



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

U.61

(03/93)

**CONMUTACIÓN TELEGRÁFICA
INTERFUNCIONAMIENTO RADIOTÉLEX**

**CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE HA DE
CUMPLIR LA INTERFAZ ENTRE LA RED
TÉLEX INTERNACIONAL Y LOS SISTEMAS
MARÍTIMOS POR SATÉLITE**

Recomendación UIT-T U.61

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T U.61, revisada por la Comisión de Estudio IX (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993).

NOTAS

1 Como consecuencia del proceso de reforma de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el CCITT dejó de existir el 28 de febrero de 1993. En su lugar se creó el 1 de marzo de 1993 el Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T). Igualmente en este proceso de reforma, la IFRB y el CCIR han sido sustituidos por el Sector de Radiocomunicaciones.

Para no retrasar la publicación de la presente Recomendación, no se han modificado en el texto las referencias que contienen los acrónimos «CCITT», «CCIR» o «IFRB» o el nombre de sus órganos correspondientes, como la Asamblea Plenaria, la Secretaría, etc. Las ediciones futuras en la presente Recomendación contendrán la terminología adecuada en relación con la nueva estructura de la UIT.

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1994

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

Página

Apéndice I – Características de señalización y temporización en el servicio télex INMARSAT	3
Apéndice II – Método empleado en la estación terrena costera de los países nórdicos para evitar periodos de polaridad Z dentro de la señal de distintivo	10

Recomendación U.61

CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE HA DE CUMPLIR LA INTERFAZ ENTRE LA RED TÉLEX INTERNACIONAL Y LOS SISTEMAS MARÍTIMOS POR SATÉLITE

(Ginebra, 1980; modificada en Málaga-Torremolinos, 1984; y Helsinki, 1993)

El CCITT,

considerando

- (a) que la explotación automática entre abonados al servicio télex internacional y abonados al servicio radiotélex proporcionado por un sistema marítimo por satélite es técnicamente posible;
- (b) la Recomendación U.60, que indica las condiciones generales que ha de cumplir la interfaz entre la red télex internacional y los sistemas marítimos por satélite,

recomienda por unanimidad

1 Los sistemas marítimos por satélite deben ser capaces de detectar la condición de colisión frontal en la estación terrena costera entre una petición de llamada de una estación terrena de barco y una llamada originada en tierra para dicha estación terrena de barco, así como:

- permitir la conexión, con la red télex internacional, de las llamadas originadas en barcos, y
- terminar la comunicación procedente de la red télex internacional transmitiendo una señal de servicio télex apropiada (**OCC**) y una señal de liberación (véase la Recomendación F.60 [1]).

2 De producirse la condición de colisión frontal en las conexiones de la red terrenal entre la estación terrena costera y la central télex, deben prevalecer los procedimientos normales con arreglo a las Recomendaciones pertinentes de la serie U (véanse 3.3/U.12, cláusulas 2/U.11 y 12.2/U.1).

3 La devolución de una señal de comunicación establecida o de una señal de servicio télex seguida de la señal de liberación debe hacerse lo antes posible después de recibirse el carácter de fin de selección en la estación terrena costera, en el caso de llamadas originadas en tierra. La devolución de las señales se hará en un periodo no superior a 35 segundos.

NOTA – En la señalización tipo C (véase la Recomendación U.11), el carácter de fin de selección (EOS, *end-of-selection character*) es la combinación N.º 26 en el modo cambio a cifras (+) del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2. En la señalización tipo D (véase la Recomendación U.12), el EOS es el carácter N.º 11 del código de señalización de control (CSC). En la señalización de la Recomendación U.1, esta señal es la combinación N.º 26 en el modo cambio a cifras (+) del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2.

4 El sistema marítimo por satélite devolverá al abonado de la red terrenal la señal de servicio **DER** (véase la Recomendación F.60 [1]), seguida de una señal de liberación cuando el sistema marítimo por satélite haya detectado:

- que la estación de barco (teleimpresor, lógica de control, equipo radioeléctrico) está defectuosa;
- el fallo del distintivo del teleimpresor del barco.

5 Al terminar la llamada, las condiciones requeridas para el empleo de señales de liberación y de confirmación de liberación deberán aplicarse tanto a las llamadas destinadas a la red internacional como a las procedentes de ésta (véanse las Recomendaciones U.1, U.11 y U.12); el sistema marítimo por satélite puede utilizar diferentes temporizaciones para las llamadas destinadas al barco y procedentes de éste. Es preferible que la duración total de dichos intercambios de señales entrañe un aumento mínimo de la especificada para la red internacional.

NOTA – El equipo de llamada automática y los abonados de la red télex pueden intentar hacer, en ciertas condiciones, una llamada a hacer seguir hacia el mismo barco inmediatamente después de otra en curso. Cuando las señales de liberación y confirmación de liberación requieran largos periodos, estas llamadas no serán completadas.

