

Real Decreto 1160/1989, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico del Servicio de Difusión de Televisión y del Servicio Portador soporte del mismo.

---

Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones  
«BOE» núm. 233, de 28 de septiembre de 1989  
Referencia: BOE-A-1989-23009

---

### TEXTO CONSOLIDADO

#### Última modificación: 5 de noviembre de 1996

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, establece en su artículo 25.6, que corresponde al Gobierno aprobar los Reglamentos Técnicos de los Servicios de Difusión y, entre ellos, el de Televisión.

El Reglamento Técnico que se aprueba por el presente Real Decreto permitirá conocer a los titulares del servicio de difusión de televisión, a los titulares de los servicios portadores correspondientes y a los usuarios, comerciantes e industriales las condiciones técnicas que regirán para la difusión de los programas de televisión en territorio español.

Los avances tecnológicos habidos en los últimos años relacionados con la televisión y sus modalidades de difusión obligan a su consideración en un Reglamento Técnico que se pretende suficientemente flexible para incorporar las posibilidades tecnológicas disponibles en la actualidad y aquellas que se prevé puedan producirse en los próximos años.

Por ello se contemplan las características de los sistemas de televisión tal como han sido establecidos o actualizados por el Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), en su última Asamblea plenaria (Dubrovnik, 1986).

Con este objetivo, se establecen las especificaciones técnicas para la radiodifusión de televisión con sonido estereofónico y sonido dual, basados en el sistema recomendado por la Unión Europea de Radiodifusión (UER), y que permite la transmisión del canal actual de sonido, con lo que se asegura su compatibilidad con las instalaciones y receptores existentes, y posibilita, adicionalmente, la transmisión de dos canales de sonido distintos o un canal estereofónico.

Finalmente, se incluye también la posibilidad de ofrecer el servicio de valor añadido de teletexto, incorporando al presente Reglamento la especificación técnica que fue adoptada recientemente para su emisión en España.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de septiembre de 1989,

DISPONGO:

#### **Artículo 1.**

Se aprueba el Reglamento Técnico del Servicio de Difusión de Televisión y del Servicio Portador soporte del mismo que se inserta a continuación del presente Real Decreto.

**Artículo 2.**

De acuerdo con lo establecido en los artículos 25.5 y 14 de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, el servicio portador del servicio público de difusión de televisión se prestará en régimen de monopolio, por gestión directa, por el ente público de la Red Técnica Española de Televisión (Retevisión), bajo el régimen jurídico y durante el plazo a que se refieren la disposición transitoria segunda del Real Decreto-ley 6/1996, de 7 de junio, de liberalización de las telecomunicaciones.

Las instalaciones y equipos a que se refiere el artículo 5.º del Reglamento Técnico que aprueba el presente Real Decreto como incluidos en el servicio portador, solo podrán ser de titularidad del Ente público anteriormente citado.

No obstante, para la instalación de los equipos contemplados en el apartado 2 del artículo 5.º del Reglamento Técnico citado en el párrafo anterior, el Ente público Retevisión podrá celebrar Convenios de colaboración en los términos que se establecen en el artículo 28, apartado 7.0, de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

El Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones, establecerá el marco general en que las infraestructuras resultantes de los Convenios aludidos en el párrafo anterior se integrarán en el patrimonio de la Entidad explotadora, y supervisará el cumplimiento de dicha integración a través de la Dirección General de Telecomunicaciones.

**DISPOSICIONES ADICIONALES**

**Primera.**

**(Derogada)**

**Segunda.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 25.4, de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, y en la Ley 4/1980, de 10 de enero, por la que se aprueba el Estatuto de la Radio y la Televisión, el Ente público Radiotelevisión Española, podrá ofrecer el servicio público de valor añadido de teletexto, utilizando como soporte los canales de que disponga para la prestación del servicio de difusión, con sujeción a las normas establecidas en el Reglamento Técnico que aprueba el presente Real Decreto.

**DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

Se deroga la Orden del Ministerio de Cultura, de 29 de septiembre de 1978 («Boletín Oficial del Estado» de 9 de octubre) y la Orden del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, de 24 de noviembre de 1986 («Boletín Oficial del Estado» de 3 de diciembre).

**DISPOSICIONES FINALES**

**Primera.**

1. Se faculta al Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones para modificar, previo informe, en su caso, de los Ministerios interesados, el Reglamento Técnico que se aprueba por el presente Real Decreto, a fin de introducir en el mismo los ajustes o adaptaciones técnicas que se deriven de lo establecido en normas o acuerdos internacionales que obliguen al Estado español.

2. Se autoriza al Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el cumplimiento y ejecución del Reglamento Técnico del Servicio de Difusión de Televisión y del Servicio Portador soporte del mismo.

**Segunda.**

El presente Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 22 de septiembre de 1989.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones,  
JOSÉ BARRIONUEVO PEÑA

## REGLAMENTO TÉCNICO DEL SERVICIO PÚBLICO DE DIFUSIÓN DE TELEVISIÓN Y DEL SERVICIO PORTADOR SOPORTE DE DICHO SERVICIO

### Artículo 1.

En cumplimiento de lo dispuesto en el art.º 25 de la Ley 31/1.987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, el presente Reglamento Técnico será de aplicación al servicio público de difusión de televisión, y al servicio portador que utilice como soporte dicho servicio de difusión.

### Artículo 2.

El servicio público de difusión de televisión se prestará utilizando como soporte el correspondiente servicio portador en su modalidad terrenal mediante emisores y reemisores instalados en tierra, así como mediante el empleo del satélite de comunicaciones u otros medios técnicos apropiados.

El servicio portador que sirve de soporte al de difusión de televisión supone la utilización del dominio público radioeléctrico y se basará en las normas y acuerdos internacionales en la materia que obliguen al Estado español.

Asimismo, el uso del dominio público radioeléctrico para servicio de difusión de televisión o para servicio portador que se utilice como soporte de aquél, deberá sujetarse a lo dispuesto en las normas de desarrollo de la Ley 31/1.987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones en relación con el dominio público radioeléctrico y los servicios, de valor añadido que utilicen dicho dominio público.

### Artículo 3.

El servicio de difusión de televisión y el servicio portador soporte del mismo, en su modalidad terrenal, deberá prestarse realizando las emisiones de acuerdo con las normas que se recogen en el Anexo I.

El servicio de difusión de televisión y el servicio portador del mismo, en su modalidad terrenal, para transmisión estereofónica o con sonido dual, deberá ajustarse además, a lo especificado en el Anexo II.

### Artículo 4.

El servicio de valor añadido de teletexto, que se efectúe sobre el servicio de difusión de televisión, se prestará por las entidades que hubieren obtenido la correspondiente concesión administrativa y que dispongan de título habilitante, para la prestación del servicio público de difusión de televisión, sobre el canal que se utilice para la prestación de dicho servicio de difusión.

El servicio de valor añadido de teletexto se prestará de conformidad con lo que se dispone en el Anexo III.

### Artículo 5.

El servicio portador del servicio público de difusión de televisión en su modalidad terrenal incluye:

1. El transporte de la señal de televisión, que comprende los siguientes aspectos:

a) La distribución de las señales del servicio público de difusión de televisión desde los centros de continuidad de las entidades gestoras de este servicio público hasta los centros emisores que constituyen la red de difusión primaria.

b) El transporte de las señales de televisión de contribución e intercambio, dentro del territorio nacional, hasta los diferentes centros de producción y de continuidad de las entidades que presten servicios de televisión, entre distintos centros de estas entidades y, en general, entre ellas y cualquier organismo extranjero de difusión de televisión.

A efectos de lo establecido en el párrafo anterior, se entiende que:

La señal de contribución es aquella que suponga una transmisión de señales destinadas directa o indirectamente a las entidades que prestan servicios de televisión, excluyendo aquellas señales de transmisión de imagen que se transporten entre entidades que no presten en ningún caso servicios de televisión.

El transporte de las señales de contribución es la transmisión de señales destinadas directa o indirectamente a las entidades que prestan servicios de televisión.

En todos los casos, se entenderán incluidas en las señales de televisión las señales auxiliares de todo tipo que se precisen para la prestación del servicio portador objeto del presente artículo.

2. La emisión de las señales de televisión, a través de las redes de difusión primaria (centros emisores) y secundaria (centros reemisores), en la correspondiente zona de servicio.

3. El enlace radioeléctrico entre los centros emisores y reemisores del apartado anterior y las instalaciones receptoras, dentro de la Zona de servicio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en este epígrafe se considera zona de servicio la zona dentro de la cual se garantiza una calidad de servicio satisfactoria: entendiéndose por tal la calidad igual o superior que refleja la nota 3 de las escalas de apreciación de la Recomendación 500 del Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR).

#### **Artículo 6.**

Las entidades gestoras de servicios públicos de difusión de televisión podrán ser titulares y explotar directamente las unidades móviles o transportables para reportajes, producción, grabación y reproducción de programas de televisión, y los enlaces móviles desde dichas unidades hasta los diferentes centros de producción y de continuidad.

Cuando una entidad gestora del servicio público de difusión de televisión, para efectuar el enlace entre dichas unidades móviles y sus centros de continuidad, precise de redes específicas distintas de dicho enlace móvil le será de aplicación el régimen previsto para los servicios de valor añadido que requieren la instalación de una red específica de conformidad con lo dispuesto en el art.º 25.5 de la Ley 31/1.987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones. Dichas redes específicas únicamente se autorizaran cuando no exista oferta equivalente para la prestación del servicio de que se trate por el ente titular del servicio portador.

En cualquier caso los enlaces móviles a que se hace referencia en el presente artículo deberán conectarse con el servicio portador del servicio de difusión de televisión a través de los puntos de terminación de red establecidos, cuando proceda, en los centros de las entidades explotadoras de servicio público de difusión de televisión o, en su defecto, en los que establezca la entidad titular de servicio portador.

#### **Artículo 7.**

1. La emisión de televisión en las bandas I y III, definidas en el Anexo I del presente Reglamento sólo será admisible para aquellos emisores y reemisores autorizados y en funcionamiento e la entrada en vigor del presente Reglamento. No se instalarán nuevos centros emisores y reemisores en estas bandas.

2. El Ministro de Transportes, Turismo y Comunicaciones establecerá un plan de transferencia y traslado a las bandas IV/V de las emisiones de televisión en bandas I y III actualmente autorizadas.

#### **Artículo 8.**

En el ámbito de aplicación del presente Reglamento y a efectos de lo establecido en el art.º 14 de la Ley 31/1.987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los puntos de terminación de red del servicio portador que se utilicen como

soporte del servicio de difusión de televisión o para la transmisión de imágenes, se consideran puntos de terminación los siguientes:

- a) El enlace radioeléctrico a que hace referencia el apartado 3 del art.º 5.º del presente Reglamento.
- b) El conector a través del cual se entrega o se recibe la señal (video y sonido, en banda base) en un estudio o centro de producción para su transporte a un centro emisor o a otro estudio o centro de producción.

Las especificaciones técnicas de las señales de video y de audio entregadas mediante el conector a que se refiere el presente apartado son las que se establecen en el Anexo IV.

#### **Artículo 9.**

1. Las instalaciones receptoras individuales o colectivas, incluyendo en las mismas desde la antena receptora hasta la base de toma en que se conectan los receptores domésticos de televisión o los video-registradores, tendrán la consideración de equipos y aparatos que el usuario puede conectar a los puntos de terminación de red, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 4 del art.º 14 de la Ley 31/1.987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, y deberán en consecuencia disponer de los correspondientes certificados en los términos de dicho artículo y cumplir, en su caso, la legislación vigente en materia de antenas colectivas.

2. Los equipos receptores de señal de televisión deberán ser compatibles con la norma de emisión recogida en el Anexo I del presente Reglamento, así como con las normas que contiene el Anexo II si incorporan sistemas de recepción de sonido estereofónico o dual y en el Anexo III si lo hacen para el servicio de Teletexto.

### **ANEXO I**

#### **NORMA TÉCNICA PARA LA DIFUSIÓN DE SEÑALES DE TELEVISIÓN EN BLANCO Y NEGRO Y EN COLOR**

1. La presente norma técnica tiene por objeto determinar las características del Sistema adoptado por el Estado español para la transmisión de señales de televisión, tanto en blanco y negro como en color, en su modalidad terrenal. Dichas características se corresponden con las incluidas en la Recomendación 410 y en el informe 624 del C.C.I.R., siendo el sistema de emisión adoptado el B/PAL para las bandas de frecuencia de VHF y el B/PAL para las bandas UHF.

