

I. Disposiciones generales

CORTES GENERALES

- 4317** *RESOLUCION de 11 de febrero de 1993, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 1/1993, de 8 de enero, sobre medidas urgentes en materia de gastos de personal activo y concesión de un suplemento de crédito por importe de 80.027.000.000 de pesetas.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 86.2 de la Constitución, el Congreso de los Diputados, en su sesión del día de hoy, acordó convalidar el Real Decreto-ley 1/1993, de 8 de enero, sobre medidas urgentes en materia de gastos de personal activo y concesión de un suplemento de crédito por importe de 80.027.000.000 de pesetas, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 10, de 12 de enero de 1993, y corrección de errores publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 11, de 13 de enero de 1993.

Se ordena la publicación para general conocimiento.

Palacio del Congreso de los Diputados, 11 de febrero de 1993.—El Presidente del Congreso de los Diputados,

PONS IRAZAZABAL

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

- 4318** *REAL DECRETO 80/1993, de 22 de enero, por el que se establecen las especificaciones técnicas de los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia.*

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, con las modificaciones introducidas por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, en su artículo 29, atribuye al Gobierno, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes, la competencia para definir y aprobar las especificaciones técnicas de los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas, a fin de garantizar el funcionamiento eficiente de los servicios y redes de telecomunicación, así como la adecuada utilización del espectro radioeléctrico, asignando a este mismo Departamento la facultad de expedir el correspondiente certificado de aceptación de dichas especificaciones y de aprobar el modo en que deberán realizarse los ensayos para su comprobación.

En ejecución de ello, el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere el artículo 29 de dicho texto legal, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto, dispone en sus artículos 5 y 8 que la resolución por la que se certifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas se extenderá

en la forma prevista en ese Reglamento, recibirá la denominación de Certificado de Aceptación y requerirá la previa aprobación por Real Decreto de las especificaciones técnicas a cumplir por los aparatos, equipos, dispositivos y sistemas que pretendan obtenerla.

De acuerdo con ello, este Real Decreto tiene por objeto la aprobación de las especificaciones técnicas de los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia que deberán cumplirse por dichos equipos para obtener el correspondiente Certificado de Aceptación, de modo que su libre comercialización se efectúe con las debidas garantías de cumplimiento de las normas técnicas para evitar que se ocasione cualquier menoscabo en el funcionamiento normal de las redes y sistemas de telecomunicación.

Por último, es de significar que ha sido cumplido el procedimiento de información a la Comisión de las Comunidades Europeas, establecido en la Directiva del Consejo 83/189/CEE, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 568/1989, de 12 de mayo; así como que en la tramitación de este Real Decreto se ha dado audiencia a las Asociaciones de Consumidores y Usuarios, en cumplimiento del artículo 2 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, arriba mencionado.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión de 22 de enero de 1993,

DISPONGO:

Artículo 1.

Los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia para los que se desee obtener el Certificado de Aceptación a que se refiere el artículo 5 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere el artículo 29 de dicho texto legal, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto, deberán cumplir las especificaciones técnicas contenidas en el anexo I de este Real Decreto.

Artículo 2.

En la obtención del Certificado de Aceptación a que se refiere el artículo anterior, será de aplicación para la exigencia de comercialización, procedimiento y demás aspectos, lo regulado en el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto.

Artículo 3.

La solicitud del Certificado de Aceptación de los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia se formulará según el modelo que se publica como anexo II de este Real Decreto.

Disposición final primera.

Se faculta al Ministro de Obras Públicas y Transportes para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo del presente Real Decreto.

Disposición final segunda.

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

Dado en Madrid a 22 de enero de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Obras Públicas y Transportes,
JOSE BORRELL FONTELLES

ANEXO I

Especificaciones técnicas de los transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia

INDICE I

1. Objeto de la especificación.
2. Ambito de aplicación.
3. Definiciones generales:
 - 3.1 Transmisor.
 - 3.2 Emisión en frecuencia modulada.
 - 3.3 Anchura de banda necesaria.
 - 3.4 Potencia media de un transmisor.
 - 3.5 Señal de referencia.
4. Condiciones de ensayo:
 - 4.1 Condiciones de alimentación.
 - 4.2 Condiciones ambientales.
 - 4.3 Carga de prueba.
5. Requisitos técnicos:
 - 5.1 Características generales:
 - 5.1.1 Rango de frecuencias utilizables.
 - 5.1.2 Sistema de modulación.
 - 5.2 Características de RF:
 - 5.2.1 Potencia nominal.
 - 5.2.2 Tolerancia de frecuencia.
 - 5.2.3 Anchura de banda ocupada.
 - 5.2.4 Emisiones no esenciales.
 - 5.3 Características de audio:
 - 5.3.1 Señales monofónicas:
 - 5.3.1.1 Característica amplitud/frecuencia.
 - 5.3.1.2 Distorsión armónica de audiofrecuencia.
 - 5.3.1.3 Relación señal a ruido.
 - 5.3.1.4 Ruido de AM.
 - 5.3.1.5 Modulación de amplitud síncrona.
 - 5.3.2 Transmisión estereofónica:

Especificaciones técnicas de los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia

INDICE II

- 5.3.2.1 Diferencia de nivel entre canales.
- 5.3.2.2 Diferencia de fase entre canales.
- 5.3.2.3 Diafonía entre canales (atenuación diafónica).
- 5.3.3 Transmisión de programas suplementarios:
 - 5.3.3.1 Diafonía del canal secundario sobre el principal.
6. Métodos de medida:
 - 6.1 Medida de las características de RF:
 - 6.1.1 Potencia de salida nominal:
 - 6.1.1.1 Método calorimétrico.

- 6.1.1.2 Método de comparación.
- 6.1.1.3 Método con acopladores direccionales.
- 6.1.2 Tolerancia de frecuencia.
- 6.1.3 Anchura de banda ocupada.
- 6.1.4 Emisiones no esenciales.

6.2 Medida de las características de audio:

- 6.2.1 Medida de las características comunes a transmisión monofónica y estereofónica:
 - 6.2.1.1 Respuesta en frecuencia.
 - 6.2.1.2 Distorsión armónica.
 - 6.2.1.3 Relación señal a ruido.
 - 6.2.1.4 Ruido de AM.
 - 6.2.1.5 Modulación de amplitud síncrona.
- 6.2.2 Medidas de parámetros relativos a la transmisión estereofónica:
 - 6.2.2.1 Diferencia de nivel entre canales.
 - 6.2.2.2 Diferencia de fase entre canales.
 - 6.2.2.3 Diafonía entre canales (atenuación diafónica).
- 6.2.3 Medida de parámetros relativos a los programas suplementarios:
 - 6.2.3.1 Diafonía del canal secundario sobre el principal.

Especificaciones técnicas de los transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia

INDICE III**Figuras:**

- | | |
|-----------------|-----------------|
| Figura 6.1.1.1. | Figura 6.2.1.3. |
| Figura 6.1.2. | Figura 6.2.2.1. |
| Figura 6.1.3.a. | Figura 6.2.2.2. |
| Figura 6.1.3.b. | Figura 6.2.2.3. |
| Figura 6.1.4. | Figura 6.2.1.4. |
| Figura 6.2.1.1. | Figura 6.2.1.5. |
| Figura 6.2.1.2. | |

1. OBJETO DE LA ESPECIFICACIÓN

Las presentes especificaciones tienen por objeto definir las características técnicas a cumplir por los equipos transmisores destinados al servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada. Para su redacción se han tenido en cuenta dos aspectos fundamentales: uso del espectro radioeléctrico y calidad mínima del servicio. El primero de los puntos es cubierto básicamente por los requisitos relativos a la señal de radiofrecuencia, mientras que el segundo tiene que ver fundamentalmente con los requisitos asociados a los parámetros de audiofrecuencia.