6 En el sistema INMARSAT de la primera generación, los caracteres télex se transmiten en canales síncronos que utilizan tramas de 6 unidades. De este modo, un carácter télex se envía como un elemento de arranque, seguido por los cinco elementos de información del Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2. Las diferencias de velocidad entre el teleimpresor de a bordo y el circuito por satélite se compensan insertando seis elementos de polaridad Z ocasionalmente, es decir, siempre que deba enviarse una trama por el canal síncrono y no haya un carácter télex completo disponible. Cuando los caracteres se retransmiten a la red télex, se añade un elemento de parada de una longitud nominal de 1,5 unidades. Por tanto, puede aparecer ocasionalmente en el tren de datos un periodo de polaridad Z de duración igual a la de un carácter télex.

6.1 El diseño del equipo que ha de interconectarse con la red internacional debe asegurar, de preferencia, lo siguiente:

6.1.1 Cuando se emplea la señalización tipo C para la conexión internacional, bien:

- todas las señales de clase de tráfico y de selección deberían transmitirse a la red internacional a la velocidad de régimen sin ningún periodo de polaridad Z entre los caracteres de 7 1/2 unidades, o bien
- la señal de clase de tráfico, la señal de verificación de la clase de tráfico, las dos o tres cifras del código de destino de la red llamada y las dos primeras cifras del número de la estación llamada deberían transmitirse como un bloque completo a la velocidad de régimen sin ningún periodo de polaridad Z entre los caracteres de 7 1/2 unidades. Las restantes señales de selección para el número llamado y la señal EOS (+) pueden transmitirse con periodos de polaridad Z, a condición de que las señales no sean retardadas en más de 4 segundos.

6.1.2 Cuando se emplea la señalización tipo D para la conexión con la red internacional, la(s) señal(es) de clase de tráfico o las señales de selección de red y las señales de selección deben transmitirse en un bloque completo a la velocidad de régimen sin periodos de polaridad Z entre los caracteres del código de señalización de control (CSC).

6.1.3 Si no puede adoptarse una de estas soluciones, serán aplicables las disposiciones indicadas en las cláusulas 13/U.11, 3.6/U.12 y 6.6/U.1.

6.2 Debe señalarse que, cuando se transmite a terminales automáticos, unidades de almacenamiento y retransmisión etc., pueden producirse periodos de polaridad Z dentro de un distintivo y durante la transmisión de texto a velocidades automática. (Véase también la Recomendación R.59.)

En el Apéndice II se describe un método para evitar periodos de polaridad Z dentro de una señal de distintivo.

7 Puesto que, para llamadas automáticas en el servicio télex internacional no hay disposiciones sobre llamadas prioritarias, como las que se contemplan en sistemas marítimos por satélite, y dado que existe el principio de que una comunicación télex no debe interrumpirse sin que se haya transmitido una señal de servicio a los terminales afectados, los sistemas marítimos por satélite deberían, cuando aplicaran la prioridad en el servicio marítimo:

- a) antes de cortar una comunicación télex ya establecida, tratar de establecer la comunicación prioritaria interrumpiendo una comunicación télex que se encuentre en la fase de establecimiento, es decir, una comunicación para la cual no se haya enviado aún, a la red internacional, la señal de comunicación establecida;
- b) enviar a la red internacional, cuando se interrumpe una comunicación en curso de establecimiento, una señal de servicio (NC) seguida de una señal de liberación;
- c) cuando es inevitable la interrupción de una comunicación ya establecida, se liberará la comunicación empleando el procedimiento de liberación normalizado aplicable a la red internacional.

NOTA – En el sistema marítimo por satélite pudieran utilizarse señales especiales con objeto de reducir los tiempos de establecimiento de las comunicaciones prioritarias en ese sistema. No se requiere que estas señales estén relacionadas con el escalonamiento en el tiempo de la interrupción de las comunicaciones con origen o destino en la red internacional.

8 Cuando la red internacional se utiliza para permitir a un equipo terminal télex autorizado acceder a una estación terrena costera con la sola finalidad de hacer una llamada a grupo de barcos, este servicio es técnicamente realizable en las condiciones siguientes:

- a) *Cuando la red de origen no puede aplicar la prohibición selectiva a sus abonados*, a condición de que la estación terrena costera legitime a la estación télex terrenal solicitante enviándole la señal WRU y verificando el estado de los caracteres del indicativo recibido del terminal solicitante.

Debe señalarse que la señal WRU deberá enviarse después que se haya transmitido al terminal solicitante la señal de comunicación establecida y el distintivo de la estación terrena costera.

