		Sexto canal							
A	A	A	A	A	A	A	F	V1	V7	F	V8	V14	F	V15	V21	F	V22	V28	F	D1	D8	
							A	V29		A			A		V42	A		V56	A	D9	D16	
							S			S			S			S			S			
							B			B			B			B			B			
							A	V421		A			A			A	V448		A	D121	D128	
							S	V450		S			S			S	V481		S	D129	D136	
							V	V483									V514		V	D137	D144	
							V	·									·		·	·	·	
							·	·									·		·	·	·	
							·	·									·		·	·	·	
							V	V2529 ··								··	V2560		··	D633	··	D640

FIGURA 5g/H.221

Datos de alta velocidad a 64 kbit/s en canales 6 × 64 kbit/s

Anexo A

Definiciones y tablas de valores de la BAS

(Este anexo forma parte integrante de la presente Recomendación)

En este anexo figuran las definiciones de los valores de la BAS, y los valores numéricos correspondientes se indican en los Cuadros A.1 y A.2. En los cuadros, el encabezamiento de cada columna indica la designación del atributo mediante los bits (b_0, b_1, b_2); la columna de la izquierda indica el valor decimal de los bits [b_3, b_4, b_5, b_6, b_7]; por ejemplo, «bucle digital» tiene el valor (010) [10100]. Todos los valores no asignados están reservados, como también lo están los marcados (R).

CUADRO A.1/H.221

Valores numéricos de la BAS

	(000)	(001)	(010)	(011)	(100)	(101)	(110)	(111)
[0]	Neutral ^{a)}	64	Vídeo desactivado	LSD desactivado	Neutral	LSD variable	Restringida L	clase (R)
[1]	Capex	2 × 64	H.261	LSD_300	Ley A	LSD_300	Restringida P	clase (R)
[2]	(R)	3 × 64	Vídeo mejorado (R)	LSD_1200	Ley μ	LSD_1200	No restringida	clase (R)
[3]	(R)	4 × 64	Vídeo-ISO	LSD_4800	G.722-64	LSD_4800		clase (R)
[4]	Ley A, 0U	5 × 64		LSD_6400	G.722-48	LSD_6400	(R)	clase (R)

CUADRO A.1/H.221 (fin)

Valores numéricos de la BAS

	(000)	(001)	(010)	(011)	(100)	(101)	(110)	(111)
[5]	Ley μ , 0U	6 × 64	MLP-8k	LSD_8000	G.728	LSD_8000	(R)	clase (R)
[6]	G.722, m1 ^{a)}	384	Cifrado activado	LSD_9600	(R)	LSD_9600	(R)	clase (R)
[7]	Audio desactivado, U ^{a)}	2 × 384	Cifrado desactivado	LSD_14,4	SM-comp.	LSD_14,4k	(R)	clase (R)
[8]	(Nota 1)	3 × 384	(R)	LSD_16k	128	LSD_16k	(R)	familia (R)
[9]	(Nota 1)	4 × 384	(R)	LSD_24k	192	LSD_24k	(R)	familia (R)
[10]	(R)	5 × 384	(R)	LSD_32k	256	LSD_32k	(R)	familia (R)
[11]	(R)	1536	(R)	LSD_40k	320	LSD_40k	(R)	familia (R)
[12]	(R)	1920	(R)	LSD_48k	512	LSD_48k	(R)	familia (R)
[13]		128	(R)	LSD_56k	768	LSD_56k	(R)	familia (R)
[14]		192	(R)	LSD_62,4k	Nulo	LSD_62,4k	(R)	familia (R)
[15]		256	(R)	LSD_64k	1152	LSD_64k	(R)	Cuadro A.6
[16]		320	Congelación imagen	MLP-off	1B	MLP-4k	(R)	Cuadro A.2
[17]		Pérdida c.i.	Actualización rápida	MLP-4k	2B	MLP-6,4k	(R)	H.230
[18]	Ley A, 0F ^{a)}	(R)	Audio desactivado	MLP-6,4k	3B	MLP variable	(R)	Cuadro A.4
[19]	Ley μ , 0F ^{a)}	(R)	Bucle vídeo	MLP variable	4B	MLP conjunto 1	(R)	Números SBE
[20]	Ley A, F6 ^{a)}	(R)	Bucle digital	MLP-14,4k	5B	QCIF	(R)	Caracteres SBE
[21]	Ley μ , F6 ^{a)}	(R)	Desactivación bucle	MLP-22,4k	6B	CIF	(R)	SBE (R)
[22]	(R)	(R)	(R)	MLP-30,4k	Restringida	1/29,97	(R)	SBE (R)
[23]	(R)	512	SM-comp.	MLP-38,4k	6B-H0-comp.	2/29,97	(R)	SBE (R)
[24]	G.722, m2 ^{a)} (Nota 2)	768	SM no comp.	MLP-46,4k	H0	3/29,97	(R)	Marcador capacidad
[25]	G.722,m3 ^{a)} (Nota 2)	(R)	6B-H0-comp.	MLP-16k	2H0	4/29,97	(R)	Arranque MBE
[26]	Audio a 40k (R)	1152	6B-H0 no comp.	MLP-24k	3H0	Vídeo mejorado (R)	(R)	(R)
[27]	Audio a 32k (R)	(R)	Restringida Requerida	MLP-32k	4H0	Vídeo ISO	(R)	(R)
[28]	Audio a 24k (R)	(R)	No restringida	MLP-40k	5H0	MLP conjunto 2	(R)	(R)
[29]	G.728 ^{a)}	1472	(R)	MLP-62,4k	1472	Escape CF(R)	(R)	(R)
[30]	Audio a <16k (R)	(R)	(R)	MLP-64k	H11	Cifrado	(R)	Capacidad ns
[31]	Audio desactivado, F ^{a)}	(R)	(R)	LSD variable	H12	Capacidad MBE	(R)	Instrucción ns

a) En el Anexo B se define la utilización de estos códigos en entornos a 56 kbit/s.

NOTAS

1 Todos estos códigos se enumeran en la Recomendación G.725 con referencia a un «canal de aplicación»; este canal no se ha definido y su concepto se ha reemplazado por el de LSD/MLP. Por consiguiente, estos códigos no deben utilizarse.

2 Estos códigos se enumeran en la Recomendación G.725 con referencia a «datos»; no obstante, la naturaleza de estos datos (vídeo, LSD, MLP, ECS) debe especificarse por instrucciones ulteriores (001), (010), (011).

CUADRO A.2/H.221

Valores obtenidos por la BAS de escape (111)[16]

	(000)	(001) Instrucciones audio ISO	(010)	(011) Instrucciones HSD/H-MLP	(100) Capacidades audio ISO	(101) Capacidades HSD/H-MLP	(110) Capacidades MLP	(111) Prohibido
[0]		Audio ISO desactivado		HSD desactivado			MLP-14,4k	
[1]		Audio 32k		HSD variable	Audio ISO-1B	var-HSD	MLP-22,4k	
[2]		Audio 40k		H-MLP-62,4	Audio ISO-2B	H-MLP-62,4	MLP-30,4k	
[3]		Audio 48k		H-MLP-64k	Audio ISO-3B	H-MLP-64k	MLP-38,4k	
[4]		Audio 56k		H-MLP-128k	Audio ISO-4B	H-MLP-128k	MLP-46,4k	
[5]		Audio 62.4k		H-MLP-192k	Audio ISO-5B	H-MLP-192k	(R)	
[6]		Audio 64k		H-MLP-256k	Audio ISO-6B	H-MLP-256k	MLP-62,4k	
[7]		Audio 80k		H-MLP-320k		H-MLP-320k	MLP-8k	
[8]		Audio 96k		H-MLP-384k		H-MLP-384k	MLP-16k	
[9]		Audio 112k					MLP-24k	
[10]		Audio 2B					MLP-32k	
[11]		Audio 128k					MLP-40k	
[12]		Audio 160k		H-MLP-14,4k		H-MLP-14,4k	(R)	
[13]		Audio 3B		H-MLP variable		H-MLP variable	(R)	
[14]		Audio 192k		H-MLP desactivado			MLP-64k	
[15]		Audio 224k						
[16]		Audio 4B			Muestra-16k			
[17]		Audio 256k		HSD-64k	Muestra-22,05k	HSD-64k		
[18]		Audio 288k		HSD-128k	Muestra 24k	HSD-128k		
[19]		Audio 5B		HSD-192k	Modo corrección 1	HSD-192k		
[20]		Audio 320k		HSD-256k	Modo corrección 2	HSD-256k		
[21]		Audio 352k		HSD-320k	Modo corrección 3	HSD-320k		
[22]		Audio 6B		HSD-384k		HSD-384k		
[23]		Asíncrono		HSD-512k		HSD-512k		
[24]		Síncrono		HSD-768k	Modo asíncrono	HSD-768k		
[25]		Error desactivado		HSD-1152k	Audio capa I	HSD-1152k		
[26]		Error-1		HSD-1536k	Audio capa II	HSD-1536k		
[27]		Error-2			Audio capa III			
[28]		Error-3			Muestra 32k			
[29]					Muestra 44,1k			
[30]					Muestra 48k			
[31]								

