



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

M.1140

(10/92)

**MANTENIMIENTO. SISTEMAS Y SERVICIOS
DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES**

**SERVICIOS MÓVILES MARÍTIMOS DE
TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITE**



Recomendación M.1140

PREFACIO

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

La Asamblea Plenaria del CCITT, que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiarse y aprueba las Recomendaciones preparadas por sus Comisiones de Estudio. La aprobación de Recomendaciones por los miembros del CCITT entre las Asambleas Plenarias de éste es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 2 del CCITT (Melbourne, 1988).

La Recomendación M.1140 ha sido revisada por la Comisión de Estudio IV y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 2 el 5 de octubre de 1992.

NOTA DEL CCITT

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

© UIT 1993

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

Recomendación M.1140

SERVICIOS MÓVILES MARÍTIMOS DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITE

(revisada en 1992)

Resumen: Esta Recomendación describe los aspectos generales del mantenimiento de los sistemas móviles marítimos por satélite basados predominantemente en las exigencias de mantenimiento de INMARSAT-A.

Palabras clave: Móvil marítimo por satélite, aspectos de mantenimiento, INMARSAT-A

1 Finalidad

La finalidad de esta Recomendación es describir aspectos generales del mantenimiento de los sistemas móviles marítimos por satélite, y definir las cuestiones de la interrelación y el interfuncionamiento de esos sistemas con redes terrenales telefónicas y de datos, teniendo en cuenta los criterios, los procedimientos y las normas para dispositivos especificadas en las Recomendaciones de las series M y O.

La presente Recomendación depende en sumo grado de las exigencias de mantenimiento del sistema marítimo por satélite INMARSAT-A que es el servicio marítimo operacional predominante. Otros sistemas marítimos, como el INMARSAT C, B y M se tratarán en Recomendaciones específicas para cada tipo. No obstante, los puntos siguientes son también pertinentes para otros sistemas INMARSAT.

2 Aspectos generales del mantenimiento de los sistemas móviles marítimos por satélite

2.1 Definiciones

2.1.1 servicio móvil marítimo por satélite

Servicio móvil por satélite en que las estaciones terrenas móviles están situadas a bordo de barcos. Pueden ser estaciones terrenas móviles a bordo de embarcaciones o dispositivos de salvamento, y radiobalizas empleadas para localizar naufragios.

2.1.2 sistema marítimo por satélite

En el servicio móvil marítimo por satélite, conjunto formado por todas las conexiones temporales comprendidas entre un aparato telefónico situado en una estación terrena de barco y el extremo virtual marítimo situado en una estación terrena costera. Comprende un circuito marítimo por satélite y un sistema marítimo local. La disposición general se muestra en la figura 1/M.1140.

2.1.3 circuito marítimo por satélite

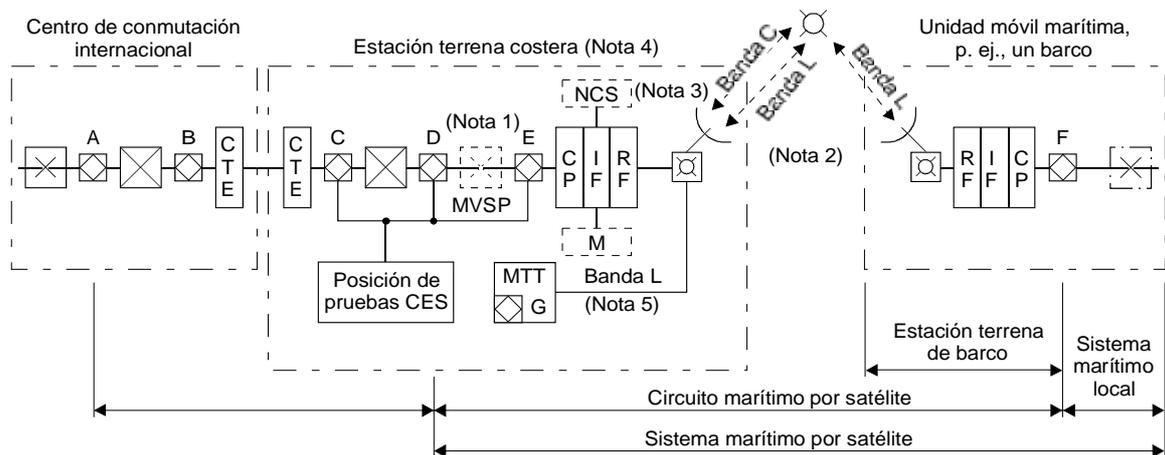
Circuito a cuatro hilos comprendido entre un extremo virtual marítimo situado en una estación terrena costera y el punto de acceso para las pruebas de circuito a cuatro hilos situado en una estación terrena de barco, a través de un repetidor de satélite.