- b) *Cuando la red télex de origen puede aplicar la prohibición selectiva a sus abonados*, a condición de que las señales de selección télex recibidas por la estación terrena costera tengan el formato siguiente:

$$D_1D_2D_3X_1X_2X_3 \dots X_k \text{ EOS}$$

donde $D_1D_2D_3$ es el correspondiente código télex de destino asignado al servicio marítimo por satélite de conformidad con la Recomendación F.69 [2], y $X_1X_2X_3 \dots X_k$ es el número télex en la estación terrena costera que define una determinada petición de llamada a grupo y que, asociado al terminal solicitante, puede utilizarse para identificar la correspondiente lista de barcos que pueden recibir llamadas a grupo. El carácter X_1 en combinación con el código de la Recomendación F.69 [2] indica a la red internacional que se está haciendo una llamada marítima a grupo. El carácter X_1 será el carácter 0 (cero). (Véase también la Recomendación F.120.)

- c) Cuando en la conexión del terminal télex llamante se utilizan sistemas de señalización tipo D. Aquí pueden aplicarse los procedimientos de «identificación de la línea que llama» de ese sistema durante la fase de establecimiento de la conexión con la estación terrena costera para legitimar al terminal que llama, en lugar de utilizar la señal WRU y el distintivo. Cuando en la red terrenal no se dispone de la facilidad de identificación de la línea que llama, se recibirá el código de señalización de control (CSC, *control signalling code*) N.º 12. En estas circunstancias, deberá utilizarse la secuencia señal WRU/distintivo estipulada en la cláusula 7a).

Cuando la petición de llamada a grupo procedente de la red internacional se rechaza por falta de autorización, se liberará la red internacional mediante una señal de servicio (NA) seguida de una señal de liberación.

NOTA – Las llamadas a grupo pueden también establecerse a través de una unidad de almacenamiento y retransmisión asociada con la estación terrena costera. Los abonados u otras unidades de almacenamiento y retransmisión deben tener acceso a esta unidad de acuerdo con las Recomendaciones pertinentes de las series F y U. La autenticación del abonado télex llamante deberá efectuarla la unidad de almacenamiento y retransmisión.

- 9 La composición de los distintivos de los terminales de barco debe ajustarse a la Recomendación F.130 [3].
- 10 En el Apéndice I se indican las características y temporizaciones para los circuitos télex INMARSAT. El ejemplo mostrado se basa en aplicaciones en las estaciones terrenas costeras de Estados Unidos de América.

Apéndice I

Características de señalización y temporización en el servicio télex INMARSAT

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

I.1 Introducción

En este apéndice se describen las características y secuencias de temporización en el servicio télex internacional explotado por el sistema marítimo de telecomunicaciones por satélite INMARSAT a través de una estación terrena costera de Estados Unidos de América.

I.2 Llamada télex originada en una estación terrena de barco (SES)

En la Figura I.1 se muestra la secuencia de señalización para una llamada télex originada en un terminal SES del sistema INMARSAT. La Figura I.2 muestra la señalización télex y la secuencia de temporización. A continuación se presenta una descripción general de la secuencia de eventos en el establecimiento de una comunicación télex de una SES al conmutador de una central cabeza de línea.

I.2.1 Para iniciar una llamada, la SES envía un mensaje de petición télex por el canal de petición fuera de banda. La estación terrena costera (CES, *coast earth station*) direccionada que recibe el mensaje de petición válido devolverá un mensaje de asignación fuera de banda por su canal TDM normal a la estación de coordinación de la red (NCS, *network coordination station*). La NCS repetirá el mensaje de asignación por el canal TDM común en el que la SES está a la escucha.

I.2.2 Al recibir un mensaje de asignación fuera de banda válido procedente de la estación terrena costera vía la NCS, la SES sintoniza el canal TDM normal, después de lo cual puede acceder al canal que se le ha asignado. La SES normalmente conseguirá la sincronización de la portadora y la temporización de los bits en un plazo de 0,58 segundos a partir de la recepción del mensaje de asignación. Este lapso comprende la decodificación del mensaje de asignación, la recuperación de la portadora y la recuperación de la señal de reloj. La transmisión comenzará normalmente después de la sincronización de trama, que se produce en menos de 5,25 segundos.

En consecuencia, el tiempo de respuesta normal de la SES será inferior a 5,8 segundos, percibido por la SES o a 6,6 segundos, percibido por la estación terrena costera. El tiempo que el mensaje de asignación permanece activo en la estación terrena costera viene a sumarse a estos 6,6 segundos, lo que da tiempo suficiente para que la SES comience a transmitir.

I.2.3 La estación terrena costera, que está transmitiendo continuamente una polaridad, cambia la polaridad A a la Z, indicando así confirmación de llamada dentro de la duración de un carácter (150 milisegundos sin contar retardos de alineación de trama) después de que se ha formatizado el mensaje de asignación. Cuando el tráfico es muy intenso, el mensaje de asignación puede pasarse a una cola de espera hasta que se produzca el mencionado cambio de la polaridad; por tanto, es posible que la SES reciba la transición de A a Z antes del mensaje de asignación.

