



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

CCITT

COMITÉ CONSULTIVO
INTERNACIONAL
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

Q.764
(11/1988)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
Interfuncionamiento de los sistemas de señalización

**PARTE USUARIO DE LA RED DIGITAL DE
SERVICIOS INTEGRADOS (PU-RDSI) –
PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN**

Reedición de la Recomendación Q.764 del CCITT
publicada en el Libro Azul, Fascículo VI.8 (1988)

NOTAS

1 La Recomendación Q.764 del CCITT se publicó en el fascículo VI.8 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.

PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN

1 Generalidades

1.1 *Relación con otras Recomendaciones*

En la presente Recomendación se describen los procedimientos básicos de señalización para el establecimiento y liberación de conexiones RDSI nacionales e internacionales. Los mensajes y las señales están definidos en la Recomendación Q.762, y su formato y contenido en la Recomendación Q.763. La Recomendación Q.730 contiene los procedimientos para los servicios suplementarios (que constituyen el anterior § 4 de la Recomendación Q.764).

1.2 *Numeración* (véanse las Recomendaciones E.163 y E.164)

Los procedimientos descritos suponen que la RDSI utiliza el plan de numeración internacional establecido para la red telefónica y proporciona así un servicio de conmutación de circuitos básico entre terminales de la RDSI o entre terminales de la RDSI y terminales conectados a la red telefónica internacional existente.

1.3 *Señalización de la dirección*

En general, el procedimiento de establecimiento de llamada que se describe es igualmente aplicable a las conexiones de conversación y no de conversación en que se emplea el procedimiento de señalización en bloque para la señalización de la dirección en las llamadas entre terminales de la RDSI. También se especifican para este fin, el procedimiento de señalización por superposición.

1.4 *Procedimientos básicos*

El procedimiento básico de control de la llamada se divide en tres fases: establecimiento de la llamada, datos/conversación, y liberación de la llamada. Para establecer y terminar las distintas fases de una llamada se utilizan mensajes transmitidos por el enlace de señalización. En las conexiones de conversación y a 3,1 kHz se informa al abonado que llama sobre la progresión de la llamada mediante tonos de supervisión dentro de la banda y/o locuciones grabadas. En el caso de llamadas originadas en terminales RDSI se puede suministrar una información más detallada sobre la progresión de la llamada por medio de mensajes adicionales en el protocolo de acceso apoyado por una serie de mensajes en la red.

1.5 *Métodos de señalización*

En esta Recomendación se utilizan dos métodos de señalización:

- enlace por enlace;
- de extremo a extremo.

El método de enlace por enlace se utiliza esencialmente para mensajes que deben examinarse en cada central (véase el § 2). Los métodos de extremo a extremo se utilizan para mensajes con significado de punto terminal; véase la Recomendación Q.730.

El método de enlace por enlace puede utilizarse para mensajes con significado de punto terminal. (Sin embargo, los mensajes pueden ser afectados por retardos de procesamiento.)

1.6 *Organización de la Recomendación Q.764*

Los procedimientos especificados en el § 2 de la presente Recomendación se refieren a las llamadas básicas (esto es, llamadas que no comprenden servicios suplementarios). El § 3 especifica los procedimientos relacionados con las conexiones de señalización de extremo a extremo. En la Recomendación Q.730 se especifican los requisitos adicionales que han de cumplirse en el caso de llamadas que comprenden servicios suplementarios y servicios de red. Los temporizadores utilizados en la presente Recomendación se resumen en el anexo A. Los LED para la PU-RDSI se presentan en el anexo B a la Recomendación Q.764.

1.7 *Interfuncionamiento con otros sistemas de señalización o partes de usuario*

Como en esta Recomendación sólo se incluyen algunos ejemplos, no debe utilizarse como guía definitiva sobre interfuncionamiento.

2 **Procedimientos básicos de señalización y control de la llamada**

Las figuras 1/Q.764 a 10/Q.764 al final del § 2 muestran las secuencias de establecimiento de llamada en la RDSI descritas a continuación.

2.1 *Establecimiento de llamada*

2.1.1 *Señalización de la dirección hacia adelante – Procedimiento de señalización en bloque*

2.1.1.1 *Acciones requeridas en la central de origen*

a) *Selección del circuito*

Cuando la central de origen ha recibido de la parte llamante la totalidad de la información de selección, y ha determinado que la llamada debe encaminarse a otra central, selecciona un circuito intercentral apropiado y libre y envía un mensaje inicial de dirección a la central siguiente.