2.1.4 sistema marítimo local

Conjunto formado por el equipo situado entre los puntos de acceso para las pruebas de circuito a cuatro hilos de una estación terrena de barco y un aparato telefónico a dos o a cuatro hilos atendido por esa estación terrena de barco. Puede incluir equipos de terminación con conversión de cuatro hilos a dos hilos, equipos de protección contra el eco, interfaces de datos, y dispositivos de conmutación a cuatro hilos o a dos hilos.

2.1.5 estación terrena de barco (SES, *ship earth station*)

En el servicio móvil marítimo por satélite, estación terrena móvil que proporciona una interfaz analógica a cuatro hilos para conectar un circuito marítimo por satélite a un sistema marítimo local y un punto de acceso para las pruebas de circuito a cuatro hilos.



T0403080-92

⊠	Terminación/conversión de señalización	IF	Equipo de frecuencia intermedia [<i>intermediate frequency (equipment)</i>]
⊞	Acceso para pruebas a cuatro hilos	CP	Equipo de proceso de canal, incluido el equipo de terminación de señalización, etc. [<i>channel processing (equipment)</i>]
⊠	Conmutador	CTE	Equipo de modulación de canal [<i>channel translating equipment</i>]
⊠	Conmutador opcional	RF	Equipo de radiofrecuencia
		MTT	Terminal marítimo de pruebas [<i>maritime test terminal</i>]
		NCS	Estación de coordinación de la red [<i>network coordination station</i>]
		M	Supervisión y control de la red
		MVSP	Extremo virtual marítimo [<i>maritime virtual switching point</i>]

Nota 1 – Para la planificación de la transmisión, debe establecerse siempre un extremo virtual marítimo. Sin embargo, el conmutador (equipo de conmutación) en la estación terrena costera es opcional.

Nota 2 – Las frecuencias realmente utilizadas son 4/6 GHz (banda C) y 1,5/1,6 GHz (banda L).

Nota 3 – Algunas estaciones terrenas costeras funcionan además como estaciones de coordinación de la red; sus funciones se describen en el § 3.1.3.

Nota 4 – Las funciones de la estación terrena costera se describen en el § 4.1.

Nota 5 – El punto de acceso para pruebas a cuatro hilos G es equivalente al punto de acceso para pruebas a cuatro hilos F.

FIGURA 1/M.1140

Constitución de un sistema marítimo por satélite (INMARSAT-A)

2.1.6 estación terrena costera (CES, *coast earth station*)

En el servicio móvil marítimo por satélite, estación terrena que proporciona una interfaz analógica a cuatro hilos para conectar un circuito marítimo por satélite a la red telefónica pública internacional conmutada; también proporciona puntos de acceso para las pruebas de circuito y facilidades de prueba. (Véase en el § 4.1 las funciones de una estación terrena costera.)

2.1.7 terminal marítimo de pruebas (MTT, *maritime test terminal*)

Estación terrena de barco y sistema marítimo local instalados en una estación costera utilizados para la realización de pruebas.

2.1.8 estación de coordinación de la red (NCS, *network coordination station*)

Estación del servicio móvil marítimo por satélite que mantiene un conjunto de frecuencias, asigna frecuencias a petición de una estación terrena costera para su utilización temporal en un circuito marítimo por satélite, y supervisa y monitoriza el empleo de las frecuencias. La estación de coordinación de la red se encuentra normalmente en una estación terrena costera designada por el operador del sistema de satélite para cumplir esas funciones. (Véanse en el § 3.1.3 las funciones de una estación de coordinación de la red.)

2.1.9 **posición de pruebas de una estación terrena costera**

Posición utilizada para originar las llamadas de prueba por el sistema marítimo por satélite dirigidas al terminal marítimo de pruebas y recibir las llamadas de prueba desde dicho terminal.

2.2 *Principios generales de mantenimiento*

2.2.1 *Responsabilidades*

En una conexión internacional que incluya una estación terrena de barco, el sistema marítimo por satélite, desde el punto de vista de la transmisión, puede considerarse análogo a una red nacional, y el sistema marítimo local, análogo a un terminal de abonado de esa red. No obstante, cabe señalar que el circuito marítimo por satélite se establece entre la estación terrena costera y la estación terrena de barco, sobre la base de asignación por demanda. Por tanto, una estación terrena costera del sistema marítimo por satélite puede no tener la responsabilidad directa del mantenimiento de un circuito marítimo por satélite dado y de una estación terrena de barco determinada permanentemente. La responsabilidad de la operación y del mantenimiento del sistema marítimo de satélite en conjunto corresponde a la entidad que explota el sistema marítimo por satélite, por ejemplo, INMARSAT.

La organización del mantenimiento de cada Administración participante es en general responsable del mantenimiento de los circuitos marítimos por satélite.