A.1 Valores de instrucción de audio (000)

En las Figuras 5d' y 5d'' se precisan las posiciones de bit. Las abreviaturas «G.711» y «G.722» hacen referencia a las Recomendaciones de esos números.

Neutraliz.	Canal I neutralizado, que contiene solamente FAS y BAS; todos los demás bits se ignoran en el receptor ³⁾ .
Capex	Transmitido por una unidad de agregación de canales (véase la Recomendación H.244).
Audio desact., U	Desactivación de las señales audio G.711/722/728 (pero no las señales audio ISO como en el Cuadro A.2) y desactivación de la estructura de trama en el canal I; la totalidad del canal I está disponible para utilizarse con otras instrucciones distintas de (000) [n] (Notas 3 y 4).
Audio desact., F	Desactivación de las señales audio G.711/722/728 (pero no las señales audio ISO como en el Cuadro A.2); se utilizan FAS y BAS (modo 9); 62,4 kbit/s disponibles en el canal I para utilizarse con otras instrucciones distintas de (000) [n].
Ley A, 0U	Audio G.711 a 64 kbit/s, ley A, sin tramado (modo 0U) ⁴⁾ .
Ley A, 0F	Audio G.711 a 56 kbit/s, ley A, truncada a 7 bits en los bits 1-7, con FAS y BAS en el bit 8; el bit 8 se pone a cero en el decodificador audio MIC (modo 0F).
Ley μ , 0U	Audio G.711 a 64 kbit/s, ley μ , sin tramado (modo 0U) ⁴⁾ .
Ley μ , 0F	Audio G.711 a 54 kbit/s, ley μ , truncado a 7 bits en los bits 1-7, con FAS y BAS en el bit 8; el bit 8 se pone a cero en el decodificador audio MIC (modo 0F).
Ley A, F6	Audio de acuerdo con la Recomendación G.711 a 48 kbit/s, ley A truncada a 6 bits, con FAS y BAS en el bit 8 (se utiliza solamente de acuerdo con 13.4/H.242).
Ley μ , F6	Audio de acuerdo con la Recomendación G.711 a 48 kbit/s, ley μ truncada a 6 bits, con FAS y BAS en el bit 8 (se utiliza solamente de acuerdo con 13.4/H.242).
G.722, m1	Audio G.722 de 7 kHz a 64 kbit/s, sin tramado (modo 1) ⁴⁾ .
G.722, m2	Audio G.722 de 7 kHz a 56 kbit/s, en los bits 1-7 (modo 2).
G.722, m3	Audio G.722 de 7 kHz a 48 kbit/s en los bits 1-6 (modo 3).
Audio 40k	Reservado para audio a menos de 48 kbit/s (por ejemplo, 40 kbit/s en los bits 1-5).
Audio 32k	Reservado para audio a menos de 48 kbit/s (por ejemplo, 32 kbit/s en los bits 1-4); es posible que, como resultado de ulteriores estudios, el algoritmo de «audio-16k» indicado más abajo se extienda para codificar una mayor anchura de banda vocal a 32 kbit/s.

³⁾ Se interpreta como una instrucción de supresión de la totalidad de la salida del demultiplexor de canal I, salvo FAS, BAS y ECS (si es pertinente). El audio se silencia consecuentemente. La liberación de esta supresión está activada por una instrucción de velocidad fija (es decir, una instrucción distinta de LSD variable y MLP variable). Los canales distintos del canal I (como el canal adicional para comunicaciones 2B o los intervalos de tiempo 2º a 6º para comunicaciones H₀) permanecen inalterados.

Si el vídeo o los HSD fueron activados antes de que se emitiera esta instrucción de BAS neutra, continuarán activados. Por ejemplo, si el vídeo ha sido activado en una comunicación 2B y se emite una instrucción de BAS neutra, el vídeo se transmite solamente por el canal adicional. Si a continuación se emite una instrucción de velocidad fija para canal I, el vídeo ocupa también todas las posiciones de bits de canal I distintas de las designadas por la instrucción de velocidad fija, y las posiciones de FAS y BAS. En el caso de comunicaciones 1B, el vídeo queda totalmente excluido por esta instrucción de BAS neutra, pero será recuperado, por ejemplo, por la próxima instrucción de audio a 16 kbit/s.

Se señala que no se han adoptado procedimientos para la utilización de la instrucción de BAS neutra.

⁴⁾ Estos valores de atributos designan modos sin tramado. En el sentido recepción, la vuelta a un modo con tramado sólo puede conseguirse recuperando la alineación de trama y de multitrama, lo que podría tomar hasta 2 multitramas (320 ms).

Audio 24k	Reservado para audio a menos de 48 kbit/s (por ejemplo, 24 kbit/s en los bits 1-3).
G.728	Audio a 16 kbit/s conforme a la Recomendación G.728 en los bits 1 y 2 (modo 7).
Audio <16k	Reservado para audio a menos de 48 kbit/s (por ejemplo, 8 kbit/s en el bit 1).

A.2 Valores de instrucción de velocidad de transferencia (001)

NOTA – Si la instrucción de velocidad de transferencia no ocupa la totalidad de la capacidad conectada disponible, dicha información se situará en el (los) canal(es)/intervalo(s) de tiempo de numeración más baja.

64	La señal ocupa un canal de 64 kbit/s.
2 × 64	La señal ocupa dos canales de 64 kbit/s, con FAS y BAS en cada uno.
3 a 6 × 64	La señal ocupa de tres a seis canales de 64 kbit/s, con FAS y BAS en cada uno.
384	La señal ocupa 384 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo a 64 kbit/s; el canal efectivo ocupa la totalidad de un canal H ₀ o los intervalos de tiempo de números más bajos de un canal H ₁₁ o H ₁₂ .
2 × 384	La señal ocupa dos canales de 384 kbit/s, con FAS y BAS en cada uno.
3 a 5 × 384	La señal ocupa de tres a cinco canales de 384 kbit/s, con FAS y BAS en cada uno.
1536	La señal ocupa 1536 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo a 64 kbit/s; el canal efectivo ocupa la totalidad de un canal H ₁₁ o los intervalos de tiempo de números más bajos de un canal H ₁₂ .
1920	La señal ocupa 1920 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo a 64 kbit/s; el canal efectivo ocupa la totalidad de un canal H ₁₂ .
128/192/256/320	La señal ocupa 128/192/256/320 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo a 64 kbit/s; el canal efectivo ocupa los intervalos de tiempo de un canal con la capacidad correspondiente o con capacidad superior.
512/768/1152/1472	La señal ocupa 512/768/1152/1472 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo a 64 kbit/s; el canal efectivo ocupa los intervalos de tiempo de un canal con la capacidad correspondiente o con capacidad superior.
Pérdida c.i.	«Canal inicial» designado, utilizado especialmente tras la pérdida del canal anteriormente designado (véase la Recomendación H.242).