2. AMBITO DE APLICACIÓN

Se extiende a todos los transmisores utilizados en el servicio de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en todo el territorio nacional.

3. DEFINICIONES GENERALES

3.1 Transmisor.—Para el objeto de esta especificación se denomina transmisor a un equipo o conjunto de equipos que a partir de una señal de entrada de audio produce en su salida energía de radiofrecuencia modulada en frecuencia apta para radiodifusión sonora.

En cualquier caso incluye todos los equipos que se conecten desde los terminales de audio a los de la antena.

3.2 Emisión en frecuencia modulada.—Sistema de transmisión en el cual la frecuencia de emisión de la

señal se desplaza respecto a un valor central, denominado frecuencia nominal de la portadora, proporcionalmente a la amplitud de la señal moduladora.

3.3 *Anchura de banda necesaria.*—Anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requerida en las condiciones especificadas.

3.4 *Potencia media de un transmisor.*—Es la media de la potencia suministrada a la línea de alimentación de la antena por un transmisor en condiciones normales de funcionamiento, evaluada durante un intervalo de tiempo suficientemente largo comparado con el período correspondiente a la frecuencia más baja que existe realmente como componente en la modulación.

3.5 *Señal de referencia.*—Tono de prueba de 1 kHz y de nivel tal que origine una desviación de frecuencia de ± 75 kHz.

4. CONDICIONES DE ENSAYO

Por tratarse de equipos que proporcionan potencias elevadas de RF se tendrá especial cuidado en evitar cualquier tipo de condición (cortocircuitos, desadaptaciones, etc.), que puedan dañar al transmisor.

4.1 *Condiciones de alimentación.*—Las medidas se realizarán a la tensión y frecuencia de alimentación indicadas por el fabricante. El valor de la tensión de alimentación podrá variarse un ± 10 por 100, alrededor de su valor nominal.

4.2 *Condiciones ambientales.*—Las pruebas se realizarán bajo cualquier combinación de temperatura, humedad relativa y presión atmosférica comprendidas entre los límites siguientes:

Temperatura: + 0 °C, + 40 °C.

Humedad relativa: 45 por 100, 75 por 100.

Presión: 860 mbar, 1.060 mbar (1 mb = 1 h-Pa).

4.3 *Carga de prueba.*—Las características de esta carga terminal con respecto a su potencia máxima y a su impedancia en el margen de frecuencias objeto de la medida se escogerán de acuerdo con los valores y tolerancias especificados por el fabricante.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Características generales.

5.1.1 *Rango de frecuencias utilizable.*—Es la banda de frecuencias en la que el transmisor es capaz de funcionar.

La frecuencia del transmisor estará comprendida entre 87,5 y 108 MHz.

5.1.2 *Sistema de modulación.*—La frecuencia portadora será modulada en frecuencia por la señal que ha de transmitirse, con una excursión máxima de frecuencia de ± 75 kHz.

La señal que ha de transmitirse estará constituida por un programa principal (monofónico o estereofónico) y, opcionalmente, por otros dos programas suplementarios (subcanales de datos o de audio).

El programa principal, cuando sea monofónico, tendrá una característica de preacentuación idéntica a la curva admitancia-frecuencia de un circuito resistencia-capacidad en paralelo con constante de tiempo de 50 μ s.

El programa principal, cuando sea estereofónico, utilizará el sistema de frecuencia piloto con las siguientes características en banda de base:

La señal semisuma de los canales izquierdo y derecho tendrá una característica de preacentuación de 50 μ s y su nivel de modulación será como máximo del 90 por 100.

La señal semidiferencia de los canales izquierdo y derecho, preacentuada de la misma manera, modulará en amplitud una subportadora de 38 kHz (± 4 Hz) que luego se suprimirá. El nivel de modulación de la suma de las dos bandas laterales será como máximo del 90 por 100, y la amplitud residual de la subportadora de 38 kHz será inferior al 1 por 100.

La frecuencia piloto de 19 kHz (± 2 Hz) tendrá una amplitud comprendida entre el 8 y el 10 por 100 de la amplitud máxima de la señal total.

La relación de fase entre la frecuencia piloto y la subportadora de 38 kHz será tal que, cuando la señal semidiferencia sea positiva y máxima, se corte el eje de tiempos con una pendiente positiva cada vez que el valor instantáneo de la frecuencia piloto sea nulo, con una tolerancia de fase de $\pm 3^\circ$.

Cuando la señal en banda de base tenga un valor positivo la excursión de la portadora principal será también positiva.

El primer subcanal suplementario de datos se ajustará a las siguientes características en banda de base:

Las señales suplementarias de datos, conformadas y codificadas digitalmente en dos fases, modularán en amplitud una subportadora de 57 kHz (± 6 Hz), que luego se suprimirá.

La excursión de la portadora principal debida a la subportadora de 57 kHz será de ± 2 kHz.

El segundo subcanal suplementario de audio o de datos se ajustará a las siguientes características en banda de base:

Las señales suplementarias de audio o de datos modularán en frecuencia una subportadora de 67 kHz (± 7 Hz).

La excursión de la frecuencia instantánea de la subportadora de 67 kHz no será superior a ± 6 kHz.

En el caso en que, además del programa principal, monofónico o estereofónico, se transmitan señales suplementarias, el nivel de modulación debido a éstas no será superior al 10 por 100.

En ningún caso la excursión máxima de la portadora principal por la señal de base total podrá exceder de ± 75 kHz.

5.2 Características de RF.

5.2.1 *Potencia nominal.*—Es la indicada por el fabricante como disponible a la salida del transmisor conectado a una carga, en las condiciones de prueba especificadas.

5.2.2 Tolerancia de frecuencia.

Definición.—Es la desviación máxima admisible entre la frecuencia nominal de la portadora y la situada en el centro de la banda de frecuencias ocupada por una emisión.

Requisito.—Su valor máximo será de 1 kHz.

5.2.3 Anchura de banda ocupada:

Definición.—Es el margen de frecuencias tal que, por debajo de su frecuencia límite inferior y por encima de su frecuencia límite superior, se emitan potencias medias iguales cada una al 0,5 por 100 de la potencia media total de la emisión dada.

Requisitos.—En el caso de emisión monofónica tomará un valor de 180 kHz.

En el caso de emisión estereofónica tomará un valor de 256 kHz.

En el caso de emisión estereofónica con programas suplementarios tomará un valor de 300 kHz.

5.2.4 Emisiones no esenciales.

Definición.—Es la emisión de cualquier frecuencia situada fuera de la anchura de banda necesaria, cuyo nivel puede reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente.

Las emisiones armónicas, emisiones parásitas, los productos de intermodulación y los productos de conversión de frecuencia están comprendidos en esta definición.