2.2.2 *Servicios disponibles*

Los sistemas marítimos por satélite en servicio proporcionan servicios télex, además de servicios telefónicos y de datos, a unidades móviles marítimas. Al establecer procedimientos de mantenimiento, las Administraciones deberán estudiar la utilización de esos servicios para fines de comunicación, diagnóstico y mantenimiento, y tendrán también en cuenta que por regla general en las estaciones terrenas de barco sólo se dispone de personal técnico capacitado a partir del momento de la puesta en servicio de la estación; no obstante, la explotación de la estación terrena de barco suele estar a cargo de un radiotelegrafista cualificado, que puede colaborar en la aplicación de procedimientos de prueba sencillos.

Están prestándose servicios especiales, por ejemplo, servicios de facsímil y de datos a gran velocidad, por los sistemas marítimos por satélite. Queda en estudio el desarrollo de nuevos procedimientos de mantenimiento para estos servicios.

2.3 *Interconexión con la red telefónica pública conmutada internacional conmutada*

Las disposiciones de interconexión se consideran con referencia a la figura 1/M.1140.

Se considera que el extremo virtual marítimo situado en una estación terrena costera es la interfaz entre los puntos de acceso para las pruebas D y E (véase la figura 2/M.1140). El circuito entre el centro de conmutación internacional (ISC, *international switching centre*) y la estación costera terrena se considera equivalente a un circuito telefónico público internacional conmutado.

2.4 *Ajuste y mantenimiento de circuitos telefónicos públicos internacionales conmutados*

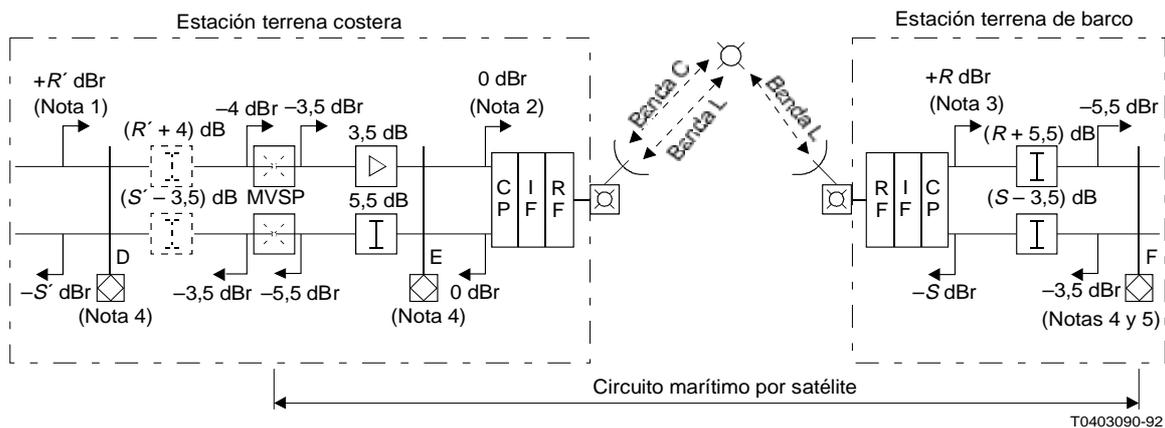
El circuito entre el centro de conmutación internacional y la estación terrena costera de la figura 1/M.1140 debe ajustarse y mantenerse de conformidad con las Recomendaciones de la serie M correspondientes a circuitos telefónicos públicos internacionales conmutados; por ejemplo, las Recomendaciones M.580 [1] y M.610 [2].

2.5 *Ajuste y mantenimiento de los circuitos marítimos por satélite*

2.5.1 *Estaciones directoras y subdirectoras y sus respectivas responsabilidades*

2.5.1.1 *Generalidades*

La designación de estaciones directoras y subdirectoras con sus respectivas responsabilidades debe tener en cuenta la configuración del sistema marítimo por satélite. En todo caso, debe designarse una estación directora para cada circuito; además, pueden requerirse estaciones subdirectoras para un mantenimiento eficaz.



Nota 1 - $+R'$ dBBr y $-S'$ dBBr en la estación terrena costera corresponden a los niveles $+R'$ dBm y $-S'$ dBm utilizando una señal de modulación con un nivel de 0 dBm0.

Nota 2 - Los niveles de 0 dBBr se indican a título de ejemplo.

Nota 3 - $+R$ dBBr y $-S$ dBBr en la estación terrena de barco corresponden a los niveles de $+R$ dBm y $-S$ dBm utilizando una señal de modulación con un nivel de 0 dBm0.

Nota 4 - Véase la figura 1/M.1140 para los puntos de acceso para las pruebas a cuatro hilos.

Nota 5 - Los niveles en el punto de acceso para las pruebas F son los indicados en la Recomendación G.473 [3].

