

**11-17-93 NORMA Oficial Mexicana NOM-05-SCT1-93, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de sistemas de televisión por cable.**

---

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Norma Oficial Mexicana, Especificaciones y Requerimientos para la Instalación y Operación de Sistemas de Televisión por Cable. NOM-05-SCT1-93.

EMILIO GAMBOA PATRON, Secretario de Comunicaciones y Transportes, con fundamento en los artículos 36 fracciones I, III y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; lo., 4o. y 5o. fracciones I, XI y XVIII del Reglamento Interior de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes; lo., 38 fracción II y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 11 fracción IV, 14 fracción II, 28 y 31 de los Lineamientos para la Organización de los Comités Consultivos Nacionales de Normalización, aprobados por la Comisión Nacional de Normalización; 4o. fracción II de las Reglas de Operación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Comunicaciones y Tecnologías de la Información, tiene a bien expedir la siguiente Norma Oficial Mexicana, NOM-01-SCT1-93, ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACION Y OPERACION DE SISTEMAS DE TELEVISION POR CABLE.

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma, participaron las siguientes Entidades Públicas y Privadas:

Dirección General de Normas de Sistemas de Difusión de la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Instituto Mexicano de Comunicaciones.

Cámara Nacional de la Industria de Televisión por Cable.

Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas.

Asimismo, es pertinente señalar que ésta fue elaborada tomando como referencia la Norma Técnica que se tenía establecida y que fue publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 24 de Septiembre de 1974.

CONSIDERANDO.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de julio de 1992, se procedió a la elaboración de la presente Norma, la cual considera las bases técnicas para que la instalación y operación de los Sistemas de Televisión por Cable se lleve a cabo, de acuerdo a estas disposiciones y conforme con los parámetros que les fueron asignados.

Asimismo, se propicia: la actualización de las instalaciones, el mejoramiento de las condiciones de operación y en lo general, el desarrollo de un mejor Servicio de la Televisión por Cable Mexicana, acorde con el avance tecnológico.

INDICE

SECCION UNO GENERALIDADES

Capítulo 0 INTRODUCCION  
Capítulo 1 TITULO  
Capítulo 2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

SECCION DOS ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo 3 SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

Capítulo 4 TERMINOLOGIA  
Capítulo 5 ESTRUCTURA DEL SISTEMA  
5.1 CENTRO DE RECEPCION Y CONTROL  
5.2 SUBCENTRO DE RECEPCION Y CONTROL  
5.3 LINEA TRONCAL  
5.4 LINEA DE DISTRIBUCION  
5.5 LINEA DE ACOMETIDA

Capítulo 6 DISPOSICIONES RELACIONADAS CON LAS SEÑALES DE TELEVISION  
6.1 ORIGEN DE LAS SEÑALES  
6.2 NIVEL MINIMO UTILIZABLE  
6.3 CANALES Y FRECUENCIAS  
6.4 FRECUENCIA CENTRAL DE LA PORTADORA DE AUDIO  
6.5 SEÑAL ESTEREOFONICA  
6.5.1 CANAL PRINCIPAL  
6.5.2 SUBCANAL ESTEREOFONICO  
6.5.3 SUBPORTADORA PILOTO  
6.6 VARIACIONES DE LA PORTADORA DE VIDEO  
6.7 NIVEL DE LA PORTADORA DE AUDIO  
6.8 RESPUESTA EN FRECUENCIA  
6.9 RELACION PORTADORA A RUIDO  
6.10 NIVELES EN LA TERMINAL DEL SUScriptor  
6.11 RETARDO DE CROMA  
6.12 GANANCIA DIFERENCIAL  
6.13 FASE DIFERENCIAL

Capítulo 7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES DEL SISTEMA  
7.1 ZUMBIDO  
7.2 DISTORSION  
7.3 RADIACION  
7.4 AISLAMIENTO  
7.5 CAPACIDAD DEL SISTEMA

Capítulo 8 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION  
8.1 PROTECCION PARA EL PERSONAL  
8.2 PROTECCION PARA EL EQUIPO

Capítulo 9 MEDICIONES RUTINARIAS Y PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO  
9.1 DISPOSICIONES REFERENTES A LAS MEDICIONES Y PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO  
9.2 PUNTOS DE PRUEBA  
9.3 CANALES ANALIZADOS CONTRA ANCHO DE BANDA DEL SISTEMA Y DE LAS PRUEBAS APLICABLES

Capítulo 10 INSTRUMENTOS DE MEDICION  
10.1 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS INSTRUMENTOS  
10.2 INSTRUMENTOS DE ESCALA LINEAL  
10.3 INSTRUMENTOS DE ESCALA NO LINEAL  
10.4 INSTRUMENTOS DE TIPO ESPECIAL

Capítulo 11 MEDIDORES E INSTRUMENTOS INDISPENSABLES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE TELEVISION POR CABLE  
11.1 INSTRUMENTOS DE COMPROBACION

SECCION TRES BIBLIOGRAFIA Y DISPOSICIONES

Capítulo 12 BIBLIOGRAFIA

Capítulo 13 OBSERVANCIA DE LAS NORMAS

Capítulo 14 DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**SECCION UNO GENERALIDADES**

**Capítulo 0 INTRODUCCION**

En el documento se establecen las especificaciones de carácter técnico que deben cumplir los Sistemas de Televisión por Cable a fin de proporcionar un servicio eficiente y de calidad.