A.3 Instrucciones de vídeo, cifrado, bucle y otras (010)

Vídeo desact.	No hay vídeo; vídeo desconectado.
Recomendación H.261	Vídeo activado, conforme a la Recomendación H.261; el vídeo ocupa toda la capacidad no atribuida por otras instrucciones; el vídeo no puede insertarse en el canal I cuando está vigente LSD variable o MLP variable; en la Figura 5e se presentan ejemplos. Específicamente la velocidad vídeo en el canal B inicial (tramado) o intervalo de tiempo 1 se da por la expresión: 62,4 kbit/s – velocidad binaria – {800 bit/s si ECS está activado} – {velocidad del MLP si está activado} – {velocidad LSD si está activado} – {8 kbit/s si está restringida}.
Vídeo mejorado (R)	Reservado para vídeo activado, conforme a un algoritmo recomendado mejorado.
Vídeo ISO	Vídeo activado, con ISO/CEI 11172-2 («MPEG-1»); el vídeo ocupa la misma capacidad estipulada anteriormente para el caso del vídeo Rec. H.261.
Congelación imagen	Petición de congelación de imagen (véase la Recomendación H.230, VCF, <i>video command</i> «freeze-picture request»).
Actualiz. rápida	Petición de actualización rápida (véase la Recomendación H.230, VCU, <i>video command</i> «fast-update request»).

Cifrado act.	Canal ECS activo; NOTA 1 – Cuando el cifrado está activado se aplica a todos los bits (véase la Recomendación H.233), excepto los bits 1-24 del canal de servicio en el canal I y las posiciones FAS y BAS en los otros canales. La utilización del cifrado junto con MLP requiere estudios adicionales.
Descifrado desact.	Canal ECS desactivado.
Bucle audio	Petición de bucle audio (véase la Recomendación H.230, LCA, <i>loopback command «audio loop request»</i>).
Bucle vídeo	Petición de bucle vídeo (véase la Recomendación H.230, LCV, <i>loopback command «video loop request»</i>).
Bucle digital	Petición de bucle digital (véase la Recomendación H.230, LCD, <i>loopback command «digital loop request»</i>).
Bucle desact.	Petición de desactivación de bucle (véase la Recomendación H.230, LCO, <i>loopback command off</i>). NOTA 2 – Las peticiones de bucle están destinadas al personal de mantenimiento.
SM comp.	«Compatibilidad de canales únicos <> múltiples»: para asegurar la compatibilidad entre terminales conectados a accesos de canal único y canal múltiple 64/56, los bits menos significativos de los primeros 16 octetos de todos los intervalos de tiempo de 64 kbit/s del canal único, salvo el TS1, no se utilizan. Al recibir esta instrucción, el terminal de canal único descartará estos bits de la señal entrante y pondrá estos mismos bits a «1» en la señal de salida.
Cancelar SM comp.	Niega la instrucción SM comp. (010) [23].
6B-H ₀ comp.	Para asegurar la compatibilidad entre terminales conectados a accesos de canal H ₀ único y a seis de canal B múltiple, los bits menos significativos de los primeros 16 octetos de todos los intervalos de tiempo del canal H ₀ , salvo el TS1, no se utilizan. Al recibir este código, el terminal H ₀ tendrá que descartar estos bits de la señal entrante y poner estos mismos bits a «1» en el sentido de salida.
No 6B-H ₀	Niega la instrucción 6B-H ₀ comp. NOTA 3 – Se utiliza, por ejemplo, en pruebas.
Restr.	Para asegurar la operación en una red restringida, así como la interconexión de un terminal de una red restringida con un terminal de una red no restringida; al recibir este código, el terminal deberá tratar el canal de servicio como si estuviese en el bit 7 del canal I, y descartar el bit 8 de todos los demás canales y/o intervalos de tiempo; en el sentido de salida estos bits se ponen a «1».
No restr.	Al recibir este código, un terminal debe volver al funcionamiento de «red no restringida» tratando SC como si estuviera en el bit 8 del canal I.

A.4 Instrucciones LSD/MLP (011)

Las posiciones de bit se muestran en la Figura 5.

#	Estas velocidades LSD no se permiten si se utiliza el canal ECS.
*	En los casos de restricción, los números de bit señalados con asterisco se reducen en una unidad.
LSD desact.	LSD (datos de baja velocidad) desactivados.
LSD_300	Datos de baja velocidad a 300 bit/s en el canal de servicio, octetos 38-40.
LSD_1200	Datos de baja velocidad a 1200 bit/s en el canal de servicio, octetos 29-40.
LSD_4800	Datos de baja velocidad a 4800 bit/s en el canal de servicio, octetos 33-80.
LSD_6400	Datos de baja velocidad a 6400 bit/s en el canal de servicio, octetos 17-80#.
LSD_8000	Datos de baja velocidad a 8000 bit/s en el bit 7*.
LSD_9600	Datos de baja velocidad a 9600 bit/s en el bit 7* y octetos 25-40 del canal de servicio.

LSD_14,4k	Datos de baja velocidad a 14 400 bit/s en el bit 7* y octetos 17-80 del canal de servicio#.
LSD_16k	Datos de baja velocidad a 16 kbit/s en el bit 6* y bit 7*.
LSD_24k	Datos de baja velocidad a 24 kbit/s en los bits 5*, 6* y 7*.
LSD_32k	Datos de baja velocidad a 32 kbit/s en los bits 4*-7*.
LSD_40k	Datos de baja velocidad a 40 kbit/s en los bits 3*-7*.
LSD_48k	Datos de baja velocidad a 48 kbit/s en los bits 2*-7*.
LSD_56k	Datos de baja velocidad a 56 kbit/s en los bits 1-7 (sin tramado en caso de restricción).
LSD_62,4k	Datos de baja velocidad a 62,4 kbit/s en los bits 1-7 y octetos 17-80 del canal del servicio. Si se utiliza el canal ECS, la velocidad de datos se reduce a 61,6 kbit/s, pero vuelve a 62,4 kbit/s si se cierra el canal ECS.
LSD_64k	Datos de baja velocidad a 64 kbit/s en los bits 1-8, sin tramado.
LSD_variable	<p>Los datos de baja velocidad ocupan toda la capacidad del canal I no atribuida por otras instrucciones de velocidad fija; no puede invocarse cuando otro LSD está activado, ni tampoco cuando está activado MLP variable (puede también resultar poco práctico cuando el vídeo está activado en el canal I solamente).</p> <p>La velocidad LSD variable exacta es: 62,4 kbit/s – velocidad audio – {800 bit/s si ECS está activado} – {MLP fijo si está activado} – {8 000 bit/s si está restringido}.</p>
MLP_desact.	MLP y H-MLP desactivados en todos los canales.
MLP_variable	<p>MLP ocupa toda la capacidad del canal I no atribuida por otras instrucciones de velocidad fija; no puede invocarse cuando está activado otro MLP, ni tampoco cuando está activado LSD variable (puede también resultar poco práctico cuando el vídeo está activado en el canal I solamente).</p> <p>La velocidad exacta de MLP variable se da por la fórmula: 62,4 kbit/s – velocidad audio – {800 bit/s si ECS está activado} – {LSD fijo si está activado} – {800 bit/s si está restringido}.</p>
Otras instrucciones de MLP	MLP activado a la velocidad y ocupación de bits indicadas en el Cuadro A.3 siguiente, en el que los octetos 17-24 de bit 8 se muestran como se utilizan; así, cuando ECS está activado, tiene precedencia, y la velocidad del MLP se reduce en 800 bit/s, pero se restablece si el canal ECS se cierra. En los casos de restricción, las posiciones de bit señaladas con asterisco se reducen en una unidad. (MLP-4k es de anchura de banda insuficiente para aplicaciones normales de acuerdo con las Recomendaciones T.120 y H.224 y se debe evitar).

A.5 Capacidades de audio (100)

Neutra	Capacidad neutra: no hay cambio en las capacidades actuales del terminal.
Ley A	Capaz de decodificar audio conforme a la Recomendación G.711, ley A.
Ley μ	Capaz de decodificar audio conforme a la Recomendación G.711, ley μ .
G.722-64	Capaz de decodificar audio conforme a las Recomendaciones G.722 (modo 1) y G.711.
G.722-48	Capaz de decodificar audio conforme a las Recomendaciones G.722 (modos 1, 2 y 3) y G.711.
G.728	Capaz de decodificar audio conforme a las Recomendaciones G.728 y G.711.
Nulo	Capacidad que no tiene otro significado que como relleno.