Nota 6 - Para las abreviaturas utilizadas en esta figura, véase la figura 1/M.1140.

FIGURA 2/M.1140

Niveles en la estación terrena costera y en la estación terrena de barco (INMARSAT-A)

2.5.1.2 *Designación de estaciones directoras*

La estación terrena costera será la estación directora para el circuito marítimo por satélite.

2.5.1.3 *Designación de las estaciones subdirectoras*

2.5.1.3.1 En principio, la estación terrena de barco debe actuar como estación subdirectora del circuito marítimo por satélite. Sin embargo, no se dispondrá del personal y facilidades necesarias para hacer frente a las responsabilidades de dicha subdirección, y se tendrán que tomar medidas especiales.

2.5.1.3.2 Puede utilizarse un terminal marítimo de pruebas para facilitar la localización de averías y el mantenimiento en el sistema marítimo por satélite. A este respecto, el terminal marítimo de pruebas puede realizar, en interés de una estación terrena de barco, algunas pruebas que normalmente son de la competencia de una estación subdirectora. Si debe o no designarse un terminal marítimo de pruebas como estación subdirectora es una cuestión que queda en estudio cuando se defina con más detalle la explotación de dicho terminal marítimo de pruebas.

2.5.1.4 *Responsabilidades de las estaciones directoras y subdirectoras*

Las estaciones directoras que se ocupen de circuitos marítimos por satélite deberán ejercer, en general, las responsabilidades definidas para tales estaciones en las Recomendaciones de la serie M. Esto es válido también para las estaciones subdirectoras. Sin embargo, los sistemas marítimos por satélite introducen conceptos nuevos que requieren orientaciones, tanto más cuanto que una unidad móvil marítima es fundamentalmente una ubicación de abonado (véase el § 4.2.2).

2.5.2 *Características de transmisión*

Las características de transmisión nominales para circuitos marítimos por satélite se indican en la Recomendación G.473 [3].

Los límites de establecimiento, ajuste y mantenimiento de un circuito marítimo por satélite entre los puntos de acceso para las pruebas E y F de la figura 2/M.1140 deben ser los definidos en el cuadro 1/M.1140, tanto para el caso en el que no haya conmutador en la estación terrena costera como para el caso en el que el conmutador esté situado en la estación terrena costera.

Los límites de la característica de atenuación en función de la frecuencia del cuadro 1/M.1140 son los que deben obtenerse con los compensadores desactivados. Las medidas a efectuar con los compensadores en circuito quedan en estudio.

Los niveles relativos en la estación terrena costera y en la estación terrena de barco se muestran en la figura 2/M.1140.

CUADRO 1/M.1140

Limites provisionales para ajuste, establecimiento y mantenimiento

Parámetros de transmisión	Limites de mantenimiento (dB)
Atenuación en función de la frecuencia con relación a la atenuación a la frecuencia de referencia	(Véase la nota)
Por debajo de 300 Hz	Sin especificar
de 300 a 400 Hz	-1,2 a +4,4
de 400 a 600 Hz	-1,2 a +2,6
de 600 a 2400 Hz	-1,2 a +1,2
de 2400 a 2700 Hz	-1,2 a +2,6
de 2700 a 3000 Hz	-1,2 a +4,4
de 3000 a 3400 Hz	-1,2 a sin especificar
Ruido en reposo	Aún sin especificar. Para más información véase el anexo A.

Nota – Para evitar la distorsión introducida por limitadores y las variaciones de ganancia debidas a compensadores, el tono de referencia de 1020 Hz utilizado para medir la atenuación deberá ponerse a -10 dBm0 y se tendrán que desactivar los compensadores.

2.5.3 Procedimientos de ajuste

2.5.3.1 Medida de la atenuación en la frecuencia de referencia

La estación directora (estación terrena costera) envía una frecuencia de referencia desde el punto de acceso para las pruebas a cuatro hilos E de la figura 2/M.1140, con un nivel de -10 dBm0. La estación subdirectora (estación terrena de barco) mide el nivel en el punto de acceso para las pruebas a cuatro hilos F de la figura 2/M.1140 (el punto de -5,5 dBr). El nivel en recepción debe ser de -15,5 dBm.

La estación subdirectora (estación terrena de barco) aplica una frecuencia de referencia en el punto de acceso para las pruebas a cuatro hilos F de la figura 2/M.1140 (el punto de -3,5 dBr) con un nivel de -13,5 dBm, es decir, -10 dBm0. La estación directora (estación terrena costera) mide el nivel en el punto de acceso para las pruebas a cuatro hilos. Este debe ser de -10 dBm0 en el punto de acceso para las pruebas a cuatro hilos E de la figura 2/M.1140.

La tolerancia de las medidas de atenuación será la especificada en la Recomendación M.580 [1].