## **Capítulo 1 TITULO**

Especificaciones y requerimientos para la Instalación y Operación de Sistemas de Televisión por Cable.

## **Capítulo 2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

La presente Norma es de carácter técnico y de aplicación en la instalación y operación de los Sistemas de Televisión por Cable y sus servicios que proporcionan, en los Estados Unidos Mexicanos.

Tanto el equipo utilizado en el Centro de Recepción y Control, así como en el Subcentro, la línea troncal y de distribución, se regirán conforme a las Normas Técnicas y disposiciones inherentes a los mismos. No se incluyen normas de calidad de equipos y partes.

## **SECCION DOS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **Capítulo 3 SIMBOLOS Y ABREVIATURAS**

#### **Abreviaturas Significado**

Hz	Hertz(c/s)
kHz	kiloHertz(kc/s)
MHz	MegaHertz(Mc/s)
GHz	GigaHertz(Gc/s)
V	Volt
V/m	microVolt/metro
dB	deciBel
dBu	deciBel referido a 1 V/m
dBmV	deciBel referido a 1 miliVolt
dBm	deciBel referido a 1 mW
VHF	Muy alta frecuencia
UHF	Ultra alta frecuencia
TV	Televisión
CAG	Control automático de ganancia
CAP	Control automático de pendiente
RF	Radiofrecuencia
RPR	Relación portadora a ruido
STVC	Sistema de Televisión por Cable
PRI	Portadoras Relacionadas Incrementalmente
mW	miliWatt
mV	miliVolt
PRA	Portadoras Relacionadas Armónicamente
CCIR	Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones
S.C.T.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
CRC	Centro de Recepción y Control
RCM	Raíz Cuadrática Medida
S	Microsegundo

### **Capítulo 4 TERMINOLOGIA**

Los términos no contenidos en este documento tienen el significado que se establece en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

#### **ACOMETIDA**

Línea física que conecta la línea de distribución con la terminal del suscriptor.

#### **ACOPLADOR DIRECCIONAL**

Dispositivo pasivo que divide la señal en dos trayectorias, con un grado de atenuación menor en una dirección que en otra.

#### AISLAMIENTO DE LA TERMINAL DEL SUSCRIPTOR

Grado de atenuación de una señal al pasar de la terminal de un suscriptor a la terminal de cualquier otro suscriptor.

#### AMPLIFICADOR

Dispositivo utilizado para aumentar el nivel de operación de una señal de entrada.

#### AMPLIFICADOR OPTICO

Dispositivo activo para amplificar señales de luz, usualmente utilizado en líneas troncales a base de conductores de fibra óptica.

#### AMPLIFICADOR TRONCAL

Amplificador de bajo ruido, bajas distorsiones y que opera con niveles relativamente bajos.

#### AMPLIFICADOR TRONCAL/PUENTE

Conjunto de amplificador troncal y amplificador puente, donde se deriva parte de la señal de la red troncal para alimentar al amplificador puente, el cual se caracteriza por niveles relativamente altos de operación, con varias salidas de distribución.

#### ATENUADOR

Dispositivo para reducir la amplitud de una señal.

#### BATIDOS

Los batidos son producto de intermodulación que consisten en frecuencias o portadoras que se producen principalmente en los amplificadores troncales, puente y de distribución.

#### CABLE COAXIAL

Conductor cilíndrico que rodea a un conductor central, colocado en el centro de un material dieléctrico.

#### CANALES ADYACENTES

Se consideran dos canales cualesquiera como canales adyacentes cuando sus portadoras de video están separadas 6 MHz.

#### CANAL TVC

Toda señal de televisión, video y audio asociados o datos que puedan ser conducidos a través del Sistema de Televisión por Cable.

#### CASCADA

La operación de dispositivos (amplificadores) conectados en secuencia, utilizándose la salida de uno de ellos para alimentar la entrada del siguiente.

#### CENTRO DE RECEPCION Y CONTROL

El centro de recepción y control, fundamentalmente esta constituido por un conjunto de antenas adecuadas para la recepción de las diversas señales como son preamplificadores, receptores vía satélite, decodificadores, moduladores y procesadores, equipo para la generación local, equipos codificadores y cualquier equipo para el procesamiento de las señales.

#### CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA

Circuito que controla automáticamente la ganancia de un amplificador, en tal forma que el nivel de la señal de salida es virtualmente constante para variaciones de la señal de entrada.

#### CONVERTIDOR

Dispositivo electrónico que cambia cualquier canal o canales de televisión de un canal dado a otro.

#### DEMODULADOR

Dispositivo que recupera la información original que lleva una portadora modulada.

#### DERIVADOR

Dispositivo que deriva una pequeña parte de la energía de la señal de televisión a la línea de acometida desde la línea de distribución.

#### DISTORSION ARMONICA

Una forma de interferencia que involucra la generación de armónicas.

#### DIVISOR

Dispositivo híbrido constituido por un transformador de radiofrecuencia, capacitores y resistores, el cual divide la señal en igual proporción, hacia dos o más salidas.

#### DIVISOR OPTICO

Dispositivo pasivo, el cual divide la señal de un conductor óptico de entrada, en igual proporción, hacia dos o más conductores ópticos de salida.

#### ESPACIAMIENTO

Longitud del cable entre amplificadores basado en la ganancia requerida para contrarrestar las pérdidas del cable en el canal más alto de televisión, transmitido por el sistema.

#### ESTABILIDAD DE FRECUENCIA

Gama de valores dentro de la cual se mantienen las frecuencias portadoras de video y audio de las señales, bajo condiciones ambientales extremas y de cambios en la fuente de alimentación.

#### FASE DIFERENCIAL

Alteración de fase de la subportadora de color, causada al variar el nivel de luminancia.

#### FIBRA OPTICA

Es una guía de onda dieléctrica que funciona a frecuencias ópticas, confina la energía electromagnética en forma de radiación óptica, guiándola en dirección paralela a su eje longitudinal.

#### FUENTE DE ENERGIA

Transformador autoregulado que entrega corriente alterna para alimentar los amplificadores de un sistema.

#### GANANCIA

Incremento en el nivel de la señal de un amplificador, expresado en dB.

#### GANANCIA DIFERENCIAL

Toda alteración del nivel de la subportadora de color, causada por la variación del nivel de luminancia.

#### INTERFERENCIA COCANAL

Batido producido en el detector del televisor por recibir dos señales del mismo canal provenientes desde estaciones diferentes.

#### LINEA FISICA

Medio de conducción, en el que se utiliza cable coaxial, fibra óptica o cualquier otro elemento que permita la tecnología.

#### NIVEL DE SEÑAL

Es el valor pico del voltaje de una señal, generalmente expresado en miliVolt o en dB con respecto a una referencia de 1 miliVolt y 75 ohms.

#### ATENUACION

La diferencia de la señal de salida con respecto al nivel de la señal de entrada.

#### PERDIDA POR RETORNO

Es la relación entre potencia incidente y reflejada, utilizada para determinar la señal reflejada en una interfase entre cables y equipo o las reflexiones originadas por imperfecciones de construcción interna en un cable.

#### PERDIDA POR INSERCIÓN

Pérdida en un sistema, cuando se inserta un dispositivo pasivo, esta pérdida es igual a la diferencia en el nivel de la señal entre la entrada y salida del dispositivo.

#### PORTADORA PILOTO

Una portadora transmitida por el sistema, que se utiliza para el control de circuitos especiales.

#### PREAMPLIFICADOR

Dispositivo diseñado para reforzar o incrementar el nivel de una señal tomada de la radiación directa de una estación a un nivel capaz de excitar a los siguientes amplificadores.

#### RECEPTOR OPTICO

Dispositivo activo que recibe una señal óptica y la convierte a radiofrecuencia.

#### RELACION PORTADORA A RUIDO

Es la relación o razón de la potencia pico de la portadora, con respecto a la potencia RCM del ruido en un ancho de banda definido (4 MHz CCIR).

#### RELACION DE ECO

Es la relación de la amplitud de una señal deseada, a la amplitud de su reflexión, la cual se encuentra presente en la acometida y se expresa en dB.

#### RESOLUCION

Medida de la definición de la imagen de un sistema de televisión, relativa a la percepción del detalle captado, determinada básicamente por el ancho de banda, velocidad de exploración y relación de aspecto.

#### RESPUESTA EN FRECUENCIA

Es la diferencia en amplitud que experimenta una señal, al desplazarse a lo largo del ancho de banda, con respecto al que tenía en la entrada.

#### RETARDO DE CROMA

Es el retardo que sufre la señal de crominancia respecto al de luminancia al pasar por el sistema.

#### RUIDO EXTERNO

Energía interferente causada por radiaciones extrañas a la señal deseada de televisión.

#### SEÑALES INTERFERENTES

Señales no deseadas presentes dentro del ancho de banda de un canal.

#### SUSCRIPTOR

Usuario de los servicios proporcionados por el sistema de cable.