Las características generales de este sistema son las siguientes:

- 1.1 Formato de imagen (anchura/altura): 4/3.
- 1.2. Secuencias de exploración. De izquierda a derecha y de arriba a abajo.
- 1.3. Relación de entrelazado: 2/1.
- 1.4 Frecuencia de imagen o de cuadro (nº. de imágenes por segundo): Mitad de la frecuencia de trama.
- 1.5 El sistema es independiente de la frecuencia de alimentación de la red.
2. Características básicas de las señales de video y de sincronismo.
  - 2.1 Número de líneas por imagen (cuadro): 625.
  - 2.2 Frecuencia de trama (valor nominal) 50 tramas/s.
  - 2.3 Frecuencia de línea  $f_H$  y tolerancia en funcionamiento no sincronizado:  $15.625 \text{ Hz} \pm 2.10^{-7}$ .
  - 2.4 Niveles nominales y niveles de cresta de la señal compuesta de video (Ver fig. 1) (Nota 1):
    - 2.4.1 Nivel de supresión (nivel de referencia): 0%.
    - 2.4.2 Nivel máximo del blanco: 100%.
    - 2.4.3 Nivel de sincronismo: - 43%.
    - 2.4.4 Diferencia entre los niveles de negro y de supresión: 0%.
    - 2.4.5 Nivel de cresta, señal de prominencia inclusive: 133%.

2.5 Gamma supuesta de la pantalla para la que se hace la corrección previa de la señal en blanco y negro: 2,8 (Nota 2).

2.6 Anchura de banda nominal de video: 5 MHz.

2.7 Sincronismo de línea: Véase el punto 2.9.

2.8 Sincronismo de trama: Véase el punto 2.10.

2.9 Detalles de las señales de sincronismo de línea, véase la figura 1, donde las duraciones propias del sistema están medidas entre los puntos situados a amplitud-mitad de los frentes considerados):

2.9.1 (H) Período nominal de línea: 64µs

2.9.2 (a) Duración de la señal de supresión de línea:

12 {	+ 0,0	(µs)
	- 0,3	

2.9.3 (b) Intervalo entre la referencia de tiempos ( $O_H$ ) y el borde posterior del impulso de supresión de línea (Nota 3): 10,5µs

2.9.4 (c) Pórtico anterior:

1,5 {	+ 0,3	(µs)
	- 0,0	

2.9.5 (d) Impulso de sincronismo:  $4,7 \pm 0,2$  (µs)

2.9.6 (e) Tiempo de establecimiento (10 a 90%) de los bordes anteriores del impulso de supresión de línea:  $0,3 \pm 0,1$ .

2.10 Detalles de las señales de sincronismo de trama (véase la figura 2, donde las duraciones propias del sistema están medidas entre los puntos situados a amplitud-mitad de los frentes considerados):

2.10.1 (V) Período de trama 20 ms.

2.10.2 (j) Intervalo de supresión de trama (para H y a, véase el punto 2.9): 25 h + a.

2.10.3 (j) Tiempo de establecimiento (10 a 90%) de los frentes de los impulsos de supresión de trama:  $0,3 \pm 0,1$  (µs).

2.10.4 (l) Duración de la primera secuencia de impulsos de igualación: 2,5 H.

2.10.5 (m) Duración de la secuencia de impulsos de sincronismo: 2,5 H.

2.10.6 (n) Duración de la segunda secuencia de impulsos de igualación: 2,5 H.

2.10.7 (p) Duración del impulso de igualación:  $2,35 \pm 0,1$  (µs).

2.10.8 (q) Duración del impulso de sincronismo de trama (valor nominal): 27,3 (µs).

2.10.9 (r) Intervalo entre los impulsos de sincronismo de trama,  $4,7 \pm 0,2$  (µs).

2.10.10 (s) Tiempo de establecimiento (10 a 90%) de los impulsos de sincronismo y de igualación:  $0,2 \pm 0,1$  (µs).

NOTA 1: También es normal definir las amplitudes características de la señal de televisión del modo siguiente:

Nivel de sincronismo = 0.

Nivel de supresión = 30.

Nivel máximo del blanco = 100.

NOTA 2: Valor supuesto para gamma total de aproximadamente 1,2. La gamma del tipo de imagen se define como la pendiente de la curva que representa el logaritmo de la luminancia reproducida en función del logaritmo de la tensión de la señal de video cuando se regula el mando de luminosidad del receptor de manera que esta curva sea lo más rectilínea posible en una gamma de luminancia correspondiente a un contraste de al menos: 1/40.

NOTA 3: Valor medio calculado para información.

3. Características de la señal de video para televisión en color.

3.1 Coordenadas de cromaticidad (CIE, 1.931) admitidos para los colores primarios del receptor:

	x	y
Rojo	0,64	0,33
Verde	0,29	0,50
Azul	0,15	0,06

3.2 Coordenadas de cromaticidad en el caso de señales primarias iguales, es decir,  $E'_R = E'_G = E'_B$  :

3.3 Valor admitido de gamma del receptor para el que se realice la precorrección de las señales primaria (Nota I): 2,8.

3.4 Señal de luminancia:

$$E'_Y = 0,299 E'_R + 0,587 E'_G + 0,114 E'_B$$

donde  $E'_R$ ,  $E'_G$  y  $E'_B$  son las señales primarias con precorrección gamma.

3.5 Señales de crominancia (Diferencia de color):

$$E'_U = 0,493 (E'_B - E'_Y).$$

$$E'_V = 0,877 (E'_R - E'_Y).$$

3.6 Atenuación de las señales de diferencia de color:

$$E'_U = < 3 \text{ dB a } 1,3 \text{ MHz.}$$

$$E'_V = > 20\text{dB a } 4 \text{ MHz.}$$

3.7 Ecuación de la señal cromática compuesta:

$$E_M = E'_Y + E'_U \text{ sen } 2\pi f_{SC} \pm E'_V \text{ cos } 2\pi f_{SC}$$

Donde:

$E'_Y$ , véase el punto 3.4.

$E'_U$  y  $E'_V$ , véase el punto 3.5.

$f_{SC}$ , véase el punto 3.9.

El signo de la componente  $E'_V$ , es el mismo que el de la ráfaga de subportadora (variando en cada línea) (Véanse el punto 3.14 y la fig. 4).

3.8 Tipo de modulación de la subportadora de crominancia:

Modulación de amplitud con portadora suprimida—modulación de dos subportadoras en cuadratura.

3.9 Frecuencia de la subportadora de crominancia:

a) Valor nominal y tolerancia:  $4.433.616,75 \pm 5$  (Hz).

b) Relación entre la frecuencia de la subportadora de crominancia  $f_{SC}$  y la frecuencia de línea  $f_H$  :

$$f_{SC} = \left( \frac{1135}{4} - \frac{1}{525} \right) f_H$$

3.10 Anchura de banda de las bandas laterales de crominancia (modulación en cuadratura de la subportadora).

$$f_{SC} \left\{ \begin{array}{l} + 570 \\ - 1300 \end{array} \right\} \text{ (kHz)}$$

3.11 Amplitud de la subportadora de crominancia (Nota 2).

$$G = \sqrt{(E'_U)^2 + (E'_V)^2}$$

3.12 Sincronización de la subportadora de crominancia: Ráfaga de subportadora en el pórtico posterior de supresión.

(g) Comienzo de la ráfaga de sub-portadora (Véase la fig. 1):  $5,6 \pm 0,1$  ( $\mu\text{s}$ ) después del instante  $G_H$ .

(h) Duración de la ráfaga de sub-portadora (Véase la fig.1)  $2,25 \pm 0,23$  ( $\mu\text{s}$ ) ( $10 \pm 1$  ciclos).

3.13 Amplitud cresta a cresta de la ráfaga de subportadora de crominancia (véase la fig. 1) (Nota 2):  $3/7$  de la diferencia entre el nivel de supresión y el nivel de blanco máximo  $\pm 10\%$ .

3.14 Fase de la ráfaga de subportadora crominancia (Véase la fig.1):

$135^\circ$  con relación al eje  $E'_U$  con el siguiente signo (Véase la fig. 4);

Línea	Número de la trama (Nota 3)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Secuencia de supresión de la ráfaga (Véase la fig. 5)							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Par	-	-	+	+	-	-	+	+
Impar	+	+	-	-	+	+	-	-

3.15 Supresión de la ráfaga de subportadora de crominancia: 9 líneas de la supresión de trama (Véase la fig. 5).

Líneas 311 a 319 inclusive.

Líneas 623 a 6 inclusive.

Líneas 310 a 318 inclusive.

Líneas 622 a 5 inclusive.

3.16 Sincronización de la conmutación de la subportadora de crominancia durante la supresión de línea: Mediante la componente  $E'_V$  de la ráfaga de subportadora de crominancia (Véase el punto 3.14).

NOTA 1: Las señales precisas se corrigen de tal manera que la calidad óptima se obtenga con un cubo de imagen cuya característica de transferencia tenga por exponente el valor de gamas indicado.

NOTA 2: Durante la transmisión de un programa en blanco y negro de una duración significativa, y al objeto de asegurar el funcionamiento satisfactorio del «supresor de color de los receptores, todas la señales que tengan la misma frecuencia nominal que la subportadora de crominancia y que sean susceptibles de aparecer en el intervalo de supresión de línea, deberán atenuarse al menos 35 dB con respecto al valor cresta a cresta de la ráfaga descrita en el punto 3.13, indicada en la referencia 5 de la fig. 1.

NOTA 3: La trama 1 de la secuencia de e tramas de color se define como la arena en la que la fase  $\phi E'_U$  de la componente  $E'_U$  extrapolada (véase punto 3.5) de la ráfaga de video en el punto situado a media amplitud del frente anterior del impulso de sincronismo de la línea 1, está dentro del margen  $-90^\circ \leq \phi E'_U < 90^\circ$ .

4. Características de las señales radiadas.

4.1 El valor nominal de la frecuencia portadora de imagen de las estaciones emisoras y reemisoras de televisión corresponderá al que se obtiene a partir de la siguiente tabla, en función del valor numérico del canal c (Nota 1):



Banda	Canal	Límites (KHz)	Portadora de imagen (KHz)
I	2 a 4	47 a 68	7 (c-2) + 48,25
III	5 a 11	174 a 223	7 (c-5) + 175,25
IV/V	21 a 65	470 a 830	8(c-21) + 471,25

La estabilidad de las portadoras de imagen y de sonido será de  $\pm 500$  Hz, excepto en aquellos casos en que el desplazamiento deba ser de precisión, en los que la estabilidad deberá ser de  $\pm 1$  Hz.

4.2 Separación de frecuencias (Véase fig.6):

4.2.1 Anchura de banda nominal del radiocanal:

Bandas I y III: 7 MHz.

Bandas IV y V: 8 KHz.

4.2.2 Separación de la portadora de sonido con relación a la de imagen:  $+ 5.5 \pm 0,001$  (MHz).

4.2.3 Separación de la segunda portadora de sonido para transmisión de sonido dual/estereofónico (de acuerdo con las especificaciones del anexo II del presente reglamento) con relación a la portadora de imagen:  $+ 5.85 \pm 0,001$ (MHz).

4.2.4 Extremo más próximo del canal referido a la portadora de imagen:  $- 1,25$  MHz.

4.2.5 Anchura nominal de la banda lateral principal: 5 MHz.

4.2.6 Anchura nominal de la banda lateral parcialmente suprimida: 0,75 MHz.

4.3 Mínimo atenuación de la banda lateral parcialmente suprimida.

20dB a  $-1,25$  MHz.

20dB a  $-3,0$  MHz.

30dB a  $-4,43$  MHz.

4.4 Tipo y polaridad de modulación de la imagen: C3F negativa.

4.5 Niveles de las señales radiadas (% de cresta de la portadora):

4.5.1 Nivel de sincronismo: 100.

4.5.2 Nivel de supresión:  $75 \pm 2,5$ .

4.5.3 Diferencia entre el nivel de negro y el nivel de supresión: 0 a 2 (nominal).

4.5.4 Nivel máximo del blanco: 10 a 12,5.

4.6 Tipo de modulación del sonido: F3E.

4.7 Excursión de frecuencia:  $\pm 50$  kHz.

4.8 Preacentuación para la modulación: 50  $\mu$ s.

4.9 Relación entre las potencias radiadas aparentes de la imagen y del sonido (Nota 2): 20/1 a 10/1.

4.10 Precorrección de las características de retardo de grupo del receptor en frecuencias medias de video: (Véase fig. 3).

4.11 Precorrección de las características de retardo de grupo del receptor en la frecuencia de la subportadora de color (Véase la fig. 3):  $-170$  ns (nominal).

Nota 1: Podrán aplicarse desplazamientos de múltiplos enteros de doceavos de la frecuencia de línea (15.625 Hz) a los valores nominales de las frecuencias portadoras para lograr una mejora de las relaciones de protección cocanal. Este desplazamiento se aplicará simultáneamente a las portadoras de imagen y de sonido.

Nota 2: Los valores que han de considerarse son:

El valor medio cuadrático de la portadora en la cresta de la envolvente de modulación para la imagen.

El valor medio cuadrático de la portadora sin modular para el sonido modulado en frecuencia.

