



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.71

**REDES PÚBLICAS DE DATOS
TRANSMISIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN**

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN
DESCENTRALIZADA DE CONTROL TERMINAL
Y DE TRÁNSITO PARA CIRCUITOS
INTERNACIONALES ENTRE REDES
SÍNCRONAS DE DATOS**

Recomendación UIT-T X.71

(Extracto del *Libro Azul*)

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T X.71 se publicó en el fascículo VIII.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

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 1988, 1993

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.

Recomendación X.71

SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DESCENTRALIZADA DE CONTROL TERMINAL Y DE TRÁNSITO PARA CIRCUITOS INTERNACIONALES ENTRE REDES SÍNCRONAS DE DATOS

(Ginebra, 1976; modificada en Ginebra, 1980,
Málaga-Torremolinos, 1984, y Melbourne, 1988)

La aparición de redes públicas de datos en diversos países hace necesario establecer métodos de señalización de control internacional apropiados para el interfuncionamiento, a fin de facilitar el establecimiento de tales redes en la mayor medida posible. La finalidad principal de las redes públicas de datos es ofrecer al usuario una amplia gama de velocidades binarias, con un mínimo de restricciones, tiempos muy cortos de establecimiento y liberación de las comunicaciones, y una variedad de nuevas facilidades de servicio. Estas condiciones sólo pueden satisfacerse mediante sistemas de señalización especialmente concebidos, que abarquen todas las necesidades previsibles y sean lo suficientemente flexibles para incorporar también servicios nuevos, todavía no definidos.

Por estas razones, el CCITT

recomienda por unanimidad

el empleo, en los circuitos internacionales, del método descrito a continuación para el interfuncionamiento entre las redes síncronas de datos que utilizan técnicas de señalización asociada al canal (señalización descentralizada) de control.

Nota 1 – Las clases de servicio de usuario síncronas son las especificadas en la Recomendación X.1.

Nota 2 – La señalización en los enlaces entre redes síncronas y anisócronas requiere ulterior estudio.

Nota 3 – El interfuncionamiento entre señalización por canal común y señalización asociada al canal se trata en la Recomendación X.80.

Ámbito de aplicación

En esta Recomendación se define un sistema de señalización asociada al canal de control para el establecimiento de llamadas terminales y de tránsito por circuitos internacionales entre redes síncronas de datos.

1 Principios generales de conmutación y señalización

1.1 La señalización tendrá lugar a las velocidades soporte apropiadas para las clases de usuario síncronas de datos únicamente. Se ha previsto que las clases de usuario arrítmicas de datos y télex, etc. se reunirán y transmitirán con arreglo a lo dispuesto en la Recomendación X.52.

1.2 La señalización de control debe emplear bits transmitidos a la velocidad binaria máxima de los enlaces utilizados.

1.3 Se empleará señalización asociada al canal, utilizándose el mismo canal para la señalización de control y la transmisión de datos.

1.4 Serán necesarias las explotaciones en tránsito y terminal. Debido a la inclusión de la explotación en tránsito, se adoptará la señalización de control enlace por enlace.

Tanto para las comunicaciones en tránsito, como para las terminales, se transmitirá el código de identificación de red de datos (CIRD) (véase la Recomendación X.121), y señales de *identificación de la red o del servicio*. Sin embargo, puede suprimirse el componente indicativo de país para datos (IPD) del CIRD y transmitirse solamente la cifra de red o de servicio, si así lo requiere la red de llegada.

La selección hacia adelante desde los centros de tránsito y terminales de llegada se organizará de modo que comience tan pronto como sea posible.

Las señales de *selección* serán transmitidas por el país o la red de origen o de tránsito en un solo bloque.

1.5 En la Recomendación X.121 se define el plan de numeración que se aplicará a las redes a las que se acceda mediante este sistema de señalización.

1.6 Se autorizará el encaminamiento alternativo. Se adoptará el principio del empleo de circuitos de gran utilización, con desbordamiento por rutas adecuadas entre centros.

No se permitirá el desbordamiento a circuitos de velocidad más elevada.

Para impedir que encaminamientos alternativos repetidos den lugar a que el tráfico vuelva al punto de origen, esta operación sólo se efectuará una vez por comunicación.

1.7 Se procederá como si la explotación fuera siempre bidireccional, y, para reducir al mínimo las colisiones frontales, se especificará la prueba de los circuitos en orden inverso en las rutas bidireccionales o, lo que es casi equivalente, la prueba de la ruta por pequeños haces según un orden fijo, iniciándose siempre la búsqueda a partir de la misma posición.

1.8 Se supone que la responsabilidad de recoger información necesaria para la tasación y la contabilidad la asumirá normalmente la Administración de origen (véase la Recomendación D.10). Las otras disposiciones para la recogida de información deberán ser objeto de ulterior estudio.

1.9 El grado de servicio aplicable a la determinación del número de circuitos de los enlaces entre redes públicas de datos de tipo síncrono que transmiten tráfico desbordado de otras rutas, o de los cuales no se permite el desbordamiento, no será inferior a una llamada perdida por cada 50.

Para los enlaces directos de gran utilización, los circuitos proporcionados tendrán un grado de servicio no inferior a una llamada perdida de cada 10.

1.10 Se preverá equipo de conmutación suficiente para asegurar que no se indique congestión, por medio de la devolución de una señal de *congestión en la recepción* o por la ausencia de una señal de *invitación a marcar*, para más del 0,4% de las llamadas en la hora cargada y, en el primer caso, sólo cuando se haya identificado efectivamente la congestión.

1.11 El tiempo de establecimiento considerado como objetivo para las clases de servicio de usuario aplicables a estos tipos de red de datos, debe estudiarse aún.

2 Características específicas de señalización

Observaciones aplicables al § 2.

Nota 1 – X designa el centro internacional que origina la comunicación considerada por el enlace internacional de que se trate. Y designa el centro internacional que recibe la comunicación considerada a través del enlace internacional.

Nota 2 – Los tiempos que se indican son los que transcurren en el centro interesado, sin tener en cuenta los tiempos de propagación y otros retardos.

Nota 3 – El plan de señalización utilizará caracteres de señalización de 8 bits y estados binarios 0 y 1 permanentes¹⁾

Durante la fase de señalización de control, los bits de estado son ceros. En el momento de la transconexión final en el centro de origen, los bits de estado son unos en ambos trayectos de señalización.

En el caso de los caracteres de señalización, la paridad será impar, o sea, que estará en consonancia con la Recomendación X.4 sobre enlaces y conexiones que utilizan el funcionamiento síncrono de extremo a extremo, y con la Recomendación X.21. No se ha determinado la paridad en el caso de señales compuestas por 0 (ceros) o 1 (unos) permanentes, teniendo en cuenta que no se emplean caracteres. Por otra parte, no se mantiene la sincronización de caracteres durante un periodo de 0 o de 1 permanentes, pero la misma deberá establecerse nuevamente al transmitir otros caracteres de señalización.

¹⁾ Deben estudiarse más detenidamente los efectos de las secuencias de todos los ceros.

Todos los grupos de caracteres sucesivos irán precedidos, como mínimo, por dos repeticiones del carácter 1/6 (SYN) del alfabeto internacional N.º 5 (AI N.º 5). El término “como mínimo” significa dos caracteres SYN para la clase de usuario de 600 bit/s. Para las clases de usuario de velocidades más elevadas, el número de caracteres SYN podrá ser de dos o más, pero su número total no deberá prolongar más de lo necesario el tiempo de establecimiento. Si se combinan dos grupos de señalización para formar un solo grupo de caracteres sucesivos, pueden omitirse en este grupo los caracteres SYN.

La señal de *fin de selección* estará constituida por el carácter 2/11 (+) del AI N.º 5. Las señales de *confirmación de llamada* y de *invitación a marcar* emplearán el carácter 2/10 (*) del AI N.º 5.

Además de las mencionadas señales [a saber, 0 (ceros) y 1 (unos) permanentes, 1/6, 2/10 y 2/11], todas las señales consistirán en caracteres elegidos de la columna 3 del AI N.º 5 (véase el cuadro 1/X.71). Esta elección contribuye a asegurar que los caracteres de sincronización y otros caracteres especificados precedentemente sean únicamente separables de los caracteres de señalización de la columna 3 del AI N.º 5.

En el apéndice V figura un ejemplo de tres caracteres sucesivos de señalización dentro de cinco octetos de un canal con la estructura de multiplexación de la Recomendación X.50. En la estructura de multiplexación de la Recomendación X.51, los caracteres de señalización se alinearán en envolventes 8 + 2.

2.1 Las señales entre dos redes de datos de tipo síncrono se describen en el cuadro 1/X.71. Existen dos protocolos, el protocolo de confirmación de la llamada (CCP) y el protocolo de invitación a marcar (PTSP). El protocolo de confirmación de la llamada es el método básico de la presente Recomendación, y el de invitación a marcar constituye una opción durante un periodo interino, a discreción de la red de llegada.

2.2 El equipo de llegada puede liberar la conexión como sigue:

2.2.1 *Protocolo de confirmación de la llamada (CCP = call confirmation protocol)*

Se utiliza si la señal de *llamada* excede el periodo máximo especificado, pero no antes de que se haya transmitido, como mínimo, un carácter de confirmación de llamada.

2.2.2 *Protocolo de invitación a marcar (PTSP = proceed to select protocol)*

Se utiliza si no se recibe la primera señal de selección en los 2 segundos que siguen a la transmisión de la señal de *invitación a marcar*.

2.3 Una colisión frontal se detecta por el hecho de que la central X recibe la señal de *llamada* [repetición de 1 (unos)], seguida de caracteres SYN, en lugar de la señal de *confirmación de llamada* o de la de *invitación a marcar* (caracteres SYN, seguidos de repeticiones del carácter 2/10) o de la de *congestión en la recepción* [repeticiones de 1 (unos) seguidos de la señal de *liberación*].

Cuando se detecta una colisión frontal, el equipo de conmutación de cada extremo del circuito debe hacer otra tentativa para seleccionar un circuito libre, bien del mismo haz o de un haz de circuitos de desbordamiento, si existen medios de encaminamiento alternativo y no hay circuitos libres en la ruta primaria. De producirse una nueva colisión frontal en la segunda tentativa, no se hará otra tentativa y se liberará la llamada. En el caso de un centro de tránsito, se devolverá al centro precedente la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 en una secuencia de señales en el orden siguiente: *confirmación de la llamada* o *invitación a marcar*, *identificación de la red*, o *del servicio*, señal de *progresión de la llamada* y señal de *liberación*.

2.4 Si no se recibe una señal de *congestión en la recepción*, *confirmación de la llamada* o *invitación a marcar* en los 4 segundos que siguen al comienzo de la *señal de llamada*, o si la señal recibida es errónea, lo que es indicado por una señal distinta de la de *congestión en la recepción*, *confirmación de la llamada* o *invitación a marcar*, o por una colisión frontal, debe transmitirse la señal de *repetición automática de prueba* por el circuito de que se trata.

La señal de *repetición automática de prueba* puede ser menos necesaria en las aplicaciones digitales, alcanzándose su finalidad por otros métodos. No obstante, si se emplea una señal de *repetición automática de prueba*, la misma deberá ajustarse al § 2.16.

Si no se recibe la señal de *congestión en la recepción*, la de *confirmación de la llamada* o la de *invitación a marcar*, debe hacerse otro intento de seleccionar un circuito (una sola vez). En el caso de llamadas en tránsito, si la segunda tentativa es infructuosa, se devolverá al centro precedente la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 dentro de una secuencia de señales en el siguiente orden: *confirmación de la llamada* o *invitación a marcar*, *identificación de la red*, o *del servicio*, señal de *progresión de la llamada* y señal de *liberación*.