#### TERMINAL

Una carga resistiva para un cable coaxial destinada a absorber la energía remanente al final de una línea, eliminando la reflexión de energía.

#### TERMINAL DEL SUSCRIPTOR

Punto de la acometida que entrega la señal al televisor del suscriptor.

#### TRANSMISOR OPTICO

Dispositivo que convierte una señal eléctricamente modulada en una señal óptica para difundirla a través de una fibra óptica.

#### ZUMBIDO DEL SISTEMA

Componente de energía espuria de baja frecuencia, provenientes de la fundamental y de las armónicas de la fuente de energía.

### **Capítulo 5 ESTRUCTURA DEL SISTEMA**

#### **5.1 CENTRO DE RECEPCION Y CONTROL**

El Centro de Recepción y Control, fundamentalmente esta constituido por un conjunto de antenas adecuadas para la recepción de las diversas señales de radiofrecuencia y equipos activos para el procesamiento de dichas señales como son preamplificadores, receptores vía satélite, decodificadores, moduladores y procesadores; equipo para la generación local, equipos codificadores y cualquier equipo para el procesamiento de señales.

#### **5.2 SUBCENTRO DE RECEPCION Y CONTROL**

El Subcentro de Recepción y Control, fundamentalmente puede estar constituido por un conjunto de antenas adecuadas para la recepción de las diversas señales de radiofrecuencia y equipos activos para el procesamiento de dichas señales como son preamplificadores, receptores vía satélite, decodificadores, moduladores y procesadores; equipos codificadores y cualquier equipo para el procesamiento de señales, dependiendo parcial o totalmente del Centro de Recepción y Control.

#### **5.3 LINEA TRONCAL**

La función básica de esta sección consiste en la conducción de señales a niveles adecuados para evitar degradación debido a la atenuación y distorsión de la señal en la línea física utilizada.

#### 5.4 LINEA DE DISTRIBUCION

Esta sección toma la señal del CRC o del amplificador puente, y compensa las pérdidas causadas por la línea física, divisores de línea, acopladores y otros elementos pasivos que componen esta sección.

#### 5.5 LINEA DE ACOMETIDA

Línea física que conecta la línea de distribución con la terminal del suscriptor.

**Capítulo 6 DISPOSICIONES RELACIONADAS CON LAS SEÑALES DE TELEVISION<sup>1</sup>.** Cuando el desarrollo de la Tecnología propicie la incorporación de canales de Televisión, que por sus características requieran nuevas especificaciones, se adoptarán aquellas que sean aceptadas por México en el seno de la UIT.  
(1)

#### 6.1 ORIGEN DE LAS SEÑALES

Las señales que se difunden por un Sistema de Televisión por Cable pueden obtenerse de las siguientes maneras: de las emisiones de estaciones televisoras destinadas a a ser recibidas por el público en general; del servicio de distribución de señales de satélite, ya sea de un enlace nacional o extranjero, de la recepción incidental de señales vía satélite, señales que se conducen mediante enlaces de microonda y de las que se generan en el propio sistema.

#### 6.2 NIVEL MINIMO UTILIZABLE

El nivel mínimo procesable de señal proveniente de radiaciones directas de estaciones de televisión que podrá ser utilizado para su distribución en los Sistemas de Televisión por Cable, deberá ser de -10 dBmV.

#### 6.3 CANALES Y FRECUENCIAS

Los canales suministrados a la terminal del suscriptor deberán cumplir con lo siguiente:

**A)** Poseer la estabilidad en frecuencia necesaria para ser recibidos y mostrados en televisores convencionales de los que se emplean para captar señales de televisión radiodifundidas por aire o por otro medio.

**B)** Las características de la señal de televisión no comprendida en esta Norma cumplirán con los requisitos derivados de las normas NTSC, sistema M, adoptados por México en el seno de la UIT, así como con lo que al respecto establezca el Reglamento de Radiocomunicaciones.

**C)** Las frecuencias de los canales utilizados se indican en la tabla I (Planes convencional o estandar coherentes de portadoras relacionadas por armónicas y portadoras relacionadas por incrementos), sin embargo, el límite de operación en frecuencias más altas estará dictaminado por el avance de la Tecnología.

**D)** Las portadoras que se encuentren dentro de las bandas de 108 a 118 y 328.6 a 335.4 MHz estarán desplazadas 25 kHz.

**E)** Las portadoras que se encuentren dentro de la banda de 118 a 137, 225 a 328.6 y 335.4 a 400 MHz estarán desplazadas 12.5 kHz.