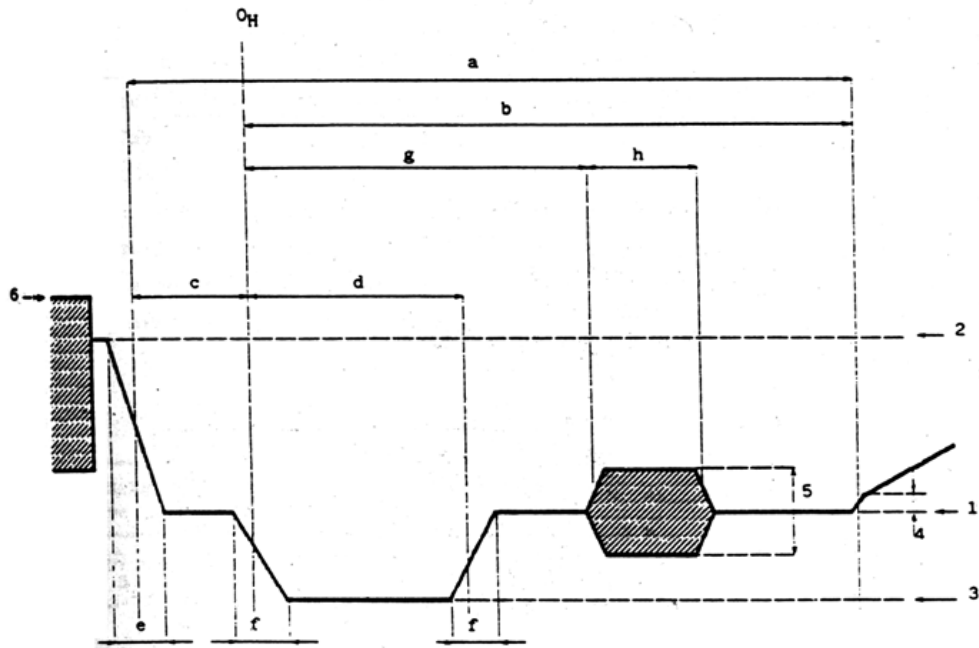


FIGURA 1 - Niveles de la señal compuesta y detalles de las señales de sincronismo de línea

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 Nivel de supresión      | 4 Diferencia entre el nivel de negro y el de supresión |
| 2 Nivel máximo del blanco | 5 Amplitud cresta a cresta de la ráfaga                |
| 3 Nivel de sincronismo    | 6 Nivel de cresta (señal de crominancia inclusive)     |

FIGURA 2 - Detalle de las señales de sincronismo de trama

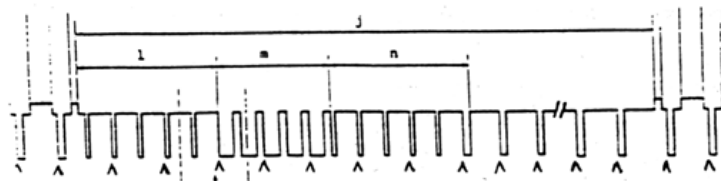


FIGURA 2A - Señal al principio de cada primera trama

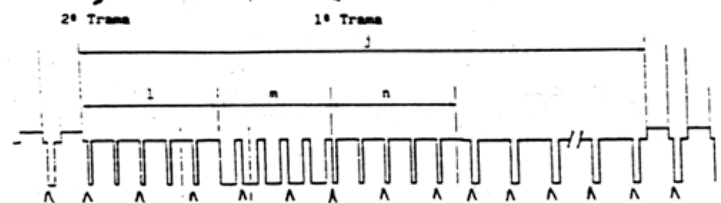


FIGURA 2B - Señal al principio de cada segunda trama

Notas a las figuras 2A y 2B:

- 1.- Muestra la secuencia ininterrumpida de los frentes de los impulsos de sincronismo de línea durante el periodo de supresión de trama.
- 2.- Al principio de cada una de las primeras tramas, los frentes de los impulsos de sincronismo,  $Q_V$ , coinciden con el frente de impulso de sincronismo de línea, cuando  $l$  es un número impar de semiperiodos de línea, como muestra la figura.
- 3.- Al principio de cada una de las segundas tramas, los frentes de los impulsos de sincronismo de trama,  $Q_V$ , se sitúan en el centro de la distancia que media entre dos frentes de impulsos de sincronismo de línea, cuando  $l$  es un número impar de semiperiodos de línea, como muestra la figura.

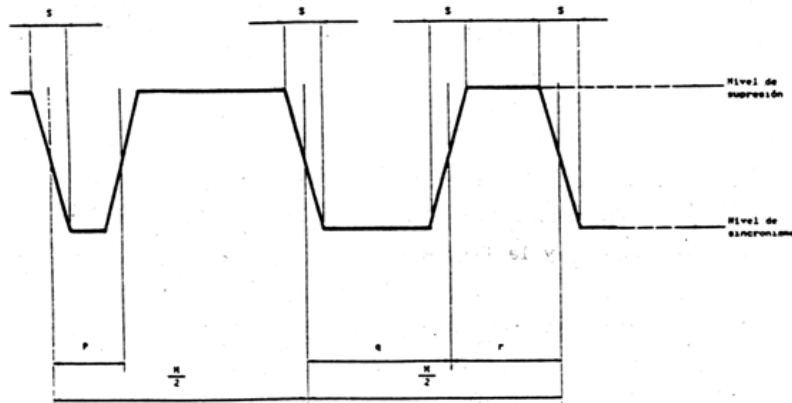


FIGURA 2C - Detalle de los impulsos de igualación y de sincronismo

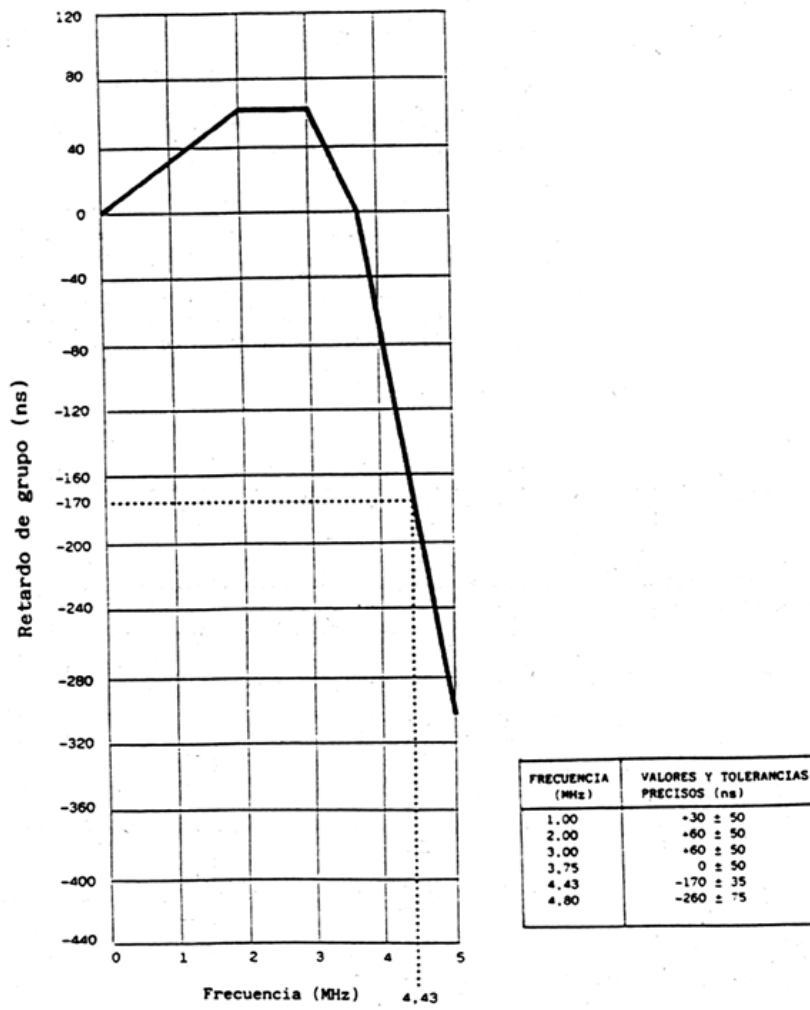


FIGURA 3 - Curva de corrección previa de las características de retardo de grupo del receptor.

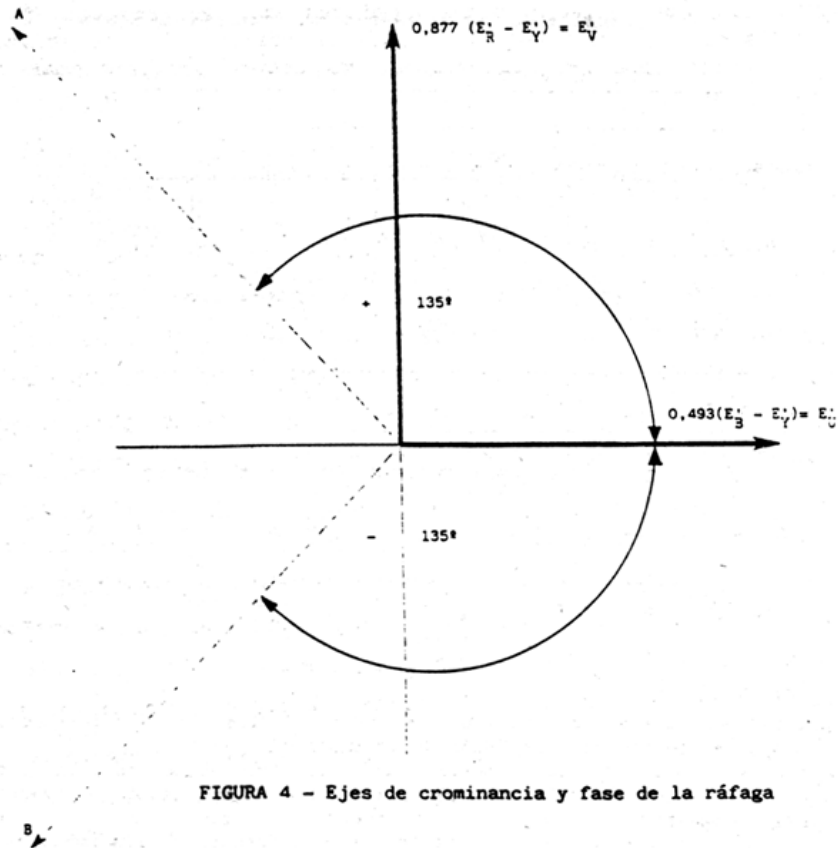


FIGURA 4 - Ejes de crominancia y fase de la ráfaga

- A: Fase de la ráfaga en las líneas impares de la primera, segunda, quinta y sexta tramas, y en las líneas pares de la tercera, cuarta, séptima y octava tramas.
- B: Fase de la ráfaga en las líneas pares de la primera, segunda, quinta y sexta tramas, y en las líneas impares de la tercera, cuarta, séptima y octava tramas.

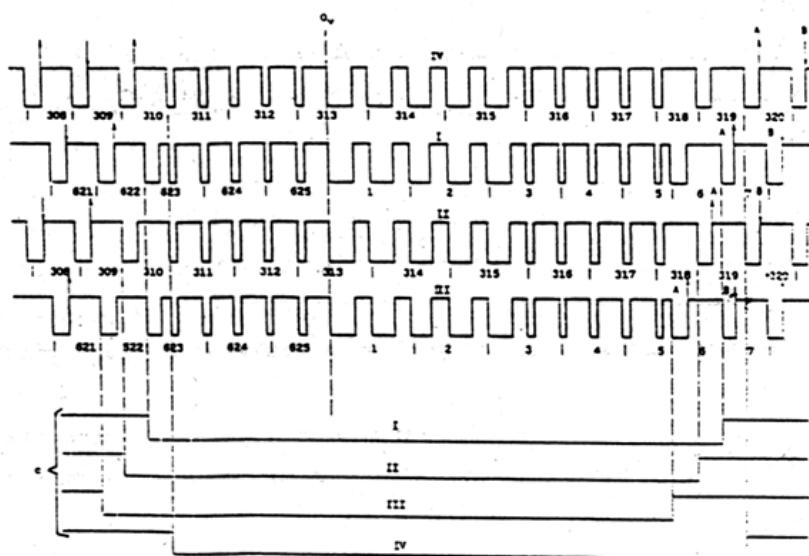


FIGURA 5 - Secuencia de supresión de la ráfaga

- O<sub>v</sub> : referencia de sincronismo de trama  
 I,II,III,IV: Primera y quinta,segunda y sexta, tercera y séptima, cuarta y octava tramas (véase el punto 3.14)  
 A: fase de la ráfaga; valor nominal + 135°  
 B: fase de la ráfaga; valor nominal - 135°  
 C: intervalos de supresión de la ráfaga

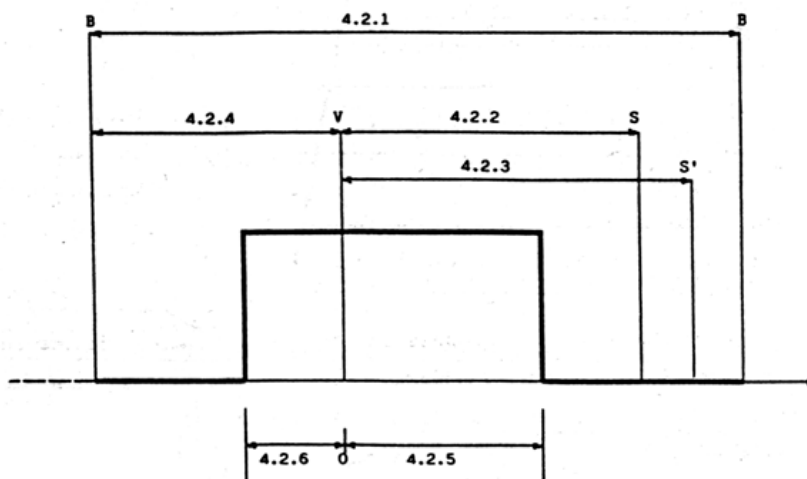


FIGURA 6

Características del canal radioelectrico

- B: Límites del canal  
 V: Portadora de imagen  
 S: Portadora de sonido  
 S': Portadora de sonido dual/estereofónico

**ANEXO II**

**NORMA TÉCNICA PARA LA DIFUSIÓN DE SONIDO DUAL/ESTEREOFÓNICO  
POR EL SERVICIO DE DIFUSIÓN DE TELEVISIÓN**

1. Objeto.

La presente norma técnica tiene por objeto determinar las características del sistema adoptado por el Estado español para la transmisión de dos canales de sonido digital dual/estereofónico en los sistemas de difusión de televisión definidos en el Anexo I del presente Reglamento Técnico.