CUADRO 1/X.71

Señalización asociada al canal (descentralizada) entre redes síncronas de datos

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Línea libre	S = 0, repeticiones continuas de ceros	S = 0, repeticiones continuas de ceros	
Señal de llamada	S = 0, repeticiones continua de unos		
	<p>Para el protocolo CC, se envía continuamente esta señal durante, como mínimo, un periodo de 10 ms o 16 bits de información (lo que sea más largo) y, como máximo, un periodo de 15 ms o 24 bits de información (lo que sea más largo)^{a)}</p> <p>Para el protocolo PTS, se envía continuamente esta señal hasta la recepción de la señal de <i>invitación a marcar</i></p>		<p>El equipo del centro Y debe estar listo para recibir señales de <i>selección</i> dentro de un periodo de 10 ms o 16 bits de información (lo que sea más largo) a partir del comienzo de la señal de <i>llamada</i> recibida.</p> <p>La señal de <i>invitación a marcar</i> debe devolverse cuando el equipo está preparado para recibir señales de <i>selección</i>.</p>
Señal de confirmación de la llamada (protocolo CC)		S = 0, repeticiones continuas del carácter 2/10 del AI N.º 5 hasta la identificación del primer carácter de clase de tráfico, y precedidas siempre de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6)	<p>Devuelta en los 10 ms o 16 bits de información (lo que sea más largo) que siguen a la recepción de la señal de <i>llamada</i>. La señal de <i>confirmación de la llamada</i> deberá ir seguida de la señal de <i>identificación de la red o del servicio</i> en los 50 ms que siguen a la recepción del primer carácter de clase de tráfico, seguida de la señal de <i>espera</i>, si a continuación no siguen otros caracteres.</p> <p>La señal de <i>confirmación de la llamada</i> deberá ser absorbida por el centro X, y no podrá atravesarlo y llegar al centro precedente.</p>
Señal de invitación a marcar (protocolo PTS)		S = 0, repeticiones continuas del carácter 2/10 del AI N.º 5 hasta la identificación del primer carácter de clase de tráfico, precedidas siempre de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6)	<p>Devuelta en los 3 segundos que siguen al comienzo de la señal de <i>llamada</i> recibida.</p> <p>La señal de <i>invitación a marcar</i> deberá ir seguida de la señal de <i>identificación de la red o del servicio</i> en los 50 ms que siguen a la recepción del primer carácter de clase de tráfico, seguida de la señal de <i>espera</i>, si a continuación no siguen otros caracteres de señalización.</p> <p>La señal de <i>invitación a marcar</i> deberá ser absorbida por el centro X, y no podrá atravesar el equipo y llegar al centro precedente.</p>

CUADRO 1/X.71 (continuación)

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Señales de selección	S = 0, como mínimo una (primer carácter de clase de tráfico únicamente) y posiblemente varias señales de <i>selección</i> de la red, según las exigencias de la red (véase el apéndice I) las cifras del CIRD de la red llamada, las cifras del número del terminal llamado y un carácter de fin de selección (2/11), seguidos de la señal de <i>espera</i>		<p>Las señales de <i>selección</i> se transmiten a la velocidad binaria máxima de los enlaces previstos.</p> <p>A petición del país de llegada, puede suprimirse en las llamadas terminales el indicativo de país para datos (IPS).</p> <p>Para el protocolo CC, estas señales, precedidas por dos caracteres SYN, como mínimo, se transmiten inmediatamente después de la señal de <i>llamada</i> sin esperar la recepción en X de la señal de <i>confirmación de la llamada</i>.</p> <p>Para el protocolo PTS, estas señales, precedidas por dos caracteres SYN, como mínimo, se transmiten inmediatamente después de la recepción en X de la señal de <i>invitación a marcar</i>.</p>
Señales de identificación de la red o del servicio		S = 0, carácter 3/11 del AI N.º 5 seguido del CIRD de la red, y de la señal de <i>espera</i> si a continuación no siguen otros caracteres de señalización	El carácter 3/11 y del CIRD. siguen a la señal de <i>confirmación de la llamada</i> o de <i>invitación a marcar</i> . Estas señales, precedidas de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6) cuando siguen a una señal de <i>espera</i> , deben atravesar el centro X y llegar a la red de origen.
Señal de espera	S = 0, repeticiones de unos durante un periodo de 15 bits de información, como mínimo		Debe enviarse esta señal si no se pueden combinar dos grupos de caracteres de señalización para formar un grupo de caracteres sucesivos.
Señal de congestión en la recepción		S = 0, repeticiones de unos durante, un periodo de 10 ms o 16 bits de información (lo que sea más largo) y, como máximo, un periodo de 24 bits de información (lo que sea más largo) a partir del comienzo de la señal de <i>llamada</i> , cuando no pueden recibirse las señales de <i>selección</i> .	<p>Es posible que esta señal vaya precedida de la señal de <i>confirmación de la llamada</i> o de una parte de la misma.</p> <p>Esta señal se devuelve lo antes posible y el objetivo de tiempo estará dentro del término de 15 ms o 24 bits de información (lo que sea más largo) a partir del comienzo de la señal de <i>llamada</i>, cuando no pueden recibirse las señales de <i>selección</i>.</p> <p>Esta señal debe ser absorbida por X y no podrá recibirse en un centro precedente.</p> <p>Esta señal debe preverse en las redes que emplean el protocolo CC y puede preverse en las redes que emplean el protocolo PTS.</p>
Señal de progresión de la llamada sin liberación (de ser necesario)		S = 0, un carácter 3/10 del AI N.º 5 seguido de dos caracteres de acuerdo con el cuadro 7d/X.71 y de la señal de <i>espera</i> si a continuación no siguen otros caracteres de señalización	<p>Esta señales van precedidas de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6) cuando siguen a una señal de <i>espera</i>.</p> <p>Como ejemplos están las señales de <i>progresión de la llamada de llamada redireccionada</i> o de <i>terminal llamado</i>, que van seguidas de un retorno a la señal de <i>espera</i>.</p>

CUADRO 1/X.71 (continuación)

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Señales de comunicación establecida		S = 0, un carácter del 3/12 al 3/15 del AI N.º 5 de acuerdo con el cuadro 7/X.71, seguido de la señal de <i>espera</i> , si a continuación no siguen otros caracteres de señalización	Véanse el § 2.13 y el apéndice III. Esta señal va precedida de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6) si sigue a una señal de <i>espera</i> .
Señales de comienzo de transconexión en tránsito (STTC)		S = 0, un carácter 3/14 del AI N.º 5 de acuerdo con el cuadro 7/X.71	Esta señal precede siempre la señal de <i>transconexión en tránsito</i> .
Señal de transconexión en tránsito (TTC)		S = 0 un carácter del 3/12 al 3/15 del AI N.º 5 de acuerdo con el cuadro 7b/X.71, seguido de la señal de <i>espera</i> , si a continuación no siguen otros caracteres de señalización	Esta señal irá siempre precedida de la señal de <i>comienzo de transconexión en tránsito</i> y será devuelta precediendo a una señal de <i>progresión de la llamada</i> sin liberación cuando sea necesario transmitir esta última. Se transmitirá también cuando se requiera identificar la línea llamante y/o llamada (véase el apéndice III para detalles adicionales). La señal se devuelve a la vez que se inicia el procedimiento de establecimiento de la comunicación del abonado y como consecuencia de una comprobación positiva del estado de la línea de abonado, por ejemplo libre, sin pérdida de sincronización, o cuando el abonado está ocupado y se ha previsto la facilidad de conexión cuando se libere (véase el ejemplo en el apéndice III (B)).
Señal de centros de tránsito transconectados (TTD)	S = 0, un carácter 3/10 del AI N.º 5 de acuerdo con el cuadro 6/X.71		Señal devuelta por la central de origen de 30 a 50 ms después de la recepción de la señal de <i>transconexión en tránsito</i> . Se omite esta señal, sustituyéndola por la de identificación de la línea llamante, si así se solicita.
Señal de identificación de la línea llamada (en su caso)		S = 0, señal de <i>identificación de la línea llamada</i> , transmitida entre los 0 a 30 ms que siguen a la señal de <i>centros de tránsito transconectados</i> (TTD) o a la recepción del primer carácter de la línea llamante.	La señal de <i>identificación de la línea llamada</i> , comprende el CIRD seguido de las cifras del número del terminal de la red y, a continuación, el carácter (3/11) de fin de identificación (véanse el § 2.12 y el apéndice III). Si se pide la identificación de la línea llamada y la misma no está disponible en la red que recibe la petición, se transmitirá una identificación simulada. En este caso se transmite únicamente un carácter (3/11) de fin de identificación. Esta señal va precedida de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6) cuando sigue a una señal de <i>espera</i> .

CUADRO 1/X.71 (continuación)

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Señales de identificación de la línea llamante (en su caso)	S = 0, señal de <i>identificación de la línea llamante</i> , transmitida entre los 30 a 50 ms que siguen a la recepción de la señal de <i>transconexión en tránsito</i>		La señal de <i>identificación de la línea llamante</i> comprende el CIRD seguido de las cifras del número del terminal de la red y a continuación el carácter (3/11) de fin de identificación. Si se pide la identificación de la línea llamante y no está disponible en la red que recibe la petición se transmitirá el CIRD seguido del carácter 3/11. Véase el apéndice III
Señales de transconexión en el extremo de destino		Repeticiones continuas de unos (S = 1) desde el ETD llamado recibidas por el centro de origen	Esta señal confirma la transconexión en ambos sentidos de transmisión en el centro de destino (véanse el § 2.13 y el apéndice III).
Señal de transconexión en el extremo de origen	Repeticiones continuas de unos (S = 1) recibidas por el ETD llamado del ETD llamante		Esta señal confirma la transconexión en ambos sentidos de transmisión en el centro de origen (véanse el § 2.13 y el apéndice III).
Señal de progresión de la llamada con liberación		S = 0, como mínimo dos caracteres SYN (1/6), seguidos del carácter 3/10, seguido de dos cifras (véase el cuadro 7d/X.71), seguidos de la señal de <i>liberación</i>	Estas señales van precedidas de, como mínimo, dos caracteres SYN (1/6) cuando siguen a una señal de <i>espera</i> .
Señal de liberación	Repeticiones continuas de ceros (S = 0) en el sentido de liberación. El tiempo de identificación es como mínimo de 16 bits y como máximo de 60 ms		El periodo mínimo, es un trayecto de señalización, que asegura por sí mismo la liberación completa de la conexión, es de 60 ms.
Señal de confirmación de liberación	Repeticiones continuas de ceros (S = 0) en sentido opuesto al de liberación, en los 60 ms que siguen a la recepción de la señal de <i>liberación</i>		Los periodos mínimo y máximo para la liberación del circuito internacional por un centro son de 16 bits y 60 ms, respectivamente.
Periodo de guarda de llegada	Periodo de 60 a 70 ms medido desde el instante en que se establecen ceros continuos (S = 0) en ambos trayectos de señalización debido a: – la identificación o transmisión de la señal de <i>liberación</i> en un trayecto de señalización, y – la transmisión o identificación de la señal de <i>confirmación de liberación</i> en el otro trayecto de señalización		No se aceptará ninguna nueva llamada entrante antes de que expire este periodo de guarda.
Periodo de guarda de salida	Periodo de 130 ms medido desde el instante en que se establecen ceros continuos (S = 0) en ambos trayectos de señalización debido a: – la identificación o transmisión de la señal de <i>liberación</i> en un trayecto de señalización, y – la transmisión o identificación de la señal de <i>confirmación de liberación</i> en el otro trayecto de señalización		No se originará ninguna nueva llamada de salida antes de que expire este periodo de guarda.

CUADRO I/X.71 (conclusión)

Señal o función	Trayecto de ida (X hacia Y)	Trayecto de retorno (Y hacia X)	Observaciones
Señal de repetición automática de prueba	S = 0, repeticiones continuas de unos durante un periodo de 4 segundos seguidas de repeticiones continuas de ceros durante un periodo de 56 segundos y repetición de la secuencia de señales		Véase el § 2.16
Señal de ocupado hacia atrás		S = 0, repeticiones continuas de unos durante un periodo de 5 minutos, como máximo	

- a) La duración de la señal de *llamada* y el retorno de la señal de *confirmación de la llamada* están sujetos a ulteriores estudios, teniendo en cuenta la experiencia.