**F)** Los desplazamientos citados en (D) y (E) serán con una tolerancia de  $\pm 5$  kHz.

**TABLA 1**  
**Frecuencia (Portadora de video en MHz.)**

CANAL ESTANDAR PRI PRA

SUBBANDA

T-7	7.00
T-8	13.00
T-9	19.00
T10	25.00
T-11	31.00
T-12	37.00
T-13	43.00

BANDA

BAJA

2	55.25	55.25	54.00
3	61.25	61.25	60.00
4	67.25	67.25	66.00
5	77.25	79.25	78.00
6	83.25	85.25	84.00

BANDA

INTERMEDIA

95 ó A-5	91.25	91.25	90.00	
96 ó A-4	97.25	97.25	96.00	
97 ó A-3	103.25		103.25	102.00
98 ó A-2	109.25		109.25	108.00
99 ó A-1	115.25	115.25	114.00	

(continúa)

CANAL ESTANDAR PRI PRA

BANDA  
MEDIA

14 ó A	121.25		121.25	120.00
15 ó B	127.25		127.25	126.00
16 ó C	133.25		133.25	132.00
17 ó D	139.25		139.25	138.00
18 ó E	145.25		145.25	144.00
19 ó F	151.25		151.25	150.00
20 ó G	157.25		157.25	156.00
21 ó H	163.25		163.25	162.00
22 ó I	169.25	169.25	168.00	

BANDA ALTA

7				
8	175.25		175.25	174.00
9	181.25		181.25	180.00
10	187.25		187.25	186.00
11	193.25		193.25	192.00
12	199.25		199.25	198.00
13	205.25		205.25	204.00
	211.25	211.25	210.00	

SUPERBANDA

23 ó J	217.25	217.25	216.00
24 ó K	223.25	223.25	222.00
25 ó L	229.25	229.25	228.00
26 ó M	235.25	235.25	234.00
27 ó N	241.25	241.25	240.00
28 ó O	247.25	247.25	246.00
29 ó P	253.25	253.25	252.00
30 ó Q	259.25	259.25	258.00
31 ó R	265.25	265.25	264.00
32 ó S	271.25	271.25	270.00
33 ó T	277.25	277.25	276.00
34 ó U	283.25	283.25	282.00
35 ó V	289.25	289.25	288.00
36 ó W	295.25	295.25	294.00

(continúa)

(fín)

CANAL ESTANDAR PRI PRA

HIPERBANDA

	301.25	301.25	300.00
37 ó AA	307.25	307.25	306.00
38 ó BB	313.25	313.25	312.00
39 ó CC	319.25	319.25	318.00
40 ó DD	325.25	325.25	324.00
41 ó EE	331.25	331.25	330.00
42 ó FF	337.25	337.25	336.00
43 ó GG	343.25	343.25	342.00
44 ó HH	349.25	349.25	348.00
45 ó II	355.25	355.25	354.00
46 ó JJ	361.25	361.25	360.00
47 ó KK	367.25	367.25	366.00
48 ó LL	373.25	373.25	372.00
49 ó MM	379.25	379.25	378.00
50 ó NN	385.25	385.25	384.00
51 ó OO	391.25	391.25	390.00
52 ó PP	397.25	397.25	396.00
53 ó QQ	403.25	403.25	402.00
54 ó RR	409.25	409.25	408.00
55 ó SS	415.25	415.25	414.00
56 ó TT	421.25	421.25	420.00
57 ó UU	427.25	427.25	426.00
58 ó VV	433.25	433.25	432.00
59 ó WW	439.25	439.25	438.00
60 ó XX	445.25	445.25	444.00
61 ó YY	451.25	451.25	450.00
62 ó ZZ			

6.4 FRECUENCIA CENTRAL DE LA PORTADORA DE AUDIO

La frecuencia de la portadora de audio estará a +4.5 MHz de la portadora de video del propio canal con una tolerancia de  $\pm 5$  kHz.

6.5 SEÑAL ESTEREOFONICA2. Las especificaciones sobre parámetros de la señal estereofónica, se aplican a los canales de Televisión generados en el propio sistema.

Cuando el desarrollo de la Tecnología propicie la incorporación de nuevas especificaciones, se adoptarán aquellas que sean aceptadas por México en el seno de la UIT.

(2)

6.5.1 CANAL PRINCIPAL

Ancho de Banda de la señal preenfatisada I

+ D  
15 kHz

Señal modulante I + D  
Rango de frecuencia 50 Hz a 15 kHz  
Preénfasis 75 S  
Desviación de la portadora de audio 25 kHz máximo

6.5.2 SUBCANAL ESTEREOFONICO

Ancho de banda de la señal codificada 15 kHz  
I - D  
Señal modulante I - D  
Rango de frecuencias con compresión dbx 50 Hz a 15 kHz  
Frecuencia de subportadora 2fH = 31.468 kHz AM-DBL-PS  
Método de modulación de subportadora (Amplitud modulada - doble banda lateral portadora suprimida)  
Desviación de la portadora de audio 50 kHz máxima  
50 kHz máxima

Desviación de la portadora de audio canal principal + canal estereofónico La diferencia (en grados de la frecuencia piloto) en los cruzamientos del eje del estereofónica a una desviación de estereofónica deberá ser de portadora de audio 0.25 kHz