NOTA – Este valor se puede presentar cualquier número de veces dentro de un conjunto de capacidades transmitidas a un equipo de canal único (véase la Recomendación H.244, agregación de canales).

Ocupación de bits en las instrucciones MLP

Cuadro A.1/H.221 Referencia	Velocidad	Bit 1	Bit 2	Bit 3*	Bit 4*	Bit 5*	Bit 6*	Bit 7*	Bit 8* (canal de servicio)
MLP-4k	4 kbit/s	–	–	–	–	–	–	–	Octetos 41-80
MLP-6,4k	6,4 k	–	–	–	–	–	–	–	Octetos 17-80
MLP-8k	8k	–	–	–	–	–	–	Todos	–
MLP-14,4k	14,4k	–	–	–	–	–	–	Todos	Octetos 17-80
MLP-16k	16k	–	–	–	–	–	Todos	Todos	–
MLP-22,4k	22,4k	–	–	–	–	–	Todos	Todos	Octetos 17-80
MLP-24k	24k	–	–	–	–	Todos	Todos	Todos	–
MLP-30,4k	30,4k	–	–	–	–	Todos	Todos	Todos	Octetos 17-80
MLP-32k	32k	–	–	–	Todos	Todos	Todos	Todos	–
MLP-38,4k	38,4k	–	–	–	Todos	Todos	Todos	Todos	Octetos 17-80
MLP-40k	40k	–	–	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	–
MLP-46,4k	46,4k	–	–	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Octetos 17-80
MLP-62,4k	62,4k	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Octetos 17-80
MLP-64k	64k	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos	Todos

A.6 Capacidades de vídeo, MBE y cifrado (101)

QCIF Puede decodificar vídeo con formato de imagen QCIF [un cuarto del formato intermedio común] (*quarter common intermediate format*) pero no CIF (véase la Recomendación H.261); este código tiene que ir seguido de uno de los cuatro valores de intervalo mínimo de imagen (MPI, *minimum picture interval*) indicados más abajo.

CIF Puede decodificar vídeo con los formatos CIF [formato intermedio común (*common intermediate format*)] y QCIF (véase la Recomendación H.261); este código tiene que ir seguido de dos valores MPI, el primero se aplica al formato QCIF y el segundo al CIF.

Los códigos de intervalo mínimo de imagen (MPI) son los siguientes:

1/29,97 Puede decodificar vídeo con un intervalo mínimo de imagen de 1/29,97 s; Rec. H.261.

2/29,97 Puede decodificar vídeo con un intervalo mínimo de imagen de 2/29,97 s; Rec. H.261.

3/29,97 Puede decodificar vídeo con un intervalo mínimo de imagen de 3/29,97 s; Rec. H.261.

4/29,97 Puede decodificar vídeo con un intervalo mínimo de imagen de 4/29,97 s; Rec. H.261.

Vídeo-mejorado (R)	Reservado para un futuro algoritmo vídeo recomendado mejorado.
Vídeo-ISO	Capaz de decodificar vídeo con norma ISO/CEI 11172-2.
cap-MBE	Puede tratar, además de otros valores, los mensajes de extensiones de múltiples octetos en la posición BAS, las cuales comienzan con códigos comprendidos en la gama (111) [25-31].
Esc CF (R)	Reservado para la capacidad de aceptar códigos de escape de clase/familia diferentes de cero.
Cifrado	Puede tratar señales en el canal ECS.

A.7 Capacidades de velocidad de transferencia (100)

B, H ₀	Puede aceptar señales en un canal de 64 kbit/s, un canal de 384 kbit/s.
2B	Puede aceptar señales en uno o dos canales de 64 kbit/s, y sincronizarlas.
...	...
6B	Puede aceptar señales en uno a seis canales de 64 kbit/s, y sincronizarlas.
2 × H ₀	Puede aceptar señales en uno o dos canales de 384 kbit/s, y sincronizarlas.
...	...
5 × H ₀	Puede aceptar señales en uno a cinco canales de 384 kbit/s, y sincronizarlas.
H ₁₁ /H ₁₂	Puede aceptar señales en un canal de 1536 kbit/s, un canal de 1920 kbit/s.
Restr.	Puede trabajar solamente a $p \times 56$ kbit/s, con adaptación de velocidad a $p \times 64$ kbit/s pasando el canal de servicio a la posición de bit 7 y poniendo el bit 8 a «uno» en cada canal o intervalo de tiempo; no obstante, el bit 8 se puede fijar a «uno» constante si, por señalización fuera de banda antes de la conexión, se sabe que existe restricción; este código obliga al terminal distante a trabajar en el modo $p \times 56$ kbit/s (véase el Anexo B).
Compatibilidad 6B-H ₀	Capaz de actuar con la instrucción correspondiente.
Compatibilidad SM	Capaz de actuar con la instrucción correspondiente; se ajusta a todas las velocidades de transferencia de canal único declaradas; puede también actuar con las instrucciones [capex] y [AggIN]* (véase la Recomendación H.244).
128/192/256/320	Capaz de aceptar la velocidad de transferencia especificada por la instrucción correspondiente.
512/768/1152/1472	Capaz de aceptar la velocidad de transferencia especificada por la instrucción correspondiente.

A.8 Capacidades LSD/MLP (101) y otras (110)

LSD_300 (a 64k)	Puede aceptar LSD a 300 bit/s (a 64 kbit/s) en las posiciones de bit especificadas por las instrucciones correspondientes.
LSD_variable	Puede aceptar el LSD a velocidad variable en las posiciones de bit especificadas por las instrucciones correspondientes.
MLP_4k	Puede aceptar MLP en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
MLP_6,4k	Puede aceptar MLP en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
MLP_conjunto 1	Puede aceptar MLP a 6,4k, 14,4k, 32k y 40k en las posiciones de bit especificadas en las instrucciones correspondientes.
MLP_conjunto 2	Puede aceptar MLP a todas las velocidades fijas hasta 62,4k inclusive en las posiciones de bit especificadas para las instrucciones correspondientes.
MLP_variable	Puede aceptar MLP en el canal I conforme a la instrucción correspondiente.
Restringida_P	Puede recibir y transmitir en el modo restringido P definido en la Recomendación H.242.

Restringida_L	Puede recibir y transmitir en el modo restringido L definido en la Recomendación H.242.
No restringida	No puede recibir en el modo restringido P ni en el modo restringido L.
Pref-cap	Puede reconocer y responder a símbolos SBE de preferencia de modo (véase la Recomendación H.242).

A.9 Valores del cuadro de escape (111)

Cuadro A.6	Escape a valores indicados en el Cuadro A.6.
Cuadro A.2	Escape a valores indicados en el Cuadro A.2.
H.230	Control e indicaciones: véanse las definiciones en la Recomendación H.230.
Números SBE	Da acceso a una tabla de número SBE (véase la Recomendación H.230).
Caracteres SBE	Da acceso a un cuadro de caracteres SBE (véase la Recomendación H.230).
Arranque MBE	Primer byte de un mensaje BAS de $(N + 2)$ octetos definido en la Recomendación H.230.
Capacidad NS	Primer byte de un mensaje de capacidades no UIT; su formato es el siguiente: Cap NS//valor de N (máximo = 255)//indicativo de país ⁵⁾ //indicativo de fabricante*// $(N-4)$ bytes.
Instrucción-NS	Primer byte de un mensaje de instrucción no UIT; su formato es el siguiente: Inst. NS//valor de N (máximo = 255)//código de país ⁵⁾ //código de fabricante*// $(N-4)$ bytes.
Marc.-Cap.	Marcador de capacidad; es el primer elemento de un conjunto de capacidades (véase la cláusula 2/H.242).
Cuadro A.4	Aplicaciones con canales LSD/HSD/MLP (véase el Cuadro A.4).

NOTAS

- 1 El valor N se codifica mediante su representación binaria.
- 2 El bit más significativo de cada bit de mensaje MBE se transmite como el bit b_0 de la BAS.