Nota 1 – El bit de estado puede ser ABIERTO = 0 o CERRADO = 1.

Nota 2 – Para los protocolos de confirmación de llamada (CC) y de invitación a marcar (PTS) véase el § 2.1.

2.5 Las señales de *selección* pueden dividirse en dos partes. La primera, designada señales de *selección de red*, contiene información sobre las necesidades de la red y del usuario y puede componerse de 1 a 9 caracteres (o posiblemente más) (véanse los cuadros 2/X.71, 3/X.71, 3a/X.71, 4/X.71, 4a/X.71, 5/X.71 y 5a/X.71). La segunda parte comprende las *señales de dirección* (el número terminal nacional llamado, precedido siempre del CIRD para las llamadas en tránsito y también las llamadas terminales a menos que el país de destino pida la omisión de la parte de código relativa al indicativo de país para datos, véanse los cuadros 6/X.71 y 6a/X.71).

Las señales de *selección de red* usadas en el sentido hacia adelante (véase también el apéndice II) se subdividen a su vez y se reúnen como se indica a continuación a los fines de la señalización (véanse los § 2.5.1 a 2.5.4).

Se señala que el término “clase de servicio de usuario” se ha abreviado, en los puntos siguientes, a “clase de usuario”.

2.5.1 Primer carácter de clase de tráfico (véase el cuadro 2/X.71)

La señal de *llamada* va seguida siempre de un carácter de clase de tráfico, además de dos caracteres SYN, como mínimo. Las funciones de los bits de este carácter de clase de tráfico se han elegido de forma que en la mayoría de las conexiones no se necesite ningún otro carácter.

Si hay que indicar otros requisitos, puede utilizarse un segundo carácter de clase de tráfico (véase el § 2.5.3). Los bits b_3 y b_4 del primer carácter de clase de tráfico indicarán si siguen o no un segundo carácter de clase de tráfico o de clase de usuario.

2.5.2 Carácter de clase de usuario (indicación de velocidad y código) (véanse los cuadros 3/X.71 y 3a/X.71)

Este carácter, de utilizarse, seguirá al primer carácter de clase de tráfico, y se necesitará, por ejemplo, cuando esta información no puede ser facilitada por la línea entrante.

Cuando no sean suficientes las ocho clases de usuario indicadas en el cuadro 3/X.71, podrá agregarse un segundo carácter de clase de usuario, por medio de un carácter de escape. Los bits b_1 , b_2 y b_3 del primer carácter de clase de usuario indicarán si sigue o no un segundo carácter de clase de usuario. El bit b_4 del primer carácter de clase de usuario indicará si sigue o no un segundo carácter de clase de tráfico.

2.5.3 Segundo carácter y caracteres subsiguientes de clase de tráfico (véanse los cuadros 4/X.71 y 4a/X.71)

Estos caracteres siguen al primer carácter de clase de tráfico o a los caracteres de clase de usuario necesarios. El número de estos caracteres de clase de tráfico depende del número de facilidades de usuario disponibles.

El bit b_4 del segundo carácter o de un carácter subsiguiente de clase de tráfico indicará si sigue o no otro carácter de clase de tráfico.

CUADRO 2/X.71

Primer carácter de clase de tráfico ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de X a Y
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0	0			No sigue otra señal de selección de red
0	1			Sigue un segundo carácter de clase de tráfico (véase el cuadro 4/X.71)
1	0			Sigue un carácter de clase de usuario (véase el cuadro 3/X.71)
		0		No se autoriza el encaminamiento alternativo
		1		Se autoriza el encaminamiento alternativo
		0		Tráfico en tránsito
		1		Tráfico terminal
1	1	0	0	No atribuidas
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.

CUADRO 3/X.71

Primer carácter de clase de usuario ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de X a Y ^{b)}
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0				No sigue un segundo carácter de clase de tráfico
1				Sigue un segundo carácter de clase de tráfico (véase el cuadro 4/X.71)
	0	0	0	Clases síncronas derivadas de línea 300 bit/s (clase de usuario 1) 50 bit/s (clase de usuario 2) 100 bit/s (clase de usuario 2) 110 bit/s (clase de usuario 2) 134,5 bit/s (clase de usuario 2) 200 bit/s (clase de usuario 2) Sigue un segundo carácter de clase de usuario (véase el cuadro 3a/X.71)
	0	0	1	
	0	1	0	
	0	1	1	
	1	0	0	
	1	0	1	
	1	1	0	
	1	1	1	

a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.

b) El carácter o los caracteres de clase de usuario pueden omitirse cuando, por ejemplo, puede obtenerse esta información de la línea entrante.

CUADRO 3a/X.71

Segundo carácter de clase de usuario ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de X a Y ^{b)}
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0	0	0	0	600 bit/s (clase de usuario 3) 2 400 bit/s (clase de usuario 4) 4 800 bit/s (clase de usuario 5) 9 600 bit/s (clase de usuario 6) 48 000 bit/s (clase de usuario 7) Servicio (50 bit/s) Télex (50 bit/s) Géntex (50 bit/s) Servicio de teleimpresores con conmutación Teletex (2400 bit/s)
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	No atribuidas
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.

b) El carácter o los caracteres de clase de usuario pueden omitirse cuando, por ejemplo, puede obtenerse esta información de la línea entrante.

CUADRO 4/X.71

Segundo carácter de clase de tráfico ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de X a Y		
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁			
0				No sigue un tercer carácter de clase de tráfico		
1				Sigue un tercer carácter de clase de tráfico (véase el cuadro 4a/X.71)		
	0			No sigue una secuencia de grupo cerrado de usuarios		
	1			Sigue una secuencia de grupo cerrado de usuarios (véase el cuadro 5/X.71)		
				0	No es necesaria la identificación de la línea llamada	
				1	Es necesaria la identificación de la línea llamada	
					0	Reservadas para uso nacional ^{b)}
					1	

a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.

b) En los circuitos internacionales se deberá poner el bit b₁, a cero.

Tercer carácter de clase de tráfico ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de X a Y
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0				No sigue un cuarto carácter de clase de tráfico
1				Sigue un cuarto carácter de clase de tráfico ^{c)}
	0			No se autoriza el redireccionamiento ^{d)}
	1			Se autoriza el redireccionamiento ^{d)}
			0	No es una llamada a direcciones múltiples ^{d)}
			1	Llamada a direcciones múltiples ^{d)}
			0 1	No atribuidas ^{b)}

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) En los circuitos internacionales se deberá poner el bit b₁, a cero.
- c) Reservadas para futuras necesidades.
- d) El empleo internacional de esta señal requiere ulteriores estudios.

2.5.4 *Caracteres de grupo cerrado de usuarios* (véanse los cuadros 5/X.71 y 5a/X.71)

Estos caracteres se utilizan sólo en combinación con el segundo carácter y, eventualmente, con los caracteres subsiguientes de clase de tráfico que puedan transmitirse a continuación.

El carácter de comienzo de grupo cerrado de usuarios precederá al número del grupo cerrado de usuarios que deberá codificarse con cierto número de caracteres hexadecimales hasta un máximo de cuatro (véase el cuadro 5/X.71).

2.5.5 Los caracteres numéricos utilizados para la segunda parte de las señales de *selección* figuran en los cuadros 6/X.71 y 6a/X.71. Cuando el primer carácter de clase de tráfico indique que se trata de una llamada terminal, el país de llegada puede optar por no recibir la porción del CIRD relativa al indicativo de país para datos.

CUADRO 5/X.71

Carácter de comienzo de grupo cerrado de usuarios ^{a) b)}

Combinación				Condición señalada de X a Y			
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁				
0				Sin acceso de salida			
1				Con acceso de salida			
	0			No sigue CIRD			
	1			Segue CIRD ^{c)}			
				0	0	1	} Número de caracteres hexadecimales de grupo cerrado de usuarios (GCU) que siguen
				0	0	1	
1		0	0				
1		0	1				

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) El carácter de comienzo de grupo cerrado de usuarios precederá al CIRD del usuario representativo, seguido del número del grupo cerrado de usuarios que deberá codificarse con cierto número de caracteres hexadecimales hasta un máximo de cuatro, como se ha indicado. El número del grupo cerrado de usuarios se transmitirá comenzando por el bit menos significativo del carácter menos significativo.
- c) En los circuitos internacionales, el bit b₃ se deberá poner a 1.

CUADRO 5a/X.71

Caracteres de grupo cerrado de usuarios ^{a)}

Combinación				Condición señalada de X a Y	
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁		
0	0	0	0	0	} Carácter hexadecimal de grupo cerrado de usuarios
0	0	0	1	1	
0	0	1	0	2	
0	0	1	1	3	
0	1	0	0	4	
0	1	0	1	5	
0	1	1	0	6	
0	1	1	1	7	
1	0	0	0	8	
1	0	0	1	9	
1	0	1	0	A	
1	0	1	1	B	
1	1	0	0	C	
1	1	0	1	D	
1	1	1	0	E	
1	1	1	1	F	

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.

CUADRO 6/X.71

Otras señales transmitidas por el trayecto de ida ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter					Condición señalada de X a Y
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁		
0	0	0	0	0	Cifras para: – código de identificación de red de datos (CIRD) – número del terminal de la red llamado – señal de identificación de la línea llamante
0	0	0	1	1	
0	0	1	0	2	
0	0	1	1	3	
0	1	0	0	4	
0	1	0	1	5	
0	1	1	0	6	
0	1	1	1	7	
1	0	0	0	8	
1	0	0	1	9	
1	0	1	0		Centros de tránsito transconectados (TTD)
1	0	1	1		Señal de fin de identificación de la línea llamante ^{b)}
1	1	0	0		No atribuidas
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

- a) Todos los caracteres que comprenden estas señales figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) Esta señal sigue al CIRD cuando no se dispone de la identificación de la línea que llama (véase el § 2.12).

CUADRO 6a/X.71

Otras señales transmitidas por el trayecto de ida (con paridad impar)

Carácter del AI N.º 5	Condición señalada de X a Y
1/6	SYN
2/11	Fin de selección
2/15	Comienzo de dirección ampliada

2.6 Si el carácter recibido es erróneo, señalado por un carácter distinto de 1 permanentes (señal de llamada), el equipo de llegada debe mantener 0 permanentes en el trayecto de señalización de retorno. Este procedimiento asegura una protección contra las falsas llamadas.

En caso de recibirse una señal errónea, como la indicada por un error de paridad o por un carácter que no es una señal de selección (exceptuados, posiblemente, los caracteres SYN), el equipo de llegada devolverá la señal de progresión de la llamada N.º 20 al centro precedente seguida inmediatamente por la señal de liberación después de las señales de confirmación de la llamada o de invitación a marcar y de la señal de identificación de la red o del servicio.

El equipo de llegada puede liberar la conexión si no se reciben correctamente todas las señales de selección en los 2 segundos que siguen a la identificación de la señal de llamada para el protocolo de confirmación de la llamada o desde el comienzo de la transmisión de la señal de invitación a marcar para el protocolo de invitación a marcar. En tal caso, se devolverá al centro precedente la señal de progresión de la llamada N.º 20 seguida inmediatamente de la señal de liberación después de las señales de confirmación de la llamada o de invitación a marcar y de la señal de identificación de la red o del servicio.

2.7 El número de datos internacional puede tener como máximo 14 cifras, destinándose cuatro al código de identificación de la red de datos y un máximo de 10 cifras al número del terminal de red. Otra posibilidad es considerar las 14 cifras como el indicativo de país para datos, de tres cifras, seguido de un número nacional con una longitud máxima de 11 cifras (véase la Recomendación X.121).

La eventual ampliación de dirección puede ir incluida en el número de datos internacional de 14 cifras o estar separada del número de datos internacional por una señal de comienzo de dirección ampliada (2/15). En su caso, la dirección ampliada puede tener hasta 40 cifras decimales. No se exigirá de la red que tenga en cuenta o actúe sobre una dirección ampliada. No obstante, las redes que lo deseen podrán tener en cuenta la ampliación de la dirección de red.