I.2.4 Al principio de la transmisión, la SES está en el estado de polaridad A. Cuando recibe la polaridad Z de la estación terrena costera, la SES pasa de la polaridad A a la polaridad Z. Si la transición de la polaridad A a Z en la estación terrena costera por el enlace de la SES llega al terminal antes que el mensaje de asignación, la SES no inserta más de dos caracteres de polaridad A en la ráfaga inicial.

I.2.5 Una vez que la estación terrena costera ha recibido la transición de polaridad A a Z de la SES, comienza el proceso de la llamada entre la estación terrena costera y la central cabeza de línea. La estación terrena costera presenta la polaridad Z a la central cabeza de línea y ésta responde con una confirmación de llamada dentro de 150 milisegundos. Dentro de los tres segundos que siguen a la confirmación de llamada, la central cabeza de línea devuelve una señal de comunicación establecida. La estación terrena costera conecta entonces el conmutador de la central cabeza de línea con la SES. Seguidamente, la central cabeza de línea envía su encabezamiento y una señal WRU a la SES. La SES enviará su distintivo en respuesta a la señal WRU recibida de la central cabeza de línea. El distintivo de la SES pasa a través de la estación terrena costera a la central cabeza de línea. Una vez verificado el distintivo, la central cabeza de línea envía una señal «GA+» (Go ahead), después de lo cual la SES podrá enviar cifras de selección a la central cabeza de línea.

I.2.6 Después de esta conexión, la estación terrena costera no responderá a ningún dato que aparezca en la línea hasta que detecte la señal de liberación.

I.2.7 El conmutador de central cabeza de línea, al recibir la secuencia de selección procedente de la SES, comienza el proceso de la llamada al abonado deseado de la red terrenal. Como el sistema INMARSAT está interconectado con diversas centrales cabeza de línea, las secuencias de señalización se ajustan al protocolo entre la central cabeza de línea de que se trate y la red terrenal.

NOTA – Las secuencias de señalización mostradas en la Figura I.1 entre la central cabeza de línea y la red terrenal representan un método de señalización que puede emplearse.

I.3 Llamada télex originada en la red terrenal

I.3.1 Las Figuras I.3 e I.4 ilustran la señalización télex y las secuencias de temporización para una llamada télex originada en la red terrenal, a una SES, a través del sistema INMARSAT. Como las secuencias de señalización entre las redes terrenales y cada central cabeza de línea no son idénticas, la parte correspondiente de las secuencias de señalización en la Figura I.3 sólo se presenta a título de ejemplo y no se pretende que describa todas las secuencias posibles.

I.3.2 A continuación se describe la secuencia de eventos que se producen entre una central cabeza de línea y una SES en el caso de una llamada télex originada en la red terrenal.

I.3.2.1 Al recibir las cifras de selección de la red terrenal, la central cabeza de línea inicia la secuencia de señalización enviando una señal de petición de llamada por un circuito libre a la estación terrena costera. Al recibir esta señal, la estación terrena costera devuelve una señal de confirmación de llamada y una señal de invitación a marcar dentro de los intervalos respectivos indicados en la Figura I.4. Después de esto, la central cabeza de línea puede comenzar a enviar las cifras de selección a la estación terrena costera.

I.3.2.2 La estación terrena costera comprueba la validez de las cifras de selección y, si son correctas envía un mensaje de asignación fuera de banda a través de la NCS a la SES solicitada. Después de transmitido el mensaje de asignación, la señalización sigue el mismo procedimiento descrito en la cláusula 2 para una llamada desde un SES a una estación terrena costera. Una vez que la estación terrena costera ha recibido la señal de llamada por satélite establecida enviada por la SES, transmitirá una señal de comunicación establecida a la central y conectará directamente el circuito entre la SES y la central cabeza de línea. A partir de este momento, la estación terrena costera es esencialmente transparente a los datos transmitidos por la línea hasta que detecta una señal de liberación.

I.3.2.3 La central cabeza de línea envía entonces una señal WRU a la SES. La SES responde a esta señal con su distintivo. La central cabeza de línea, al recibir el distintivo de la SES, envía su encabezamiento a la SES, y el distintivo de la SES a la red terrenal; a partir de este momento, la llamada está en curso.

I.4 Secuencia de liberación télex

I.4.1 La estación terrena costera reconoce una señal de liberación como una condición de polaridad A con una duración de 400 a 1000 milisegundos, procedente de la central cabeza de línea o de una SES. Al reconocer la señal de liberación, la estación terrena costera desconecta el circuito y envía una señal de confirmación de liberación en ambos sentidos.

