



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

M.1150

(04/97)

SERIE M: RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES:
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS
TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSÍMIL Y CIRCUITOS
ARRENDADOS INTERNACIONALES

Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles

**Aspectos de mantenimiento de los servicios de
telecomunicación móviles marítimos/terrestres
con almacenamiento y retransmisión (en modo
paquete) por satélite**

Recomendación UIT-T M.1150

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE M DEL UIT-T

RGT Y MANTENIMIENTO DE REDES: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, CIRCUITOS TELEFÓNICOS, TELEGRAFÍA, FACSIMIL Y CIRCUITOS ARRENDADOS INTERNACIONALES

Introducción y principios generales de mantenimiento y organización del mantenimiento	M.10–M.299
Sistemas internacionales de transmisión	M.300–M.559
Circuitos telefónicos internacionales	M.560–M.759
Sistemas de señalización por canal común	M.760–M.799
Circuitos internacionales utilizados para transmisiones de telegrafía y de telefotografía	M.800–M.899
Enlaces internacionales arrendados en grupo primario y secundario	M.900–M.999
Circuitos internacionales arrendados	M.1000–M.1099
Sistemas y servicios de telecomunicaciones móviles	M.1100–M.1199
Red telefónica pública internacional	M.1200–M.1299
Sistemas internacionales de transmisión de datos	M.1300–M.1399
Designaciones e intercambio de información	M.1400–M.1999
Red de transporte internacional	M.2000–M.2999
Red de gestión de las telecomunicaciones	M.3000–M.3599
Redes digitales de servicios integrados	M.3600–M.3999
Sistemas de señalización por canal común	M.4000–M.4999

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T M.1150

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN MÓVILES MARÍTIMOS/TERRESTRES CON ALMACENAMIENTO Y RETRANSMISIÓN (EN MODO PAQUETE) POR SATÉLITE

Resumen

Esta Recomendación describe los procedimientos especiales de mantenimiento para los sistemas de mensajería móviles marítimos y terrestres por satélite, basados predominantemente en los requisitos de mantenimiento de Inmarsat-C.

Orígenes

La Recomendación UIT-T M.1150, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 4 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 19 de abril de 1997.

Palabras clave

aspectos de mantenimiento, Inmarsat-C, sistemas de mensajería móviles marítimos y terrestres por satélite

PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT ha recibido/no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1997

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

ÍNDICE

Página

1	Generalidades.....	1
1.2	Referencias.....	1
2	Servicios disponibles	2
3	Configuración del sistema.....	2
3.1	Segmento espacial.....	2
3.2	Instalaciones terrenas.....	2
3.2.1	Estación terrena terrestre (LES).....	2
3.2.2	Estación terrena de barco (SES) o móvil terrestre.....	3
3.2.3	Estación de coordinación de la red (NCS).....	3
3.3	Principios generales de mantenimiento	3
3.3.1	Responsabilidades	3
3.3.2	Servicios disponibles	4
3.4	Ajuste y mantenimiento de circuitos télex y de datos públicos internacionales conmutados	4
3.5	Ajuste y mantenimiento de los circuitos por satélite	5
3.5.1	Estaciones directoras y subdirectoras y sus respectivas responsabilidades...	5
3.5.2	Características de transmisión	5
4	Organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite Inmarsat C.....	5
4.1	Organización del mantenimiento conforme se aplica en Inmarsat	5
4.1.1	Responsabilidad de la estación terrena de barco o móvil terrestre en cuanto al mantenimiento	5
4.1.2	Responsabilidades de la estación terrena terrestre en cuanto al mantenimiento	6
4.1.3	Responsabilidades de la estación de coordinación de la red en cuanto al mantenimiento	6
4.1.4	Responsabilidades del centro de explotación de la red en cuanto al mantenimiento	6

Recomendación M.1150

ASPECTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN MÓVILES MARÍTIMOS/TERRESTRES CON ALMACENAMIENTO Y RETRANSMISIÓN (EN MODO PAQUETE) POR SATÉLITE

(1992; revisada en 1997)

1 Generalidades

La finalidad de esta Recomendación es la de describir los procedimientos y facilidades de mantenimiento especiales necesarios para el mantenimiento de sistemas móviles marítimos y terrestres de telecomunicaciones en modo paquete por satélite (Inmarsat-C). Siempre que sea posible, puesto que se hallan implicados los servicios télex y de datos se seguirán para el mantenimiento de esos sistemas los procedimientos y facilidades de mantenimiento normalizados especificados en las Recomendaciones de las series F y X.