La información de encaminamiento adecuada está almacenada en la central de origen o en una base de datos distante a la cual se puede pedir información.

La selección del encaminamiento dependerá del número de la parte llamada, del tipo de conexión requerida y de la capacidad de señalización de red requerida. Este proceso de selección puede realizarse en la central de conmutación o con la ayuda de una base de datos distante.

Además, en el caso de un abonado con acceso digital, el mensaje de establecimiento contiene información de la capacidad soporte que se analiza en la central origen para determinar el tipo de conexión correcto y la capacidad de señalización de la red. La información de la capacidad soporte se incluirá en el parámetro de información del servicio de usuario del mensaje inicial de dirección. La información recibida del interfaz de acceso se utiliza para establecer el valor del parámetro de requisitos del medio de transmisión. El primer valor recibido de la información soporte se utilizará para establecer el modo inicial de la conexión.

Los tipos de conexión permitidos son:

- conversación,
- audio a 3,1 kHz,
- 64 kbit/s no restringidos,
- señal vocal/64 kbit/s no restringidos alternos,
- 64 kbit/s no restringidos/señal vocal alternos.

Las capacidades de señalización de red permitidas son:

- PU-RDSI preferida,
- PU-RDSI requerida,
- PU-RDSI no requerida (cualquier sistema de señalización).

El mensaje inicial de dirección incluirá la información utilizada para determinar el encaminamiento de la llamada por parte de la central de origen (en forma de requisitos del medio de transmisión e indicadores de llamada hacia adelante), para permitir un encaminamiento adecuado en las centrales intermedias. El mensaje inicial de dirección transmite implícitamente el significado de que se ha tomado el circuito indicado.

En caso de que se precisen conexiones de $N \times 64$ kbit/s ($N \geq 2$), pueden utilizarse los procedimientos de la conexión a 64 kbit/s si la de $N \times 64$ kbit/s está constituida por canales contiguos de 64 kbit/s preasignados para uso como $N \times 64$ kbit/s.

Si se recibe información de subdirección desde el acceso llamado, ésta se transfiere inalterada a la central destino en el parámetro de transporte de acceso del mensaje inicial de dirección.

b) *Secuencia para el envío de la información de dirección*

En las llamadas internacionales, la secuencia para el envío de la información de dirección está constituida por el indicativo de país (que no se transmite hasta la central internacional de llegada), seguido del número nacional (significativo). En las conexiones nacionales, la información de dirección puede estar constituida por el número local o el número nacional (significativo) si así lo establece la Administración en cuestión. Para las llamadas dirigidas a posiciones de operador internacional (código 11 y 12), se hace referencia a la Recomendación Q.107.

En el procedimiento de señalización en bloque se utilizará la señal de fin de numeración (SFN) siempre que la central de origen o la central de salida conozca, mediante el análisis de los números, que se ha enviado el último dígito.

c) *Mensaje inicial de dirección*

El mensaje inicial de dirección (MID) contiene en principio toda la información requerida para encaminar la llamada a la central de destino y transferir la llamada a la parte llamada.

Todos los mensajes iniciales de dirección incluirán un indicador de control de protocolo (en el parámetro indicador de llamada hacia delante) y un parámetro de requisitos del medio de transmisión.

La central de origen fijará los parámetros en el indicador de control de protocolo y en el indicador de preferencia de la PU-RDSI, para indicar:

- i) el tipo de señalización de extremo a extremo que puede emplearse (§ 3),
- ii) la disponibilidad de la señalización SS N.º 7,
- iii) el empleo de la PU-RDSI,
- iv) la disponibilidad de información adicional (que se solicita antes de avisar a la parte llamada), y
- v) la capacidad de señalización de red requerida, por ejemplo, requerimiento de la PU-RDSI.