Supresión de la subportadora tiempo por las subportadoras piloto y La subportadora estereofónica deberá cruzar el eje del tiempo con una pendiente positiva simultáneamente con el cruzamiento de este eje por la subportadora piloto 3° máxima  
Separación estereofónica (50 Hz a 15 kHz, sin procesamiento dbx) 40 dB

6.5.3 SUBPORTADORA PILOTO

Frecuencia (señal en color) 40 dB mínimo  
fH=15.734kHz

15734 + 2 Hz 6.6 VARIACIONES DE LA PORTADORA DE VIDEO  
Frecuencia (señal blanco y negro, sin burst) El nivel de la portadora de video en cada canal no variará + 8 dB en total, en un término de 24 horas y se mantendrá dentro de los siguientes valores:

5 Subportadora piloto  
Relación piloto/interferencia banda de los siguientes valores:  
de 1000 Hz, desviación 5 kHz

- A) 3 dB de variación máxima respecto a cualquier portadora de video a 6 MHz.
- B) 10 dB respecto del nivel de la portadora de video en cualquier otro canal, hasta un límite de operación de 300 MHz, con 1 dB de aumento para cada 100 MHz adicionales.

6.7 NIVEL DE LA PORTADORA DE AUDIO

El nivel de la portadora de audio para condiciones de canal adyacente estará a no más de 17 dB abajo del nivel de la portadora de video asociada y no menos de 10 dB abajo del nivel de portadora de video adyacente superior.

En operación no adyacente, la portadora de audio puede estar de 17 a 7 dB abajo del nivel de la portadora de video asociada.

En los casos en que se permita a las estaciones de televisión radiodifundida, transmitir con una relación video/audio inferior, los Sistemas de Televisión por

Cable podrán distribuir dichas señales de video y audio a una relación equivalente.

#### **6.8 RESPUESTA EN FRECUENCIA**

La variación máxima de la respuesta en frecuencia del canal será de  $\pm 2$  dB para todas las frecuencias comprendidas entre - 0.5 a +3.75 MHz de la portadora de video.

#### **6.9 RELACION PORTADORA A RUIDO**

La relación portadora a ruido en el sistema no será menor:

1) De 40 dB, para canales cuya señal corresponda a estaciones de televisión radiodifundida.

2) De 43 dB, para canales con cualquier otro tipo de señal.

#### **6.10 NIVELES EN LA TERMINAL DEL SUSCRIPTOR**

A) Mínimo de 0 dBmV.

B) Máximo tal que evite la degradación de la señal debida a sobrecarga en la terminal de suscriptor.

**6.11 RETARDO DE CROMA3.** Las especificaciones sobre parámetros del color, se aplican a los canales de Televisión generados en el propio sistema.  
(3)

El retardo de la señal de crominancia al de luminancia, no será mayor a 170 nanosegundos.

#### **6.12 GANANCIA DIFERENCIAL**

La ganancia diferencial para la subportadora de color de la señal de televisión, no excederá de  $\pm 20\%$

#### **6.13 FASE DIFERENCIAL**

La fase diferencial para la subportadora de color de la señal de televisión, no excederá de  $\pm 10^\circ$ .

### **Capítulo 7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES DEL SISTEMA**

#### **7.1 ZUMBIDO**

La variación pico a pico en la señal de video causada por disturbios de baja frecuencia (zumbido o transitorios repetitivos) generados dentro del sistema, o por inadecuada respuesta a baja frecuencia, no excederá del 3% del nivel de la señal de video.

#### **7.2 DISTORSION**

La relación del nivel de la señal de video con respecto al valor RCM de la amplitud de cualesquiera de los disturbios coherentes, como productos de intermodulación, distorsiones de segundo y tercer orden o señales interferentes en frecuencias discretas, será como sigue:

A) La relación del nivel de la señal de video con respecto a disturbios coherentes, no será menor de 51 dB para sistemas no coherentes, medidos con portadoras moduladas y promediados en el tiempo.

B) La relación del nivel de la señal de video con respecto a disturbios coherentes que coincidan en frecuencia con la portadora de video, no será menor de 47 dB para sistemas coherentes, medidos con portadoras moduladas y promediados en el tiempo.

### **7.3 RADIACION**

**A)** La radiación de un Sistema de Televisión por Cable, no será mayor de 15 V/m, medida a una distancia de 30 metros para frecuencias de 0 a 54 MHz y mayores a 216 MHz.

**B)** La radiación de un Sistema de Televisión por Cable, no será mayor de 20 V/m, medida a una distancia de 3 metros en frecuencias comprendidas entre 54 y 216 MHz.

### **7.4 AISLAMIENTO**

El aislamiento en la terminal de cada suscriptor no será menor de 18 dB.