2.5.3.2 Medidas de la respuesta de atenuación en función de la frecuencia

La característica de atenuación en función de la frecuencia debe medirse y registrarse a las frecuencias siguientes, para comprobar que se cumplen los límites del cuadro 1/M.1140:

420, 1020, 2500, 2800, 3000 Hz

Las medidas de la atenuación en función de la frecuencia se efectúan con los compensores desactivados. Las medidas a efectuar con los compensores en el circuito quedan en estudio.

2.5.3.3 *Medida del ruido del circuito*

El método de medidas del ruido todavía no se ha especificado y se está estudiando.

2.5.3.4 *Medida de la estabilidad del circuito*

Esta prueba debe realizarse con circuitos marítimos por satélite terminados a dos hilos en la estación terrena de barco.

Con el cancelador de eco desactivado y la parte a dos hilos del circuito sin terminar (circuito abierto), se aplica una frecuencia de referencia con un nivel de -10 dBm0 al punto de acceso para las pruebas E, en el sentido de transmisión, desde la estación terrena costera. El nivel medido en el punto de acceso para las pruebas E, en el sentido de recepción, no debe ser superior a -17 dBm0.

2.5.4 *Procedimientos de aviso de averías*

Los puntos de avisos de averías en los circuitos deberán identificarse con arreglo a la Recomendación M.715 [4].

Los puntos de avisos de averías en la red deberán identificarse con arreglo a la Recomendación M.716 [5]. En el sistema marítimo por satélite se necesita uno de estos puntos, y en el sistema INMARSAT se asigna al centro de control de red de INMARSAT (véanse en el § 3.1.4 las responsabilidades del centro de control de red). Sin embargo, los problemas generales de la red internacional deberán en primera instancia remitirse a los puntos de avisos de averías de la red de que se trate.

El intercambio de información sobre puntos de contacto deberá hacerse de acuerdo con la Recomendación M.1510 [6].

2.5.5 *Procedimientos de mantenimiento*

En los circuitos marítimos por satélite deben realizarse medidas periódicas para confirmar que siguen respetándose los límites de los parámetros de transmisión enumerados en el cuadro 1/M.1140. Esos procedimientos de mantenimiento son particularmente importantes con respecto a la calidad de transmisión de las estaciones terrenas costeras.

Se está estudiando la periodicidad de las medidas periódicas.

2.6 *Facilidades de prueba en las estaciones terrenas de barco*

2.6.1 *Pruebas automáticas*

Las unidades móviles marítimas que operan en medios marítimos no disponen, en general, de personal con preparación adecuada para probar y mantener los equipos conectados a la red internacional. Por tanto, deberán poder realizarse pruebas automáticas a distancia de una estación terrena de barco, incluyendo equipo de prueba automático en la estación terrena costera y en la estación terrena de barco. Las facilidades necesarias deberán incluir líneas de pruebas de terminación silenciosa y líneas de pruebas en bucle como las indicadas en la Recomendación O.11 [7].

2.6.2 *Pruebas manuales*

Deberán poder realizarse pruebas manuales de la calidad de transmisión de las estaciones terrenas de barco. Este tipo de pruebas es esencial cuando se ajusta un terminal, una vez reparado. La prueba deberá poder iniciarse desde la estación terrena costera o desde la estación terrena de barco.

Para cumplir estos objetivos, la estación terrena de barco deberá como mínimo, estar equipada de un generador de tonos y un medidor de niveles (hipsómetro).

3 Organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite

3.1 Organización del mantenimiento conforme se aplica en INMARSAT

La responsabilidad del mantenimiento dentro de una red marítima de satélite puede dividirse entre la estación terrena de barco, la estación terrena costera, la estación de coordinación de la red y el centro de control de red.

3.1.1 Responsabilidades de la estación terrena de barco en cuanto al mantenimiento

La estación terrena de barco (SES, *ship earth station*) ha de ser capaz de comunicar fiablemente con la estación terrena costera y de actuar como estación subdirectora con responsabilidades con respecto a la estación terrena costera (véase el § 2.5.1). Como estación subdirectora, se encarga de comunicar a la estación terrena costera toda degradación perceptible en los circuitos marítimos por satélite, y de señalar al personal de mantenimiento del fabricante o del barco los problemas que plantea la estación terrena de barco.

3.1.2 Responsabilidades de la estación terrena costera en cuanto al mantenimiento

La estación terrena costera (CES, *coast earth station*) proporciona funciones de comunicación y asume la responsabilidad global de la coordinación entre la estación terrena de barco y la red telefónica pública internacional conmutada, así como la responsabilidad de señalar los problemas a la estación de coordinación de la red y al centro director de red, según proceda. Las funciones de mantenimiento de la estación terrena costera se describen también en el § 4.2.1.