El indicador de preferencia de la PU-RDSI se inicializa de acuerdo con el servicio soporte, teleservicio y servicio(s) suplementarios requeridos. La inicialización exacta depende de las condiciones de demanda del servicio y puede ser distinta en función de los casos individuales. En principio, si la demanda del servicio requiere que la PU-RDSI sea esencial, el indicador se inicializa «requerido», si el servicio requerido es opcional pero preferido se inicializa como «preferido», en cualquier otro caso se inicializa como «no requerido». El indicador se inicializa en «requerido» o «preferido», o «no requerido», según la condición más estricta requerida por uno o más de los parámetros del mensaje inicial de dirección. Además, si la señalización de extremo a extremo es esencial para suministrar el servicio requerido, el indicador debe inicializarse siempre en «requerido» (véase la Recomendación E.172).

El parámetro requisitos del medio de transmisión contiene la información requerida sobre el tipo de conexión; por ejemplo, audio a 3,1 kHz.

La central de origen puede incluir también en el mensaje inicial de dirección:

- i) una referencia de llamada (incluyendo el código de punto de la central de origen) para permitir que la central de destino establezca una conexión extremo a extremo (§ 3),
- ii) el número de la parte llamante, si ha de transmitirse sin haberse pedido. Este puede incluir los códigos 11 ó 12 si la llamada proviene de un operador internacional,
- iii) un parámetro de petición de conexión PCCS, y
- iv) otra información relacionada con los servicios suplementarios y utilidades de la red.

El mensaje inicial de dirección puede contener un parámetro de transporte de acceso.

d) *Transferencia de información no incluida en el mensaje inicial de dirección*

En vez de incluir la información sobre las facilidades de usuario para el establecimiento de la llamada en el mensaje inicial de dirección, cualquier información de ese tipo que no tenga que examinarse en centrales intermedias, y que puede ser solicitada por la central de destino (véase el § 3.22 de la Recomendación Q.763), puede ser transportada entre las centrales de origen y de destino. El método de transporte de esta información puede ser el método de enlace por enlace (véase el § 2.1.6) o los métodos de extremo a extremo (véase el § 3).

e) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

La transconexión del trayecto de transmisión hacia atrás a través de la central de origen (el trayecto hacia adelante se establece al recibir un mensaje de conexión o de respuesta) se establece inmediatamente después del envío del mensaje inicial de dirección, salvo en los casos en que lo impidan las condiciones del circuito de salida (véase el § 2.1.9).

También es aceptable que en llamadas de conversación o audio a 3,1 kHz, la transconexión del trayecto de transmisión se establezca en ambos sentidos inmediatamente después del envío del mensaje inicial de dirección, salvo en los casos en que lo impidan las condiciones en el circuito de salida (véase el § 2.1.9).

f) *Temporizador de protección de la red*

Cuando la central origen o la central de control ha enviado el mensaje inicial de dirección, se arranca el temporizador de espera de dirección completa (T_7). Si dicho temporizador (T_7) termina se libera la conexión y se devuelve una indicación al abonado llamante.

2.1.1.2 *Acciones requeridas en una central intermedia*

a) *Selección del circuito*

Al recibir un MID, la central intermedia analizará el número de la parte llamada y el resto de la información de encaminamiento [véase § 2.1.1.1 a)] para determinar el encaminamiento de la llamada. Si la central intermedia puede encaminar la llamada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, se toma un circuito intercentrales libre y se envía un mensaje inicial de dirección a la siguiente central. Si en una red la central intermedia no encamina la llamada utilizando sólo el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, la central puede también examinar la información de servicio de usuario que contiene la información de los servicios portadores (si está disponible) para determinar si puede seleccionarse un encaminamiento adecuado. En este caso, si se proporciona un nuevo tipo de conexión, se modifica el parámetro de requisitos del medio de transmisión para adaptarlo al nuevo tipo de conexión.

Para llamadas entre redes, la central cabeza de línea (por ejemplo, una CCI de salida) debe garantizar que el parámetro de requisitos del medio de transmisión se inicializa de conformidad con el servicio requerido por el usuario (véase la Recomendación E.172). De manera más específica, este parámetro es transmitido sin modificaciones dentro de la red internacional.