Requisitos:

a) Para una potencia media superior a 25 vatios:

a.1 La atenuación de cualquiera de las componentes no esenciales respecto de la potencia media dentro del ancho de banda necesaria será como mínimo de 60 dB.

a.2 En todo caso la potencia media de cualquiera de las componentes no esenciales no superará el valor de 1 mW.

b) Para una potencia media igual o inferior a 25 vatios:

b.1 La atenuación de cualquiera de los componentes no esenciales respecto de la potencia media dentro del ancho de banda necesaria será como mínimo de 40 dB.

b.2 En todo caso la potencia media de cualquiera de las componentes no esenciales, no superará el valor de 25 microvatios.

5.3 Características de audio.

5.3.1 Señales monofónicas.

5.3.1.1 Característica amplitud/frecuencia:

Definición.—La característica amplitud/frecuencia en banda base es la variación con la frecuencia de la amplitud de la señal de modulada, con relación a la amplitud de la frecuencia de referencia, para un valor constante de la tensión de la señal moduladora en la banda de frecuencia correspondiente a la banda base.

Requisitos.—La variación de nivel registrada en el margen de frecuencias comprendido entre 40 Hz y 15 kHz será como máximo de ± 1 dB respecto al obtenido para una señal de frecuencia igual a la de referencia.

5.3.1.2 Distorsión armónica de audiofrecuencia:

Definición.—La distorsión en audiofrecuencia es la relación expresada en porcentaje, entre el valor eficaz del conjunto de armónicos de orden igual o superior al segundo y el valor eficaz de la componente fundamental y todos los armónicos a la salida del demodulador en las condiciones de prueba especificadas.

Requisitos.—Deberá ser inferior al 0,5 por 100 en el margen de frecuencias de medidas.

5.3.1.3 Relación señal a ruido:

Definición.—Relación, expresada en dB, entre el nivel obtenido a la salida del demodulador, aplicando en la entrada del transmisor una señal con un nivel igual al de referencia y la potencia de ruido obtenida en ausencia de señal moduladora.

Requisitos.—La relación señal a ruido ponderada de acuerdo con la Rec. 468-4 del CCIR será superior a 60 dB. En el caso de la inclusión de programa suplementarios se admitirá una degradación máxima de 2 dB respecto de este valor.

5.3.1.4 Ruido de AM:

Definición.—Es el nivel obtenido a la salida de un demodulador de AM en ausencia de señal moduladora.

Se expresa normalmente referenciado al nivel obtenido en el demodulador FM para una desviación de frecuencia de ± 75 kHz.

Requisitos: El ruido de AM será como máximo de -50 dB.

5.3.1.5 Modulación de amplitud síncrona:

Definición.—Es el nivel obtenido a la salida de un demodulador de AM al aplicar una modulación de FM con una desviación de frecuencia de ± 75 kHz. Se expresa en la misma forma que el ruido de AM.

Requisitos.—La modulación de amplitud síncrona será como máximo de -40 dB.

5.3.2 Transmisión estereofónica.—En el caso de transmisiones estereofónicas, el transmisor deberá cumplir los requisitos de audio para transmisiones monofónicas (apartado 5.3.1) en cada uno de sus canales. Además se controlarán los siguientes parámetros, específicos de la estereofonía:

5.3.2.1 Diferencia de nivel entre canales.—Es la diferencia entre los niveles de señal medidos en la salida, aplicando simultáneamente la misma señal de prueba sinusoidal a ambos canales.

Requisitos.—La diferencia de nivel máxima permitida será de 1 dB.

5.3.2.2 Diferencia de fase entre canales.—Es el desfase relativo de las señales a la salida, aplicando simultáneamente la misma señal de prueba sinusoidal a ambos canales.

Requisitos.—La diferencia de fase máxima permitida será de 8° .

5.3.2.3 Diafonía entre canales (atenuación diafónica).—Es la diferencia de nivel obtenida en una de las salidas, aplicando sucesivamente una señal de prueba en ambas entradas.

Requisitos.—La atenuación diafónica tendrá un valor mínimo de 36 dB.

5.3.3 Transmisión de programas.—Además de verificar los apartados anteriores relativos al programa principal, se comprobará el cumplimiento de los siguientes requisitos:

5.3.3.1 Diafonía del canal secundario sobre el principal.—Es el cociente, expresado en dB, entre la señal del canal principal, que se toma como referencia, y la obtenida en la ausencia de la misma al incluir los programas suplementarios.

Requisitos.—La diferencia del canal secundario sobre el principal tendrá un valor mínimo de 40 dB.

6. MÉTODOS DE MEDIDA

Si el transmisor es sintonizable dentro de un margen de frecuencias, estas medidas se podrán realizar en cualquiera de las frecuencias del margen de sintonía.

Si el transmisor incluye un generador de programas suplementarios, las pruebas se realizarán, salvo indicación en contra, con dicho generador funcionando en las condiciones descritas en el apartado 5.1.2 y modulado por una señal de pruebas que simule el funcionamiento normal del mismo, de acuerdo con las indicaciones del laboratorio que efectúe los ensayos.

6.1 Medida de las características de RF.—Las medidas se realizarán con el preénfasis conectado.

6.1.1 Potencia de salida nominal.—La potencia de salida se medirá en ausencia de modulación y en las condiciones de ensayo indicadas, por cualquiera de los métodos siguientes:

6.1.1.1 Método calorimétrico.—Una resistencia, que constituye el elemento disipativo de la carga de prueba, se enfría por medio de un caudal de agua u otro líquido refrigerante. El mismo fluido puede constituir el elemento disipativo, en lugar de la resistencia, de ser necesario.

La potencia disipada se calcula a partir del incremento de temperatura, del caudal del líquido refrigerante y de sus propiedades específicas de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$p = m \cdot c \cdot f \cdot t$$

Donde:

- p = potencia disipada en vatios.
- m = densidad del refrigerante en kilogramos por litro.
- c = calor específico, en julios por kilogramo y grado centígrado (4187 para el agua).
- f = flujo, en litros por segundo.
- t = incremento de temperatura en grados centígrados.

Este método de medida se representa en la figura.

6.1.1.2 Método de comparación.—Este método tiene como base la medida de la elevación de temperatura en la carga de prueba, registrada por medio de un instrumento adecuado. A fin de establecer la comparación, se reproduce la misma elevación de temperatura en un circuito similar; pero utilizando alimentación convencional, alterna o continua, cuya potencia pueda medirse mediante instrumentos convencionales.

6.1.1.3 Método con acopladores direccionales.—En este método, tanto la potencia incidente como la reflejada se miden por medio de acopladores direccionales calibrados que se insertarán en la línea de transmisión que alimenta la carga. La potencia disipada se calculará restando las dos potencias anteriormente descritas.

6.1.2 Tolerancia de frecuencia.—La medida se efectuará por medio del banco de pruebas representado en la figura 6.1.2, y sin modulación en la entrada del transmisor a partir del tiempo especificado para calentamiento por el fabricante. Se ajustará en primer lugar el transmisor a la frecuencia asignada. A continuación se efectuarán dos series de medidas en las que la temperatura ambiente se mantendrá fijada a los valores extremos del margen especificado en el apartado 4.2.

Durante cada una de las series de medidas, se variará la alimentación primaria secuencialmente entre sus valores extremos.

El máximo error de frecuencia se calculará como la diferencia entre la frecuencia asignada y el valor extremo de la frecuencia observada durante las dos series de medidas.