3.1.3 Responsabilidades de la estación de coordinación de la red en cuanto al mantenimiento

La estación de coordinación de la red (NCS, *network coordination station*) proporciona funciones de comunicación y de mantenimiento dentro del sistema marítimo por satélite.

a) Funciones de comunicación, tales como:

- transmisión del canal de señalización a las estaciones terrenas de barco;
- asignación de canales telefónicos por la demanda;
- llevar una lista de estaciones terrenas de barco ocupadas.

b) Funciones de mantenimiento, tales como:

- asistencia en la realización de pruebas periódicas del sistema;
- monitorización de la calidad de funcionamiento de las estaciones terrenas costeras;
- monitorización, identificación y eliminación de transmisiones no autorizadas.

3.1.4 Responsabilidades del centro director de la red en cuanto al mantenimiento

El centro director de la red (NCC, *network control centre*) proporciona funciones administrativas, operacionales y de mantenimiento dentro de la red marítima de satélite.

a) Funciones administrativas, tales como:

- actuación como punto de avisos de averías en la red;
- preparación, control y difusión de información del sistema;
- provisión de un punto focal para los barcos (o sus agentes, etc.), Administraciones u otros.

b) Tareas operacionales periódicas (de rutina) y normales, tales como:

- enlace con los diversos proveedores del segmento espacial;
- programación y coordinación de la aprobación tipo y la puesta en servicio de estaciones terrenas de barco;
- programación y coordinación de la puesta en servicio de estaciones terrenas costeras y estaciones de coordinación de la red;
- cierto grado de supervisión de los parámetros de transmisión;
- análisis de los datos de tráfico y de calidad de funcionamiento proporcionados por estaciones de coordinación de la red y estaciones terrenas costeras.

- c) Actuaciones de emergencia y/o correctivas, incluida, de ser necesario, la difusión por la red de mensajes de aviso a las estaciones terrenas de barco, en caso de:
- fallo del segmento espacial;
 - fallo generalizado de las estaciones de coordinación de la red;
 - fallo de algunas estaciones terrenas costeras;
 - operación incorrecta de estaciones terrenas de barco;
 - interferencia en la red.

3.2 *Cooperación entre la organización general del mantenimiento (Recomendación M.710 [9]) y la organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite*

La interrelación entre la organización general del mantenimiento y la organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite (INMARSAT) se ilustra en la figura 3/M.1140.



FIGURA 3/M.1140

Interrelación entre la organización general del mantenimiento (Recomendación M.710 [9]) y la organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite (INMARSAT)

La relación entre la estación terrena costera y el centro de conmutación internacional se define en el § 4. La relación entre los elementos pertinentes a la organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite es de la incumbencia de dicha organización.

La cooperación en el mantenimiento del servicio marítimo por satélite debe comprender los siguientes elementos en cada organización, cada uno de los cuales representa un conjunto de funciones:

- punto de avisos de averías en la red (véase la Recomendación M.716 [5]);
- punto de análisis de la red (véase la Recomendación M.720 [10]);
- punto de información sobre disponibilidad del sistema (véase la Recomendación M.721 [11]);
- gestión de la red (véase la Recomendación E.413 [12]);
- punto de control del restablecimiento (restauración) (véase la Recomendación M.725 [13]).

4 Funciones, responsabilidades en cuanto al mantenimiento y facilidades de mantenimiento de una estación terrena costera para servicios de telefonía

4.1 Funciones generales

Una estación terrena costera realizará las siguientes funciones básicas:

- suministro de comunicaciones fiables con estaciones terrenas de barco en los modos de telefonía básica (en esta Recomendación no se tratan otros servicios proporcionados por las redes marítimas de satélite);
- provisión de un punto de interfuncionamiento entre sistemas de señalización de la red telefónica pública internacional conmutada y el sistema de señalización marítimo por satélite;
- puesta en servicio inicial y pruebas de estaciones terrenas de barco en el sistema marítimo por satélite, solicitadas por el centro director de la red (NCC). (Véase el § 3.1.4);
- tratamiento de servicios de seguridad y socorro;
- mantenimiento de una lista de estaciones terrenas de barco autorizadas para acceder al sistema;
- recopilación de datos para ayudar en las funciones de gestión, por ejemplo, contabilidad, registros de tráfico.

4.2 Responsabilidades en cuanto al mantenimiento

Los aspectos generales del mantenimiento de los sistemas marítimos por satélite se indican en el § 2.

4.2.1 Estación terrena costera

Una estación terrena costera será responsable de las siguientes funciones definidas en las Recomendaciones de la serie M:

- punto de avisos de averías en los circuitos (véase la Recomendación M.715 [4]);
- punto de pruebas de transmisión (véase la Recomendación M.717 [14]);
- punto de pruebas de señalización de línea (véase la Recomendación M.718 [15]);
- punto de pruebas de conmutación y señalización entre registradores (en su caso) (véase la Recomendación M.719 [16]).