1.2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación UIT-T F.127 (1996), *Procedimientos operacionales para el interfuncionamiento entre el servicio télex internacional y el servicio ofrecido por el sistema INMARSAT de Norma C.*
- [2] Recomendación UIT-T U.1 (1993), *Condiciones de señalización que deben aplicarse en el servicio télex internacional.*
- [3] Recomendación UIT-T U.80 (1993), *Almacenamiento y retransmisión télex internacional – Acceso desde el abonado télex.*
- [4] Recomendación UIT-T X.25 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y están conectados a redes públicas de datos por circuitos dedicados.*
- [5] Recomendación M.710 del CCITT (1988), *Organización general del mantenimiento del servicio telefónico internacional automático y semiautomático.*
- [6] Recomendación M.715 del CCITT (1988), *Punto de avisos de averías en los circuitos.*
- [7] Recomendación M.716 del CCITT (1988), *Punto de avisos de averías en la red.*
- [8] Recomendación M.720 del CCITT (1988), *Punto de análisis de la red.*
- [9] Recomendación M.721 del CCITT (1988), *Punto de información sobre disponibilidad del sistema.*

- [10] Recomendación M.725 del CCITT (1988), *Punto de control del restablecimiento*.
- [11] Recomendación M.717 del CCITT (1988), *Punto de pruebas de la transmisión*.
- [12] Recomendación M.718 del CCITT (1988), *Punto de pruebas de la señalización de línea*.
- [13] Recomendación M.719 del CCITT (1988), *Punto de pruebas de conmutación y señalización entre registradores*.
- [14] Recomendación M.723 del CCITT (1988), *Estación directora de circuito*.

2 Servicios disponibles

Este sistema tiene como finalidad la prestación de servicios télex con almacenamiento y retransmisión, fax y mensajería electrónica entre redes terrenales de télex y datos y barcos, aeronaves pequeñas y vehículos terrestres o plataformas costeras. La gama de posibles aplicaciones para estos servicios incluyen los avisos de socorro, la interrogación secuencial y la señalación de datos, el correo electrónico X.400, el intercambio electrónico de datos (EDI, *electronic data interchange*), etc.

3 Configuración del sistema

El sistema Inmarsat C consta de los siguientes elementos principales para cada región oceánica (véase la figura 1):

- a) segmento espacial que incluye satélites y el centro de explotación de la red (NOC, *network operation centre*);
- b) estación de coordinación de la red (NCS, *network coordination station*);
- c) estaciones terrenas terrestres (LES, *land earth station*);
- d) estaciones terrenas de barco (SES, *ship earth station*) o móviles terrestres.