6.1.3 Anchura de banda ocupada.—La salida del transmisor se conectará a la carga de prueba. El equipo de medida se unirá a la línea de alimentación de la carga a través de un atenuador o sistema de acoplo de potencia cuyo ancho de banda sea suficientemente grande comparado con el de la señal de medir. El montaje de medida se representa en la figura 6.1.3.a.

A fin de simular las condiciones normales de funcionamiento del transmisor, éste se modulará con ruido. Su distribución espectral de potencia puede ser constante o bien puede conformarse mediante un filtro cuya característica amplitud/frecuencia represente el espectro de potencia en un programa musical o conversacional. Su nivel de entrada se ajustará de forma que el transmisor trabaje con su desviación de frecuencia nominal (± 75 kHz).

Para la estimación del ancho de banda ocupado se utilizará un analizador de espectros y un medidor de

potencia, con el que se establecerá en primer lugar la potencia total presente en el punto de medida.

Los límites inferior y superior de la banda se determinarán de la forma siguiente:

Se partirá de la componente de frecuencia más baja, excluyendo las oscilaciones no esenciales, tal como se indica en la figura 6.1.3.b.

A continuación se medirán y sumarán las potencias de cada componente, en orden de frecuencias creciente, hasta obtener, en total el 0,5 por 100 de la potencia total entrante. La frecuencia de la última componente medida será considerada como el límite inferior de la banda.

Para obtener el límite superior de la banda, se procederá en el orden inverso, es decir, se medirá y sumarán las potencias de cada componente espectral, partiendo de la más elevada observable en orden decreciente, exceptuando las oscilaciones no esenciales. Una vez alcanzado el valor 0,5 por 100 de la potencia entrante, la frecuencia de la última componente medida será considerada como el límite superior de la banda.

En la realización de esta medida se presentarán dos casos:

a) Transmisión monofónica:

Se aplicará a la entrada monofónica la señal de ruido descrita anteriormente y se efectuará la medida. El ancho de banda ocupado no excederá de 180 kHz.

b) Transmisión estereofónica.

Se aplicarán a las entradas de los dos canales del transmisor, las salidas de dos generadores de ruido independientes e iguales al empleado en la prueba monofónica, y se efectuará la medida.

6.1.4 Emisiones no esenciales.—Se conecta el transmisor al montaje de medida representado en la figura 6.1.4. En este caso no se aplicará ningún tipo de modulación a la entrada del transmisor. Debido a que el margen de frecuencias en que se realizará la medida es muy amplio y siendo además necesario el conocer los niveles absolutos de potencia de las componentes objeto de la medida, será necesaria una calibración previa del sistema hasta el punto 1, que se efectuará mediante un generador de frecuencias calibrado y un medidor de potencia.

Se conectará a continuación un analizador de espectros calibrado con el que se comprobará una banda de frecuencias de 0 a 1 GHz, con el fin de localizar las componentes no esenciales que aparezcan. Se medirán a continuación las relaciones entre la potencia de la portadora y la de las componentes no esenciales, así como la potencia absoluta de estas últimas, aplicando las correcciones que deriven de la calibración efectuada anteriormente.

6.2 Medida de las características de audio.—Las medidas se realizarán con el preénfasis conectado en el transmisor y el correspondiente deénfasis en el receptor.

6.2.1 Medida de las características comunes a transmisión monofónicas y estereofónica.

6.2.1.1 Respuesta en frecuencia.—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.1.1. El nivel nominal de salida del generador se ajustará de forma que a una frecuencia de 15 kHz se obtenga la desviación de frecuencia de referencia.

A continuación se efectuará un barrido de frecuencias entre 40 Hz y 15 kHz, midiéndose las potencias de audio en los puntos A y B. Las diferencias entre los valores obtenidos constituirán la respuesta amplitud/frecuencia.

6.2.1.2 Distorsión armónica.—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.1.2. El nivel nominal de salida del generador se ajustará al de la señal de referencia. Las frecuencias a las que se realizará la medida de la distorsión serán las siguientes: 40, 63, 125, 400, 1000, 3000, 5000, 7500, 10000, 12500 y 15000 Hz.

6.2.1.3. Relación señal a ruido.—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.1.3.

En primer lugar se modulará con la señal de referencia, anotándose la lectura obtenida en el medidor de nivel en dB. A continuación se desconecta el oscilador y se cortocircuita la entrada de audio, midiéndose en el sofómetro el nivel de ruido presente en dB. La relación señal a ruido se calculará como la diferencia entre la lectura correspondiente a la señal de referencia y la correspondiente al ruido. El sofómetro será conforme a la Recomendación 468-4 del CCIR.

6.2.1.4 Ruido AM.—El banco de medida a utilizar se representa en la figura 6.2.1.4.

Se ajustará en primer lugar el nivel de referencia de salida mediante la aplicación de la señal de referencia, midiéndose una desviación de frecuencia de ± 75 kHz. Se anotará la salida del demodulador en la posición F. M., en dB.

Se desconectará la modulación del transmisor midiéndose a continuación el nivel de salida obtenido en la posición AM, en dB.

El ruido de AM se hallará como la diferencia entre esta segunda medida y la primera.

6.2.1.5 Modulación de amplitud síncrona.—El banco de medida a utilizar se representa en la figura 6.2.1.5.

Se aplicará en primer lugar la señal de referencia, comprobándose que la desviación de frecuencia resultante es ± 75 kHz, mediante el medidor de desviación. Se anotará la salida del demodulador en la posición F. M., en dB.

Se pasará a continuación a la posición AM, midiéndose el nivel obtenido, en dB.

La modulación de amplitud síncrona se hallará como la diferencia entre esta segunda medida y la primera.

6.2.2 Medidas de parámetros relativos a la transmisión estereofónica.

6.2.2.1 Diferencia de nivel entre canales.—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.2.1.

Se aplicará en primer lugar la señal de referencia a la entrada del canal A, anotándose la lectura obtenida en el medidor de nivel, en dB. A continuación se repetirá el proceso con el canal B. La diferencia de nivel será el valor absoluto de la cantidad resultante de restar las mediciones anteriores.

6.2.2.2 Diferencia de fase entre canales.—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.2.2. Se aplicará la misma señal de referencia (módulo y fase) en ambos canales.

La diferencia de fase se obtendrá por medio de un osciloscopio o por un detector de fase calibrado.

6.2.2.3 Diafonía entre canales. (Atenuación diafónica).—Se conectará el transmisor al banco de medida que se representa en la figura 6.2.2.3.

Se aplicarán al canal A sucesivamente las señales definidas en el apartado 6.2.1.2 con un nivel igual al de referencia y se anotará la medida registrada en el medidor de nivel, en dB. A continuación se repite el proceso, aplicando las mismas señales al canal B; pero sin cambiar el medidor de nivel de salida.

La diferencia entre la primera y la segunda lectura constituye la atenuación diafónica.

6.2.3 Medida de parámetros relativos a los programas suplementarios.

6.2.3.1 Diafonía del canal secundario sobre el principal.—En primer lugar se aplicará una señal de 1 kHz, de un nivel tal que la desviación obtenida en el canal principal (programa principal) sea el 90 por 100 de la desviación de frecuencia nominal. El nivel de salida que se obtenga en el demodulador se tomará como referencia.