Estas responsabilidades son aplicables tanto al sistema marítimo por satélite como a la red telefónica pública conmutada.

4.2.2 Estaciones directora y subdirectora de circuito

En todos los casos, las responsabilidades de la estación directora indicadas en la Recomendación M.723 [5] se asignarán a una estación terrena costera para los circuitos marítimos por satélite. Si bien la estación terrena de barco es una instalación de abonado, podrá actuar como estación subdirectora responsable frente a la estación terrena costera (véase el § 2.5.1.)

4.2.3 Avisos de condiciones de avería de la estación terrena de barco

Una estación terrena costera será responsable de avisar al punto de mantenimiento apropiado de la red marítima por satélite las condiciones de avería que se sospecha se hayan producido en una estación terrena de barco y que afecten al servicio marítimo por satélite.

4.3 *Facilidades de prueba*

4.3.1 *Puntos de acceso*

En una estación terrena costera se proporcionarán puntos de acceso para las pruebas, siendo conveniente que se incluyan los descritos en la figura 1/M.1140, esto es, los puntos C, D, E y G..

4.3.2 *Facilidades de prueba para el circuito marítimo por satélite*

4.3.2.1 *Requisitos del equipo de prueba*

En una estación terrena costera debe haber un equipo de prueba que permita:

- localizar averías en el equipo de la estación terrena costera;
- comprobar las características de transmisión de los circuitos marítimos por satélite;
- probar los procedimientos de señalización marítimos;
- probar los procedimientos de asignación de canales.

En muchos casos, el equipo de pruebas se puede conectar manualmente.

4.3.2.2 *Posición de pruebas de una estación terrena costera* (véase la figura 1/M.1140)

Cada estación terrena costera deberá contener una posición de pruebas que puede utilizarse para originar llamadas de prueba a un terminal marítimo de pruebas a través del sistema marítimo por satélite, y recibir llamadas procedentes del terminal marítimo de pruebas. Deberá disponer de equipos que permitan efectuar las pruebas enumeradas en el § 4.3.2.1.

4.3.2.3 *Terminal marítimo de pruebas* (véase la figura 1/M.1140)

Se requiere que cada estación terrena costera esté provista de un terminal marítimo de pruebas (MTT, *maritime test terminal*), que incluya facilidades similares a las de una estación terrena de barco normal. Se podrá utilizar para originar llamadas de prueba a la posición de pruebas de la estación terrena costera, a través del circuito marítimo por satélite, recibir llamadas de prueba de la estación terrena costera, y originar llamadas de prueba dentro de la red terrenal. También deberá disponer de equipos que permitan efectuar las pruebas enumeradas en el § 4.3.2.1.

4.3.2.4 *Facilidades de prueba automáticas*

- a) Cuando la estación terrena costera incluye un conmutador (equipo de conmutación), deben preverse en ella las mismas líneas de prueba que las definidas en la Recomendación O.11¹⁾ [7] para que la estación terrena de barco disponga de un medio de acceso a través de circuitos marítimos por satélite.
- b) Cuando en una estación terrena costera no hay instalado un equipo de conmutación, conviene que existan líneas de prueba definidas en la Recomendación O.11 [7], en el centro de conmutación internacional al que se pueda acceder desde una estación terrena de barco.

4.3.3 *Facilidades de prueba para circuitos hacia el al centro de conmutación internacional*

Debe preverse facilidades de prueba de conformidad con las Recomendaciones de las series M y O, a las que se pueda acceder desde el centro de conmutación internacional, a través de la posición de pruebas de la estación terrena costera.

4.4 *Facilidades de telecomunicación para fines de mantenimiento*

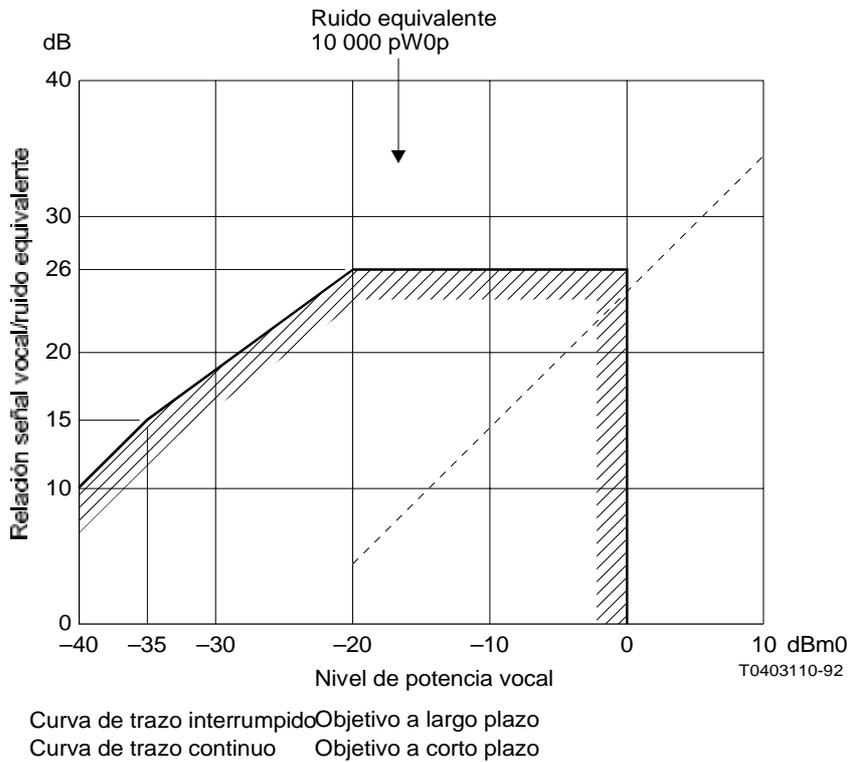
Quedan en estudio.