2. Especificación del multiplex datos/sonido y método de codificación del sonido.

2.1 Formato en banda base.

2.1.1 Estructura de trama.

El flujo de datos se transmitirá en serie y estará dividido en tramas de 728 bits, que serán transmitidas de forma continua sin separación entre ellas. Cada milisegundo se transmitirá una trama, con lo que el número total de bits será de 728 Kb/s según la siguiente estructura:

6 bits/Palabra de alineación de trama: 8 Kb/s (sección 2.2.1).

5 bits/Información de control: 5 Kb/s (sección 2.2.2).

11 bits/Datos adicionales: 11 Kb/s (sección 2.2.3).

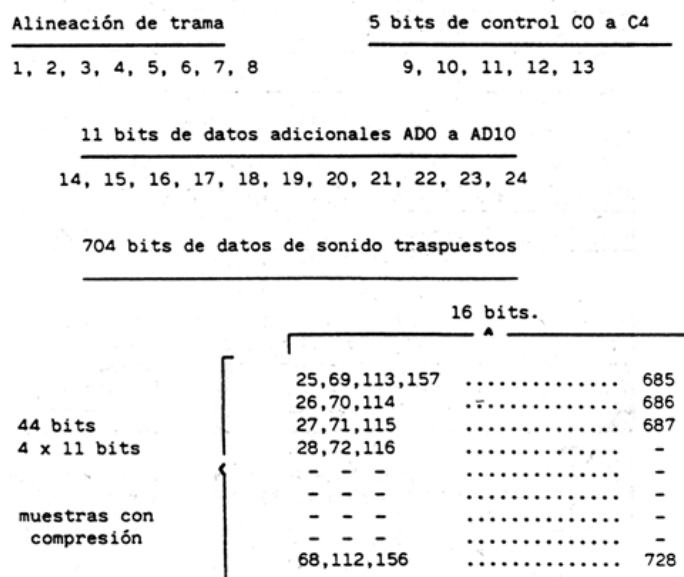
704 bits/Sonido, paridad o datos: 704 Kb/s (sección 2.2.4/5).

Total: 726 Kb/s.

Los diagramas de la estructura de trama para enviar señales de sonido estereofónico y monofónico, se muestran en la Fig. 1. Los 720 bits siguientes a la palabra de alineación de trama, forman una estructura de bloques de señal de sonido comprimido del tipo de sistemas MAC-PAQUETES con protección de primer nivel. Los primeros 15 bits del bloque, se usarán para indicar la información de control (sección 2.2.2) y como bits de datos adicionales (sección 2.2.3).

2.1.2 Transposición de bits.

Los 704 bits del bloque que sigue a la palabra de alineación de trama, los bits de control y los bits adicionales, se transpondrán para minimizar el efecto de errores multiplex. Los bits de cada trama se transmitirán en el siguiente orden:



La transposición anterior coloca los bits de datos que son adyacentes en la estructura de trama de la Fig. 1 en posiciones separadas como mínimo 16 ciclos de reloj en la cadena de

bits transmitidos (como mínimo hay 15 bits intercalados entre dos bits adyacentes en la Fig. 1).

### 2.1.3 Aleatorización para la dispersión de energía.

Los datos transmitidos se aleatorizarán para conformar el espectro. La aleatorización se realizará de manera síncrona con la trama del multiplex.

La palabra de alineación de trama no se aleatorizará y se utilizará para sincronizar el generador de secuencia pseudo-aleatoria usado en el receptor para la desaleatorización. Los demás parámetros serán:

(I) El primer bit después de la palabra de alineación de trama será el primer bit aleatorizado, y se sumará binariamente (sin acarreo) al primer bit de la secuencia pseudo-aleatoria.

(II) El bit inmediato anterior a la palabra de alineación de trama será el último bit aleatorizado.

(III) La aleatorización se realizará después de la transposición (y la desaleatorización antes de la reposición en el receptor).

(IV) La secuencia pseudo-aleatoria se define mediante el generador polinomial y la palabra de inicialización:

Generador Polinomial:  $x^9 + x^4 + 1$ .

Palabra de inicialización: 1 1 1 1 1 1 1 1.

## 2.2 Codificación de la información.

### 2.2.1 Palabra de alineación de trama.

La palabra de alineación de trama será 01001110 y se transmitirá de izquierda a derecha.

### 2.2.2 Información de control.

La información de control se enviará mediante un bit de señalización de trama, C0, tres bits de control de aplicación, C1, C2, C3 y un bit de reserva de conmutación de audio Ca (ver Fig. 1).

#### 2.2.2.1 Bit de señalización de trama.

El bit de señalización de trama, C0, será «1» para 5 tramas sucesivas y «0» para las 8 siguientes; de forma que defina una secuencia de 15 tramas. Las tramas se numeran así: la primera trama (trama 1) de la secuencia como la primera de las 5 tramas en que C0 = 1; de forma que la última trama (trama 16) de la secuencia, sea la última de las 8 tramas en que C0 = 0. Esta secuencia de trama se utilizará para sincronizar los cambios en el tipo de información transmitida por el canal.

#### 2.2.2.2 Bit de control de aplicación.

Los últimos 704 bits de cada trama se utilizarán para enviar muestras de sonido o datos. La aplicación del uso de esos bits se definirá mediante los tres bits de control de aplicación: C1, C2 y C3, como se indica en la Tabla 1.

Para cambiar a una nueva aplicación, los bits de control cambian en la trama 1 de la última secuencia de 16 tramas de la presente aplicación. Los 704 bits de sonido/datos cambiarán el nuevo modo de trabajo en la trama 1 de la siguiente secuencia de 16 tramas.

TABLA 1

### Aplicaciones de los bloques de 704 bits de sonido/datos

Bits de control de aplicación			Contenido del bloque sonido/datos de 704 bits
C1	C2	C3*	
0	0	0	Señal estéreo, compuesta de muestras alternadas de canales A y B.
0	1	0	Dos señales monofónicas independientes transmitidas en tramas alternas (designadas como M1 y M2).



Bits de control de aplicación			Contenido del bloque sonido/datos de 704 bits
C1	C2	C3*	
1	0	0	Una señal monofónica y un canal transparente de datos de 352 Kb/s transmitidos en tramas alternas.
1	1	0	Un canal transparente de datos de 704 Kb/s.

(\*) C3 = 1 puede indicar otras opciones de codificación de datos o sonido. Cuando sea C3 = 1 los decodificadores no equipados para estas opciones adicionales, no deberán proporcionar salida de sonido.

### 2.2.2.3 Indicativo de conmutación a sonido de reserva.

Los decodificadores de sonido digital deberán estar preparados para conmutar la salida al demodulador de sonido convencional, para sustituir al sonido digital cuando este falle. La conmutación al demodulador de FM es únicamente aceptable si la portadora de FM está siendo modulada con el mismo programa de sonido que la señal digital. El criterio para inhibir esta conmutación estará incorporado en la información de control.

El quinto bit de control, C4, se pondrá a «1» cuando la señal de FM lleve la misma información que la señal estereofónica digital, o la señal monofónico-digital (sólo la señal mono M1 en el caso de que se transmitan dos señales monofónicas digitales). Cuando la señal de FM no lleve la misma información de programa que la señal digital el bit de conmutación se pondrá a «0». en este caso se usará para impedir la conmutación al sonido de FM.

### 2.2.3 Datos adicionales.

Para futuras aplicaciones se reservan 11 bits de datos ADC a AD1C (Fig. 1).

### 2.2.4 Bloque de sonido/datos.

Los últimos 704 bits de cualquier trama forman un bloque de información de datos o sonido. Los dos tipos de información no se mezclan dentro de una trama. Se transmiten 64 muestras de sonido (D1 a D64). La Fig. 1 (a) muestra una trama de sonido estereofónico, y la Fig. 1 (b) una trama monofónica.

Cuando se transmita una señal estereofónica (C1=C2=C3=0), las muestras impares (D1, D3, D5, ..., D64) para enviar el canal B (sección 2.2.5.1). De este modo se transmiten 323 muestras de cada canal en cada trama.

Cuando se transmiten dos señales monofónicas independientes (C1=0, C2=1, C3=0), M1 se transmitirá en las tramas impares, y M2 en las pares (sección 2.2.2.1).

De este modo, para señales monofónicas, cada trama de información de sonido contendrá 64 muestras consecutivas, que se separarán en dos bloques completos comprimidos, representados como bloques n y n+1 en la Fig. 1 (b).

### 2.2.5 Señales de sonido.

#### 2.2.5.1 Compresión-expansión casi instantánea.

Las señales de sonido se muestrean a 32 KHz y se codifican inicialmente con una resolución de 14 bits por muestra. Para la transmisión, el número de bits por muestra se reduce a 10 utilizando una compresión casi instantánea, añadiéndose un bit de paridad a cada muestra de 10 bits para detección de errores e indicación del factor de escala.

En el proceso de compresión casi-instantánea se conforman las muestras digitales de 14 bits en bloques de 32. Todas las muestras en cada bloque de 1 ms. se codifican utilizando un código de 10 bits en complemento a 2, con una precisión determinada por la magnitud de la muestra más alta en el bloque, y formándose un factor de escala para enviar al receptor el grado de compresión. En la Fig. 3 se ilustra la codificación para la compresión expansión de las señales de sonido.

Mediante la utilización de redes analógicas o de filtros digitales, se somete a las señales de sonido, antes de la compresión, a un proceso de pre-énfasis. (Rec. J.17 del C.C.I.T.T.).

Para la transmisión estereofónica las señales derecha e izquierda se muestrean simultáneamente; las muestras A llevan la señal de sonido que reproducirá el altavoz izquierdo y las muestras B la del derecho.

TABLA 2  
**Características de codificación de sonido**

Frecuencia de muestreo:	32 KHz.
Resolución inicial:	14 bits/muestra.
Características de compresión-expansión:	Casi-instantánea con compresión a 10 bits por muestra en bloques de 32 muestras (1 ms).
Codificación de las muestras comprimidas:	Complemento a 2 (Fig. 2).
Pre-énfasis:	Recomendación J. 17 del CCITT (6,5 dB de atenuación a 800 Hz).
Nivel de saturación de audio:	+12 dBm0 medidos a la frecuencia de ganancia unidad de la red de pre-énfasis (2 kHz).

#### 2.2.5.2 Protección de errores en las señales de sonido.

Para detectar errores en los seis bits más significativos, se añade un bit de paridad a cada muestra de 10 bits. El grupo de paridad así formado es par (la suma binaria sin acarreo del bit de paridad y los seis bits protegidos es siempre igual a cero). Posteriormente, los bits de paridad se modifican para indicar la palabra de tres bits de factor de escala asociada a cada bloque de señal de sonido (ver sección 2.2.5.3).

La tabla 3 muestra los rangos de codificación y los rangos de protección asociados a cada palabra de tres bits de factor de escala. Los cinco rangos de codificación indican el grado de comprensión al que han sido sometidas las muestras en el proceso de compresión-expansión casi instantánea.

Además de indicar el rango de codificación, el factor de escala indica siete rangos de protección. Esta información se usará en el receptor para proporcionar una protección adicional a los bits más significativos de cada muestra.