A continuación se aplica al generador de programa suplementario una señal moduladora de un nivel tal que la desviación de frecuencia de la subportadora generada sea el 10 por 100 de la desviación de frecuencia nominal. Se anotará el nivel que se obtenga en el demodulador.

La diafonía del canal secundario sobre el principal es el cociente, expresado en dB, entre la primera y la segunda de las medidas anteriores.

Esta prueba se efectuará para todos los programas suplementarios presentes.

FIGURAS

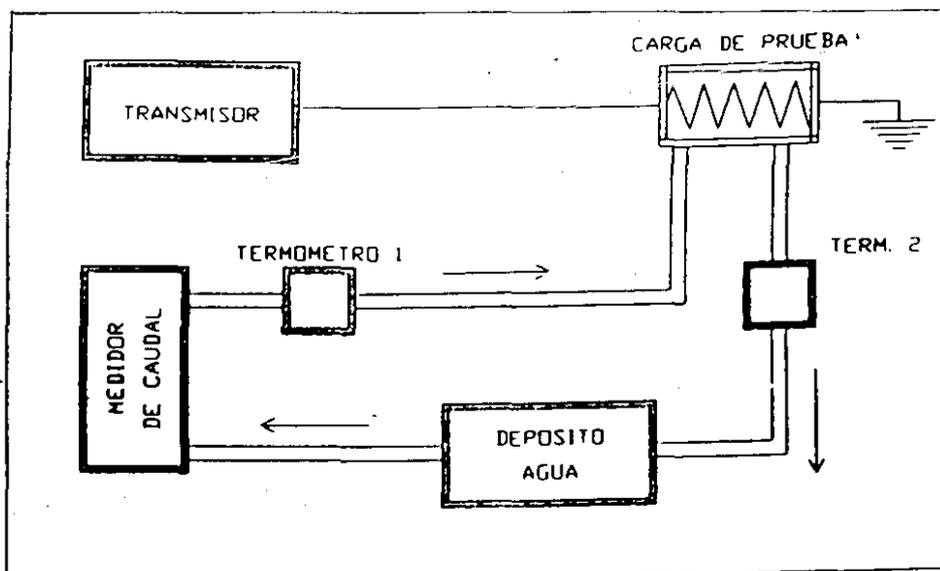


FIGURA 6.1.1.1

MEDIDA DE LA POTENCIA DE SALIDA POR EL METODO CALORIMETRICO

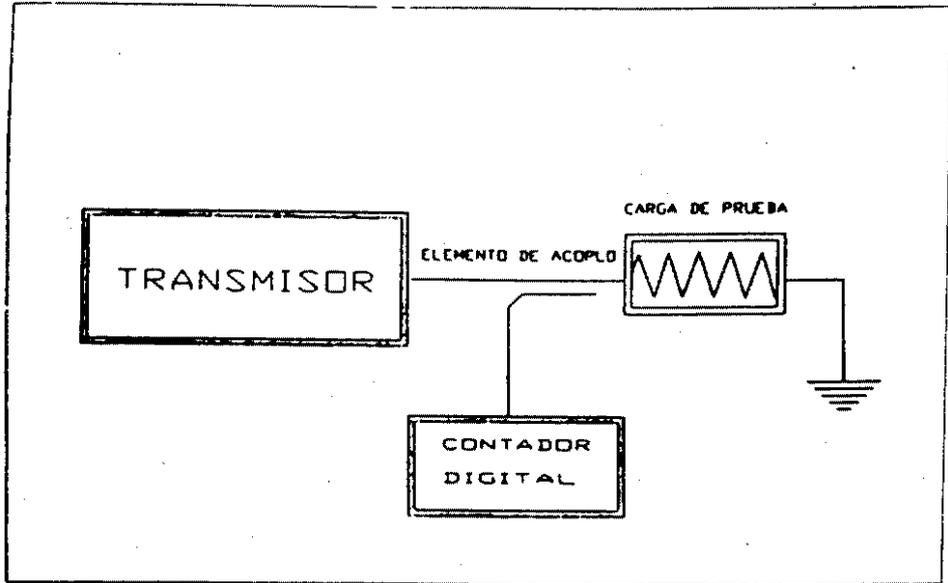


FIGURA 6.1.2

MEDIDA DE LA TOLERANCIA DE FRECUENCIA

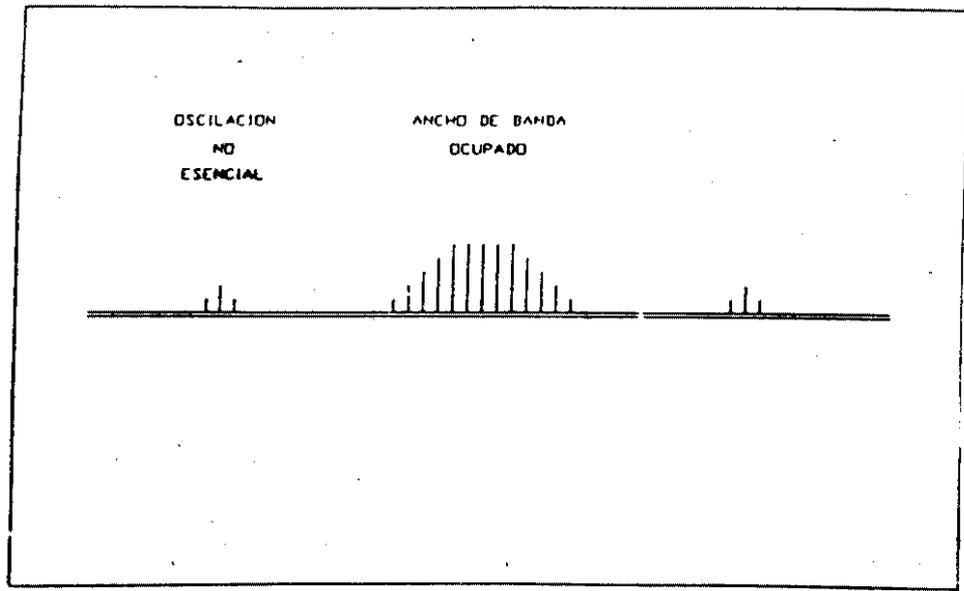


FIGURA 6.1.3.b

ESPECTRO DE UNA EMISION FM

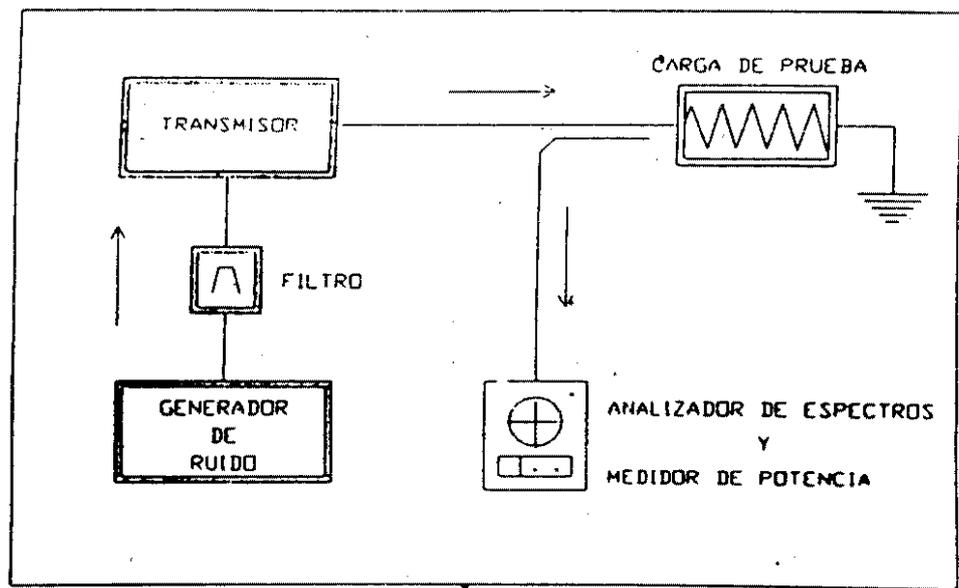


FIGURA 6.1.3.a

MEDIDA DE LA ANCHURA DE BANDA OCUPADA

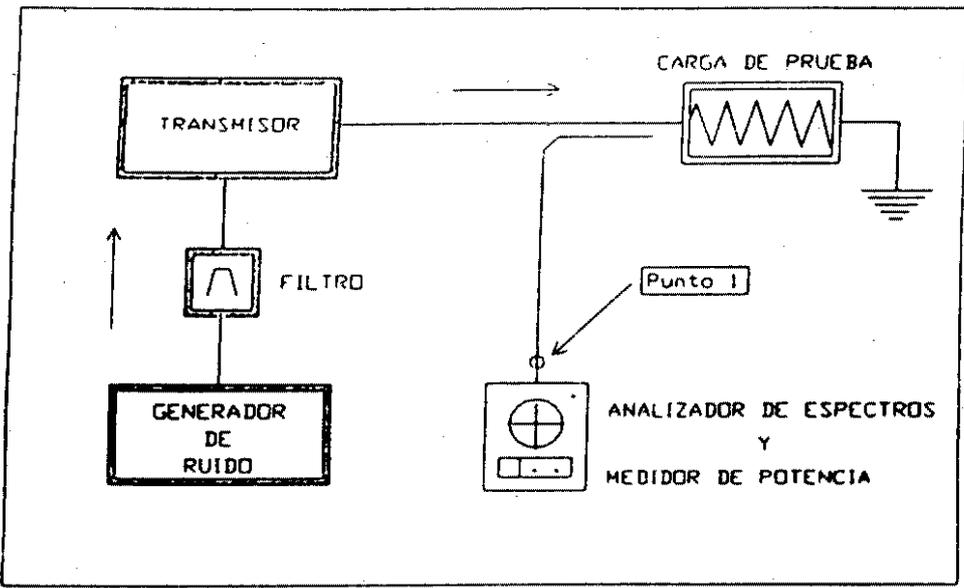


FIGURA 6.1.4

MEDIDA DE LAS EMISIONES NO ESENCIALES

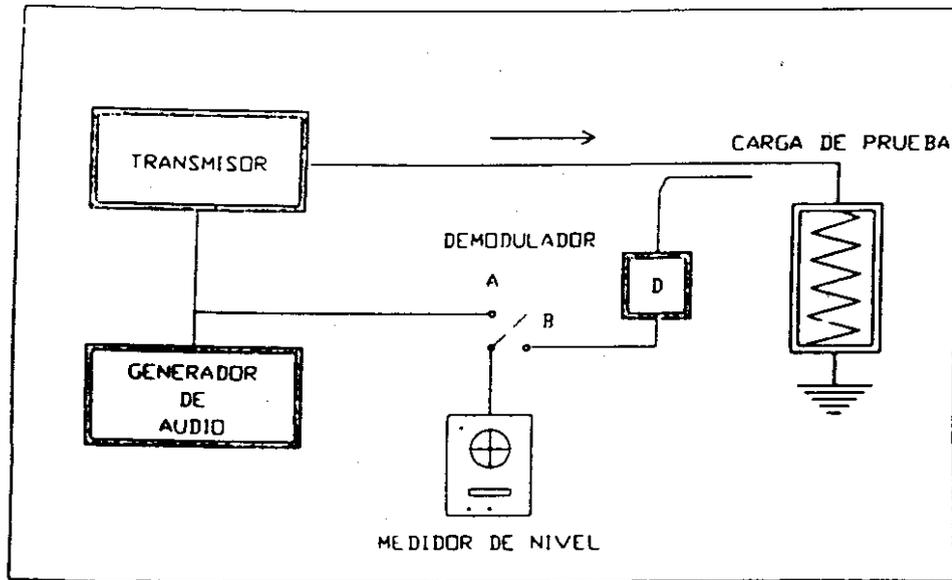


FIGURA 6.2.1.1

MEDIDA DE LA RESPUESTA EN FRECUENCIA

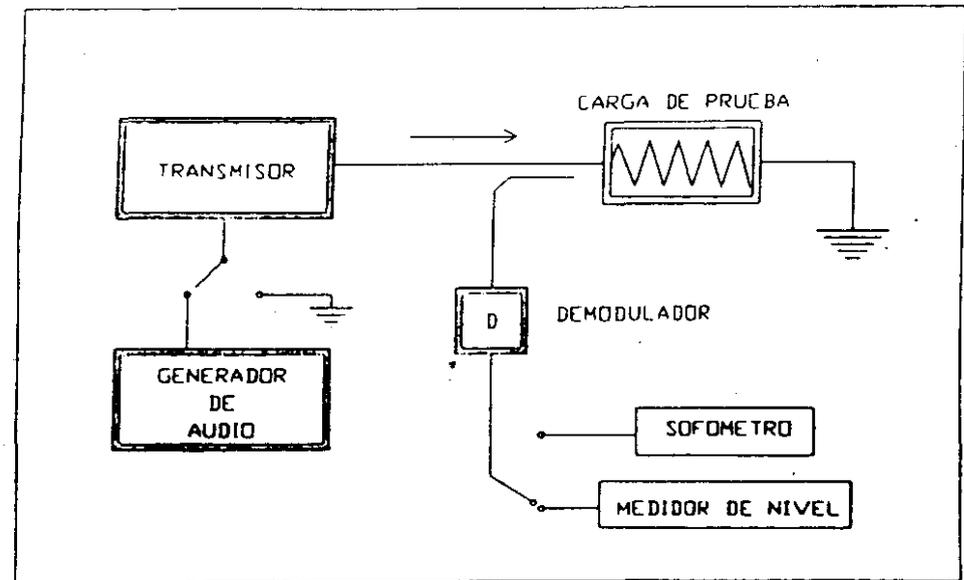


FIGURA 6.2.1.3

MEDIDA DE LA RELACION SEÑAL-RUIDO

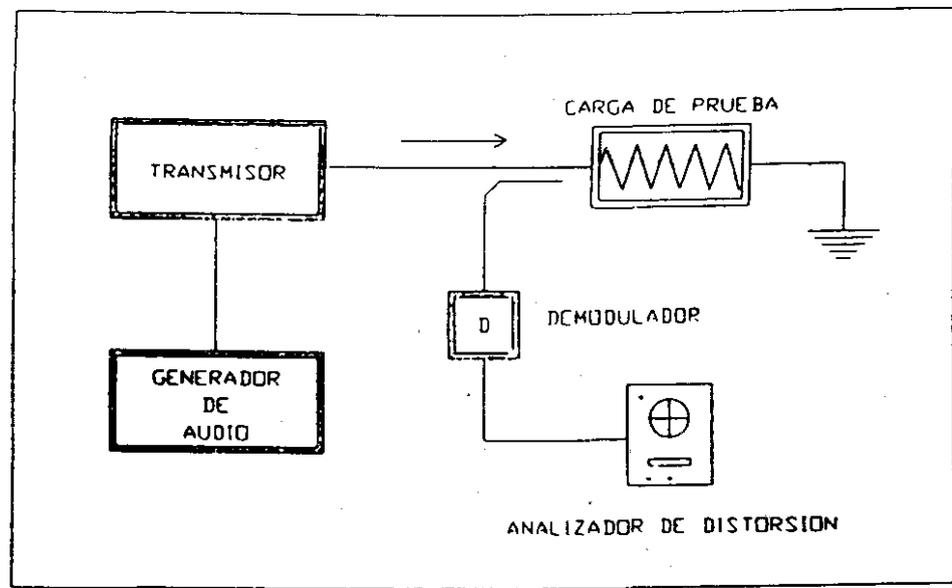


FIGURA 6.2.1.2

MEDIDA DE LA DISTORSION ARMONICA

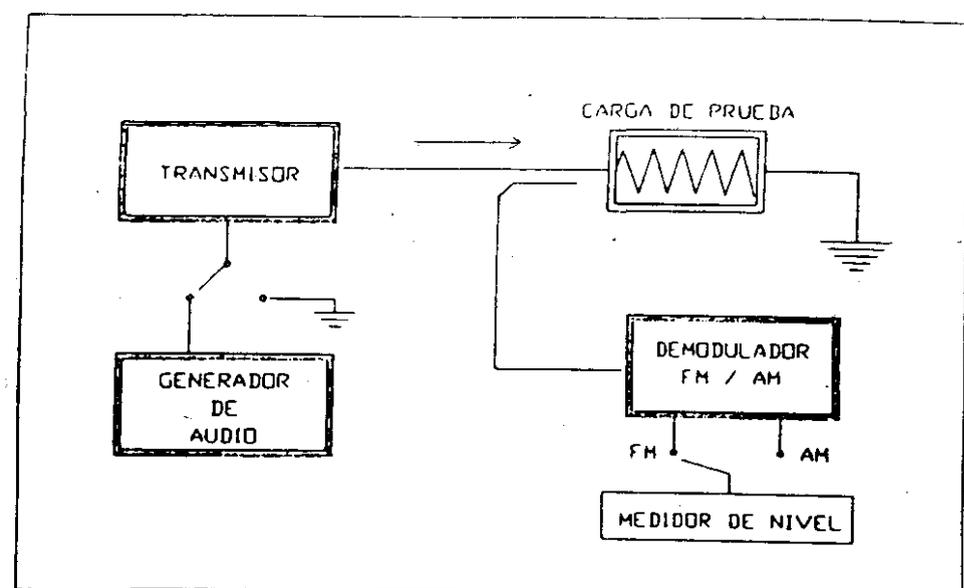


FIGURA 6.2.1.4

MEDIDA DEL RUIDO DE AM

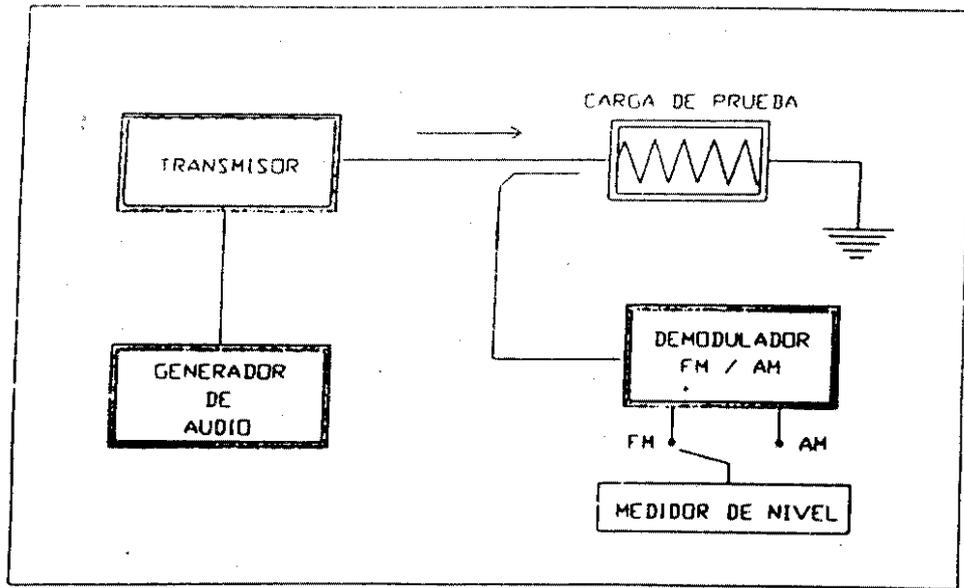


FIGURA 6.2.1.5

MEDIDA DE LA MODULACION DE AMPLITUD SINCRONA

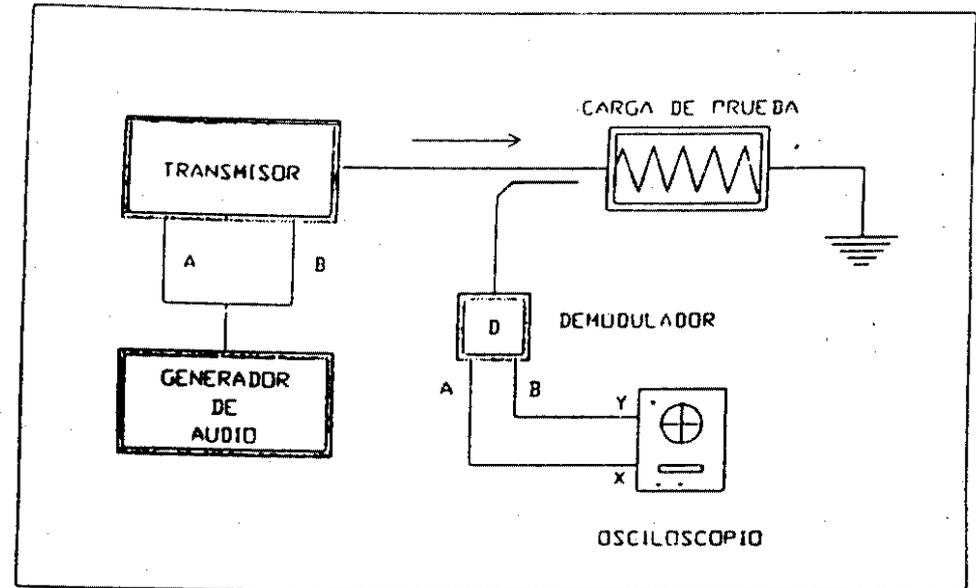


FIGURA 6.2.2.2