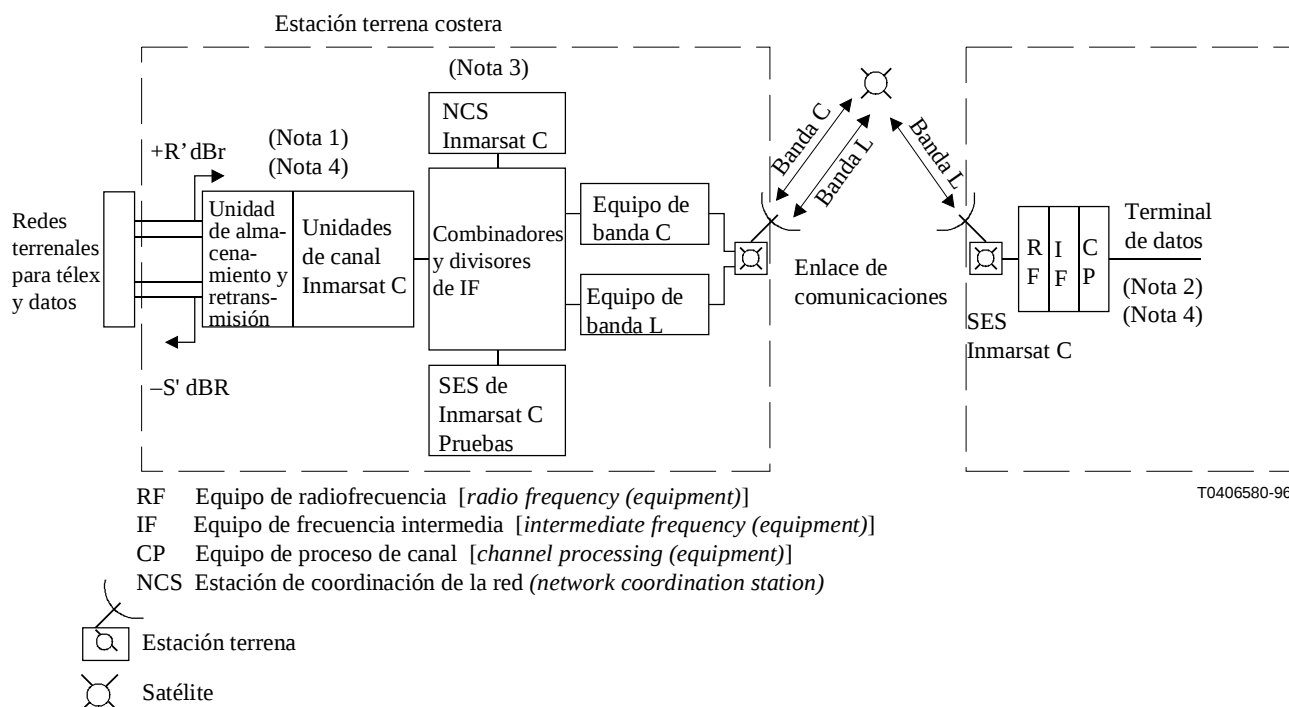
3.1 Segmento espacial

El segmento espacial comprende el o los transpondedores de telecomunicación por satélite de cada región oceánica y las bandas de frecuencias asociadas asignadas para uso del sistema Inmarsat C. Las regiones oceánicas son: Atlántico Este, Atlántico Oeste, Pacífico e Índico.

3.2 Instalaciones terrenas

3.2.1 Estación terrena terrestre (LES)

Cuando proporciona múltiples servicios móviles, una LES hace de pasarela hacia y desde las redes terrenales télex y de datos con las estaciones terrenas de barco (SES) dentro de la zona de cobertura del satélite. Actúa de interfaz con el segmento espacial (en la banda L y la banda C) por una parte, y con las redes terrenales fijas por otra.



NOTA 1 – +R' dBr y –S' dBr en la estación terrena terrestre corresponden a los niveles +R' dBm y –S'dBm utilizando una señal de modulación con un nivel de 0 dBm0.

NOTA 2 – Véase la figura 1/M.1140 para puntos de acceso para las pruebas a cuatro hilos.

NOTA 3 – Cada región oceánica y cada sistema Inmarsat C requieren una NCS. Una LES puede configurarse para una o varias NCS.

NOTA 4 – Los protocolos de interfaz para datos se dan en las Recomendaciones F.127 [1], U.1 [2], U.80 [3] y X.25 [4].

Figura 1/M.1150 – Configuración de un sistema de SES y de LES de Inmarsat C

3.2.2 Estación terrena de barco (SES) o móvil terrestre

Una SES consta del equipo terminal de datos (DTE, *data terminal equipment*) a bordo del barco o móvil y el equipo de terminación del circuito de datos (DCE, *data circuit terminating equipment*) que actúa como interfaz con la red de satélite (segmento espacial). El DTE es el equipo en el que empieza o termina un trayecto de comunicación; normalmente se trata de un computador personal. El DCE se emplea en cada extremo de un circuito de datos para prestar las funciones necesarias para establecer, mantener y terminar una conexión. El DCE efectúa también todas las conversiones y las codificaciones de señales entre el DTE y el enlace por satélite.

3.2.3 Estación de coordinación de la red (NCS)

Cada región oceánica está servida por una NCS que gestiona los recursos del segmento espacial común y controla el acceso de las SES al sistema. La NCS proporciona el control central de los recursos de canales del satélite hacia las LES y las SES situadas en una región oceánica. Mantiene un conjunto común de frecuencias, asigna éstas a petición a las LES y supervisa y monitoriza el uso de las mismas. Además, la NCS administra los datos comunes, por ejemplo las listas de barcos de las SES y los parámetros del sistema y puede efectuar la recopilación de información de registro de las llamadas para las estadísticas.