Cuando no se reciba una indicación de supresor de eco o de la naturaleza del circuito de una central precedente que utiliza un sistema de señalización con menos facilidades, se considerará que los indicadores se han recibido con el significado «no», a menos de que se disponga de acuse de recibo positivo.

b) *Parámetros del mensaje inicial de dirección*

Una central intermedia puede modificar la información de señalización recibida de la central precedente en función de las capacidades utilizadas en la ruta de salida. La información de señalización que puede modificarse es la siguiente: indicador de naturaleza de conexión o indicador de método de extremo a extremo; las cifras más significativas del número de la parte llamada pueden modificarse u omitirse [véase el § 2.1.1.1 b)]. Un cambio del método de extremo a extremo utilizado también puede modificar los parámetros (véase el § 3). La demás información de señalización se transmite de modo transparente, como por ejemplo el parámetro de transporte de acceso, la información de servicio de usuario, etc.

c) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

El trayecto de transmisión a través de la central intermedia se establecerá en ambos sentidos inmediatamente después de enviarse el mensaje inicial de dirección, salvo cuando la condición en el circuito de salida lo impida (véase el § 2.1.9).

2.1.1.3 *Acciones que deben realizarse en la central de destino*

a) *Selección de la parte llamada*

Al recibir el mensaje inicial de dirección, la central de destino analizará el número de la parte llamada para determinar a qué abonado debe conectarse la llamada. Verificará también el estado de la línea del abonado llamado y efectuará varias comprobaciones, utilizando por ejemplo la indicación de servicio recibida del terminal llamante, para determinar si la conexión está o no permitida. Esas comprobaciones comprenderán la correspondencia de verificaciones de compatibilidad, por ejemplo, verificaciones relacionadas con los servicios suplementarios.

En este punto puede necesitarse que una central de origen o de control facilite cierta información de establecimiento de la llamada (véase el § 2.1.6). El examen del indicador de control de protocolo mostrará si es necesario obtener información de extremo a extremo antes de seguir procesando la llamada, en cuyo caso pueden utilizarse mensajes PCCS, paso de largo, petición de información e información.

En el caso de que se permita la conexión, la central de destino establecerá una conexión con el abonado llamado. Si ha de realizarse una prueba de continuidad en uno o más circuitos de una conexión, debe evitarse el establecimiento de la conexión con el abonado llamado hasta que se haya verificado la continuidad de dichos circuitos.

2.1.2 *Señalización de la dirección hacia adelante – Procedimiento de señalización con superposición*

2.1.2.1 *Acciones que deben realizarse en la central de origen*

a) *Selección del circuito*

Cuando la central de origen haya recibido de la parte llamante suficiente información [véase el § 2.1.2.1 c)] para determinar si la llamada ha de encaminarse a otra central, seleccionará un circuito intercentral libre y apropiado y enviará un mensaje inicial de dirección a la central siguiente.

La información de encaminamiento adecuada está almacenada en la central de origen o en una base de datos distante, a la cual se puede pedir información.

La selección del encaminamiento dependerá del número de la parte llamada, del tipo de conexión requerida y de la capacidad de señalización de red requerida. Este proceso de selección puede realizarse en la central de conmutación o con la ayuda de una base de datos distante.

Además, en el caso de un abonado con acceso digital, el mensaje de establecimiento contiene información de la capacidad soporte que se analiza en la central origen para determinar el tipo de conexión correcto y la capacidad de señalización de la red. La información de la capacidad soporte se incluirá en el parámetro de información del servicio de usuario del mensaje inicial de dirección. La información recibida del interfaz de acceso se utiliza para establecer el valor del parámetro de requisitos del medio de transmisión. El primer valor recibido de la información soporte se utilizará para establecer el modo inicial de la conexión.

Los tipos de conexión permitidos son:

- conversación,
- audio a 3,1 kHz,
- 64 kbit/s no restringidos,
- señal vocal/64 kbit/s no restringidos alternos,
- 64 kbit/s no restringidos/señal vocal alternos.

Las capacidades de señalización de red permitidas son:

- PU-RDSI preferida,
- PU-RDSI requerida,
- PU-RDSI no requerida (cualquier sistema de señalización).

El MID incluirá la información utilizada para determinar el encaminamiento de la llamada por parte de la central origen (en forma de requisitos del medio de transmisión e indicadores de llamada hacia adelante), para permitir un encaminamiento adecuado en las centrales intermedias. El MID transmite implícitamente el significado de que se ha tomado el circuito indicado.

En caso de que se precisen conexiones de $N \times 64$ kbit/s ($N \geq 2$), pueden utilizarse los procedimientos de la conexión a 64 kbit/s si la de $N \times 64$ kbit/s está constituida por canales contiguos de 64 kbit/s preasignados para uso como $N \times 64$ kbit/s.