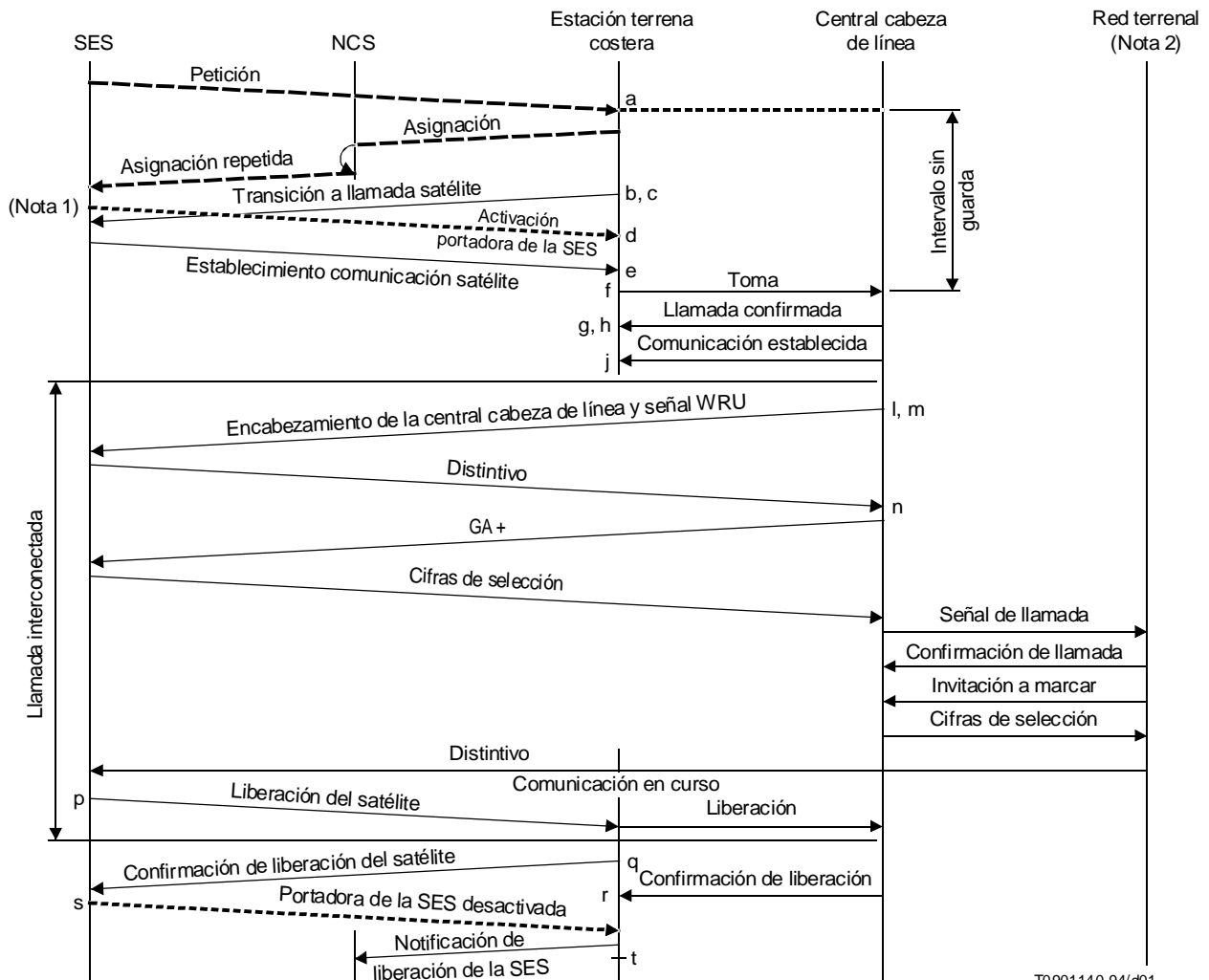
I.4.2 La liberación de la sección de circuito por satélite es controlada por la estación terrena costera. La SES no para de transmitir su portadora RF hasta que:

- a) haya devuelto una señal de confirmación de liberación después de haber recibido una señal de liberación de la estación terrena costera; o

- b) haya recibido una señal de confirmación de liberación de la estación terrena costera.

En ambos casos, la SES transmite una señal de polaridad A durante un plazo máximo de 3,09 segundos antes de terminar la transmisión.

I.4.3 Durante seis segundos después de la debida recepción de las señales de liberación y de confirmación de liberación por una sección de circuito entre la estación terrena costera y una central cabeza de línea, la estación terrena costera no tratará eventuales llamadas por esa sección de circuito. Se considera también que la SES está ocupada durante este intervalo de guarda de seis segundos. Dicho intervalo es necesario para poder efectuar la debida liberación de la SES en la sección de circuito por satélite. Si se recibe otra llamada télex para esa SES durante el intervalo de guarda de seis segundos, la estación terrena costera devolverá una señal de servicio **OCC**. Una vez transcurrido el intervalo de guarda y liberada debidamente la SES, la estación terrena costera notifica a la NCS que la SES está libre.