3.3 Principios generales de mantenimiento

3.3.1 Responsabilidades

En una conexión internacional que incluya una estación terrena de barco o móvil terrestre, el sistema por satélite Inmarsat C, desde el punto de vista de la transmisión, puede considerarse análogo a una

red nacional, y el terminal o sistema local móvil, análogo a un terminal de abonado de esa red. No obstante, cabe señalar que el circuito por satélite se establece normalmente entre la estación terrena costera y la estación terrena de barco o móvil, sobre la base de asignación por demanda. Por tanto, una estación terrena terrestre puede no tener la responsabilidad total o directa del mantenimiento de un circuito por satélite Inmarsat C dado y de una estación terrena móvil determinada permanentemente. La responsabilidad de la operación y del mantenimiento del sistema móvil por satélite en conjunto corresponde a la entidad que explota el sistema móvil por satélite, por ejemplo, Inmarsat.

La organización del mantenimiento de cada Administración participante es, en general, responsable del mantenimiento de los circuitos móviles por satélite de conformidad con las Recomendaciones de la serie M.700 [5] a [14] en lo relativo a la operación y el mantenimiento de sus propias estaciones terrenas terrestres (LES) y su interfaz con las redes terrenales télex, de datos y de mensajería.

3.3.2 Servicios disponibles

Los sistemas por satélite Inmarsat C en servicio proporcionan servicios télex y fax, además de servicios generales de mensajería y de datos, a unidades móviles marítimas y terrestres. Al establecer procedimientos de mantenimiento, las Administraciones deberían estudiar la utilización de esos servicios para fines de comunicación, diagnóstico y mantenimiento, y asegurar que por regla general en las estaciones terrenas de barco se disponga de personal técnico capacitado a partir del momento de la puesta en servicio de la estación; no obstante, la operación de la estación terrena móvil suele estar a cargo de una persona competente, que puede colaborar en la aplicación de procedimientos de prueba sencillos. Tales procedimientos incluyen pruebas de puesta en servicio y pruebas de verificación de la calidad de funcionamiento (PVT, *performance verification test*), constituyendo el último un método de pruebas automático mediante parámetros de acceso al segmento espacial.

3.3.2.1 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación consisten en una serie de verificaciones de calidad de funcionamiento efectuadas en una SES de nueva instalación. Estas pruebas se efectúan para asegurar que la SES cumple con los requisitos técnicos. Cuando una prueba de aceptación se pasa con éxito se notifica a todas las regiones oceánicas a través de los enlaces de NCS a NCS y LES. Las pruebas de aceptación se realizan automáticamente por el operador del sistema de Inmarsat C (Inmarsat) junto con los operadores de la LES y los agentes del fabricante una vez se ha iniciado la petición de efectuar las pruebas de aceptación por parte del operador de la SES.

3.3.2.2 Pruebas de verificación de la calidad de funcionamiento (PVT)

La prueba de verificación de la calidad de funcionamiento es una prueba completamente automática destinada a supervisar las SES individualmente en lo relativo al nivel de la señal y a algunas secuencias de acceso y control. La NCS guarda un registro de todos los resultados de las PVT de su región oceánica y puede iniciar tales pruebas si fuera necesario por medio de una LES o por una estación de coordinación de red (NCS).

3.4 Ajuste y mantenimiento de circuitos télex y de datos públicos internacionales conmutados

El circuito entre el centro de conmutación internacional télex y de datos y la LES debería ajustarse y mantenerse de conformidad con las Recomendaciones de la serie M correspondientes a circuitos télex/de datos públicos internacionales conmutados.

3.5 Ajuste y mantenimiento de los circuitos por satélite

3.5.1 Estaciones directoras y subdirectoras y sus respectivas responsabilidades

3.5.1.1 Generalidades

La designación de estaciones directoras y subdirectoras con sus respectivas responsabilidades debe efectuarse de conformidad con la configuración del sistema por satélite Inmarsat C. Debe designarse una estación directora para cada circuito; además, pueden requerirse estaciones subdirectoras para un mantenimiento eficaz.