Si se recibe información de subdirección desde el acceso llamado, ésta se transfiere inalterada a la central destino en el parámetro de transporte de acceso del mensaje inicial de dirección.

b) *Secuencia para el envío de la información de dirección*

La secuencia de emisión de la información de dirección en las llamadas internacionales será el código de país (que no se envía a una central internacional de entrada) seguido del número nacional (significativo). En las conexiones nacionales, la información de dirección puede ser el número local o el número nacional (significativo), según lo requiera la Administración interesada. Para las llamadas a posiciones de operador internacionales (código 11 y código 12), véase la Recomendación Q.107.

La señal de fin de numeración (SFN) se utilizará cuando la central de origen o la central de salida esté en situación de saber mediante un análisis de cifras que se ha enviado la cifra final.

c) *Contenido del mensaje inicial de dirección y del mensaje subsiguiente de dirección*

Los mensajes inicial y subsiguiente de dirección contienen en principio toda la información requerida para encaminar la llamada a la central de destino y conectarla a la parte llamada. El contenido del mensaje inicial de dirección es igual a los descritos en el § 2.1.1.1 c). La única finalidad del mensaje de dirección subsiguiente estriba en transmitir más cifras.

El MID comprenderá todas las cifras requeridas para el encaminamiento de la llamada a través de la red internacional. En el caso de las llamadas en las cuales la dirección contiene un indicativo de país (con la salvedad de las llamadas a operadores especiales), el MID deberá contener todas las cifras disponibles y en ningún caso menos de cuatro. Dentro de las redes nacionales, la información de dirección contenida en el MID puede variar según las exigencias de encaminamiento en la red.

Las restantes cifras del número pueden enviarse, a medida que se reciben, en mensajes de dirección subsiguientes que contienen una o varias cifras. Puede obtenerse una mayor eficiencia agrupando tantas cifras como sea posible. Sin embargo, para evitar un aumento en el periodo de tiempo después del envío en aquellos casos en que se utiliza el procedimiento de señalización con superposición, marcando las cifras el abonado, puede ser conveniente enviar una a una las últimas cifras.

La SFN se envía siempre en las siguientes situaciones:

- i) llamadas semiautomáticas,
- ii) llamadas de prueba, y
- iii) cuando se recibe la señal de fin de numeración.

En el funcionamiento automático, la SFN se enviará en todo momento en que la central de origen o de salida esté en condiciones de determinar, por el análisis de las cifras, que se ha enviado la última cifra. El análisis de las cifras puede consistir en un examen del indicativo de país y la cuenta de la cantidad de cifras del número nacional, que puede ser una cantidad máxima o una cantidad fija. En otros casos no se envía la señal de fin de numeración y la información de fin de dirección se determina por la recepción de uno de los mensajes de dirección completa o mensaje de conexión de la central de llegada.

d) *Transferencia de información no incluida en el mensaje inicial de dirección*

En vez de incluir la información sobre las facilidades de usuario para el establecimiento de la llamada en el mensaje inicial de dirección, cualquier información de ese tipo que no tenga que examinarse en centrales intermedias, y que puede ser solicitada por la central de destino (véase el § 3.22 de la Recomendación Q.763), puede ser transportada entre las centrales de origen y de destino. El método de transporte de esta información puede ser el método de enlace por enlace (véase el § 2.1.6) o los métodos de extremo a extremo (véase el § 3).

e) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

Salvo cuando lo impidan las condiciones del circuito de salida (véase el § 2.1.9), la transconexión del trayecto de transmisión hacia atrás a través de la central de origen (el trayecto de transmisión hacia adelante se establece al recibirse un mensaje de conexión o de respuesta), se efectuará:

- i) inmediatamente después de enviar el mensaje inicial de dirección, o
- ii) cuando el análisis de las cifras, o el temporizador (T_{10}), o la recepción del mensaje de dirección completa indican que se han recibido todas las cifras.