2.8 En caso de recibirse en un centro de tránsito la señal de *congestión en recepción*, se devolverá la señal de *progresión de la llamada* N.º 61 hacia el centro precedente (después de las señales de *confirmación de la llamada* o de *invitación a marcar*, y de *identificación de la red o del servicio*), seguida de la señal de *liberación*.

2.9 Las señales de *identificación de la red o del servicio*, se transmitirán en todos los casos a continuación de las señales de *confirmación de la llamada* o de *invitación a marcar*. En todos los casos la identidad del país o de la red constará de cuatro cifras decimales. El valor de la cuarta cifra, cuando no esté definido explícitamente por el plan de numeración, deberá dejarse al criterio del país en cuestión, dentro de los límites permitidos por el plan de numeración.

Si son varias las redes de tránsito que intervienen en el establecimiento de una comunicación, la red que llama recibirá una tras otra las identificaciones de las redes. Si un centro de tránsito no recibe el primer carácter de una señal de *identificación de la red o del servicio* en los 2 segundos que siguen a la señal de *confirmación de la llamada* devolverá al centro precedente la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 (después de las señales de confirmación de la llamada o de *invitación a marcar* y la señal de *identificación de la red o del servicio* seguida de la señal de *liberación*).

Las señales de *identificación de la red o del servicio* pueden ser útiles para reconstruir la ruta seguida por una comunicación (para estadísticas de tráfico, establecimiento de cuentas internacionales, análisis de llamadas infructuosas y reparación de averías).

Un centro de tránsito puede recibir señales por el trayecto de retorno, tales como señales de *identificación de la red o del servicio*, señal de *comunicación establecida* o señales de *progresión de la llamada* procedentes de centros subsiguientes, mientras siguen enviándose las señales por el trayecto de retorno generadas localmente. Es necesario que el centro de tránsito asegure que las señales recibidas se retransmitan al centro precedente sin mutilaciones ni pérdidas.

2.10 En los cuadros 7/X.71, 7a/X.71, 7b/X.71, 7c/X.71 y 7d/X.71 figuran las señales transmitidas por el trayecto de retorno que indican condiciones de comunicación correspondientes a tentativas fructuosas e infructuosas.

2.11 Si no se reciben las señales de *progresión de la llamada*, de *comunicación establecida* o, alternativamente, de *transconexión en el extremo de destino*, en los 15 segundos que siguen al fin de selección, se devolverá al centro precedente la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 (después de las señales de *confirmación de la llamada* o de *invitación a marcar* y de *identificación de la red o del servicio*), seguida de la señal de *liberación*. Se proseguirá el estudio de las otras medidas que deberán tomarse en el caso de recepción de señales de *progresión de la llamada* sin liberación.

2.12 En este tipo de señalización, los centros nacionales de origen y de destino contienen la identificación del abonado llamante o la del llamado, respectivamente. Estas identificaciones pueden intercambiarse a través de la red, como característica facultativa para el abonado.

Si, habiendo sido solicitada, no se dispone de la identificación de la línea llamada, el centro de destino en la conexión debe enviar únicamente la señal de *fin de identificación de línea* (3/11).

Si se ha pedido la identificación de la línea llamante pero no se dispone de ella, el centro de origen transmitirá únicamente el CIRD seguido de la señal de *fin de identificación de línea* (3/11).

2.13 La señal de *comunicación establecida* confirma la aceptación de la comunicación por el abonado llamado y, en su caso, que la identificación de la línea llamante ha sido completamente recibida por el centro de destino y retransmitida al abonado llamado así como, cuando proceda, que se ha transmitido completamente al centro de origen la identificación de la línea llamada (véase el apéndice III).

La señal de *transconexión en el extremo de destino* confirma (por el cambio del bit de estado de 0 a 1) que se han efectuado en la central terminal, las transconexiones en ambos sentidos de transmisión (véase el apéndice III).

La señal de *transconexión en el extremo de origen* confirma que la señal de *comunicación establecida* ha sido recibida por el centro de origen y que, en su caso, la identificación del abonado llamado ha sido completamente recibida por el centro de origen y retransmitida al abonado llamante (véase el apéndice III).

El centro de destino transmite la señal de *comunicación establecida* por el trayecto de retorno. El centro de origen, transmite la señal de *transconexión en el extremo de origen* (cambio del bit de estado de 0 a 1) al abonado llamante y al llamado.

CUADRO 7/X.71

Señales varias transmitidas por el trayecto de retorno ^{a)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de Y a X
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0	0	0	0	0 } 1 } 2 } 3 } Cifras para: 4 } – la señal de identificación de la red o del servicio 5 } – la señal de identificación de la línea llamada 6 } – la señal de progresión de la llamada 7 } 8 } 9 }
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	Señal de comienzo de progresión de la llamada (véase el cuadro 7d/X.71)
1	0	1	1	Señal de fin de identificación de la línea llamada ^{b)} Señal de comienzo de identificación de la red o del servicio
1	1	0		Señal de comunicación establecida
			0	Cómputo de la comunicación
			1	Sin cómputo de la comunicación
1	1	1	0	Señal de comienzo de transconexión en tránsito (STTC) ^{c)}
1	1	1	1	Sigue otra señal por el trayecto de retorno (véase el cuadro 7a/X.71)

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) Esta señal se usa también aisladamente cuando no se dispone de la identificación de la línea llamada.
- c) Esta señal precede siempre a las señales de *transconexión en tránsito* detalladas en el cuadro 7b/X.71.

CUADRO 7a/X.71

Otras señales varias transmitidas por el trayecto de retorno a) b)

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de Y a X
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0				Reservado para uso nacional
1				Reservado para uso nacional
	0	0	0	No atribuidas
	0	0	1	
	0	1	0	
	0	1	1	
	1	0	0	
	1	0	1	
	1	1	0	
	1	1	1	

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) Estas señales siguen a la combinación 1111 en el cuadro 7/X.71.

CUADRO 7b/X.71

Señales de transconexión en tránsito ^{a) b)}

Primeros cuatro bits del carácter				Condición señalada de Y a X
b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
0	0	0	0	No atribuidas
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1			
		0		No es necesaria la identificación de la línea llamante
		1		Es necesaria la identificación de la línea llamante
			0	Cómputo de la comunicación
			1	Sin cómputo de la comunicación

- a) Todos los caracteres figuran en la columna 3 (b₅ = 1, b₆ = 1, b₇ = 0) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b₈) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) Estas señales siguen a la señal de *comienzo de transconexión en tránsito* en el cuadro 7/X.71.

CUADRO 7c/X.71

Otras señales transmitidas por el trayecto de retorno (con paridad impar)

Carácter del AI N.º 5	Condición señalada de Y a X
1/6 2/10	SYN Confirmación de la llamada o invitación a marcar

Señales de progresión de la llamada ^{a) g)}

Código numérico 1.ª/2.ª cifra	Categoría	Significado
01 02 03	Sin liberación	Terminal llamado Llamada redireccionada Conexión cuando se libere
20 21 22 23	Con liberación, debida a una condición a corto plazo b)	Avería en la red ^{f)} Número ocupado c) c)
41 42 43 44 45 46 47 48 49 51 52	Con liberación, debida a condiciones a largo plazo b)	Acceso prohibido Número cambiado Inaccesible Fuera de servicio No preparado controlado No preparado no controlado Cortada la alimentación del ETCD c) Avería de la red en el bucle local Llamada al servicio de información Clase de servicio de usuario incompatible
61	Con liberación, debida a condiciones a corto plazo de la red b)	Congestión en la red
71 72	Con liberación, debida a condiciones a largo plazo de la red b)	Servicio degradado e)
81 82 83	Con liberación, debida al procedimiento entre el ETD y la red	Registro/cancelación confirmados ^{d)} c) c)

- a) Todos los caracteres que comprenden estas señales figuran en la columna 3 ($b_5 = 1$, $b_6 = 1$, $b_7 = 0$) del alfabeto internacional N.º 5. El octavo bit (b_8) se elige de modo que proporcione la paridad impar al carácter.
- b) En este contexto, “a corto plazo” equivale aproximadamente al tiempo de ocupación de una comunicación, mientras que “a largo plazo” implica una condición que puede persistir varias horas, o incluso varios días.
- c) Normalmente, estas señales sólo se utilizan entre la primera central y el abonado y no se transmiten por los enlaces entre redes.
- d) No incluidos todavía. Se estudiarán en relación con la Recomendación X.300 sobre los procedimientos de control de las comunicaciones por la red.
- e) Utilizados solamente en las redes nacionales.
- f) En la central de origen, esto da como resultado la transmisión de una señal de progresión de la llamada “ausencia de conexión” al abonado llamante y la liberación de la llamada.
- g) Una señal de *progresión de la llamada* sin liberación debe preceder a la señal de *identificación de la línea llamada*. Una señal de *progresión de llamada* con liberación podría preceder o seguir a la señal de *identificación de la línea llamada*.

2.14 Si el centro de destino no recibe la señal de *centros de tránsito transconectados* (TTD *transit centres through-connected signal*) o, en su caso, el primer carácter de la señal de *identificación de la línea llamante* en los 4 segundos que siguen a la transmisión de la señal de *transconexión en tránsito* (TTC, *transit through-connect signal*) se devolverá hacia el centro precedente la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 seguida de la señal de *liberación*.

2.15 Si el centro de origen no recibe la señal de *transconexión en el centro de destino* en un plazo de diez segundos a partir de la recepción de la señal TTC o CC (de las dos, la primera que se produzca), se enviará al terminal llamante la señal de *progresión de la llamada* N.º 20 seguida de la señal de *liberación*. Al recibir una señal de *progresión de la llamada* sin liberación dentro del tiempo límite, deberá reiniciarse el temporizador con un nuevo periodo de temporización especificado de acuerdo con lo indicado en la Recomendación X.21 (T3B en el cuadro C-1/X.21). El temporizador deberá pararse al recibirse la señal de transconexión en el extremo de destino.

Nota – La supervisión de la temporización para la facilidad de *conexión cuando se libere/espera permitida* será objeto de ulterior estudio.

2.16 Los periodos de guarda en la liberación se miden desde el instante en que se establecen ceros permanentes ($S = 0$) en ambos trayectos de señalización, en virtud:

- de la identificación o la transmisión de la señal de *liberación* en un trayecto de señalización, y
- de la transmisión o la identificación de la señal de *confirmación de liberación* en el otro trayecto de señalización.

Para las llamadas entrantes, este periodo de guarda será de 60 a 70 ms.

No se aceptará una nueva llamada entrante antes de que expire este periodo de guarda. Esto se basa en la hipótesis de que el centro de llegada podrá transmitir la señal de *confirmación de la llamada* después de un periodo despreciable, a partir de la recepción de la señal de *llamada*.

El periodo de guarda en la liberación de las llamadas salientes será, como mínimo, de 130 ms. No se originará una nueva llamada saliente antes de que expire este periodo de guarda.

Si los centros pueden distinguir entre diferentes condiciones de liberación, pueden introducirse periodos más cortos.

2.17 La señal de *repetición automática de prueba* se transmitirá en las condiciones indicadas en el § 2.4.

Esta señal, transmitida por el trayecto de señalización de ida, comprende como máximo cinco ciclos sucesivos, cada uno de los cuales incluye:

$S = 0$, repeticiones continuas de unos durante un periodo máximo de 4 segundos, seguido de

$S = 0$, repeticiones continuas de ceros durante un periodo de 56 segundos.

El circuito debe marcarse como “indisponible” para el tráfico saliente y probarse hasta cinco veces a intervalos nominales de 1 minuto, efectuándose una verificación para confirmar la recepción de la señal de *confirmación de la llamada* o de la señal de *invitación a marcar* por el trayecto de retorno en respuesta a cada prueba. Si no se ha recibido la señal de *confirmación de la llamada* o la de *invitación a marcar* al final del primer grupo de pruebas, continuarán las repeticiones de pruebas con un nuevo grupo, hasta un máximo de 5 pruebas, a intervalos nominales de 5 ó 30 minutos. Si se utilizan intervalos de 5 minutos y no se ha recibido la señal de *confirmación de la llamada* o de *invitación a marcar* al final de este grupo de pruebas, podrán efectuarse nuevas pruebas a intervalos de 30 minutos. Deberá darse una alarma en el momento oportuno. No obstante, este procedimiento de repetición de pruebas puede suprimirse en cualquier momento a discreción de la Administración de origen.