### **7.5 CAPACIDAD DEL SISTEMA**

La capacidad del Sistema de Televisión por Cable podrá ser de hasta 450 MHz.

## **Capítulo 8 SEGURIDAD**

### **8.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA PROTECCION DE LA VIDA HUMANA Y DEL EQUIPO**

El personal que opera y mantiene los Sistemas de Televisión por Cable deberá desarrollar sus actividades de seguridad tales que se de cumplimiento a los aspectos normativos relacionados con ruido ambiental, temperatura, iluminación, tensiones y corrientes eléctricas, descargas atmosféricas, protección contra incendios, etc.

El equipo empleado para la operación del Sistema de Televisión por Cable, deberá cumplir con los requisitos de seguridad que establecen las disposiciones normativas.

En general se dará cumplimiento a las normas y reglamentos emitidos por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo Social y Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

### **8.2 PROTECCION PARA EL EQUIPO**

Los equipos del CRC, así como los del subcentro, deben operar en condiciones ambientales adecuadas e incluir en sus circuitos, sistemas de control, protección y señalización que garanticen su correcto funcionamiento y a la vez otorgue seguridad a la vida humana.

El sistema deberá contar con mecanismos adecuados de interrupción automática, los cuales se activen en caso de existir una falla o sobrecarga que ponga en peligro cualquiera de las secciones del mismo.

## **Capítulo 9 MEDICIONES RUTINARIAS Y PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO**

### **9.1 DISPOSICIONES REFERENTES A LAS MEDICIONES Y PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO**

Para los Sistemas de Televisión por Cable presten un servicio de óptima calidad, se hace necesario que se observen las disposiciones contenidas en la Sección Dos, relativa a los Aspectos Normativos. Por tanto, para evaluar la calidad del servicio, deben efectuarse al sistema mediciones rutinarias para comprobar que se cumple con la presente Norma.

En lo referente a las pruebas de comportamiento, deben efectuarse como mínimo una vez al año; la S.C.T., podrá solicitar a los sistemas la realización de pruebas de comportamiento adicionales.

FORMATOS E INSTRUCTIVOS PARA LA ELABORACION Y PRESENTACION DE PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO Y MEDICIONES.

En lo que corresponde a los trámites para la instalación, operación, modificación y presentación de la documentación técnica, así como las pruebas de comportamiento refiérase a los instructivos que sobre el particular establezca la S.C.T.

El resultado de las pruebas de comportamiento deberá presentarse de conformidad al formato que para el efecto establezca la S.C.T.

PRUEBAS DE COMPORTAMIENTO REQUERIDAS PARA LA VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TELEVISION POR CABLE.

**Prueba a realizar (véase)**

NIVELES DE SEÑAL.

Nivel mínimo utilizable. 6.2  
Niveles en la terminal del suscriptor. 6.10  
Variaciones de la portadora de video. 6.6  
CANALES Y FRECUENCIAS. 6.3  
FRECUENCIA CENTRAL DE LA  
PORTADORA DE AUDIO. 6.4  
RESPUESTA EN FRECUENCIA. 6.8  
RELACION PORTADORA A RUIDO. 6.9  
ZUMBIDO. 7.1  
DISTORSIONES (TRIPLE  
BATIDO COMPUESTO). 7.2  
RETARDO DE CROMA. 6.11  
GANANCIA DIFERENCIAL. 6.12  
FASE DIFERENCIAL. 6.13  
RADIACION. 7.3  
AISLAMIENTO. 7.4

**9.2 PUNTOS DE PRUEBA**

Para la realización de las pruebas de comportamiento técnico, los Sistemas de Televisión por Cable se clasificarán por el número de suscriptores que son servidos por un sólo Centro de Recepción y Control.

Un sistema con menos de 3,000 suscriptores deberá realizar las pruebas de comportamiento técnico que le correspondan en 4 puntos de prueba ampliamente espaciados para representar todas las áreas geográficas servidas. Tres de dichos puntos serán representativos de terminales contiguas del suscriptor y el 4o. representativo de la terminal del suscriptor más distante del Centro de Recepción y Control, o entrada del sistema en términos de la longitud del cable.

De 3,001 a 6,000 suscriptores serán 5 los puntos de prueba.  
De 6,001 a 9,000 suscriptores serán 6 los puntos de prueba.  
De 9,001 a 15,000 suscriptores serán 7 los puntos de prueba.

De 15,001 en adelante, un punto de prueba más por cada 15,000 suscriptores adicionales (8 de 15,001 a 30,000, 9 de 30,001 a 45,000, etc.), siempre representando proporcionalmente a las áreas servidas (tres cuartas partes) y a las terminales más distantes (una cuarta parte).