A.10 Capacidades HSD/H-MLP/MLP (Cuadro A.2)

HSD 64k a 1536k	Puede aceptar HSD a la velocidad indicada en las posiciones de bit especificadas por las instrucciones correspondientes.
HSD-variable	Puede aceptar HSD de velocidad variable en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
H-MLP-62,4k	Puede aceptar H-MLP a 62,4 kbit/s en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
H-MLP-r	Puede aceptar H-MLP a $r = 14,4/64/128/192/256/320/384$ kbit/s en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
H-MLP-variable	Capacidad para aceptar H-MLP de velocidad variable en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondiente.
MLP-14,4k/16k/22,4k/24k/30,4k/32k/38,4k/40k/46,4k/62,4k/64k	Puede aceptar MLP en las posiciones de bit especificadas por la instrucción correspondientes.

⁵⁾ El indicativo de país está constituido por dos bytes: el primero es conforme a la Recomendación T.35; el segundo y el código de fabricante del terminal, constituido por dos bytes, se asignan en el plano nacional.

CUADRO A.4/H.221

**Valores numéricos para aplicaciones en canales LSD/HSD/MLP –
Obtenidos por BAS de escape (111)[18]**

	(010) Instrucciones	(011) Instrucciones	(101) Capacidades
[0]		Reservado para ISO-SP activado en LSD	(R) Línea de base ISO-SP en LSD
[1]		Reservado para ISO-SP activado en HSD	(R) Línea de base ISO-SP en HSD
[2]			(R) ISO-SP espacial
[3]			(R) ISO-SP progresivo
[4]			(R) ISO-SP aritmético
[5]			
[6]			
[7]			
[8]			
[9]			Imagen fija (Rec. H.261)
[10]		Datos de cursor activados en LSD (R)	Cursor de gráficos (R)
[11]			
[12]			
[13]			
[14]			
[15]			
[16]		(R) Telefax activado en LSD	(R) Telefax grupo 3
[17]		(R) Telefax activado en HSD	(R) Telefax grupo 4
[18]			
[19]			
[20]		V.120 LSD	LSD V.120
[21]		V.120 HSD	HSD V.120
[22]		V.14_LSD	LSD V.14
[23]		V.14_HSD	HSD V.14
[24]	H.224_MLP desactivado	H.224_MLP activado	MLP H.224
[25]	H.224_LSD desactivado	H.224_LSD activado	LSD H.224
[26]	H.224_HSD desactivado	H.224_HSD activado	HSD H.224
[27]	(R)	(R)	Sim H.224
[28]	T.120 desactivado	T.120 activado	Cap T.120
[29]			Sin datos
[30]			
[31]			

CUADRO A.5/H.221

Códigos BAS en canales adicionales

	(001)	(010)
[0]		Canal 16
[1]		Canal 17
[2]		Canal 18
[3]		Canal 19
[4]		Canal 20
[5]		Canal 21
[6]		Canal 22
[7]		Canal 23
[8]		Canal 24
[9]		
[10]		
[11]		
[12]		
[13]		
[14]		
[15]		
[16]		
[17]		
[18]	Canal 2	
[19]	Canal 3	
[20]	Canal 4	
[21]	Canal 5	
[22]	Canal 6	
[23]	Canal 7	
[24]	Canal 8	
[25]	Canal 9	
[26]	Canal 10	
[27]	Canal 11	
[28]	Canal 12	
[29]	Canal 13	
[30]	Canal 14	
[31]	Canal 15	

CUADRO A.6/H.221

Valores numéricos BAS utilizados en agregación de canales – Obtenidos por BAS de escape (111)[15]

	(000)	(001)	(010) Instrucciones de velocidad de transferencia	(011) Instrucciones de velocidad de transferencia	(100) Capacidades de velocidad de transferencia	(101) Capacidades de velocidad de transferencia	(110)	(111) Prohibido
[0]								
[1]								
[2]								
[3]								
[4]								
[5]								
[6]								
[7]			7 × 64	7*64	7 × 64	7*64		
[8]			8 × 64	(R) (Nota 1)	8 × 64	(R) (Nota 1)		
[9]			9 × 64	9*64	9 × 64	9*64		
[10]			10 × 64	10*64	10 × 64	10*64		
[11]			11 × 64	11*64	11 × 64	11*64		
[12]			12 × 64	(R) (Nota 1)	12 × 64	(R) (Nota 1)		
[13]			13 × 64	13*64	13 × 64	13*64		
[14]			14 × 64	14*64	14 × 64	14*64		
[15]			15 × 64	15*64	15 × 64	15*64		
[16]			16 × 64	16*64	16 × 64	16*64		
[17]			17 × 64	17*64	17 × 64	17*64		
[18]			18 × 64	(R) (Nota 1)	18 × 64	(R) (Nota 1)		
[19]			19 × 64	19*64	19 × 64	19*64		
[20]			20 × 64	20*64	20 × 64	20*64		
[21]			21 × 64	21*64	21 × 64	21*64		
[22]			22 × 64	22*64	22 × 64	22*64		
[23]			23 × 64	(R) (Nota 1)	23 × 64	(R) (Nota 1)		
[24]			24 × 64	(R) (Nota 1)	24 × 64	(R) (Nota 1)		
[25]								
[26]								
[27]								
[28]								
[29]								
[30]								
[31]								

NOTAS

1 El Cuadro A.1 contiene los valores que en otros casos se habrían asignado a estos códigos.

2 Las definiciones de estos puntos de código, incluidos el significado de * y ×, figuran en la Recomendación H.224.

A.11 Instrucciones HSD/H-MLP (Cuadro A.2)

NOTAS

1 En el caso de canales múltiples, el término «intervalo de tiempo de más alta numeración» se refiere al canal de número más alto.

2 Cuando la instrucción «restr.» está en vigor el bit menos significativo de todos los octetos comprendidos por las instrucciones HSD y H-MLP se pone a «1», de modo tal que la velocidad de datos es menor que la indicada por la instrucción.

HSD-desact.	HSD desactivado; FAS y BAS restablecidas en canales adicionales.	
HSD-64k	HSD activado en los canales/intervalos de tiempo de números más altos; FAS y BAS se suprimen en el caso de múltiples canales B.	
HSD-128/192/256k	HSD activado en los intervalos de tiempo de números más altos de un canal H_0 o mayor.	
HSD-320k	HSD activado en los intervalos de tiempo de números más altos de un canal H_0 o mayor.	
HSD-384k	HSD activado en el canal H_0 de número más alto, o en los intervalos de tiempo de números más altos de un canal mayor; FAS y BAS se suprimen en el caso de múltiples canales H_0 .	
HSD-512/768/1152/1536	HSD activado en los canales H_0 de números más altos, o en los intervalos de tiempo de números más altos de un canal mayor; FAS y BAS se suprimen en el caso de múltiples canales H_0 .	
HSD-variable	Datos de alta velocidad que ocupan toda la capacidad, distinta de la del canal I, no asignada por otras intrucciones; no puede invocarse cuando otro HSD está activado, ni cuando H-MLP variable está activado (puede también resultar poco práctico cuando el vídeo está activado, caso en el cual este último estará circunscrito al canal I).	
H-MLP-desact.	H-MLP desactivado (esto no afecta al MLP en el canal I).	
H-MLP-14,4k	H-MLP activado a 14,4 kbit/s, ocupando los bits 7 y 8 del canal B N.º 2, salvo las posiciones FAS y BAS.	
H-MLP-62,4k	H-MLP activado a 62,4 kbit/s, ocupando el canal N.º 2 (adicional), salvo las posiciones FAS y BAS.	
H - MLP-64k H - MLP-128k H - MLP-192k H - MLP-256k H - MLP-320k	H-MLP activado a 64/128/192/256/320 kbit/s en los intervalos de tiempo de numeración más baja (distintos de TS1) de un canal H_0 o de orden superior, o a 124,8/187,2 ... en el canal adicional de numeración más baja de una conexión multicanal.	
H-MLP-384k		H-MLP activado a 384 kbit/s en los intervalos de tiempo 2-7 de un canal de orden superior al H_0 .
H-MLP-variable		H-MLP que ocupa toda la capacidad, distinta de la del canal I, no asignada por otras instrucciones; no puede invocarse cuando otro H-MLP está activado, ni cuando HSD-variable está activado. Si el vídeo está activado, está restringido al canal I.