T0901140-94/d01

- Señalización en banda
- Señalización fuera de la banda
- Otros eventos

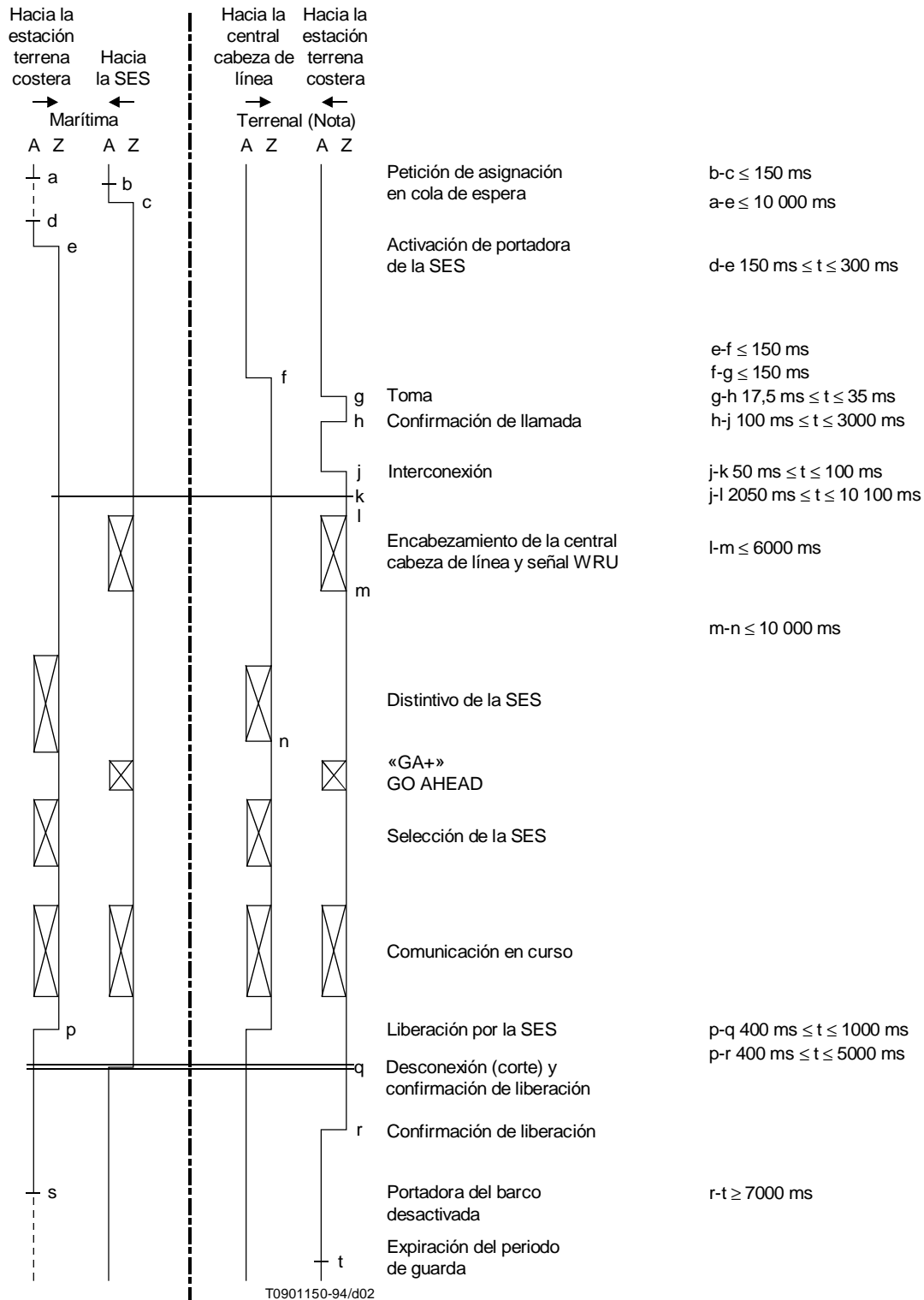
SES Estación terrena de barco (*ship earth station*)
 NCS Estación de coordinación de la red

NOTAS

- 1 El mensaje de asignación y la transición a llamada por satélite pueden llegar en cualquier orden.
- 2 La secuencia de la conexión entre la central cabeza de línea y la red terrenal tiene un propósito puramente ilustrativo, ya que puede variar según la central cabeza de línea de que se trate.