**9.3 CANALES ANALIZADOS CONTRA ANCHO DE BANDA DEL SISTEMA Y DE LAS PRUEBAS APLICABLES**

Las pruebas de comportamiento técnico para determinar el grado en que todos los sistemas cumplen con las normas 6.6, 6.7 y 6.10, se harán en todos y cada uno de los canales de video NTSC que transporte el sistema. Las pruebas para las otras especificaciones que sean aplicables se harán en un mínimo de 5 canales, más dos canales adicionales por cada 100 MHz; o fracción de ancho de banda. Es decir, 5 canales para sistemas con una frecuencia límite superior de 216 MHz; 7 canales para un sistema con una frecuencia límite superior de 330 MHz; 9 canales para una frecuencia límite superior de 450 MHz; etc. Los canales escogidos serán representativos de todos los que transporte el sistema.

**Capítulo 10 INSTRUMENTOS DE MEDICION**

### **10.1 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS INSTRUMENTOS**

Para controlar el funcionamiento de un Sistema de Televisión por Cable, los equipos deberán de contar con un número adecuado de medidores, los cuales deben sujetarse a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, observándose los siguientes requisitos:

### **10.2 INSTRUMENTOS DE ESCALA LINEAL**

La longitud de la escala será tal que facilite tomar las lecturas. Las escalas tendrán cuando menos, 40 divisiones. La lectura normal de los medidores durante la operación, debe contar con el tercer cuadrante de su escala.

### **10.3 INSTRUMENTOS DE ESCALA NO LINEAL**

Deben llenar los requisitos especificados para los medidores de escala lineal. El total de la escala del medidor no será mayor que tres veces la lectura mínima de operación.

### **10.4 INSTRUMENTOS DE TIPO ESPECIAL**

Se podrán emplear instrumentos para tomar lecturas digitales, siempre que reúnan los siguientes requisitos:

A) Las lecturas en las escalas de instrumentos serán iguales a los valores medidos directamente.

B) Deben satisfacerse todos los requisitos establecidos para los instrumentos de medición.

## **Capítulo 11 MEDIDORES E INSTRUMENTOS INDISPENSABLES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE TELEVISIÓN POR CABLE**

### **11.1 INSTRUMENTOS DE COMPROBACION**

Los Sistemas de Televisión por Cable deben contar con los siguientes instrumentos de comprobación y en condiciones de operar en cualquier momento:

Medidor de Intensidad de señal

Osciloscopio

Multímetro

Espectro-analizador<sup>4</sup>. Para los STVC que cuenten con más de 5000 suscriptores, deberán contar con éste equipo en los sistemas.  
(4)

## **SECCION TRES BIBLIOGRAFIA Y DISPOSICIONES**

### **Capítulo 12 BIBLIOGRAFIA**

Diario Oficial de la Federación del 24 de septiembre de 1974.

### **Capítulo 13 OBSERVANCIA DE LAS NORMAS**

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes aplicará las sanciones que correspondan en los términos de la Ley de Vías Generales de Comunicación y del Reglamento del Servicio de Televisión por Cable a los beneficiarios de Sistemas de Televisión por Cable, que infrinjan lo dispuesto en esta Norma.

### **Capítulo 14 DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

Las disposición contenida en el apartado 6.10, entrará en vigor a partir de dos años de la fecha de expedición de la presente Norma.

Las disposiciones contenidas en el inciso 1 del apartado 6.9 estará de acuerdo a lo siguiente:

- 1) La relación portadora a ruido, no será menor de 36 dB, a partir de un año de la fecha de expedición de la presente Norma.
- 2) La relación portadora a ruido, no será menor de 40 dB, a partir de dos años de la fecha de expedición de la presente Norma.

Las disposiciones contenidas en el inciso 2 del apartado 6.9 estará de acuerdo a lo siguiente:

- 1) La relación portadora a ruido, no será menor de 36 dB, a partir de un año de la fecha de expedición de la presente Norma.
- 2) La relación portadora a ruido, no será menor de 40 dB, a partir de dos años de la fecha de expedición de la presente Norma.
- 3) La relación portadora a ruido, no será menor de 43 dB, a partir de tres años de la fecha de expedición de la presente Norma.

La disposición contenida en el apartado 7.2, será aplicable de inmediato a los nuevos Sistemas de Televisión por Cable; los existentes deberán ajustarse a esta especificación en un período no mayor a tres años a partir de la fecha de expedición de la presente Norma.

La disposición contenida en el apartado 7.3, será aplicable de inmediato a los nuevos Sistemas de Televisión por Cable; los existentes deberán ajustarse a esta especificación en un período no mayor a tres años a partir de la fecha de expedición de la presente Norma.

La disposición contenida en el apartado 7.5, será aplicable de inmediato a los nuevos Sistemas de Televisión por Cable; los existentes deberán ajustarse a esta especificación en un período no mayor a dos años a partir de la fecha de expedición de la presente Norma.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D. F., a 4 de octubre de 1993.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, **Emilio Gamboa Patrón**.- Rúbrica.