TABLA 3

Rango codificación	Rango protección	Factor Escala		
		R2	R1	R0
Primer rango	Primer rango	1	1	1
Segundo rango	Segundo rango	1	1	0
Tercer rango	Tercer rango	1	0	1
Cuarto rango	Cuarto rango	0	1	1
Quinto rango	Quinto rango	1	0	0
Quinto rango	Sexto rango	0	1	0
Quinto rango	Séptimo rango	0	0	1
Quinto rango	Séptimo rango*	0	0	0

(\*) El código del último factor de escala indica «Séptimo rango de protección» (no octavo) para mantener la máxima similitud con el sistema MAC-PAQUETES especificado en el Anexo B de este mismo Reglamento.

#### 2.2.5.3 Indicación del factor escala de las señales de sonido en la paridad.

Los tres bits de factor de escala R2, R1, R0 (ver Tabla 3) asociados a cada señal de sonido se envían mediante la modificación de los bits de paridad, en las muestras usadas para enviar esa señal de sonido.

Cuando se transmita una señal estereofónica, FE1 es la palabra de factor de escala R2A, R1A, R0A, asociada con las muestras A, y FE2 es la palabra de factor de escala R2B, R1B, R0B, asociada con las muestras B. «Pi» es el bit de paridad de la muestra «i» y se cambiará por «P'i» mediante la suma binaria sin acarreo con uno de los bits de las palabras de factor de escala según la siguiente norma:

$P'i = P_i \text{ xor } R2A$ . Para  $i = 1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49$ .

$P'i = P_i \text{ xor } R1A$ . Para  $i = 3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51$ .

$P'i = P_i \text{ xor } R0A$ . Para  $i = 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53$ .

$P'i = P_i \text{ xor } R2B$ . Para  $i = 2, 8, 14, 20, 25, 32, 38, 44, 50$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R1B$ . Para  $i = 4, 10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R0B$ . Para  $i = 6, 12, 18, 24, 30, 35, 42, 48, 54$ .

Cuando se transmita una señal monofónica, FE1 es la palabra de factor R2n, R1n, R0n asociada al primer bloque de 32 muestras de la trama, y Fe2 es la palabra de factor de escala R2n + 1, R1n + 1, y R0n + 1 asociada al segundo bloque de 32 muestras de la trama. Al igual que en el caso de transmisión estereofónica, el bit de paridad de la muestra «i» ( $P_i$ ) se cambia a ( $P'i$ ) mediante la suma binaria, sin acarreo, con uno de los bits de las palabras de factor de escala. La modificación de los bits de paridad en el caso monofónico se relacionará con la estructura del bloque de señal monofónica como se indica:

$P'i = P_i \text{ xor } R2n$ . Para  $i = 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R1n$ . Para  $i = 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R0n$ . Para  $i = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R2n+1$ . Para  $i = 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R1n+1$ . Para  $i = 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53$ .  
 $P'i = P_i \text{ xor } R0n+1$ . Para  $i = 30, 33, 35, 39, 42, 45, 48, 51, 54$ .

Parte de la información del factor de escala del segundo bloque de muestras es enviada en el código de paridad de las muestras 28 a 32, que pertenecen al primer bloque.

La información del rango de factor de escala y del rango de protección se extraen del decodificador con prioridad lógica. Posteriormente se restaura la paridad original para la cancelación de errores.

La relación de paridad correspondiente podrá ser par o impar.

### 3. Especificación de los parámetros de modulación.

#### 3.1 Señales analógicas.

3.1.1 Portadora de imagen: De acuerdo con el anexo I de este Reglamento.

3.1.2 Portadora de sonido analógico: De acuerdo con el Anexo I de este Reglamento, en la relación de potencias indicadas posteriormente.

3.1.3 Relación de potencias entre el pico de portadora de imagen y la portadora de sonido analógico: Aprox. 20 a 1.

#### 3.2 Señal digital.

3.2.1 Tipo de modulación: En cuadratura por desplazamiento de fase (DPSK) codificada diferencialmente (Ver 3.3).

3.2.2 Velocidad de transmisión: 728 Kb/s  $\pm$  1x10<sup>-6</sup>.

3.2.3 Frecuencia portadora: 5,85 MHz por encima de la portadora de imagen. (Sin relación con la velocidad de transmisión). Ver Fig. 3.

3.2.4 Nivel de señal: Relación aproximada de potencias entre el pico de portadora de imagen y la portadora digital modulada: 100 a 1.

3.2.5 Conformación del espectro: Los pulsos a la frecuencia de 354 KHz se filtran, antes de ser modulados en cuadratura, por un filtro paso bajo cuya respuesta se indica a continuación (ver Fig. 4a). El retardo de grupo del filtro es constante.

$$H(f) = \begin{cases} 1 & \text{para } f < \frac{1-k}{2T_s} \\ \cos \left[ \frac{\pi T_s}{2K} \left( f - \frac{1-K}{2T_s} \right) \right] & \text{para } \frac{1-K}{2T_s} \leq f \leq \frac{1+K}{2T_s} \\ 0 & \text{para } f > \frac{1+k}{2T_s} \end{cases}$$

En donde  $K = 0,4$  y  $T_s = \frac{1}{364}$  ms.

Cuando en recepción se usa el mismo filtro se obtiene una respuesta global en coseno al 40%. (Ver Fig. 4b).

### 3.3 Especificaciones de la portadora modulada digitalmente.

#### 3.3.1 Tipo de modulación.

La modulación será en cuadratura por desplazamiento de fase (DPSK) codificada diferencialmente, es decir, modulación de fase en cuatro estados, en la cual cada cambio de estado indica dos bits de datos a partir de fase 0°.

#### 3.3.2 Codificación diferencial.

El flujo de datos a la entrada del modulador se codifica de forma diferencial de la siguiente manera:

I) Conversión serie a dos bits en paralelo.

El flujo de datos de entrada se agrupa en pares de bits mediante un conversor serie-paralelo.

II) Codificación de los cambios de fase transmitidos.

Las magnitudes de los cambios de fase de portadora que corresponden a los cuatro posibles valores de los pares de bits de entrada ( $A_n$ ,  $B_n$ ) son:

Par de bits de entrada		Valor del cambio de fase de la portadora (En grados)
$A_n$	$B_n$	
0	0	0° (no cambia)
0	1	-90°
1	0	-270°
1	1	-180°

en donde, como se indica en la Fig. 5,  $A_n$  es el bit a la entrada en un momento cualquiera, y  $B_n$  es el bit presente un ciclo de reloj después.

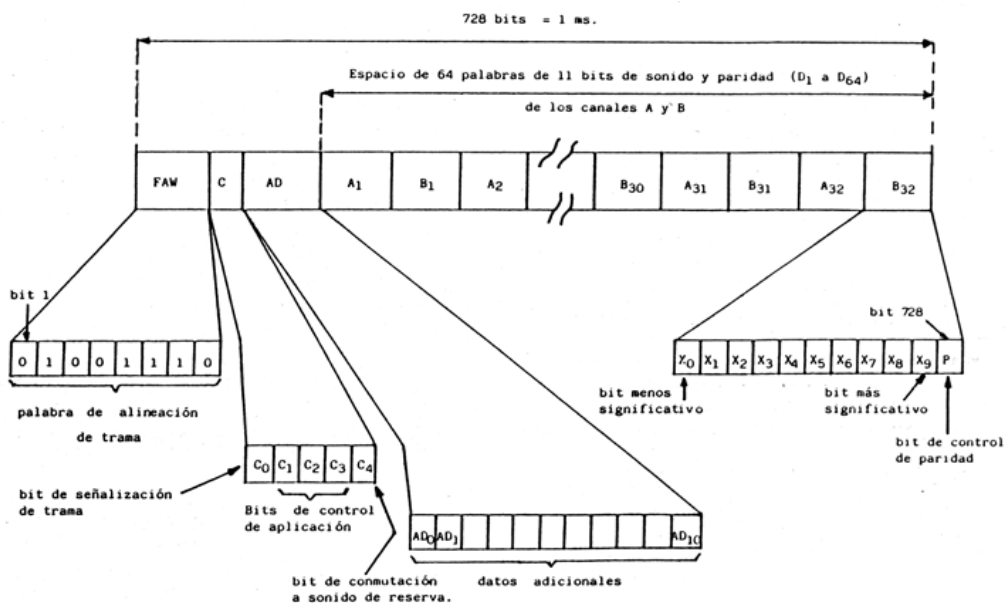


Fig. 1 (a) Estructura de la trama de 728 bits conteniendo una señal de sonido estéreo (antes de la transposición).

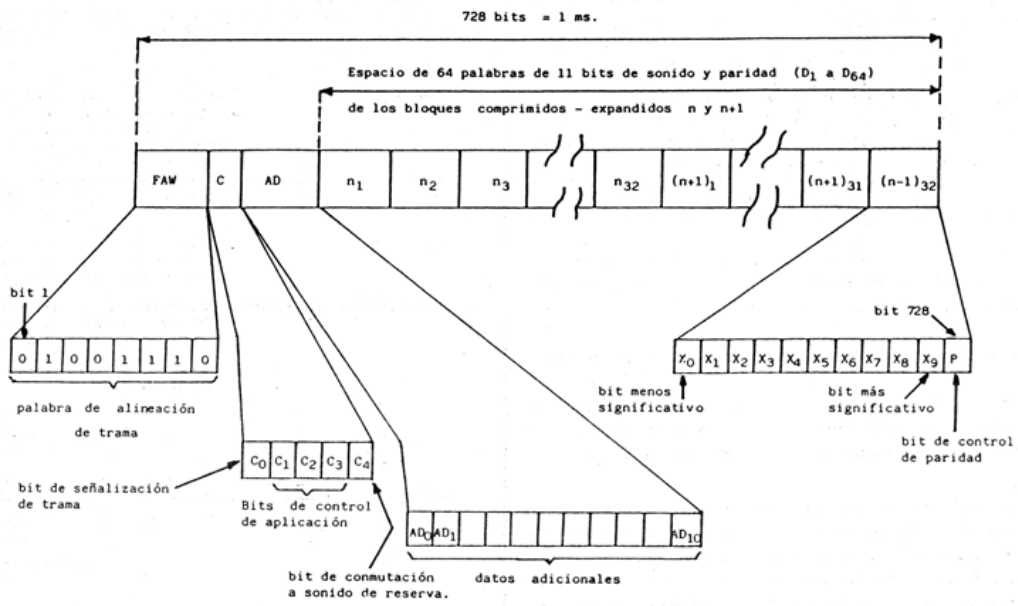


Fig. 1 (b) Estructura de la trama de 728 bits conteniendo una señal de sonido mono (antes de la transposición).



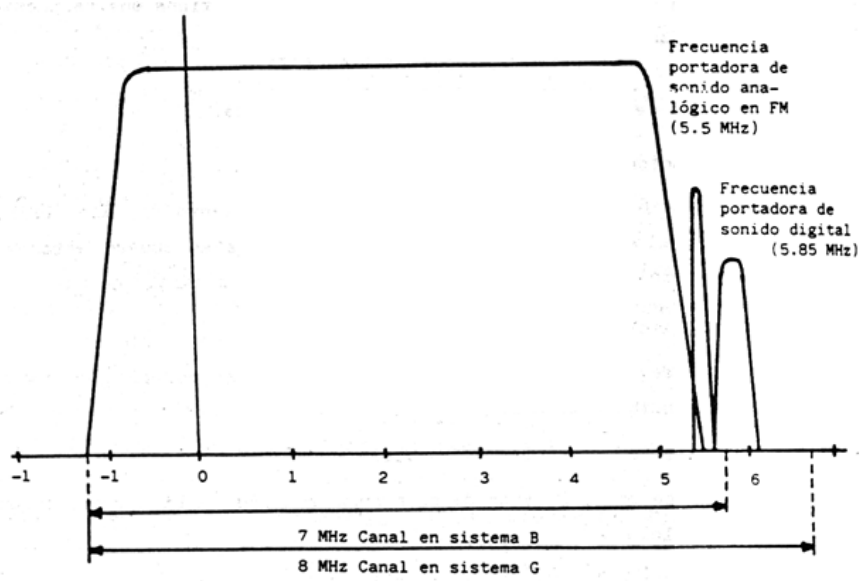


FIGURA 3

Banda de frecuencia ocupada por la señal de sonido digital en relación con las componentes de imagen y sonido analógico de la señal transmitida.

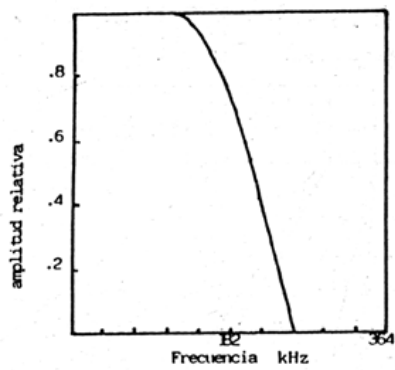


Fig. 4 (a) Respuesta de amplitud del filtro de conformación de datos del transmisor o receptor ideal

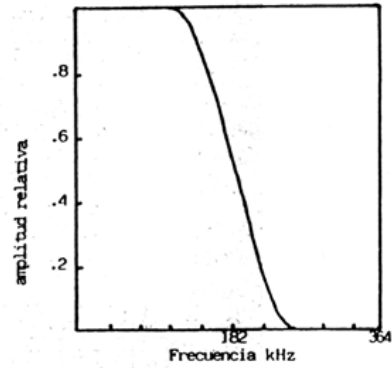


Fig. 4 (b) Respuesta de amplitud de los filtros de conformación de pulsos del conjunto transmisor y receptor ideal.