Sin embargo, si se recibe la señal de *confirmación de la llamada* o la de *invitación a marcar* durante la precedente secuencia de repeticiones de pruebas, se transmitirá una señal de *liberación* en lugar de la señal de *repetición de prueba*. Después de una señal válida de *confirmación de liberación*, los extremos de llegada y de salida del circuito interurbano no se pondrán de nuevo en servicio mientras no haya expirado el periodo de guarda apropiado.

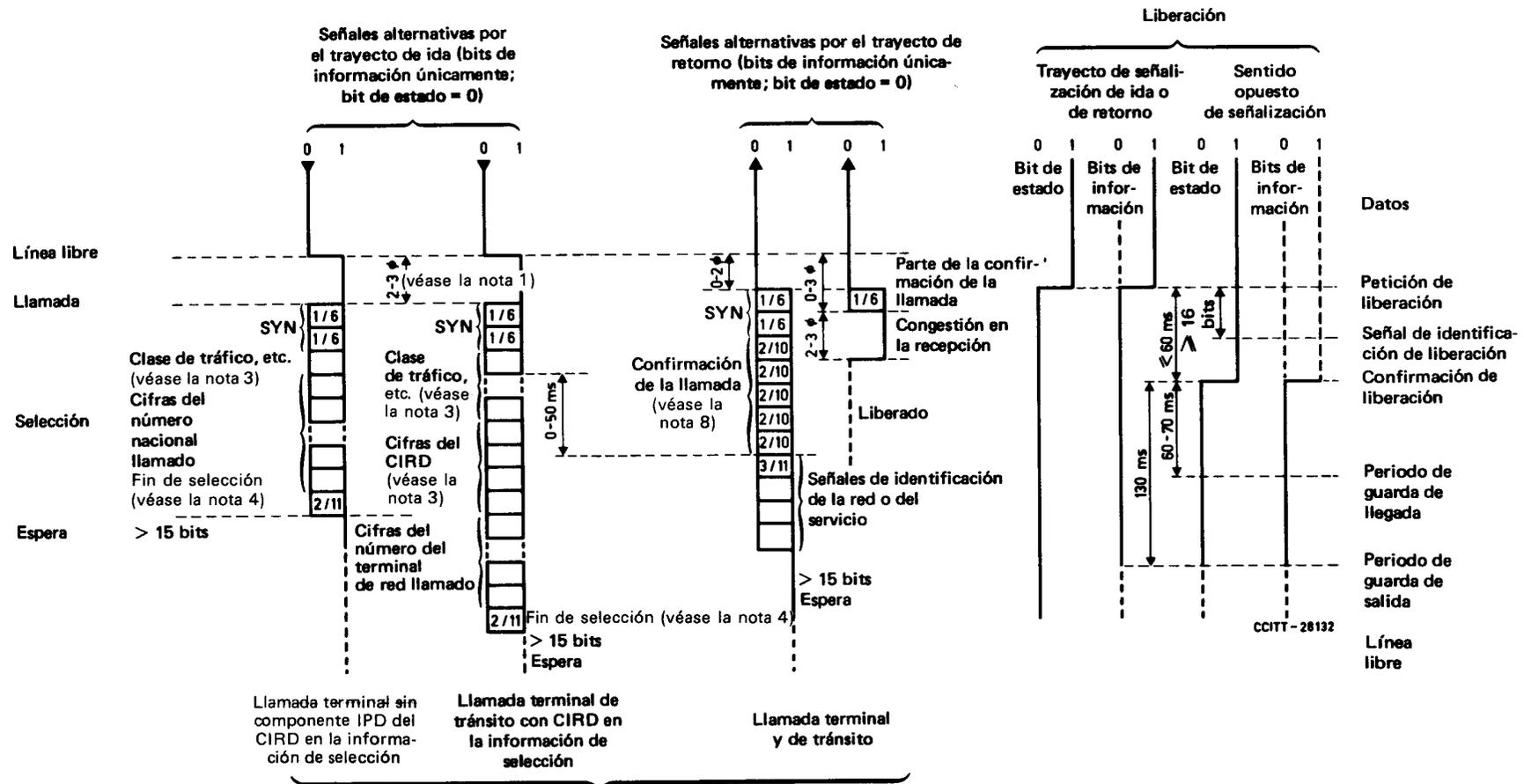
Para cubrir la posibilidad de que un circuito defectuoso se tome en ambos extremos, el equipo de repetición automática de pruebas debe permitir la recepción de una llamada entrante durante repeticiones continuas de ceros ($S = 0$). Sin embargo, las Administraciones pueden hacer caso omiso de las llamadas que tengan lugar durante el periodo de guarda de llegada.

Los intervalos entre las pruebas en los dos extremos del circuito interurbano deberán hacerse diferentes, aumentando el intervalo nominal en un 20% en uno de los extremos, para que no se superpongan en ambos extremos las sucesivas repeticiones de prueba. En general el centro de tránsito intercontinental que tenga el CIRD más alto, deberá tomar el intervalo más largo (es decir 1,2, 6 y 36 minutos). Sin embargo, cuando este requisito entrañe una considerable dificultad, se pueden adoptar otras disposiciones alternativas por acuerdo entre las dos Administraciones o EPER interesadas.

Cuando una central esté informada de una avería del sistema de transmisión, convendrá que no apliquen las señales de *repetición de pruebas* en los circuitos afectados.

Para evitar la toma simultánea de un número excesivo de registradores en el centro distante, es conveniente que las señales de *repetición de pruebas*, que pueden enviarse simultáneamente por varios circuitos sujetos a la prueba, se envíen desfasadas entre sí.

2.18 Si en el extremo de recepción no se verifica la paridad, la conexión debe, provisionalmente, liberarse, a menos que se especifique lo contrario. Sin embargo, se estudiará la posibilidad de efectuar otras operaciones.



Para información adicional, véase el apéndice III

Nota 1 – Los intervalos de tiempo se indican en ms o en periodos de bits de información. El símbolo \emptyset indica que el intervalo puede expresarse en múltiplos de 8 bits de información, o de 5 ms, tomándose el que sea más largo.

Nota 2 – Las señales del trayecto de ida pueden aparecer también en el trayecto de retorno, lo que indica una colisión frontal en circuitos bidireccionales.

Nota 3 – Para las señales de *selección de red* (caracteres de clase de tráfico, de clase de usuario, etc.), véanse los cuadros 2/X.71 a 5/X.71. Los CIRD constan de cuatro cifras.

Nota 4 – Las señales de *selección* serán transmitidas por la red de origen en un solo bloque, siempre con una señal de fin de selección.

Nota 5 – La señal de *identificación de red* comprende el carácter 3/11 seguido del CIRD de la red de que se trata.

Nota 6 – Para más detalles sobre las señales de *comunicación establecida* y de *transconexión* y sus duraciones, véanse el § 2.13 y el apéndice III.

Nota 7 – Todos los caracteres indicados pertenecen al alfabeto internacional N.º 5.

Nota 8 – Como disposición provisional a discreción de la red de llegada, la transmisión de señales de selección puede demorarse hasta que se reciba una señal de *invitación a marcar*. En este caso, los caracteres mostrados para la señal de *confirmación de la llamada* se usarán para la señal de *invitación a marcar*.

FIGURA 1/X.71

Señalización asociada al canal (descentralizada) entre redes de datos de tipo sincrónico

APÉNDICE II

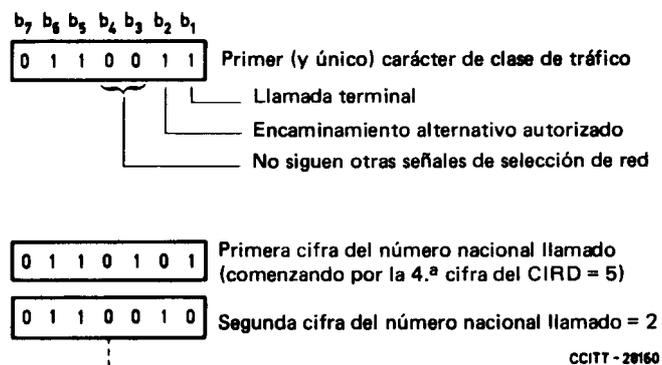
(a la Recomendación X.71)

Ejemplos de señales de selección de red

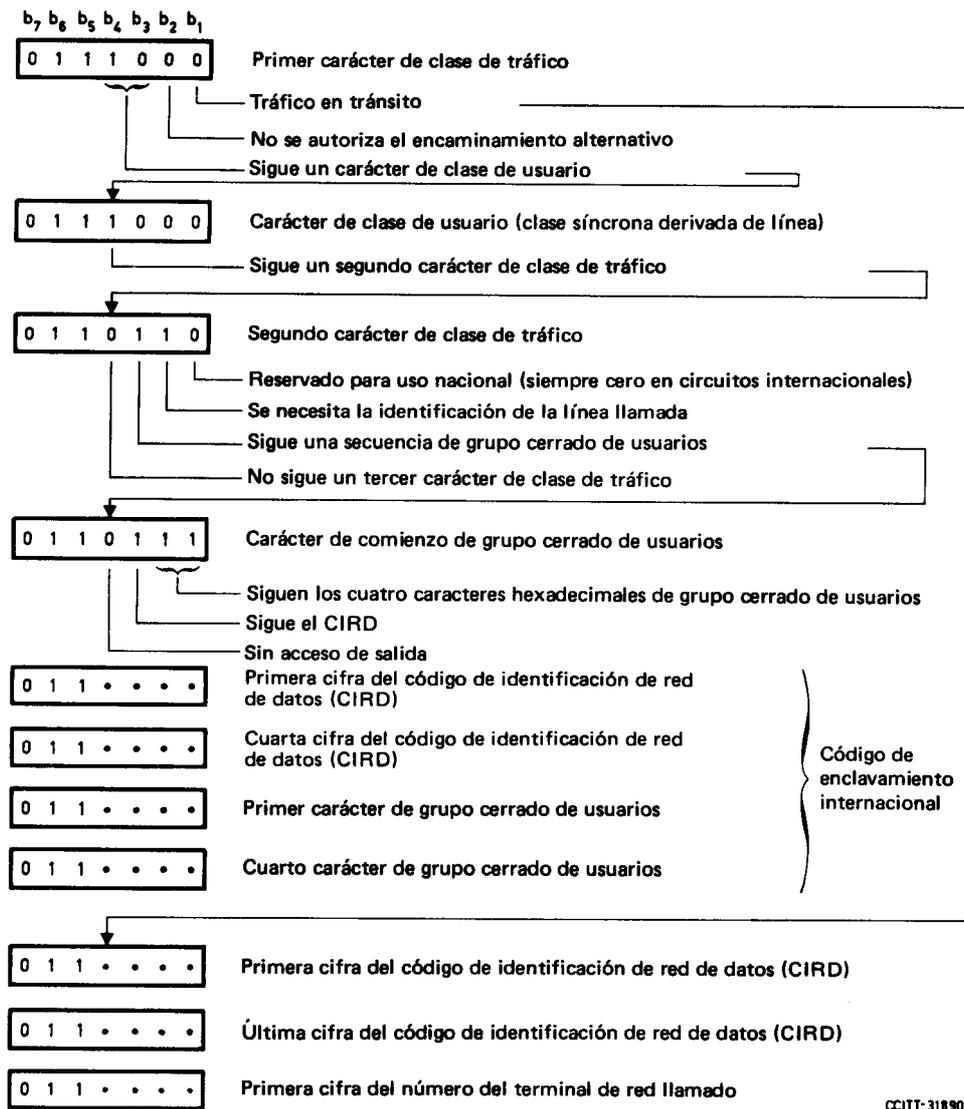
II.1 *Primer ejemplo* (secuencia mínima de señales de selección de red)

Este ejemplo muestra una secuencia de longitud mínima. (Se han omitido los bits restantes de cada envolvente completa y la señal de llamada precedente. Los bits aparecen en el orden $b_7, b_6, b_5, b_4, b_3, b_2, b_1$.)