NOTA – Cuando la instrucción «restr.» está vigente, el bit menos significativo de todos los octetos cubiertos por las instrucciones HSD y H-MLP se pone a «1», por lo cual la velocidad de datos efectiva es menor que la indicada por la instrucción.

A.12 Instrucciones audio Norma ISO (Cuadro A.2)

Las posiciones de bit se ilustran en la Figura A.1. La definición de «audio» y los procedimientos para la utilización de estos códigos figuran en la Recomendación J.52.

NOTA – La utilización de estas instrucciones en conexiones a n x 56 kbit/s y en otras redes restringidas queda para ulterior estudio.

Audio-ISO-desact.	No hay señal de audio (anulación de alguna de las instrucciones (111)[10000][001][1-22] enumeradas en el Cuadro A.2.
Audio-ISO-32k	Modo 1B: Datos de audio a 32 kbit/s en el canal inicial en los bits 3 ... 6.
Audio-ISO-40k	Modo 1B: Datos de audio a 40 kbit/s en el canal inicial en los bits 3 ... 7.
Audio-ISO-48k	Modo 1B: Datos de audio a 48 kbit/s en el canal inicial en los bits 1 ... 6.
Audio-ISO-56k	Modo 1B: Datos de audio a 56 kbit/s en el canal inicial en los bits 1 ... 7.
Audio-ISO-62,4k	Modo 1B: Datos de audio a 62,4 kbit/s en el canal inicial en los bits 1 ... 7 y los octetos 17 ... 80 del canal de servicio.
Audio-ISO-64k	Modo 1B: Datos de audio a 64 kbit/s en el canal inicial en los bits 1 ... 8, sin tramado.
Audio-ISO-80k	Modo 2B: Datos de audio a 80 kbit/s, que ocupan los bits 5, 6 del canal I, y octetos 41 ... 56 del canal de servicio y en el canal adicional de más baja numeración, o TS2, todos salvo el bit 8 de los octetos 1-16 (véase la Figura A.1).
Audio-ISO-96k	Modo 2B: Datos de audio a 96 kbit/s, como para «audio-ISO-80k» pero incluyendo en este caso los bits 3 y 4 del canal I.
Audio-ISO-112k	Modo 2B: Datos de audio a 112 kbit/s, como para «audio-ISO-80k» pero incluyendo en este caso los bits 1-4 del canal I.
Audio-ISO-2B	Modo 2B: En canales B múltiples, los datos de audio ocupan todo el canal I y todo el canal adicional de más baja numeración salvo las posiciones FAS y BAS en ambos, siendo la velocidad binaria resultante de 124,8 kbit/s; en canales únicos de alta velocidad, los datos de audio ocupan todo el canal I salvo las posiciones FAS y BAS y todo TS2, siendo la velocidad binaria resultante de 126,4 kbit/s.
Audio-ISO-128k	Modo 3B: Datos de audio a 128 kbit/s, que ocupan en el canal I sólo los octetos 41 ... 72 del canal de servicio y en los dos canales adicionales de más baja numeración, o TS2 y TS3, todos salvo el bit 8 de los octetos 1-16 (véase la Figura A.1).
Audio-ISO-160k	Modo 3B: Datos de audio a 160 kbit/s, como para «audio-ISO-128k» pero incluidos en este caso los bits 3-6 del canal I.
Audio-ISO-3B	Modo 3B: Como para «audio-ISO-2B», utilizando en este caso 3 canales/intervalos de tiempo; las velocidades resultantes son 187,2 kbit/s para conexiones B múltiples y 190,4 kbit/s para conexiones de alta velocidad simples.
Audio-ISO-192k	Modo 4B: Datos de audio a 192 kbit/s, que ocupan en el canal I sólo los octetos 25 ... 72 del canal de servicio y en los canales adicionales de más baja numeración, o TS2-4, todos salvo el bit 8 de los octetos 1-16 (véase la Figura A.1).
Audio-ISO-224k	Modo 4B: Datos de audio a 224 kbit/s, como para «audio-ISO-192k» pero incluidos en este caso los bits 3-6 del canal I.
Audio-ISO-4B	Modo 4B: Como para «audio-ISO-2B», utilizando en este caso 4 canales/intervalos de tiempo; las velocidades resultantes son 249,6 kbit/s para conexiones B múltiples y 254,4 kbit/s para conexiones de alta velocidad simples.
Audio-ISO-256k	Modo 5B: Datos de audio a 256 kbit/s, que ocupan en el canal I sólo los octetos 17-80 del canal de servicio y en los 4 canales adicionales de más baja numeración, o TS2-5, todos salvo el bit 8 de los octetos 1-16 (véase la Figura A.1).
Audio-ISO-288k	Modo 5B: Datos de audio a 288 kbit/s, como para «audio-ISO-256k» pero incluidos también los bits 3-6 del canal I.

Audio-ISO-5B	Modo 5B: Como para «audio-ISO-2B», pero utilizando 5 canales/intervalos de tiempo; las velocidades resultantes son 312 kbit/s para conexiones B múltiples y 318,4 kbit/s para conexiones de alta velocidad simples.
Audio-ISO-320k	Modo 6B: Datos de audio a 320 kbit/s, que ocupan en el canal I sólo el bit 5 y en los 5 canales adicionales de más baja numeración, o TS2-6, todos salvo el bit 8 de los octetos 1-16 (véase la Figura A.1).
Audio-ISO-352k	Modo 6B: Datos de audio a 352 kbit/s, como para «audio 320k» pero incluidos también los bits 3-6 del canal I.
Audio-ISO-6B	Modo 6B: Como para «audio-ISO-2B», pero utilizando 6 canales/intervalos de tiempo; las velocidades resultantes son 373,4 kbit/s para conexiones B múltiples y 382,4 kbit/s para conexiones de alta velocidad simples.
Error 1/2/3/desactivado	Los datos de corrección de errores del campo de datos auxiliar de la señal ISO/CEI 11172-3 están en el modo 1/2/3 o desactivado.
Asíncr.	Modo asíncrono en uso.
Síncr.	Modo síncrono en uso.

A.13 Capacidades audio Norma ISO (Cuadro A.2)

La definición de «audio» y los procedimientos para la utilización de estos códigos figuran en la Recomendación J.52.

Audio-ISO-1B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, o en un canal B simple**.
Audio-ISO-2B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, en uno o dos canales B** (o TS1).
Audio-ISO-3B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, en uno, dos o tres canales B**.
Audio-ISO-4B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, en uno a cuatro canales B**.
Audio-ISO-5B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, en uno a cinco canales B**.
Audio-ISO-6B	Capacidad de funcionar en cualquiera de los modos audio indicados en el cuadro de instrucciones correspondiente, en uno a seis canales B**.
Modo asíncr.	Puede decodificar datos de audio muestreados asíncronos al reloj de red.
Audio Capa I	Capaz de decodificar audio conforme a la Capa I de ISO/CEI 11172-3.
Audio Capa II	Capaz de decodificar audio conforme a la Capa II de ISO/CEI 11172-3.
Audio Capa III	Capaz de decodificar audio conforme a la Capa III de ISO/CEI 11172-3.
Muestra 16k	Puede decodificar audio muestreado con una frecuencia de reloj de 16 kHz.
Muestra 22,05k	Puede decodificar audio muestreado con una frecuencia de reloj de 22,05 kHz.
Muestra 24k	Puede decodificar audio muestreado con una frecuencia de reloj de 24 kHz.
Muestra 32k	Puede decodificar audio muestreado con la frecuencia de reloj de 32 kHz.
Muestra 44,1k	Puede decodificar audio muestreado con la frecuencia de reloj de 44,1 kHz.

** O el número correspondiente de un canal H₀ o canal superior, desde TSI hacia arriba.

Muestra 48k	Puede decodificar audio muestreado con la frecuencia de reloj de 48 kHz.
Corrección - Modo 1, 2 y 3	Puede decodificar los datos de corrección de errores del campo de datos auxiliar de la señal ISO/CEI 11172-3, modo apropiado.