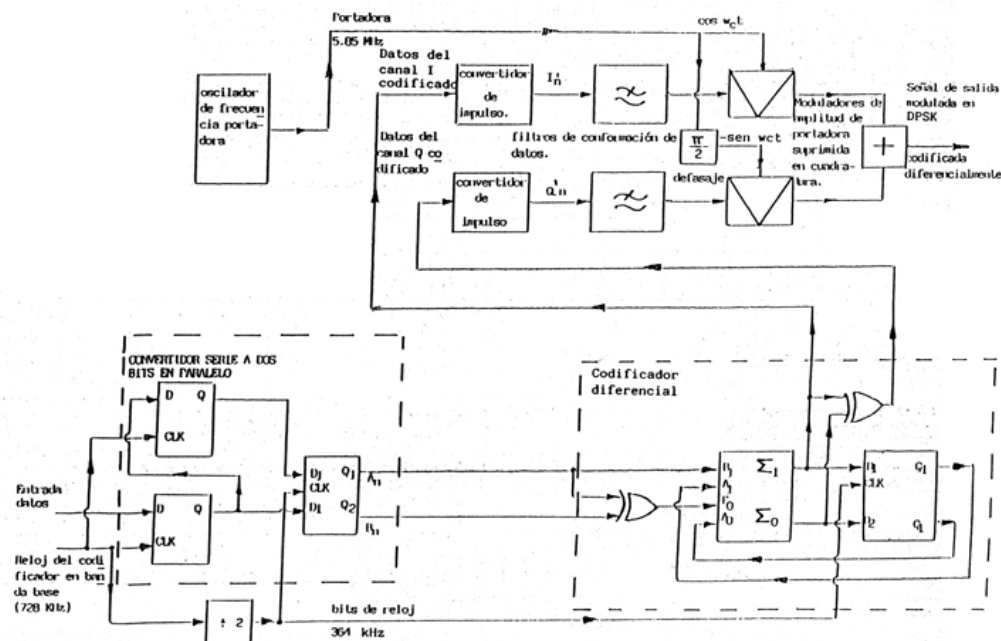


Fig. 5. Diagrama de bloques mostrando los procesos de codificación diferencial, confusión del espectro de señal datos y modulación en el transmisor.

### ANEXO III

## NORMA TÉCNICA PARA LA DIFUSIÓN DEL SERVICIO DE VALOR AÑADIDO DE TELETXTO

### 1. OBJETO.

La presente norma tiene por objeto determinar las características para la difusión del servicio de valor añadido de teletexto adoptado por el Estado español.

### 2. DEFINICIONES.

#### 2.1 Servicio de valor añadido de teletexto:

Servicio de difusión de datos digitales que puede transmitirse dentro de la estructura de una señal analógica de televisión, o utilizando una modulación digital.

Está destinado primordialmente a la visualización de textos o material gráfico en forma bidimensional, reconstruidos a partir de datos codificados en la pantalla de receptores de televisión adecuadamente equipados.

#### 2.2 Línea de datos:

Una línea de datos es una línea de televisión cuya parte activa se asigna a datos digitales. El contenido de los datos se subdivide en una secuencia de sincronización de los bits seguida de una unidad de datos.

#### 2.3 Unidad de datos:

Una unidad de datos es una unidad lógica de datos, subdividida en una secuencia de sincronización de bytes (octetos) y un paquete de datos.

#### 2.4 Paquete de datos:

Un paquete de datos es un conjunto identificable de información que comprende:

- un prefijo que permite funciones como las de direccionamiento, indicación del tamaño del paquete, indicación de continuidad del paquete y designación del tipo de paquete;
- un bloque de datos que contiene señales de control o información del usuario;
- en algunos sistemas un sufijo para efectuar la función de detección o corrección de errores en el nivel de paquetes.

#### 2.5 Grupo de datos:



Un grupo de datos es un grupo identificable de bloques de datos que contienen información de una misma fuente.

#### 2.6 Codificación alfanumérica:

Estos códigos se utilizan para visualizar textos. Los elementos gráficos alfanuméricos comprenden letras del alfabeto, caracteres silábicos Y caracteres ideográficos con o sin signos diacríticos, figuras, signos de puntuación y signos especiales.

#### 2.7 Codificación mosaica:

Estos códigos se utilizan para construir dibujos mediante caracteres mosaicos por bloques, mosaicos suavizados y para trazado de líneas. Cada elemento define parte de un diagrama y ocupa una posición de carácter. Se definen dos formas de presentación:

- separada: cada elemento está rodeado por un borde del color de fondo;
- contigua: los elementos lindan unos con otros.

### 3. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE TELETEXTO.

3.1 Se utilizará para el Servicio de teletexto en España un sistema de formato fijo, con un cuadro de 128 caracteres alfanuméricos, de empleo simultáneo dentro de una misma página de información.

Esta característica es absolutamente necesaria a fin de que sea posible la escritura de textos en todas las lenguas oficiales españolas, bien por separado o combinados varios de dichos caracteres en una misma página.

3.1.1 Se utilizarán para la transmisión de las señales Teletexto, las líneas libres existentes en el borrado vertical de cada trama, es decir, las líneas comprendidas entre la 7 y 22 en la primera trama, y la 320 y 335 en la segunda trama, teniendo en cuenta las líneas actualmente ocupadas con señales de prueba internacionalmente adoptada.

3.1.2 Cuando las señales Teletexto no se multiplexen con la señal de imagen de Televisión, se podrán usar cualesquiera líneas de cada trama, excepto las ocupadas por el sincronismo de trama y los impulsos de igualación.

#### 3.2 Identificación de datos:

Se hará por medio de la señal de sincronización de bits y el código de sincronización de objetos, según figura 1.

3.3 El método de señalización será por impulsos binarios NRZ (sin retorno a cero).

#### 3.4 Niveles de las señales:

Los niveles de los impulsos, en el sistema de modulación negativa de uso en España, serán de: Nivel de negro  $\pm 2\%$  para el nivel 0 lógico y del 66 ( $\pm 6$ ) % de la diferencia entre el nivel de negro y de blanco de la señal de TV para el nivel 1 lógico.

3.5 La velocidad binaria de transmisión será  $444 \times f_H$  (6,9375 Mbits/s  $\pm 25$  ppm) ( $f_H$  = frecuencia nominal de línea).

3.6 El punto de referencia para la temporización de los datos será el nivel máximo del penúltimo «1» de la señal de sincronismo de bits.

#### 3.7 Espectro de los impulsos de datos:

Existirá simetría oblicua en torno a  $0,5 \times$  velocidad binaria, esencialmente cero para 5 MHz.

3.8 El contenido de una línea de datos será de 360 bits, formando estos 45 octetos.

Este contenido de datos representará un renglón de escritura de texto sobre la pantalla.

3.9 El sincronismo de las distintas señales empleadas se muestra en la figura 1.

3.9.1 Según dicha figura 1 la sincronización de bits se hará por medio de los octetos 1 y 2, que comienzan 10101010 ... Paridad par.

3.9.2 La sincronización de octetos se hará por medio del octeto 3, de forma 11100100, paridad Par.

3.10 El direccionamiento de gaceta y paquete queda expresado en las figuras 1 y 2.

3.10.1 Formato de numeración de piquetes para cualquier línea de datos.

Este formato será X/Y, siendo X el número de gaceta e Y el de renglón.

Vendrán dado por los octetos 4 y 5 con protección Hamming, empleando 3 bits para el número de gaceta X y 5 bits para el número de renglón Y.

3.10.2 Líneas de datos de encabezamiento de página. Formados por paquetes con numeración X/O. Ver apéndice 2.

3.10.2.1 El número de página vendrá dado por los octetos 6 y 7 con protección Hamming.

3.10.2.2 El subcódigo de página vendrá dado por los octetos 8, 9, 10 y 11 con protección Hamming.

El bit 8 del octeto 9 será el bit de control Cd, y los bits 6 y 8 del octeto 11 serán, respectivamente, los bits de control C5 y C6. Ver apartado siguiente.

3.11 El decodificador en el Teletexto español responderá:

- a) Paquetes con numeración X/C e X/24. X/27 y E/3C.
- b) Página 00 a 99 codificada DCS (decimal codificado en binario).
- c) Subcódigos de página. Los cuatro dígitos del subcódigo podrán tomar los valores 0 a 3; D a 9; 0 a 7 y 0 a 9, respectivamente.
- d) Paquetes con numeración X/26 para extensión del repertorio de caracteres.

3.11.1 Los bits de control en el encabezamiento de página serán C4 a C14, activos cuando están puestos a 1. Los octetos 12 y 13 contendrán los bits C7 a C14 con protección Hamming. Para los bits C0 a C6 ver apartado 3.10.2.2.

3.11.1.1 El bit C6 será el de borrado de página, seguido siempre de un intervalo de 20 mseg. antes de la transmisión de nuevos datos. Ver apéndice 2.

3.11.1.2 Bit C5 corresponderá a noticias urgentes. Toda información de este género deberá enmarcarse.

3.11.1.3 Bit C6, correspondiente a página de subtítulos. También deberá enmarcarse toda información de subtítulo.

3.11.1.4 Bit C7, correspondiente a la supresión del encabezamiento. Podrá suprimirse éste a voluntad, visualizándose opcionalmente la hora.

3.11.1.5 Bit C8, indicador de actualización. Los datos que le sigan podrán incluir únicamente la parte actualizada de la página.

3.11.1.6 Bit C9, de secuencia interrumpida. La página asociada no seguirá el orden numérico de las páginas.

3.11.1.7 Bit C10, de inhibición de visualización. Los datos no serán visualizados.

3.11.1.8 Bit C11, para transmisión de gacetas en serie. Éstas se transmitirán una a una, por orden.

3.11.1.9 Bits C12, C13 y C14, de selección del juego básico de caracteres.

En el caso del Sistema de Teletexto a emplear en España, estos tres bits tendrán, respectivamente, los valores 1, 0, 1,

3.11.2 Una página visualizada sobre la pantalla se compondría de 25 renglones.

3.11.2.1 Los renglones visualizados corresponderán a paquetes de datos con numeración X/0 a X/24, que harán posible la visualización de los renglones 0 a 24 de una página de la gaceta X.

La visualización del paquete 24 sólo se permitirá cuando el paquete X/27 se trasmita a su vez con el bit 4 del octeto 43 puesto a 1.

El paquete 24 podrá contener indicadores coloreados para facilitar al usuario el acceso a páginas encadenadas, mediante teclas de su mando a distancia asociadas a dichos colores (ver apartado 3.12.1.3.2.1).

3.11.2.2 Casillas de carácter en los renglones 1 a 24.

Serán 40, transmitidas de izquierda a derecha.

3.11.2.3 Casillas de carácter de encabezamiento de página, renglón 0.

Serán 32, transmitidas de izquierda a derecha.

3.11.3 Octeto de carácter.

Compuesto por 7 bits de paridad impar, definirán un carácter visualizable de control, que ocupará una casilla.

3.11.4 Juegos de caracteres para visualización, transmitidos en los paquetes X/0 a X/24.

a) 94 caracteres alfanuméricos más ESPACIO Y SUPRESION (ver cuadro 60 con opción para el idioma español: figuras 3 y 3 A).

b) 63 caracteres gráficos mosaicos contiguos más ESPACIO y 32 caracteres alfanuméricos.

c) 63 caracteres gráficos mosaicos separados más ESPACIO y 32 caracteres alfanuméricos (ver juego de caracteres mosaicos de la figura 4).

La selección entre a, b y c se efectuará mediante caracteres de control según apartado 3.11.5.

3.11.5 Juegos de caracteres de control.

Constarán de 29 caracteres de control que definirán características de visualización. Al comienzo de cada renglón, el receptor adoptará los atributos por defecto (ver figura 5). Algunos caracteres de control producirán su efecto inmediatamente y otros en la casilla siguientes.

3.11.5.1 Color de primer plano.

Podrá ser uno de los siguientes: blanco, amarillo, cyan, verde, violeta, rojo, azul y negro. Designados al seleccionar el modo de visualización alfanumérico o mosaico (ver figura 5).

3.11.5.2 Color de fondo de una casilla.

Podrá ser uno de los colores de primer plano del apartado anterior.

3.11.5.2.1 Fondo negro.

Será designado por un carácter de control «fondo negro».

3.11.5.2.2 Nuevo fondo.

Este carácter de control hará que el color de primer plano se adopte como color de fondo.

3.11.5.3 Caracteres gráficos mosaicos contiguos.

Los bloques mosaicos irán uno al lado del otro, sin separación entre ellos.

3.11.5.4 Caracteres gráficos mosaicos separados.

Cada bloque mosaico estará rodeado de un borde del color de fondo.