También es aceptable que en las llamadas de conversación o audio a 3,1 kHz, se establezca en ambos sentidos la conexión directa del trayecto de transmisión inmediatamente después de enviar el mensaje inicial de dirección, salvo cuando lo impidan las condiciones del circuito de salida (véase el § 2.1.9).

f) *Temporizador de protección de la red*

Cada vez que la central de origen envía un mensaje de dirección, se arranca el temporizador de espera de dirección completa (T₇). Si expira dicho temporizador (T₇), se libera la conexión y se envía una indicación al abonado llamante.

2.1.2.2 *Acciones requeridas en una central intermedia*

a) *Selección del circuito*

Al recibir un MID, la central intermedia analizará la información de dirección disponible y toda otra información de encaminamiento [véase el § 2.1.2.1 a)] para determinar el encaminamiento de la llamada. Si la central intermedia puede encaminar la llamada utilizando el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, se toma un circuito entre centrales libre y se envía un MID a la central siguiente. Si la cantidad de cifras del número de la parte llamada no es suficiente para encaminar la llamada, el encaminamiento se realizará cuando la central intermedia haya recibido cifras adicionales en el (los) mensaje(s) de dirección ulteriores. Toda cifra de dirección recibida en mensajes subsiguientes de dirección durante el proceso de selección del circuito puede incluirse en este MID. Todo mensaje subsiguiente de dirección recibido después de haberse enviado el MID se enviará a la siguiente central como mensaje subsiguiente de dirección.

Si dentro de una red, la central intermedia no encamina la llamada utilizando exclusivamente el tipo de conexión especificado en el parámetro de requisitos del medio de transmisión, la central puede examinar también la información del servicio de usuario contenida en la información de capacidad portadora (si está disponible) para determinar si puede seleccionarse un encaminamiento adecuado. En este caso se modifica el parámetro de requisitos del medio de transmisión para tener en cuenta el nuevo tipo de conexión.

Para llamadas entre redes, la central cabeza de línea (por ejemplo una CCI de salida) debe garantizar que el parámetro de requisitos del medio de transmisión se inicializa de conformidad con el servicio requerido por el usuario (véase la Recomendación E.172). De manera más específica, este parámetro es transmitido sin modificaciones dentro de la red internacional.

Cuando no se reciba una indicación de supresor de eco o de la naturaleza del circuito de una central precedente que utiliza un sistema de señalización con menos facilidades, se considerará que los indicadores se han recibido con el significado «no» a menos que se disponga de acuse de recibo positivo.

La selección del circuito nacional de salida puede comenzar normalmente en la central internacional de llegada al recibir el mensaje inicial de dirección, y la señalización puede transmitirse por el primer enlace nacional.

b) *Parámetros del mensaje inicial de dirección*

Una central intermedia puede modificar la información de señalización recibida de la central precedente en función de las capacidades utilizadas en la ruta de salida. La información de señalización que puede modificarse es la siguiente: indicador de naturaleza de conexión o indicador de método de extremo a extremo; las cifras más significativas del número de la parte llamada pueden modificarse u omitirse [véase el § 2.1.1.1 b)]. Un cambio del método de extremo a extremo utilizado también puede modificar los parámetros (véase el § 3). La demás información de señalización se transmite de modo transparente, como por ejemplo el parámetro de transporte de acceso, la información de servicio de usuario, etc.

c) *Establecimiento del trayecto de transmisión*

La conexión directa del trayecto de transmisión en ambos sentidos se establecerá en una central intermedia inmediatamente después de enviar el mensaje inicial de dirección, salvo cuando lo impidan las condiciones del circuito de salida (véase el § 2.1.9).

2.1.2.3 *Acciones que deben realizarse en la central de destino*

a) *Selección de la parte llamada*

Una vez recibida suficiente información sobre los números de la parte llamada, la central de destino analizará el número de la parte llamada para determinar la parte con que debe conectarse la llamada. Comprobará también la condición de línea de la parte llamada y realizará varias pruebas, para verificar si la conexión está autorizada o no. Estas pruebas incluirán la correspondencia de pruebas de compatibilidad, como por ejemplo pruebas asociadas con servicios suplementarios.

En este punto, puede que una central de origen o de control deba facilitar cierta información de establecimiento de llamada (véase el § 2.1.6). Un examen del indicador de control de protocolo indicará si

es necesario obtener información de extremo a extremo antes de seguir procesando la llamada, en cuyo caso pueden utilizarse mensajes PCCS, paso de largo o petición de información e información.