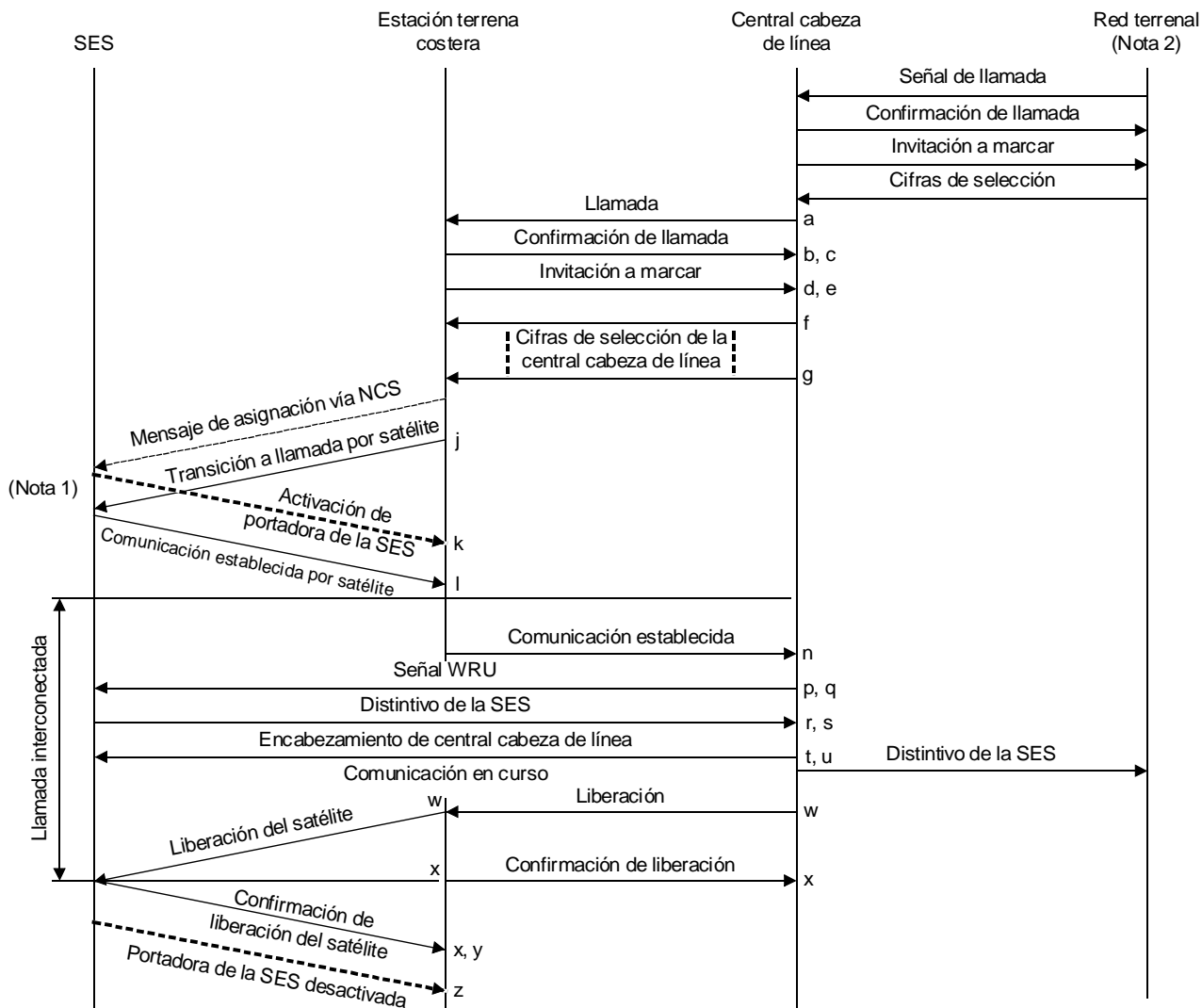
FIGURA I.1/U.61

Secuencia de señalización para llamadas télex en sistema INMARSAT (SES a tierra)



NOTA – Se muestra la interfaz entre una estación terrena costera de los Estados Unidos de América y la central cabeza de línea.

FIGURA I.2/U.61
 Secuencia de temporización para llamadas télex en el sistema INMARSAT
 originadas en una estación terrena de barco (SES)