3.11.5.5 Retención de mosaico.

Se visualizará un carácter de modelo, retenido en lugar del carácter ESPACIO correspondiente a un carácter de control. El carácter retenido estará definido únicamente durante el modo mosaico. Será el carácter más reciente con el bit 6 igual a 1 en su código, siempre y cuando no se produzcan un cambio en los modos alfanumérico/mosaico o altura normal/doble. Se visualizará en el modo original, ya sea contiguo o separado.

3.11.5.6 Ocultación.

Los caracteres que le sigan habrán de visualizarse como ESPACIO hasta que sean «revelados» por una operación del decodificador o del usuario.

3.11.5.7 Intermitencia.

Los caracteres que le sigan habrán de presentarse de forma normal y como ESPACIO alternadamente, bajo el control de un dispositivo de temporización incorporado en el receptor.

3.11.5.8 Enmarcado.

Parte de una página que habrá de insertarse en la imagen normal de televisión. La protección contra una falsa operación se obtendrá mediante la transmisión repetida del carácter de control.

3.11.5.9 Altura doble.

Las caracteres se extenderán verticalmente para ocupar la casilla correspondiente en el renglón inferior; éste presentará el mismo color de fondo que el anterior.

3.12.

Datos auxiliares relacionados con el texto, que se detallan en los apartados siguientes: apartado 3.12.1 y siguientes.

3.12.1.

Páginas encadenadas relacionadas con una página determinada y destinados a ser almacenadas automáticamente en la memoria del decodificador.

Responderán a los datos contenidos en el paquete X/27 (ver figura 2).

3.12.1.1 Secuencia de sincronización de bits, código de sincronismo de octeto y dirección de paquete.

Formados por los octetos 1 a 5 inclusive. Ver apartados 3.9 y 3.10.

3.12.1.2 Código de designación,

Formado por el octeto 6, con cuatro bits de datos más 4 bits de protección Hamming. El código 0000 designará la función de página encadenada (ver figura 2).

3.12.1.3 Direcciones de páginas encadenadas.

Los octetos 7 a 42 se organizarán como 6 grupos de 6 octetos. Cada grupo de 6 octetos definirá la dirección de una página encadenada. Estos grupos se numerarán del 0 al 5 en orden de transmisión.

El bit 4 del octeto 43 puesto a 1, definirá las páginas encadenadas codificadas por colores, y se les asignará el significado siguiente: Los grupos 0 a 3 corresponderán a páginas encadenadas roja, verde, amarilla y cyan, respectivamente. El grupo 5 corresponderá al índice de encadenamiento que deberá estar siempre presente.

3.12.1.3.1 Formato de grupos de datos para definir una página encadenada.

Constará de 6 octetos que contendrán.

Número de gaceta relativa	3 bits
Número de página	8 bits
Subcódigo de página	13 bits
Código Hamming	24 bits

Para la secuencia de bits véase la figura 2.

Cuando no haya de especificarse un subcódigo de página, se transmitirá la dirección de subcódigo de página 3F y 7F (hexadecimal).

Cuando se transmita el código FF 3F y 7F no se especificará página.

3.12.1.3.2 Control encadenado.

Formado por el octeto 43, con 4 bits de datos más 4 bits de protección Hamming.

3.12.1.3.2.1 Cuando el bit 4 está puesto a 1, implicará que las páginas encadenadas quedan asociadas a los indicadores coloreados del paquete X/24. La tecla roja estará siempre habilitada, las teclas verde, amarilla y cyan lo estarán también si los respectivos bits de datos 1, 2 y 3 se ponen a 1. La tecla de índice estará siempre habilitada.

Cuando el bit 4 esté puesto a 0 no habrá páginas encadenadas asociadas a los indicadores coloreados, y no se visualizará ningún paquete X/24.

3.12.1.4 Palabra de verificación de la página básica.

Los octetos 44 y 45 contendrán la palabra de verificación por redundancia cíclica de los datos de los paquetes X/0 a X/25. Para la generación de esta palabra ver figura 7.

3.13 Paquetes de datos de servicio de radiodifusión.

Será el paquete 8/30. Que se transmitirá aproximadamente una vez por segundo (figura 2).

3.13.1 Secuencia de sincronismo de bits, código de sincronismo de octetos y dirección de paquete.

Serán los octetos 1 a 5 inclusive, según los apartados 3.9 y 3.10.

3.13.2 Código de designación.

Será el octeto 6, con 4 bits de datos más 4 bits de protección Hamming. El primer bit de datos puesto a 0 significará función multiplexada, como en el apartado 3.1.1. El primer bit de datos puesto a 1 significa función no multiplexada, como en el artículo 3.1.2. Los bits de datos 2, 3 y 4 puestos a 0, designarán las funciones relacionadas en los apartados 3.13.3 a 3.13.9. Sin respuesta a otros códigos.

3.13.3 Página inicial de Teletexto para almacenamiento en el decodificador sin operación del usuario.

Los octetos 7 a 12 contendrán la dirección de la página inicial:

Número de gaceta relativo	3 bits
Número de página	8 bits
Subcódigo de página	13 bits
Protección Hamming	24 bits

Para la secuencia de bits, véase la figura 2.

Cuando no se especifique un subcódigo de página, se transmitirá la dirección de subcódigo de página 3F y 7F (hexadecimal). Cuando se transmite el código FF 3F 7F no se especificará la página.

3.13.4 Identificación de emisora.

Los octetos 13 y 14 contendrán un código asignado que identifique de forma única a la emisora.

3.13.5 Código de diferencia horaria.

El octeto 15 definirá la diferencia «en unidades de media hora» entre la hora local y el tiempo universal coordinado (UTC). Las diferencias negativas corresponderán al oeste de Greenwich. Ver figura 8.

3.13.6 Fecha del calendario Juliano (MJD).

Corresponderá a los octetos 16 a 18. Será un número de 5 dígitos que definirá la fecha del calendario Juliano (MJD).

Será aumentada diariamente a media noche UTC, con punto de referencia en 31-1-1982, en que MJD a 45.000. Ver figura 8.

3.13.7 Tiempo universal coordinado (UTC).

Corresponderá a los octetos 19 a 21. Será un número de 6 dígitos que definirá la UTC. La transmisión se referirá al segundo próximo inmediato. Ver figura 8.

3.13.8 Etiqueta del programa de TV.

Corresponderá a los octetos 22 a 25, reservados para propósitos relacionados con el programa de TV que acompaña.

### 3.13.9 Visualización de «Status».

Corresponderá desde el octeto 26 hasta el final del paquete. Este grupo estará codificado con caracteres de paridad impar a partir de los códigos de la figura 8.

### 3.14 Ampliación del repertorio de caracteres.

Se utilizarán paquetes con  $Y = 26$  para sobrescribir cualquier casilla. Los paquetes  $X/1$  a  $X/24$  habrán de contener en esas posiciones los datos con paridad par. El orden de transmisión recomendado para los paquetes con  $Y = 26$  se encuentra en el apéndice 1.

#### 3.14.1.

Secuencia de sincronismo de bits, código de sincronismo de octetos y de direccionamiento de paquetes.

Formados por los octetos 1 a 5 inclusive, como en los apartados 3.9 y 3.10.

#### 3.14.2 Código de designación.

Formado por el octeto 6, con 4 bits de datos más 4 bits de protección Hamming. Los códigos 0000 a 1110 inclusive, serán etiquetas de secuencia para un máximo de 15 paquetes con  $Y = 25$ .

Sin respuesta al código 1111.

#### 3.14.3 Grupos de datos.

Formados por los octetos 7 a 45 inclusive, como 13 grupos de 3 octetos cada uno.

##### 3.14.3.1 Atribución de bits de grupo de datos.

Será: 6 bits para direccionamiento de casilla.

5 bits para descripción de modo.

6 bits para protección Hamming.

7 bits de datos.

Para visualizar en una casilla direccionada como en el apartado 3.14.4, los bits de descripción de modo, en el rango de valores desde 10000 hasta 11111, respectivamente, definirán los acentos de la columna 4 de la tabla de la figura 6 A en orden numérico ascendente.

El carácter asociado, a partir del juego básico de la figura 3, estará definido por los 7 bits de datos. Si se necesitase un acento nulo se usará el modo 10000.

##### 3.14.5.2 Caracteres del juego suplementario.

Para visualizar una casilla se direccionará como en el apartado 3.14.4. Los bits de descripción de modo tomarán el valor 01111. Los 7 bits de datos definirán un carácter del juego de caracteres suplementario de la figura 6 A, columnas 2, 3, 5, 6 y 7.

##### 3.14.5.3 Caracteres de líneas para dibujo.

Se visualizará una casilla direccionando como en el apartado 3.14.4. Los bits de descripción de modo tomarán el valor 00010. Los 7 bits de datos definirán un carácter del juego de líneas para dibujo de la figura 6 E.

#### 3.14.6 Identificador de final.

Como se podrá necesitar más de un paquete  $X/26$  para una página dada, se preverá un identificador de paquete final.

Esto se realizará poniendo a 1 todos los bits de direccionamiento de renglón y de descripción de modo, de un grupo de datos que ocupe los octetos 40, 41 y 42 en el último paquete  $X/25$ . Sin respuesta a los datos del octeto 42.

Los grupos de datos sin usar entre los grupos activos de datos y el grupo identificador de final, estarán rellenos con repetición del grupo identificador final.

#### 3.14.7 Palabra de verificación del paquete $X/26$ .

Los dos octetos que sigan inmediatamente al grupo de datos que lleve el identificador final, contendrán un chequeo de redundancia cíclica (CRC) opcional, de los datos de los paquetes X/26. Este se generará de la misma forma que el CRC del paquete X/27, usando los datos de los paquetes X/26. Cualquier dato que falte se sustituirá por el carácter ESPACIO (2/0).

#### APÉNDICE 1

Orden de transmisión recomendada para los paquete Y = 26 e Y = 27

Para permitir la operación lo más eficaz posible del decodificador, se recomienda que, a continuación de la transmisión de una cabecera de página con Y = 0, se transmitan los paquetes con Y = 27 e Y = 26, en este orden.

Si se transmite otro paquete de cabecera con Y = 0, a continuación de la transmisión de los paquetes con Y = 27 e Y = 26, estos dos paquetes deben ser transmitidos de nuevo.

#### APÉNDICE 2

Memoria del decodificador

Aunque esta especificación no introduce explícitamente limitaciones en cuanto al tamaño o velocidad de la memoria del decodificador, ésta deberá permitir que:

1) Puedan requerirse hasta 20 milisegundos para borrar la memoria del decodificador después de la recepción de un paquete de cabecera de página con Y = 0.

2) Pueda ser necesario el transcurso de este período de tiempo, después de la transmisión del paquete de cabecera de una determinada página, antes de que se transmitan más datos relacionados con dicha página.

#### APÉNDICE 3

Datos protegidos por Hamming

Ciertos octetos de datos están protegidos usando códigos Hamming y pueden usarse de dos formas:

- 1) Octetos con 4 bits de información y 4 bits de protección.
- 2) Grupos de 3 octetos con 15 bits de información y 5 bits de protección.

En la primera forma, los bits b1, b3, b5 y b7 son los bits de protección.

Los bits b2, b4, b6 y b8 son los de información.

Las comprobaciones de paridad son:

$$P1 = b8 + b6 + b2 + b1.$$

$$P2 = b8 + b4 + b3 + b2.$$

$$P3 = b5 + b5 + b4 + b2$$

$$P4 = b8 + b7 + b6 + b5 + b4 + b3 + b2 + b1.$$

En la segunda forma, los bits b1, b2, b4, b8, b16 y b24 son bits de protección.

Los bits b3, b5, b6, b7, b9, b10, b11, b12, b13, b14, b15, b17, b18, b19, b20, b21, b22 y b23 son de información.

Las comprobaciones de paridad son:

P1 = Suma de todos los bits de orden impar desde b1 a b23, inclusive.

P2 = b2 + b3 + b6 + b7 + b10 + b11 + b14 + b15 + b18 + b19 + b22 + b23.

P3 = b4 + b5 + b6 + b7 + b12 + b13 + b14 + b15 + b20 + b21 b22 + b22 + b23.

P4 = Suma de bits numerados b8 a b15, inclusive.

P5 = Suma de los bits numerados b15 a b23, inclusive.

P5 = Suma de los bits numerados b1 a b24, inclusive.

Las secuencia de bits se muestran en las figuras 1 y 2.

Nota: «+» significa «O» inclusiva.





	2	3	4	5	6	7
0	SP	0	(1)	P	(1)	P
1	!	1	A	Q	a	q
2	"	2	B	R	b	r
3	(1)	3	C	S	c	s
4	(1)	4	D	T	d	t
5	%	5	E	U	e	u
6	&	6	F	V	f	v
7	'	7	G	W	g	w
8	(	8	H	X	h	x
9	)	9	I	Y	i	y
10	*	:	J	Z	j	z
11	+	;	K	(1)	K	(1)
12	.	<	L	(1)	l	(1)
13	-	=	M	(1)	m	(1)
14	.	>	N	(1)	n	(1)
15	/	?	O	(1)	o	■

**FIGURA 3**

Repertorio de caracteres primario

Cuadro de caracteres comunes G O

(1) Variantes según el idioma, Ver Fig. 3 (a)

Asignación de los bits:

Los bits 1 al 4 definen los renglones en orden ascendente.