En este ejemplo, el país de destino ha expresado que no desea recibir el componente IPD del CIRD.



II.2 Segundo ejemplo (secuencia de señales de selección de red con caracteres de grupo cerrado de usuarios)



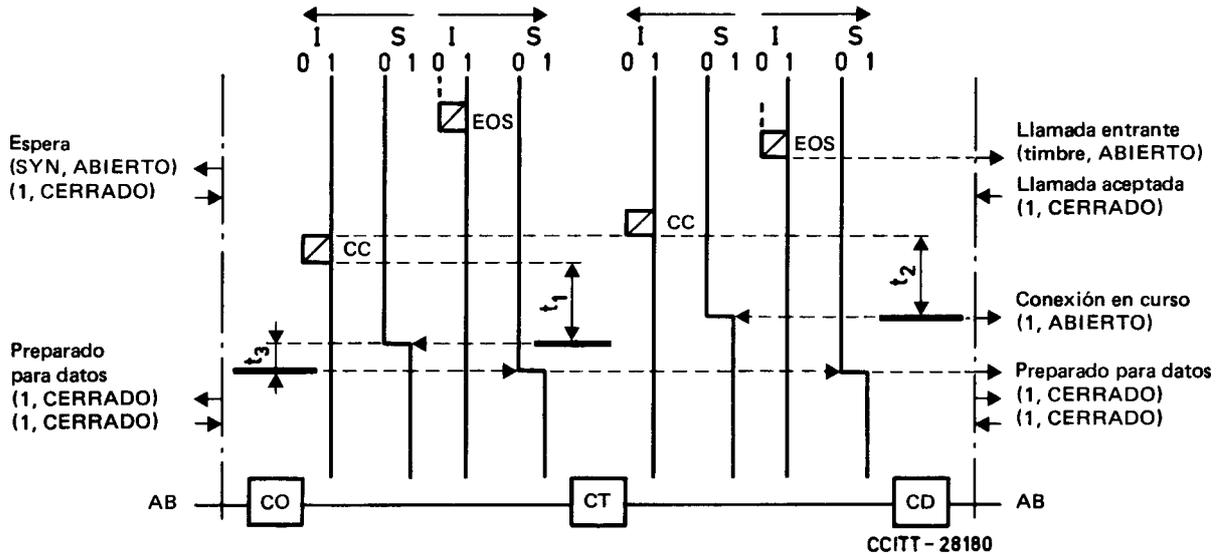
CCITT-31890

APÉNDICE III (A)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

No es necesaria la identificación de la línea llamante ni de la línea llamada. (No existe la facilidad de *conexión cuando se libere.*)



S	Bit de estado	CC	Señal de comunicación establecida
---	Línea de correlación	AB	Abonado
—	Transconexión	CO	Central de origen
☑	Carácter del AI N.º 5	CT	Central de tránsito
EOS	Señal de fin de selección	CD	Central de destino
		I	Bit de información

Nota 1 — Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* ($S = 0$, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 — $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 0$ a 40 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

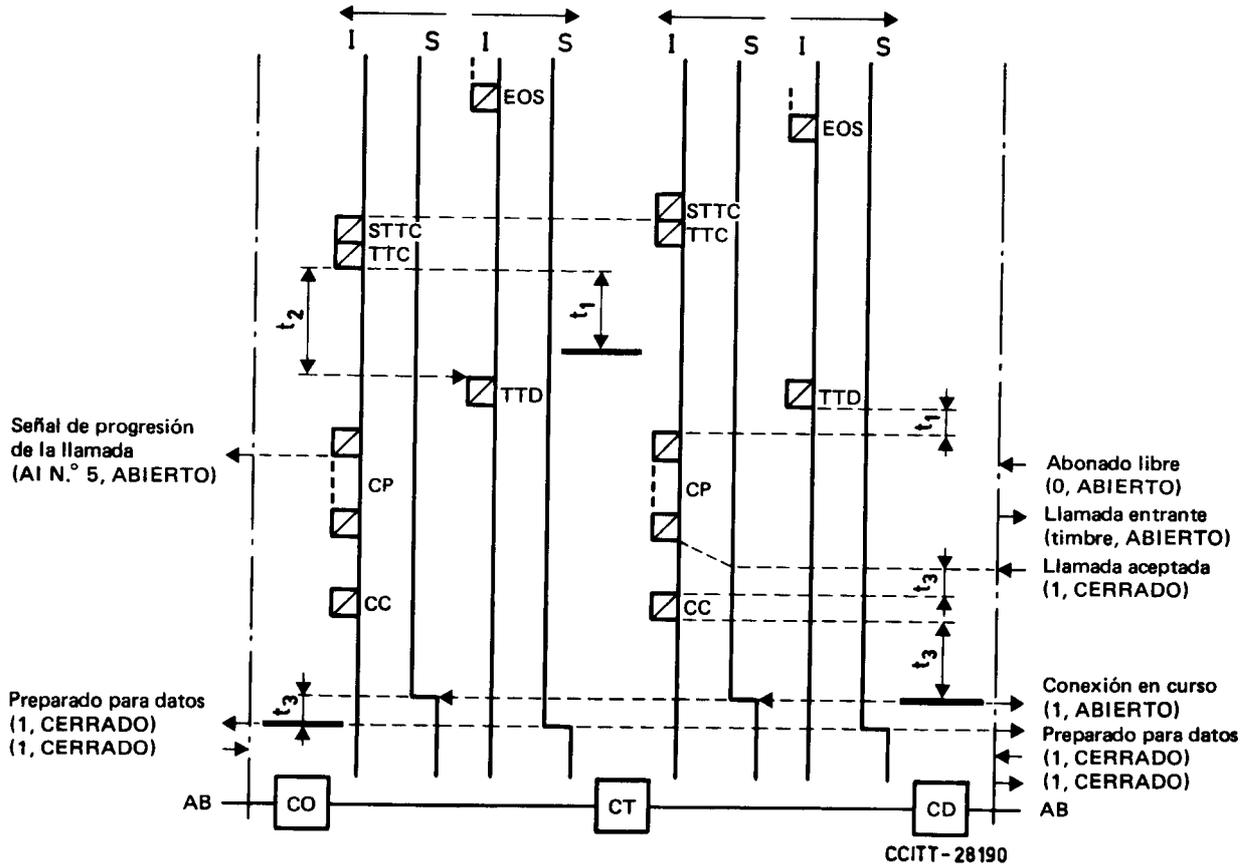
Nota 3 — Los intervalos de tiempo de nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

APÉNDICE III (B)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

No es necesaria la identificación de la línea llamante ni de la línea llamada. (Facilidad de *conexión cuando se libere*, abonado ocupado.)



S	Bit de estado	TTD	Señal de centros de tránsito transconectados
---	Línea de correlación	CP	Señal de progresión de la llamada
—	Transconexión	CC	Señal de comunicación establecida
☐	Carácter del AI N.º 5	AB	Abonado
EOS	Señal de fin de selección	CO	Central de origen
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CT	Central de tránsito
TTC	Señal de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
		I	Bit de información

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

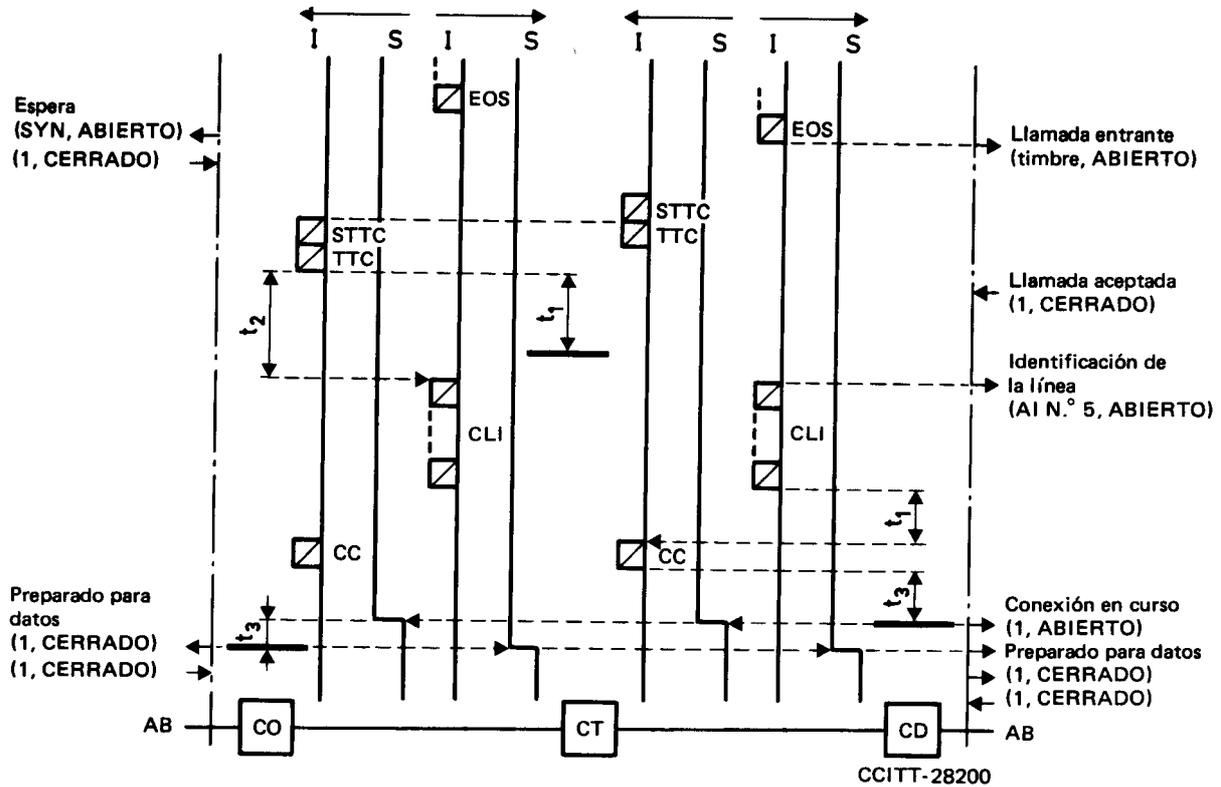
Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

APÉNDICE III (C)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

No es necesaria la identificación de la línea llamada. Es necesaria la identificación de la línea llamante. (No existe la facilidad de *conexión cuando se libere*.)