Cuando se autoriza la conexión, la central de destino establecerá una conexión con la parte llamada. Si debe realizarse una prueba de continuidad en uno o más de los circuitos utilizados en la conexión, debe impedirse el establecimiento de la conexión con la parte llamada hasta que se haya comprobado la continuidad de esos circuitos.

2.1.3 *Dirección de la parte llamante*

La dirección de la parte llamante puede estar incluida en el mensaje inicial de dirección [§ 2.1.1.1 c) y 2.1.2.1 c)] o ser solicitada por la central de destino (véase el § 2.1.6). Si el número de la parte llamante se necesita en la central de destino pero no está incluida en el mensaje inicial de dirección, la central de destino analizará el indicador de control de protocolo para determinar si la petición y la respuesta deben efectuarse por uno de los procedimientos indicados en el § 3. La central de destino investigará la presencia/ausencia o el parámetro del número de la parte llamante para determinar si una petición es útil o no. Ulteriormente puede ser necesario no enviar el mensaje de dirección completa hasta que se haya entregado efectivamente el número de la parte llamante a la central de destino.

2.1.4 *Mensaje de dirección completa, mensaje de conexión y mensaje de progresión de llamada*

2.1.4.1 *Devolución del mensaje de dirección completa desde la central de destino*

Desde la central de destino se enviará un mensaje de dirección completa tan pronto como se determine que se ha recibido el número completo de la parte llamada o una indicación de la parte llamada de que se está conectando un tono en banda (para este caso, véanse los § 2.1.5 y 2.2.4). Sin embargo, no existe en la red una correspondencia directa del aviso, recibido desde el sistema de señalización de acceso, para la dirección completa. En el caso de que se realice la prueba de continuidad, la central de destino no enviará el mensaje de dirección completa hasta que se haya recibido una indicación de continuidad satisfactoria (véase el § 2.1.9).

La dirección completa se envía desde la central de destino en las siguientes condiciones:

- 1) En el caso en que el acceso en el destino no sea de la RDSI las siguientes acciones tienen lugar en la central de destino:
 - a) En todos los casos, se envía un mensaje de dirección completa tan pronto como se determina que se ha recibido el número completo de la parte llamada, y que la central de destino dictamina que el abonado está libre. Los indicadores del mensaje de dirección completa se inicializarán para que indiquen:
 - Estado de la línea llamada: «Abonado libre».
 - Indicador de acceso RDSI: «No RDSI».
 - b) En el caso de una CAP se envía un mensaje de dirección completa tan pronto como se determine que se ha recibido el número completo de la parte llamada. Los indicadores del mensaje de dirección completa se inicializarán para que indiquen:
 - Estado de la línea llamada = «Sin indicación».
 - Indicador de acceso RDSI = «No RDSI».
- 2) En el caso en que el acceso terminal sea RDSI, se aplican las siguientes condiciones:
 - a) Si no se recibe del acceso RDSI una indicación de que la dirección está completa o una indicación de sin estado antes de que la central de destino determine que se ha recibido el número completo de la parte llamante, los indicadores del mensaje de dirección completa se inicializarán como sigue:
 - Estado de la línea llamada: «Sin indicación».
 - Indicador de acceso RDSI: «RDSI».

Nota – En el caso a), la indicación de que el abonado de destino ha sido avisado se transfiere en el mensaje de progresión de llamada (véase el § 2.1.5).
 - b) De la recepción de una indicación del acceso RDSI la central de destino concluye que se ha recibido el número completo de la parte llamada. En este caso los indicadores del mensaje de dirección completa se inicializarán como sigue:
 - Estado de la línea llamada: «Abonado libre».
 - Indicador de acceso RDSI: «RDSI».

2.1.4.2 *Devolución del mensaje de conexión desde la central de destino*

Si se recibe una indicación de conexión del acceso RDSI en las siguientes condiciones:

- sin indicación de alerta recibida desde el acceso RDSI; y
- la central de destino aún no ha enviado un mensaje de dirección completa,

la central de destino envía un mensaje de conexión. Este mensaje de conexión significa dirección completa y condiciones de respuesta.

Los indicadores del mensaje de conexión indicarán:

- Estado de la línea llamada: «Abonado libre».
- Indicador de acceso RDSI: «RDSI».

La central de destino establecerá la transconexión antes de que se haya enviado el mensaje de conexión.