Los bits 5 al 7 definen las columnas en orden ascendente.

El orden de transmisión es bit 1 al bit 7.

POSICION    CARACTER

2/3	#
2/4	¤
4/0	@
5/11	[
5/12	\
5/13	]
5/14	>
5/15	-
6/0	{
7/11	{
7/12	
7/13	}
7/14	~

**FIGURA 3 (b)**

Caracteres correspondientes a las posiciones marcadas (1) en la figura 3. Usados en conjunción con el repertorio de caracteres suplementario. (Figura 6 (a)).

POSICION    CARACTER

2/3	ç
2/4	š
4/0	ı
5/11	á
5/12	é
5/13	í
5/14	ó
5/15	ú
6/0	ç
7/11	ü
7/12	ñ
7/13	ê
7/14	à

**FIGURA 3 (a)**

Variante para los idiomas español y portugueses. A estos caracteres corresponden las posiciones marcadas (1) en el cuadro de caracteres primario de la figura 3.

	2	3	4	5	6	7
0			(1)	P		
1			A	Q		
2			B	R		
3			C	S		
4			D	T		
5			E	U		
6			F	F		
7			G	W		
8			H	X		
9			I	Y		
10			J	Z		
11			K	(1)		
12			L	(1)		
13			M	(1)		
14			N	(1)		
15			O	(1)		

FIGURA 4

REPERTORIO DE CARACTERES GRAFICOS MOSAICOS (representados en forma contigua) CUADRO G 1.

(1) Variaciones según idioma. Ver figura 3 (a)

las áreas no rellenas de los caracteres de las columnas 2,3, 6 y 7 se representan en el color del fondo. La asignación y transmisión de los bits son iguales a las del cuadro primario G 0.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO  
LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

	0	1
0	Alfa negro	Mosaico negro
1	Alfa rojo	Mosaico rojo
2	Alfa verde	Mosaico verde
3	Alfa amarillo	Mosaico amarillo
4	Alfa azul	Mosaico azul
5	Alfa violeta	Mosaico violeta
6	Alfa Cyan	Mosaico Cyan
7	Alfa blanco (1)	Mosaico blanco
8	Intermitente	Ocultación (2)
9	Estático (1) (2)	Mosaicos contiguos (1) (2)
10	Final de recuadro (1) (2)	Mosaicos separados (2)
11	Principio de recuadro (3)	(4)
12	Altura normal (1) (2)	Fondo negro (1) (2)
13	Doble altura	Fondo nuevo (2)
14	(4)	Retención de mosaico (2)
15	(4)	Liberación de mosaico (1)

FIGURA 5

JUEGO DE CARACTERES DE CONTROL PARA ATRIBUTOS QUE OCUPAN ESPACIO

- (1) Atributos por defecto. Estos atributos serán adoptados al comienzo de cada renglón.
- (2) Actúa en el instante de ser llamado, otros actúan una casilla después.
- (3) Se transmiten dos códigos consecutivos, la acción tiene lugar entre ambos.
- (4) Sin respuesta en este nivel.

	2	3	4 <sup>(1)</sup>	5	6	7
0	SP	°		—	Ω	K̂
1	ı	±	`	ı	Æ	æ
2	¢	²	´	©	Ð	ð
3	£	³		©	≡	≡
4	\$	×	~	™	#	h
5	¥	μ	-	♯		ı
6	#	¶	˘	€	ıj	ıj
7	§	•	•	%	ı	ı
8	⌘	÷	••	∞	L'	ı'
9	'	˘			Ø	ø
10	"	”	•		œ	œ
11	«	»	ı		º	º
12	<	¼		⅛	Ɔ	Ɔ
13	^	½	"	⅜	F	ı
14	>	¾	ı	⅝	Ŋ	Ŋ
15	√	ˆ	˘	⅞	ı <sup>(2)</sup>	ı <sup>(2)</sup>

FIGURA 6 (a)

REPERTORIO DE CARACTERES SUPLEMENTARIO. CUADRO G 2.

- (1) La columna 4 contiene los acentos que se asociarán con los caracteres del cuadro primario (Figura 3)
- (2) El caracter 7/15 es interpretado igual que en el cuadro primario (Figura 3).
- (3) El código 4/0 corresponde a un "acento nulo" que permite la representación de cualquier símbolo del cuadro primario de caracteres, sin acento, por transmisión con ayuda de un paquete X/26.  
Los códigos 4/9 y 4/12 se reservan para una futura compatibilidad.

	2	3	4	5	6	7
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14					(2)	(2)
15				(1)	(2)	(2)

FIGURA 6 (b)

REPERTORIO DE CARACTERES GRAFICOS MOSAICOS INCLINADOS (mostrados en forma cortigua) Y DE LINEAS PARA DIBUJOS.  
 CUADRO G 3

El carácter en la posición 2/15 representa la activación de puntos alternados de la matriz.

(2) Sin carácter asignado a estos códigos. Si los hubiese, serían caracteres correspondientes al nivel 1.

La asignación de los bits y el orden de transmisión son los mismos que los correspondientes en el juego de caracteres primarios.

(1) Este carácter permite la representación del color de fondo.

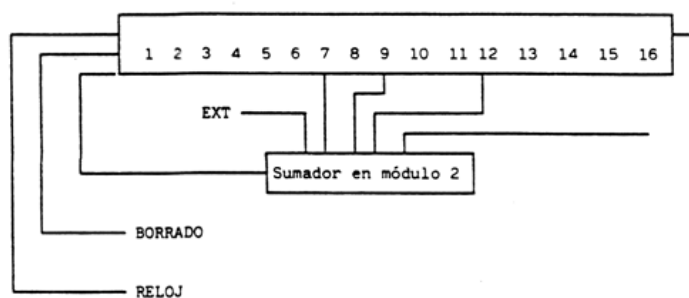


FIGURA 7

GENERACION DE PALABRAS DE VERIFICACION.

Según el ejemplo arriba indicado, un registro de desplazamiento de 16 bits tiene como entrada la suma de módulo 2 de una entrada externa y de los contenidos de las posiciones 7, 9, 12 y 16 del registro.

Inicialmente todas las posiciones del registro se ponen a 0.

Durante una secuencia de 8.192 impulsos de reloj, la entrada está formada por los primeros 24 octetos de carácter (192 bits) del paquete de cabecera de página, y por los

siguientes octetos de carácter de los paquetes con valores de Y hasta 25, en el orden de transmisión convencional. Cualquier paquete ausente, se considera como si estuviera presente y compuesto por octetos pertenecientes al carácter ESPACIO (2/0).

En cada octeto, el orden de los bits es b8 a b1 inclusive. Este orden, que es el inverso del empleado en la secuencia de transmisión, facilita el funcionamiento del decodificador cuando los datos empleados son los almacenados en la memoria de página. Al final del proceso de generación, el contenido del registro es la palabra de verificación de la página básica y se transmite comenzando con el bits contenido en la primera posición.

El orden de transmisión del grupo de dos octetos que resulta de la verificación cíclica redundante de 16 bits de la página es: primero los bits 9 a 16, seguidos de los bits 1 a 8 inclusive.

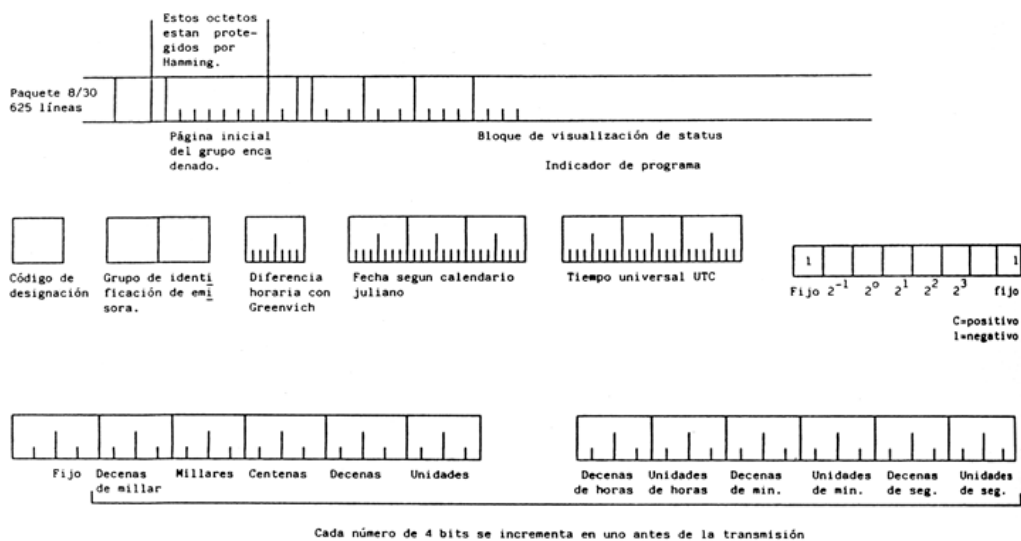


FIGURA 8 : Asignación de bits en los paquetes de datos de servicio. Transmítidos una vez por segundo en los cambios de los segundos.

DESCRIPCION DE MODO	FUNCION	BITS DE DATOS 1 AL 7 Y NOTAS
Grupo de casillas 00000 - 00001	No asignados	
00010	Caracteres del juego G 3	Los bits 1 al 7 definen un carácter del juego G 3
00011 a 01110	No asignados	
Grupo de casillas 01111	Caracteres del juego G 2	Los bits 1 al 7 definen un carácter del juego G 2
Grupo de casillas 10000 a 11111	Signos diacríticos de la columna 4 del juego G 2.	Los bits 1 al 7 definen los caracteres asociados en el juego G 0.

El orden de transmisión de los bits que representan la descripción de modo es primero el bit menos significativo.

FIGURA 9: Paquetes con Y=26 códigos de descripción de modo y grupos de direcciones de casillas de carácter.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			SP	o	í	P	¿	p	ö	à
1			!	1	A	Q	a	q	ÿ	•
2			"	2	B	R	b	r	â	ê
3			ç	3	C	S	c	s	ô	ã
4			\$	4	D	T	d	t	õ	ü
5			%	5	E	U	e	u	í	ä
6			&	6	F	V	f	v	ë	î
7			'	7	G	W	g	w	û	Á
8			(	8	H	X	h	x	Ñ	o
9			)	9	I	Y	i	y	A	ç
10			*	:	J	Z	j	z	↑	È
11			+	;	K	á	k	ü	É	→
12			,	<	L	é	l	ñ	•	Ó
13			-	=	M	í	m	è	ó	#
14			.	>	N	ó	n	à	ò	ÿ
15			/	?	O	ú	o	■	Ú	ò

Columnas 0 y 1: Atributos según cuadro Fig.5

Columnas 2 a 7: Cuadro de caracteres primario G 0 con caracteres de opción de idioma, según figuras 3 y 3 (a).

Columnas 8 y 9: Caracteres de extensión.

FIGURA 10 : Repertorio de caracteres para uso en el sistema español de Teletexto.

#### ANEXO IV

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES DE VÍDEO Y DE AUDIO EN LOS PUNTOS DE TERMINACIÓN DE RED

#### 1. SEÑAL DE VÍDEO

##### 1.1 Impedancia nominal.

La impedancia será asimétrica con relación a tierra, con un valor nominal de 75 ohm.

##### 1.2 Pérdidas de retorno:

Las pérdidas de retorno medidas con relación a 75 ohm, no serán superiores a - 30 dB.

##### 1.3 Componente no deseada de corriente continua:

La componente no deseada de corriente continua no será superior a 2,15 V, si termina en una impedancia nominal, ni a 5,5 V si termina en circuito abierto.

##### 1.4 Polaridad.

La polaridad de la señal debe ser positiva: es decir, debe ser tal que las transiciones del negro al blanco entrañen un aumento algebraico del potencial.

1.5 Amplitud de la señal.

La amplitud nominal cresta a cresta de la señal de video de blanco y negro será de 1 V.  
La amplitud nominal cresta a cresta de una señal de video de color será de 1,25 V.

2. SEÑAL DE AUDIO:

2.1 Impedancia nominal:

- Impedancia de entrada	600 ohm,	simétrica.
- Impedancia de salida	baja	simétrica.

La impedancia de salida será tal que el nivel de salida en circuito abierto no disminuya más de 0,3 dB, en la gama nominal de frecuencias, si la salida está terminada con una impedancia de 500 ohm.

2.2 Nivel de la señal (de acuerdo con la Rec. J14 del CCITT).

- Nivel máximo	+ 9 dBmO.
- Nivel relativo	+ 5 dBr.

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.  
Más información en [info@boe.es](mailto:info@boe.es)