S	Bit de estado	CLI	Señales de identificación de la línea llamante
---	Línea de correlación	CC	Señal de comunicación establecida
—	Transconexión	AB	Abonado
☐	Carácter del AI N.º 5	CO	Central de origen
EOS	Señal de fin de selección	CT	Central de tránsito
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
TTC	Señal de transconexión en tránsito	I	Bit de información

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

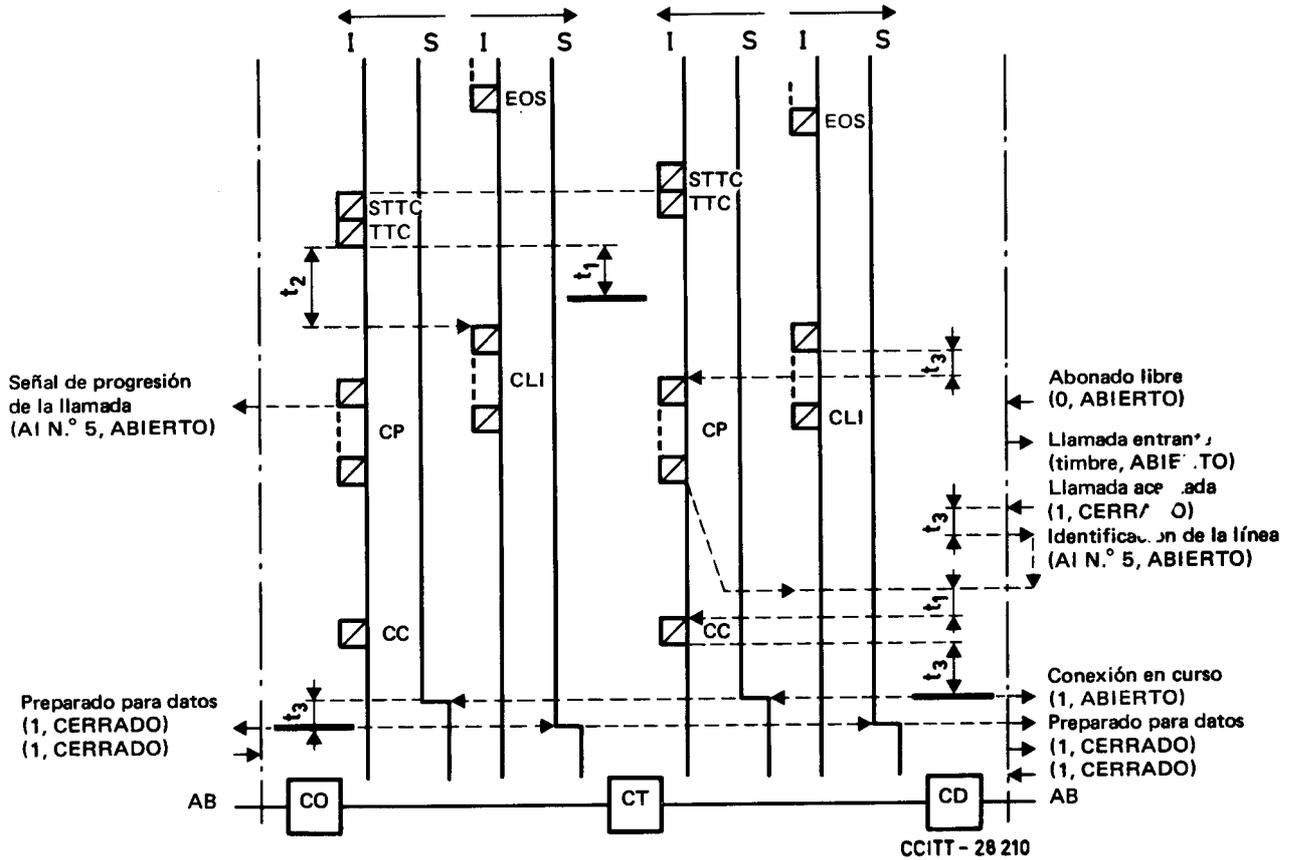
Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

APÉNDICE III (D)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

No es necesaria la identificación de la línea llamada. Es necesaria la identificación de la línea llamante. (Facilidad de *conexión cuando se libere*, abonado ocupado.)



S	Bit de estado	CLI	Señal de identificación de la línea llamante
---	Línea de correlación	CP	Señal de progresión de la llamada
—	Transconexión	CC	Señal de comunicación establecida
☐	Carácter del AI N.º 5	AB	Abonado
EOS	Señal de fin de selección	CO	Central de origen
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CT	Central de tránsito
TTC	Señal de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
		I	Bit de información

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* ($S = 0$, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

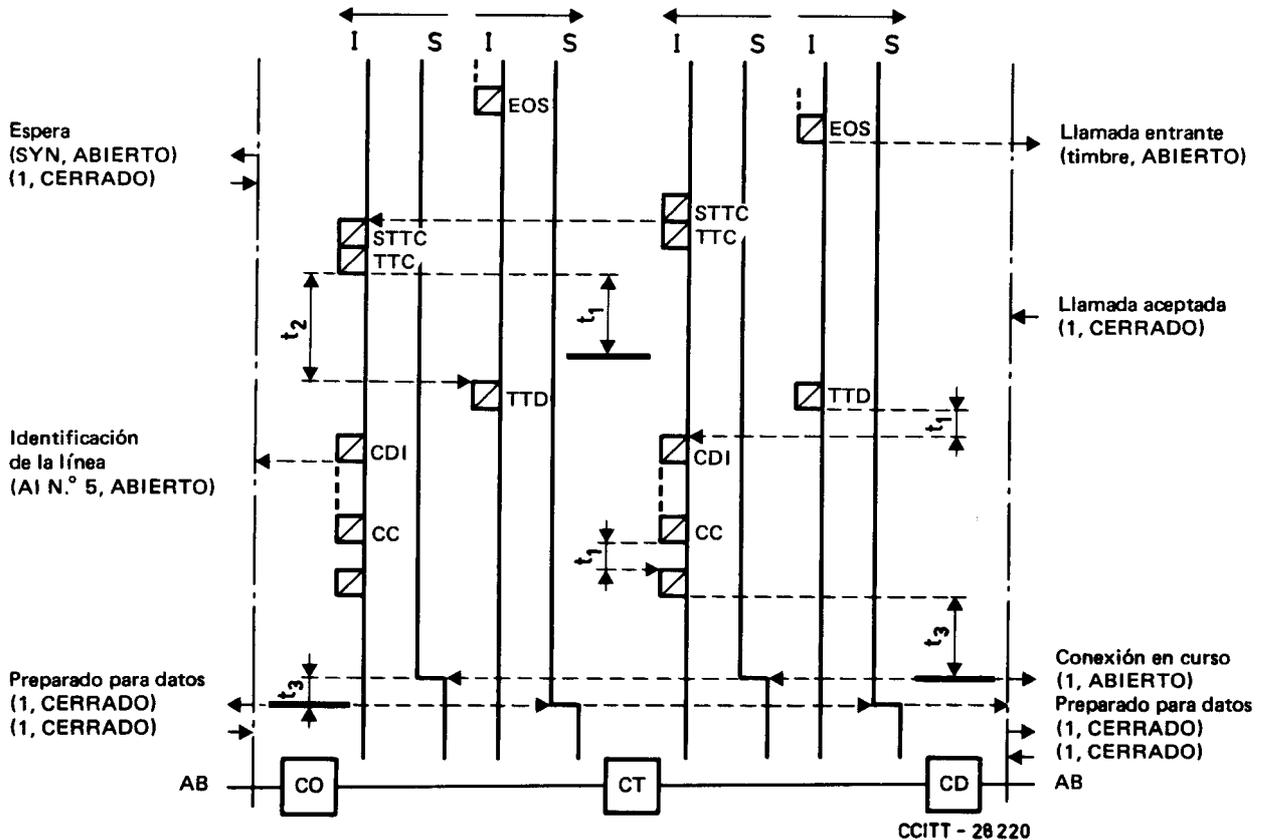
Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

APÉNDICE III (E)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

Es necesaria la identificación de la línea llamada. No es necesaria la identificación de la línea llamante. (No existe la facilidad de *conexión cuando se libere*.)



S	Bit de estado	CDI	Señal de identificación de la línea llamada
---	Línea de correlación	CC	Señal de comunicación establecida
—	Transconexión	AB	Abonado
☐	Carácter del AI N.º 5	CO	Central de origen
EOS	Señal de fin de selección	CT	Central de tránsito
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
TTC	Señal de transconexión en tránsito	I	Bit de información
TTD	Señal de centros de tránsito transconectados		

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

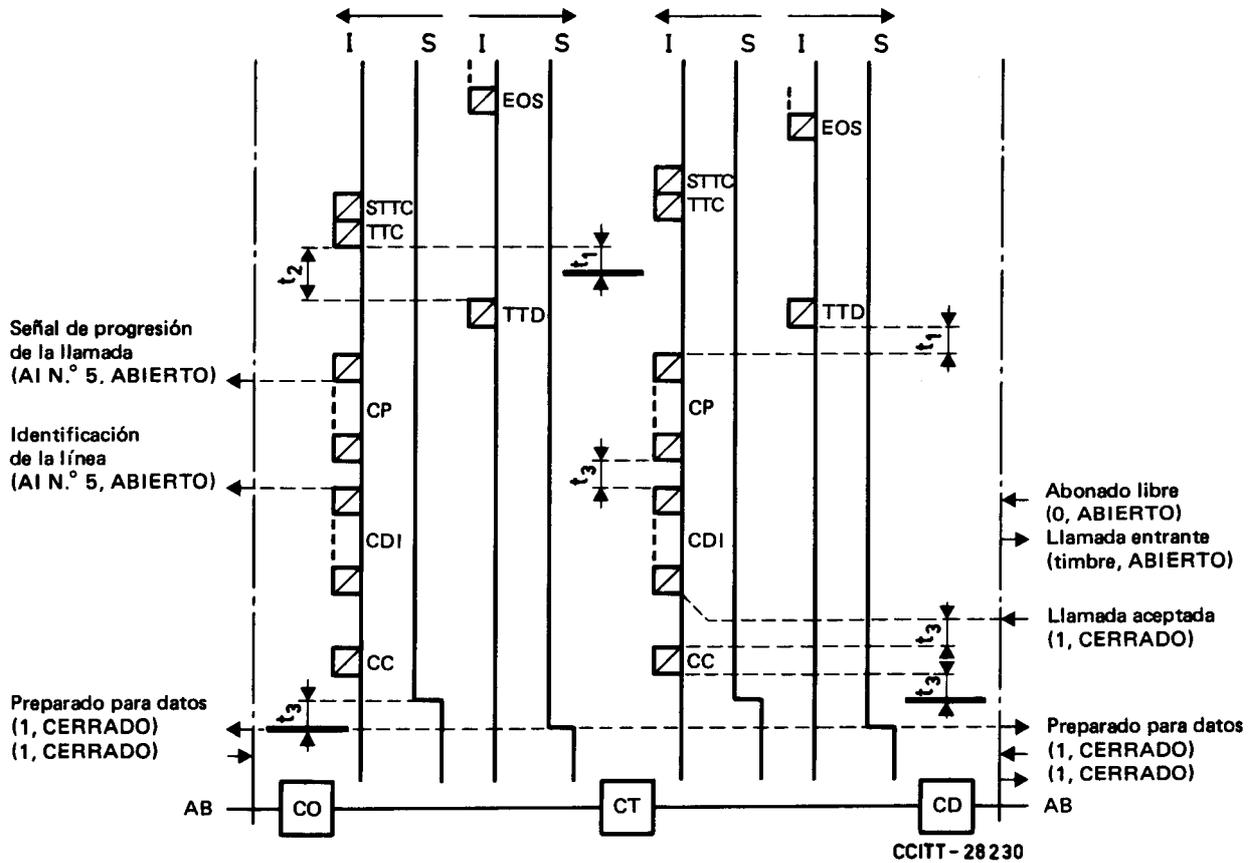
Nota 4 – Si se libera la llamada, debe enviarse la señal apropiada de *progresión de la llamada* antes o después de la señal de *identificación de la línea llamada*.

APÉNDICE III (F)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

Es necesaria la identificación de la línea llamada. No es necesaria la identificación de la línea llamante. (Facilidad de *conexión cuando se libere*, abonado ocupado.)