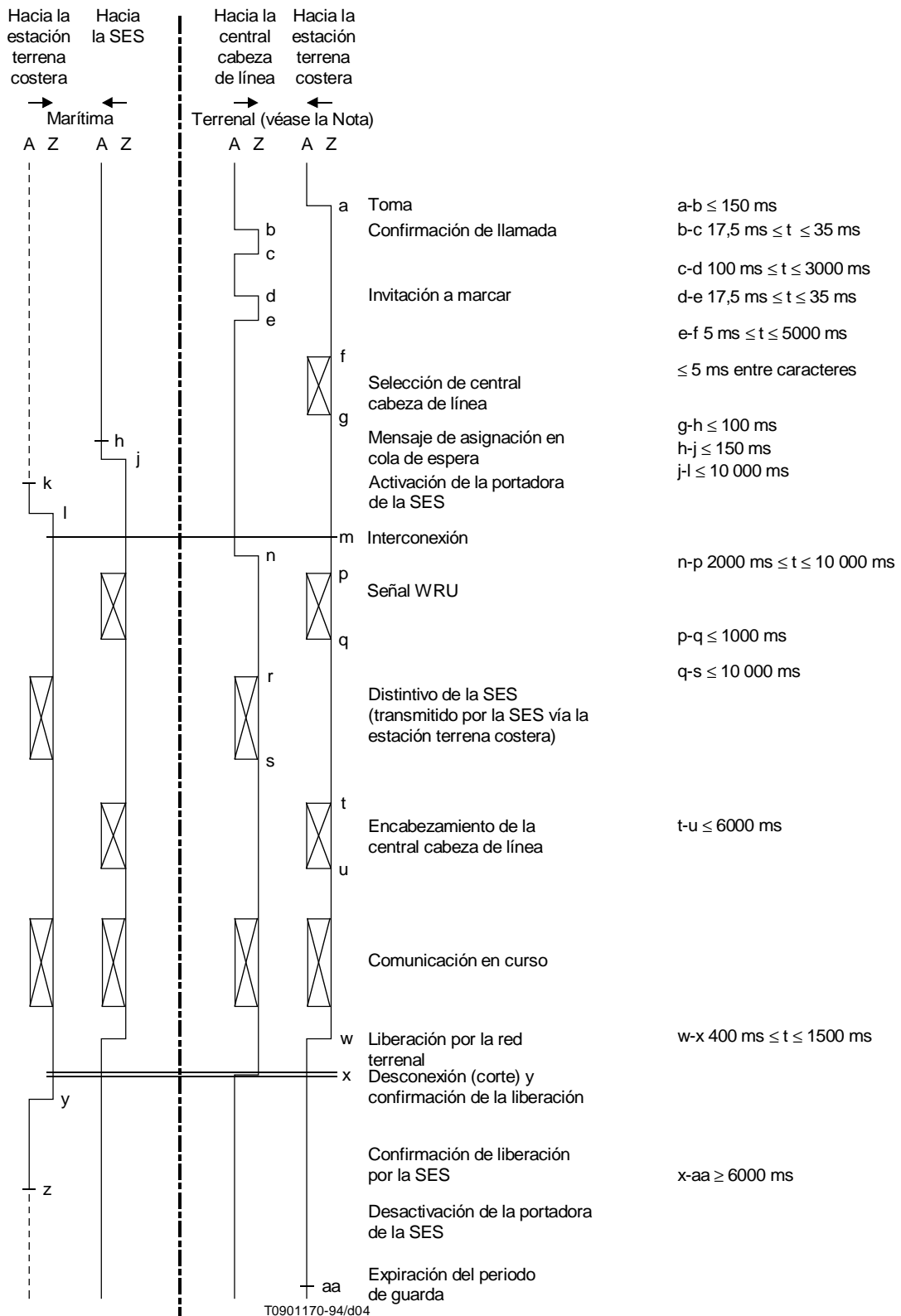
T0901160-94/d03

- Señalización en la banda
- Señalización fuera de la banda
- Otros eventos

NOTAS

- 1 El mensaje de asignación y la transición a llamada por satélite pueden llegar en cualquier orden.
- 2 La secuencia entre la central cabeza de línea y la red terrenal tiene un propósito puramente ilustrativo, ya que puede variar según el tipo de central cabeza de línea que se trate.

FIGURA I.3/U.61
**Secuencia de señalización para llamada télex en el sistema INMARSAT
 (originadas en la red terrenal)**



NOTA – Se muestra la interfaz entre una estación terrena costera de los Estados Unidos de América y la central cabeza de línea.

FIGURA I.4/U.61
Secuencia de temporización para llamadas télex en el sistema INMARSAT (originadas en la red terrenal)

Apéndice II

Método empleado en la estación terrena costera de los países nórdicos para evitar periodos de polaridad Z dentro de la señal de distintivo

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

Los procedimientos de establecimiento de la comunicación en la estación terrena costera de los países nórdicos son similares a los indicados en el Apéndice I. La estación terrena costera actúa como una central cabeza de línea internacional y está conectada directamente con la central télex internacional de Oslo.

Tanto en las llamadas originadas en barco como en las llamadas originadas en Tierra, la estación costera obtiene el distintivo tan pronto como se ha establecido el circuito por satélite. El distintivo se almacena en la estación terrena costera, sin tener en cuenta los periodos de polaridad Z.

Cuando la estación terrena costera detecta una señal WRU procedente de la red télex internacional durante la fase de conversación, bloquea el trayecto desde la estación terrena de barco inmediatamente después de enviada dicha señal al barco. Cuando la estación terrena costera ha recibido los primeros caracteres del distintivo de barco (para verificar la continuidad del circuito), transmite a la red télex internacional el distintivo almacenado, a la velocidad automática.

Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio télex internacional*, Rec. F.60.
- [2] Recomendación del CCITT *Plan de códigos télex de destino*, Rec. F.69.
- [3] Recomendación del CCITT *Distintivos radiotélex marítimos*, Rec. F.130.