¹⁾ Las líneas de prueba definidas en la Recomendación O.11 [7] pueden limitarse a la línea de pruebas de terminación silenciosa y la línea de pruebas en bucle.

(a la Recomendación M.1140)

Relaciones señal/ruido de un circuito marítimo por satélite que contiene dispositivos controlados por la voz

Como un circuito marítimo por satélite puede incluir dispositivos controlados por la voz (por ejemplo, compansores), es inadecuada la especificación tradicional del ruido de circuito en reposo. Los «objetivos» a corto y a largo plazo de la relación necesaria señal vocal/ruido sofométricamente ponderado en función de la potencia vocal media (dBm0, valor promediado para el tiempo de actividad) se muestran en la figura A-1/M.1140. Los límites de mantenimiento y el método de medida están en estudio.



Nota 1 – La característica no está especificada por debajo de -40 dBm0 ni por encima de 0 dBm0.
Nota 2 – El objetivo a corto plazo viene dado por la curva de trazo continuo, que refiere la relación señal/ruido subjetivamente equivalente. El objetivo a largo plazo viene dado por la curva de trazo interrumpido que expresa igualmente la calidad de funcionamiento en términos de relación señal/ruido equivalente. Se reconoce que podría ser difícil, con los medios actuales del servicio móvil marítimo por satélite, cumplir el objetivo a largo plazo. Sin embargo, cabe esperar que el (o los) sistemas cumplan este objetivo en el futuro.

FIGURA A-1/M.1140
Relaciones señal/ruido de un circuito marítimo por satélite que contiene dispositivos controlados por la voz

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT M.580 *Establecimiento y ajuste de un circuito internacional del servicio público.*
- [2] Recomendación del CCITT M.610 *Periodicidad de las medidas de mantenimiento de los circuitos.*
- [3] Recomendación del CCITT G.473 *Interconexión de un sistema móvil marítimo por satélite con el servicio telefónico automático internacional con conmutación; aspectos relativos a la transmisión.*
- [4] Recomendación del CCITT M.715 *Punto de avisos de averías en los circuitos.*
- [5] Recomendación del CCITT M.716 *Punto de avisos de averías en la red.*
- [6] Recomendación del CCITT M.1510 *Intercambio de información sobre los puntos de contacto para el mantenimiento de los servicios internacional y la red internacional.*
- [7] Recomendación del CCITT O.11 *Líneas de acceso para mantenimiento.*
- [8] Manual del CCITT *Planificación de la transmisión en las redes telefónicas con conmutación*, capítulo III, anexo 4, UIT, Ginebra, 1976.
- [9] Recomendación del CCITT M.710 *Organización general de mantenimiento del servicio telefónico internacional automático y semiautomático.*
- [10] Recomendación del CCITT M.720 *Punto de análisis de la red.*
- [11] Recomendación del CCITT M.721 *Punto de información sobre disponibilidad del sistema.*
- [12] Recomendación del CCITT E.413 *Gestión de la red internacional – Planificación.*
- [13] Recomendación del CCITT M.725 *Punto de control del restablecimiento.*
- [14] Recomendación del CCITT M.717 *Punto de pruebas de transmisión.*
- [15] Recomendación del CCITT M.718 *Punto de pruebas de la señalización de línea.*
- [16] Recomendación del CCITT M.719 *Punto de prueba de conmutación y señalización entre registradores.*
- [17] Recomendación del CCITT M.723 *Estación directora de circuito.*
- [18] Recomendación del CCITT E.201 *Recomendación de referencia para los servicios móviles.*
- [19] Recomendación del CCITT F.111 *Principios de servicio para sistemas móviles.*
- [20] Recomendación del CCITT E.220 *Interconexión de sistemas móviles terrestres.*