S	Bit de estado	TTD	Señal de centros de tránsito transconectados
---	Línea de correlación	CP	Señal de progresión de la llamada
—	Transconexión	CC	Señal de comunicación establecida
☑	Carácter del AI N.º 5	AB	Abonado
EOS	Señal de fin de selección	CO	Central de origen
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CT	Central de tránsito
TTC	Señal de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
		I	Bit de información

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

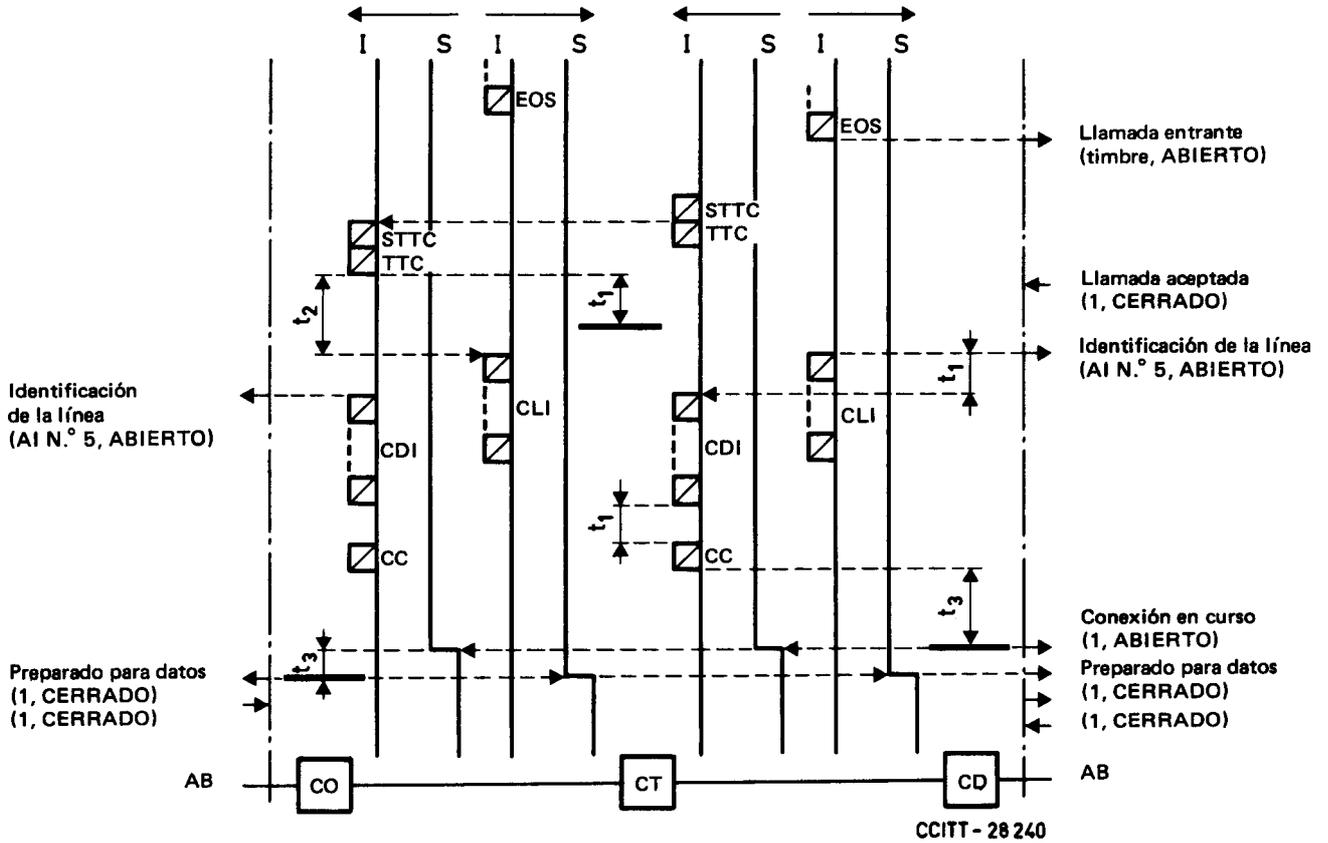
Nota 4 – Si se libera la llamada después de enviada la señal de *identificación de la línea llamada*, pero antes de la transconexión, se podría enviar una señal apropiada de *progresión de la llamada* con liberación.

APÉNDICE III (G)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

Es necesaria la identificación de la línea llamante y de la línea llamada. (No existe la facilidad de *conexión cuando se libere.*)



S	Bit de estado	CDI	Señal de identificación de la línea llamada
---	Línea de correlación	CLI	Señal de identificación de la línea llamante
—	Transconexión	CC	Señal de comunicación establecida
☐	Carácter del AI N.º 5	AB	Abonado
EOS	Señal de fin de selección	CO	Central de origen
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CT	Central de tránsito
TTC	Señal de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
		I	Bit de información

Nota 1 – Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 – $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

Nota 3 – Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

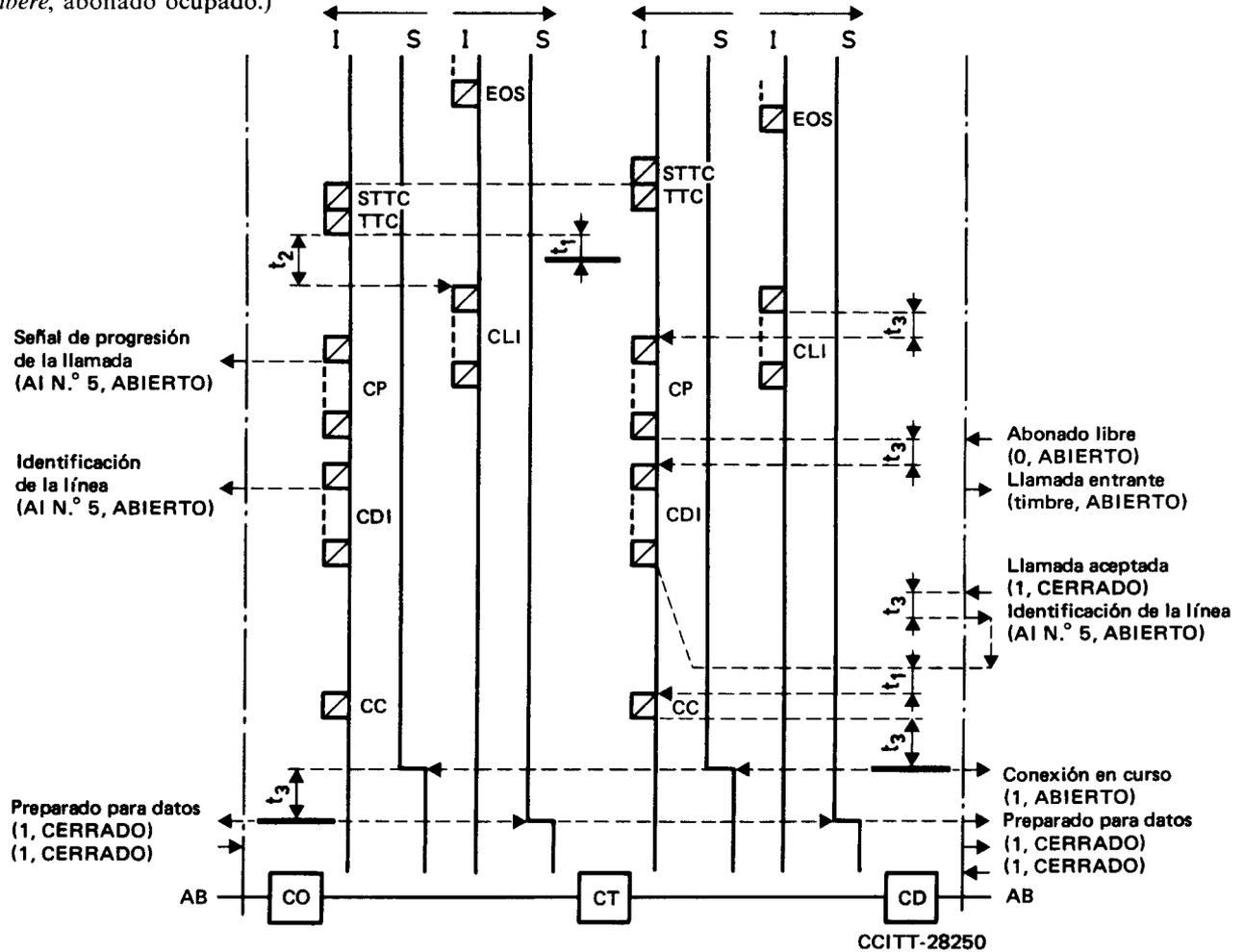
Nota 4 – Si se libera la llamada, se debe enviar la señal apropiada de *progresión de la llamada* antes o después de la señal de *identificación de la línea llamada*.

APÉNDICE III (H)

(a la Recomendación X.71)

Procedimiento de transconexión

Es necesaria la identificación de la línea llamante y de la línea llamada. (Facilidad de *conexión cuando se libere*, abonado ocupado.)



S	Bit de estado	CDI	Señal de identificación de la línea llamada
---	Línea de correlación	CC	Señal de comunicación establecida
—	Transconexión	AB	Abonado
☐	Carácter del AI N.º 5	CO	Central de origen
EOS	Señal de fin de selección	CT	Central de tránsito
STTC	Señal de comienzo de transconexión en tránsito	CD	Central de destino
TTC	Señal de transconexión en tránsito	I	Bit de información
CLI	Señal de identificación de la línea llamante		
CP	Señal de progresión de la llamada		

Nota 1 - Cuando los grupos de caracteres no son contiguos, debe enviarse durante el periodo intermedio la señal de *espera* (S = 0, repetición de unos durante un periodo mínimo de 15 bits de información).

Nota 2 - $t_1 = 0$ a 30 ms, $t_2 = 30$ a 50 ms, $t_3 = 0$ a 40 ms.

Nota 3 - Los intervalos de tiempo de la nota 2 se refieren a las condiciones más desfavorables, y el diseño de la central deberá intentar mantenerlos lo más cortos que sea posible.

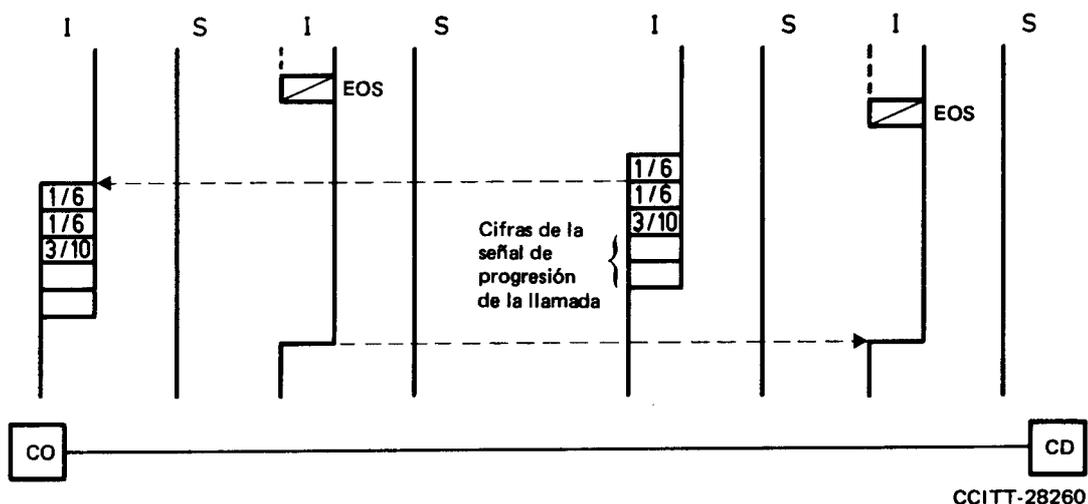
Nota 4 - Si se libera la llamada después de enviada la señal de *identificación de la línea llamada* pero antes de la transconexión se podría evitar una señal apropiada de *progresión de la llamada* con liberación.

APÉNDICE IV

(a la Recomendación X.71)

Llamada infructuosa

Señal de progresión de la llamada con liberación



- S Bit de estado
- I Bit de información
- Línea de correlación
-  Carácter del AI N.º 5
- EOS Señal de fin de selección
- CO Central de origen
- CD Central de destino

Nota – Pueden incluirse las señales de *progresión de la llamada* sin liberación para indicar facilidades tales como el redireccionamiento de la llamada.

APÉNDICE V

(a la Recomendación X.71)

Formato de los caracteres de señalización en la estructura de multiplexación de la Recomendación X.50

Ejemplo de tres caracteres de señalización sucesivos en cinco octetos de un canal con la estructura de multiplexación de la Recomendación X.50

				a ₁	a ₂	a ₃	0
F	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	b ₁	0
F	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	0
F	b ₈	c ₁	c ₂	c ₃	c ₄	c ₅	0
F	c ₆	c ₇	c ₈				

los bits de estado son ceros.

a₁ . . . a₈ es un carácter de señalización

b₁ . . . b₈ es un carácter de señalización

c₁ . . . c₈ es un carácter de señalización

Los bits de alineación de trama F se asignarán, en el tren multiplexado, de acuerdo con la Recomendación X.50. No se supone ni requiere la alineación de caracteres de señalización con las envolventes de la estructura de multiplexación.