3.5.1.2 Designación de estaciones directoras

La estación terrena terrestre será la estación directora para el circuito marítimo o móvil terrestre por satélite. La LES llevará a cabo estas pruebas con la ayuda de la NCS regional, e informará de los resultados al centro de explotación de la red según los procedimientos apropiados propuestos por el operador de la red de satélites.

3.5.1.3 Designación de las estaciones subdirectoras

3.5.1.3.1 Caso general

En principio, una estación terrena de barco o móvil puede actuar como estación subdirectora del circuito por satélite. Sin embargo, no se dispondrá del personal y facilidades necesarios para hacer frente a las responsabilidades de dicha subdirección, y se tendrán que tomar medidas especiales.

3.5.1.3.2 Terminales de pruebas

En cada LES puede utilizarse un terminal de pruebas de SES para facilitar la localización de averías y el mantenimiento en el sistema por satélite Inmarsat C. A este respecto, el terminal de pruebas puede realizar, en interés de una estación terrena de barco, algunas pruebas que normalmente son de la competencia de una estación subdirectora.

3.5.1.4 Responsabilidades de las estaciones directoras y subdirectoras

Las estaciones directoras que se ocupen de circuitos por satélite ya sean marítimos o móviles terrestres 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.

3.5.2 Características de transmisión

Las características de transmisión nominales para canales marítimos por satélite se definen por el operador (Inmarsat) de sistemas marítimos por satélite para su red Inmarsat C.

4 Organización del mantenimiento del servicio marítimo por satélite Inmarsat C

4.1 Organización del mantenimiento conforme se aplica en Inmarsat

La responsabilidad del mantenimiento dentro de una red de satélite Inmarsat C se divide entre la estación terrena de barco o móvil terrestre, la estación terrena terrestre, la estación de coordinación de la red y el centro de explotación de la red.

4.1.1 Responsabilidad de la estación terrena de barco o móvil terrestre en cuanto al mantenimiento

La estación terrena de barco (SES) o móvil terrestre ha de ser capaz de comunicar fiablemente con la estación terrena terrestre y de actuar como estación subdirectora con responsabilidades con respecto

a la estación terrena terrestre. Como estación subdirectora, se encarga de comunicar a la estación terrena terrestre toda degradación perceptible en los circuitos por satélite, y de comunicar al personal de mantenimiento o al fabricante de la SES los problemas que ésta plantea.

4.1.2 Responsabilidades de la estación terrena terrestre en cuanto al mantenimiento

La estación terrena terrestre LES proporciona funciones de comunicación de interfuncionamiento y asume la responsabilidad global de la coordinación entre la estación terrena de barco o móvil terrestre y la red télex/de datos pública internacional, así como la responsabilidad de señalar los problemas a la estación de coordinación de la red y al centro de explotación de la red según proceda. La LES dispone de una capacidad importante de detectar fallos de sus propios equipos y de informar sobre ellos.

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

La estación de coordinación de la red (NCS) proporciona funciones de comunicación y de mantenimiento dentro del sistema por satélite Inmarsat C.

- a) Funciones de comunicación, tales como:
 - transmisión de canales de control (señalización) y de mensajes a las estaciones terrenas de barco y/o estaciones terrenas terrestres;
 - asignación de canales de control o comunicación por demanda;
 - llevar una lista de estaciones SES activas y actualizar las LES de su región oceánica con esta información, y comunicar con las NCS de otras regiones.
- b) Funciones de mantenimiento y monitorización, tales como:
 - asistencia en la realización de pruebas periódicas del sistema;
 - monitorización de la calidad de funcionamiento de las estaciones terrenas terrestres;
 - monitorización, identificación y eliminación de transmisiones no autorizadas.
- c) Otras funciones soporte incluyen:
 - coordinación de acciones de red en su región oceánica en caso de avería grave de la LES;
 - proporcionar informes de calidad de funcionamiento para su región.

4.1.4 Responsabilidades del centro de explotación de la red en cuanto al mantenimiento

El centro de explotación de la red (NOC) 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:
 - 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;
 - monitorización 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 terrestres.
- 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 terrestres;
 - operación incorrecta de estaciones terrenas de barco;
 - interferencia en la red.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Z	Lenguajes de programación