MEDIDA DE LA DIFERENCIA DE FASE ENTRE CANALES

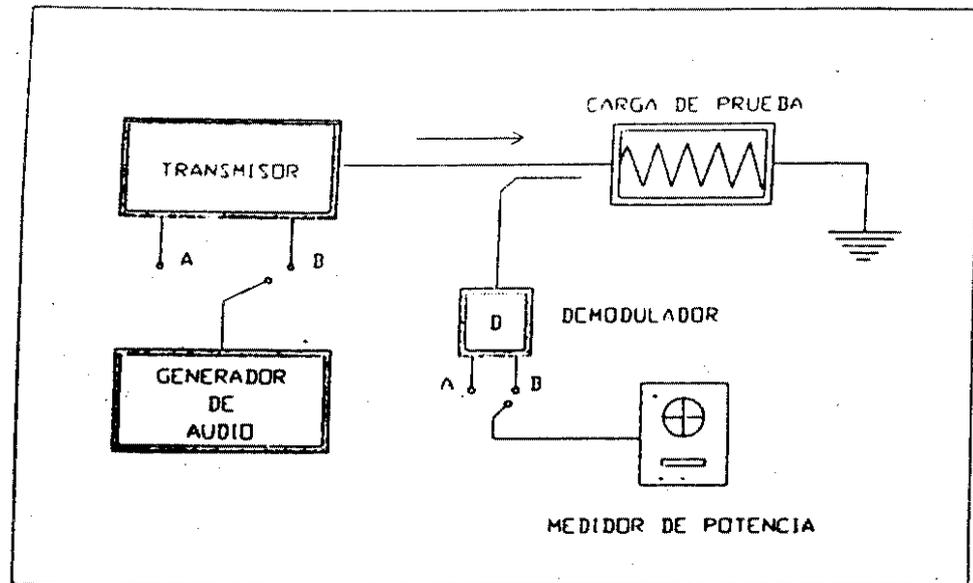


FIGURA 6.2.2.1

MEDIDA DE LA DIFERENCIA DE NIVEL ENTRE CANALES

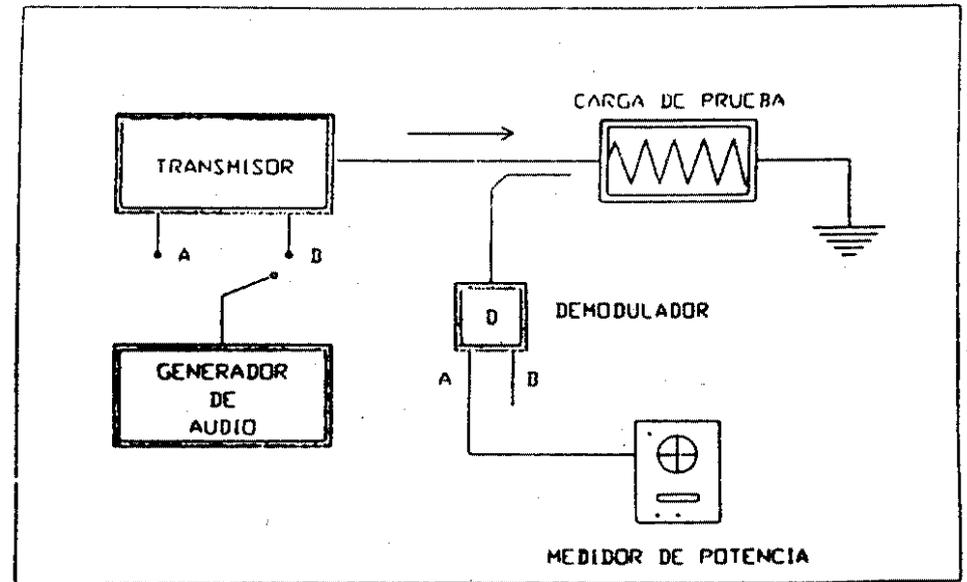


FIGURA 6.2.2.3

MEDIDA DE LA DIAFONIA ENTRE CANALES

ANEXO II

Modelo de solicitud para la obtención del certificado de aceptación de los equipos transmisores de frecuencia modulada

Solicitante:

Nombre o razón social
 Dirección
 Teléfono Télex Telefax
 Documento de identificación

(DNI, pasaporte, identificación fiscal, etc.)

Representante:

Nombre
 Dirección
 Teléfono Télex Telefax
 Documento de identificación
 Cargo que desempeña en la empresa
 Caso de ser ajeno a la empresa, tipo de representación

Caso de haber obtenido en algún país certificado de aceptación o similar, indíquese:

País	N.º de certificado	Observaciones
.....
.....
.....

Equipos transmisores de frecuencia modulada

Descripción del equipo:

Fabricante País
 Marca Modelo

Datos del equipo:

Tipo: Monofónico o estereofónico.
 Margen de frecuencias utilizable:
 Programas suplementarios:
 Potencia nominal:
 Alimentación: Voltaje Frecuencia y Potencia

Con la presente solicitud se acompaña la documentación que corresponde según lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1066/1989 («Boletín Oficial del Estado» de 5 de septiembre).

En a de de 19.....

Firma y sello
del solicitante.

Firma
del representante

4319