A.14 Aplicaciones en canales LSD/HSD – Capacidades (Cuadro A.4)

Línea de base ISO-SP en LSD	Puede aceptar modo línea de base de imagen fija (SP, <i>still picture</i>) ISO a una velocidad LSD especificada (Reservado).
Línea de base ISO-SP en HSD	Puede aceptar modo línea de base de imagen fija ISO a una velocidad HSD especificada (Reservado).
ISO-SP espacial	Puede aceptar línea de base de imagen fija ISO y modos espaciales (Reservado).
ISO-SP progresivo	Puede aceptar línea de base de imagen fija ISO y modos progresivos (Reservado).
ISO-SP aritmético	Puede aceptar línea de base de imagen fija ISO y modos aritméticos (Reservado).
Imagen fija (H.261)	(Puede aceptar imágenes fijas codificadas por el método definido en el Anexo D/H.261 (véase la Nota).

NOTA – Las Administraciones pueden utilizar este procedimiento facultativo como un método sencillo y económico de transmitir imágenes fijas. Sin embargo, como se indica en la Recomendación T.126, es preferible el procedimiento de la Recomendación T.81, y emplear la pila de protocolos de la Recomendación T.120 en el canal MLP.

Cursor de gráficos	Puede procesar datos de cursor de gráficos (Reservado).
Telefax grupo 3	Puede aceptar telefax de grupo 3 (Reservado).
Telefax grupo 4	Puede aceptar telefax de grupo 4 (Reservado).
LSD V.120	Puede aceptar la adaptación de terminal de la Recomendación V.120 en un canal LSD.
HSD V.120	Puede aceptar la adaptación de terminal de la Recomendación V.120 en un canal HSD.
LSD_V.14	Puede aceptar la adaptación de terminal de la Recomendación V.14 en un canal LSD.
HSD_V.14	Puede aceptar la adaptación de terminal de la Recomendación V.14 en un canal HSD.
MLP_H.224	Definido en la Recomendación H.224.
LSD_H.224	Definido en la Recomendación H.224.
HSD_H.224	Definido en la Recomendación H.224.
sim-H.224	Definido en la Recomendación H.224.
Cap-T.120	Puede aceptar el protocolo definido en las Recomendaciones T.123, T.122, T.125 y T.124, en el canal MLP y/o H-MLP. No implica el soporte de otros protocolos de la serie T.
Sin datos	No se dispone de aplicaciones de datos a velocidades especificadas por valores subsiguientes de capacidades de datos dentro del mismo capset; en el caso en que se abran trayectos de datos, el contenido transmitido es sólo «unos» binario y se ignora cualquier dato recibido (véase la cláusula H.242).

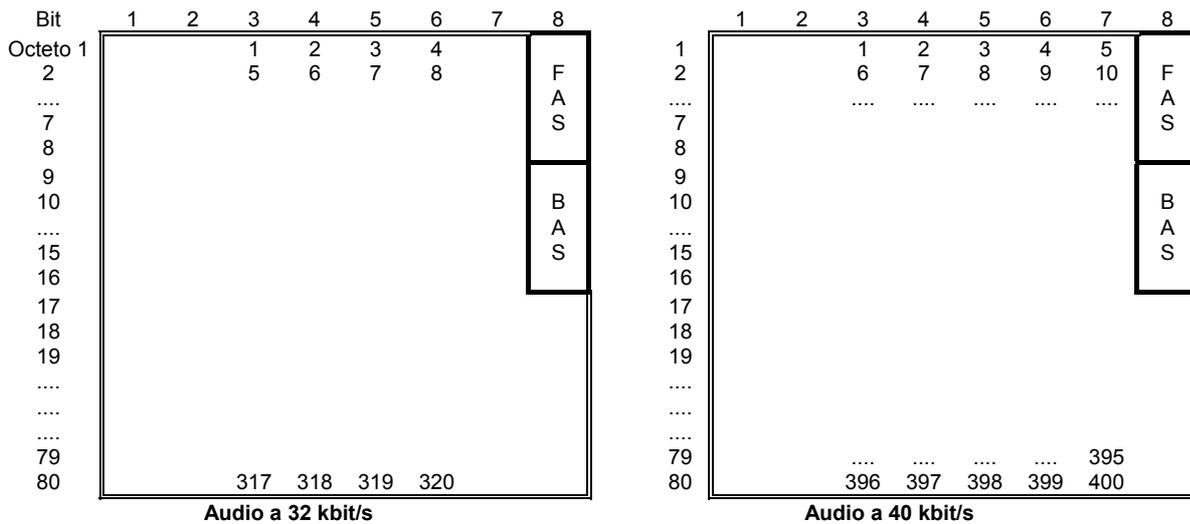
A.15 Aplicaciones en canales LSD/HSD – Instrucciones (Cuadro A.4)

ISO-SP activada en LSD	Imagen fija ISO activada en LSD especificado (Reservado).
ISO-SP activada en HSD	Imagen fija ISO activada en HSD especificado (Reservado).
Datos de cursor activados en LSD	Datos de cursor activados en LSD especificado (Reservado).
Telefax activado en LSD	Telefax activado en LSD especificado (Reservado).

Telefax activado en HSD	Telefax activado en HSD especificado (Reservado).
LSD_V.120	Recomendación V.120 activada en LSD especificado.
HSD_V.120	Recomendación V.120 activada en HSD especificado.
LSD_V.14	Recomendación V.14 activada en LSD especificado.
HSD_V.14	Recomendación V.14 activada en HSD especificado.
LSD_H.224 activado/desactivado	Definido en la Recomendación H.224.
HSD_H.224 activado/desactivado	Definido en la Recomendación H.224.
MLP_H.224 activado/desactivado	Definido en la Recomendación H.224.
T.120_ activado/desactivado	Protocolo serie T.120 activado/desactivado en canales MLP y/o H-MLP.

A.16 Capacidades e instrucciones de velocidad de transferencia utilizadas en agregados de canales (Cuadro A.6)

- n*64 n = 7 a 11, 13 a 17, 19 a 23. Instrucciones: la señal ocupa un solo canal de 448 kbit/s o de una velocidad más elevada, múltiplo de 64 kbit/s, con FAS y BAS en el primer intervalo de tiempo de 64 kbit/s. El canal efectivo ocupa los intervalos de tiempo de números más bajos de un canal con una capacidad correspondiente o superior. Capacidades: puede aceptar señales de acuerdo con la instrucción correspondiente.
- N × 64 N = 7 a 24. Instrucciones: la señal ocupa el número dado de canales de 64 kbit/s, con FAS y BAS en cada uno. Capacidades: puede aceptar y sincronizar señales de acuerdo con la instrucción correspondiente.



NOTA – Los bits 1 y 2 se han dejado libres para que G.728 pueda estar activado al mismo tiempo.