REAL DECRETO 81/1993, de 22 de enero, por el que se establecen las especificaciones técnicas para la conexión de equipos terminales de datos a red pública de datos con conmutación de paquetes «Iberpac» utilizando los interfaces definidos en las recomendaciones X.28 y X.32 (1988) del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), el procedimiento datáfono y el interfaz basado en el modo de respuesta normal del protocolo de control de línea de alto nivel (HDLC/MRN).

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, con las modificaciones introducidas por la Ley 32/1992, de 3 de diciembre, en su artículo 29, atribuye al Gobierno, a propuesta del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, la competencia para definir y aprobar las especificaciones técnicas de los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas, a fin de garantizar el funcionamiento eficiente de los servicios y redes de telecomunicación, así como la adecuada utilización del espectro radioeléctrico; asignando a este mismo Departamento la facultad de expedir el correspondiente certificado de aceptación de dichas especificaciones y de aprobar el modo en que deberán realizarse los ensayos para su comprobación.

En ejecución de ello, el Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere el artículo 29 de dicho texto legal, aprobado por el Real Decreto 1066/1989, de 28 de agosto, dispone en sus artículos 5 y 8 que la resolución por la que se certifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas se extenderá en la forma prevista en ese Reglamento, recibirá la denominación de Certificado de Aceptación y requerirá la previa aprobación por Real Decreto de las especificaciones técnicas a cumplir por los aparatos, equipos, dispositivos y sistemas que pretendan obtenerla.

De acuerdo con todo ello, este Real Decreto tiene por objeto la aprobación de las especificaciones técnicas para la conexión de equipos terminales de datos a la red pública de datos con conmutación de paquetes «Iberpac» utilizando los interfaces definidos en las Recomendaciones X.28 y X.32 (1988) del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), el procedimiento datáfono y el interfaz basado en el modo de respuesta normal del protocolo de control de línea de alto nivel (HDLC/MRN). Estas especificaciones deberán cumplirse para que dichos equipos obtengan el correspondiente Certificado de Aceptación, de modo que su libre comercialización se efectúe con las debidas garantías de cumplimiento de las normas técnicas para evitar que se ocasionen cualquier menoscabo en el funcionamiento normal de las redes y sistemas de telecomunicación.

Por último, es de significar que ha sido cumplido el procedimiento de información a la Comisión de las Comunidades Europeas establecido en la Directiva del Consejo 83/189/CEE, de 28 de marzo, y en el Real Decreto 568/1989, de 12 de mayo; así como que en la tramitación de este Real Decreto se ha dado audiencia a las Asociaciones de Consumidores y Usuarios en cumplimiento del artículo 2 del Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987, arriba mencionado.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Transportes y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de enero de 1993,