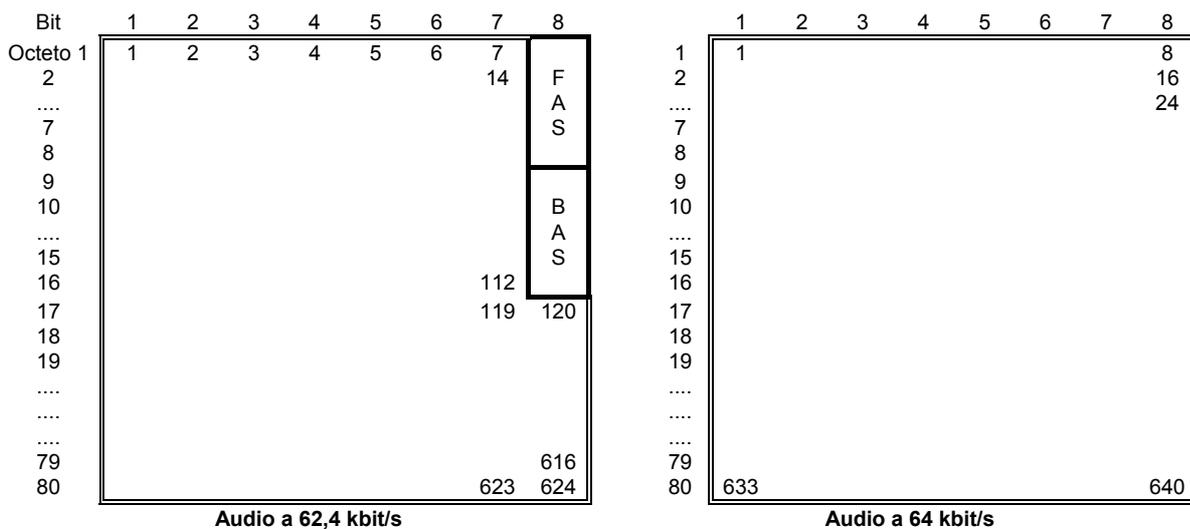
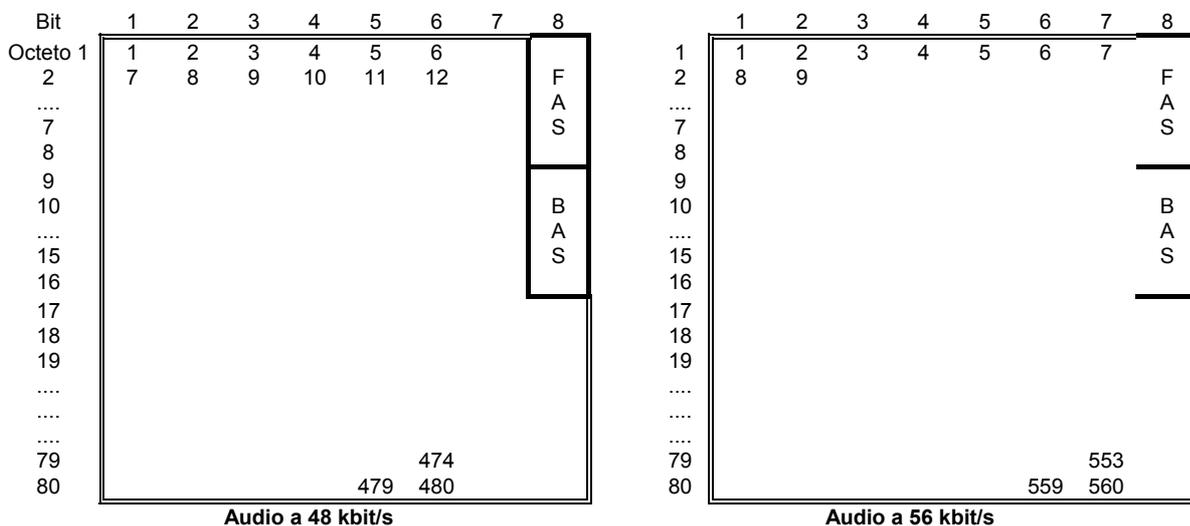


FIGURA A.1/H.221

Posiciones de bits para audio ISO/CEI 11172-3 en uno o dos canales a 64 kbit/s

	Canal inicial								Canal N.º 2								
Bit	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Octeto 1					1	2		F	3	4	5	6	7	8	9	F	
2					10	11		A	12	13	14	15	16	17	18	A	
...								S								S	
7																	
8																	
9																	
10								B								B	
...								A								A	
15								S								S	
16					136	137			138	139	140	141	142	143	144		
17					145	146			147	148	149	150	151	152	153	154	
18																	
...																	
40															382	383	384
41					385	386		387	388	389	390	391	392	393	394	395	
...																	
56					550	551		552	553								560
57					561												570
...																	
79																	790
80																	800

Audio a 80 kbit/s en dos canales a 64 kbit/s

	Canal inicial								Canal N.º 2								
Bit	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Octeto 1	1	2	3	4	5	6	7	F	8	9	10	11	12	13	14	F	
2								A								A	
...								S								S	
7																	
8																	
9																	
10								B								B	
...								A								A	
15								S								S	
16							217		218						224		
17							231	232	233						239	240	
18																	
19																	
...																	
79																	
80																	1248

Audio a 124,8 kbit/s en dos canales a 64 kbit/s

NOTA – Las posiciones de bits para audio en tres o más canales se pueden obtener de las ilustraciones anteriores para dos canales.

FIGURA A.1/H.221 (fin)

Posiciones de bits para audio ISO/CEI 11172-3 en uno o dos canales a 64 kbit/s

Anexo B

Estructura de trama para interfuncionamiento entre un terminal de 64 kbit/s y un terminal de 56 kbit/s

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

B.1 Disposición de los subcanales

La disposición de los subcanales figura en el cuadro B.1.

B.2 Funcionamiento del terminal de 64 kbit/s

El transmisor llena el octavo subcanal con «1» mientras el receptor busca la FAS en cada subcanal. Hay que señalar que en el lado receptor aparecen siempre los bits «1» de relleno en el bit número 8, mientras que la FAS y la BAS aparecen en cualquiera de los bits de número 1 a 7.

B.3 Restricción de los modos de comunicación

Los modos de transmisión que utilizan más de 56 kbit/s están prohibidos, ya que la velocidad binaria de interfuncionamiento es 56 kbit/s (los receptores ignoran los correspondientes códigos de instrucción BAS). Las facilidades que utilizan el subcanal séptimo original, pasan al sexto subcanal.

B.4 Códigos de instrucción de audio (000)

Se aplicarán los códigos siguientes en lugar de los indicados en el anexo A.

Neutro	Canal I neutralizado, que sólo contiene FAS y BAS; el receptor ignorará todos los demás bits.
Audio desact. U	No hay señal de audio, no hay tramado; los bits 1-7 del canal I están disponibles para ser utilizados por otras instrucciones.
Audio desact. F	No hay señal de audio, FAS y BAS se están utilizando; 54,4 kbit/s disponibles para ser utilizados por otras instrucciones.
Ley A, U7	Audio a 56 kbit/s conforme a la Rec. G.711, ley A truncada a 7 bits, sin tramado (modo 0U).
Ley A, F6	Audio a 48 kbit/s conforme a la Rec. G.711, ley A truncada a 6 bits, con FAS y BAS en bit 7.
Ley μ , U7	Audio a 56 kbit/s conforme a la Rec. G.711, ley μ truncada a 7 bits, sin tramado (modo 0U).
Ley μ , F6	Audio a 48 kbit/s conforme a la Rec. G.711, ley μ truncada a 6 bits, con FAS y BAS en bit 7.
G.722, U8	No es posible transmitir 8 bits por octeto.
G.722, U7	Audio de 7 kHz conforme a la Rec. G.722 en los bits 1-7, 56 kbit/s (no-tramado).
G.722, F6	Audio de 7 kHz conforme a la Rec. G.722 a 48 kbit/s, en los bits 1-6 (modo 3).
G.728	Audio a 16 kbit/s conforme a la Recomendación G.728 en los bits 1, 2 (modo 7).
[Otros]	Todos los demás valores están reservados.

Los valores siguientes (000) se asignan manteniendo el mismo número de bits de audio por octeto entre los entornos de 64 kbit/s y 56 kbit/s.

[0] Neutro

[6] No posible

[7] Audio desact., U

[18] Ley A, U7

- [19] Ley μ , U7
- [20] Ley A, F6
- [21] Ley μ , F6
- [24] G.722, U7
- [25] G.722, F6
- [29] G.728
- [31] Audio desact., F.

CUADRO B.1/H.221

Transmisor del terminal de 64 kbit/s

Número de bit								
1	2	3	4	5	6	7 (SC)	8	
S	S	S	S	S	S	FAS	1	1
u	u	u	u	u	u		1	:
b	b	b	b	b	b		1	8
-	-	-	-	-	-	BAS	1	9
c	c	c	c	c	c		1	:
a	a	a	a	a	a		1	16
n	n	n	n	n	n	(ECS)	1	17
a	a	a	a	a	a		1	:
l	l	l	l	l	l		1	24
							1	25
							1	.
#	#	#	#	#	#	#	1	.
1	2	3	4	5	6	7	1	80

NOTA – C1, C2, C3 y C4 de la FAS se computan en los 160 septetos o 1120 bits.



Impreso en Suiza
Ginebra, 1996