2.1.4.3 *Recepción de un mensaje de dirección completa o un mensaje de conexión en la central intermedia*

Cuando una central intermedia reciba un mensaje de dirección completa enviará el correspondiente mensaje de dirección completa a la central precedente. Si en una central intermedia se recibe un mensaje de conexión en lugar de un mensaje de dirección completa, se enviará un mensaje de conexión a la central precedente.

2.1.4.4 *Recepción de un mensaje de dirección completa o de un mensaje de conexión en la central de origen*

- a) Cuando la central de origen recibe un mensaje de dirección completa se realizan las funciones pertinentes de la central.
- b) Cuando se recibe un mensaje de dirección completa estando el indicador de estado de línea llamada en « abonado libre » se pasa, si es posible, una indicación de alerta a la parte llamada.
- c) Cuando se recibe el mensaje de dirección completa se para el temporizador de espera de dirección completa (T_7) y se arranca el temporizador de espera de respuesta (T_9). Si vence el temporizador (T_9) se libera la conexión y se envía una indicación al abonado llamado.
- d) Si se recibe el mensaje de conexión se realizan las funciones pertinentes de la central. Se detiene el temporizador de espera de dirección completa (T_7). (Véase el § 2.1.7.2.)

2.1.4.5 *Transconexión e indicación de respuesta de espera en la central de destino*

La activación del indicador de espera de respuesta (por ejemplo, tono de llamada) en la central de destino depende del tipo de llamada. En llamadas de conversación y de audio a 3,1 kHz, y en llamadas a una parte analógica, la indicación de espera de respuesta se aplica al trayecto de transmisión de la parte llamante desde la central de destino al recibir la indicación de aviso desde la parte llamada, o a partir de información existente en la central de destino en el sentido de que la parte llamada no suministrará, o tiene prohibido suministrar, tonos dentro de banda.

Independientemente de que los tonos se suministren o no, la central de destino realizará la transconexión después de recibir la indicación de conexión de la parte llamada, y antes de enviar el mensaje de respuesta/ conexión a la central de origen.

Si la central de destino no envía la indicación de respuesta de espera debido a que el usuario destino realiza el envío de tonos, la central de destino realizará la transconexión del trayecto de transmisión hacia atrás al recibir la indicación de progresión.

En el § 2.1.7 se trata de la transconexión completa del trayecto de transmisión como respuesta.

2.1.4.6 *Mensaje de dirección completa con información de tasación*

El mensaje de dirección completa incluye un indicador de tasación.

2.1.4.7 *Mensaje de dirección completa con otras informaciones*

En el mensaje de dirección completa puede incluirse información adicional (por ejemplo, relacionada con servicios suplementarios, véase la Recomendación Q.730).

2.1.4.8 *Retorno del mensaje de dirección completa en situaciones de interfuncionamiento*

No se enviará una señal de dirección completa hasta que se haya hecho la verificación de continuidad a través de la central, si es aplicable (véase el § 2.1.10).

Si la red siguiente no proporciona indicaciones eléctricas de la condición de línea de la parte llamada, la última central del sistema de señalización N.º 7 generará y enviará un mensaje de dirección completa cuando la señalización del fin de dirección se haya terminado por:

- a) haberse recibido una señal de fin de numeración; o
- b) por haberse recibido el número máximo de cifras prescrito en el plan de numeración; o
- c) cuando el análisis del número nacional (significativo) indica que se ha recibido un número suficiente de cifras para encaminar la llamada a la parte llamada; o
- d) por haberse recibido una señal de fin de numeración de la red siguiente (por ejemplo, la señal de número recibido en el sistema de señalización N.º 5); o
- e) excepcionalmente, si la red subsiguiente utiliza la señalización por superposición y no es posible el análisis de números, cuando se observa que ha vencido el temporizador (T_{10}) después de recibida la última cifra sin que se haya recibido más información; en tales circunstancias, la última cifra recibida no se transmitirá a la red nacional hasta que haya transcurrido el periodo de espera para el envío hacia atrás de un mensaje de dirección completa. Así se asegura que no se reciba una señal de respuesta de la red nacional antes de haberse enviado un mensaje de dirección completa.

Si en la explotación normal se prevé un cierto lapso para la recepción de una señal de dirección completa enviada desde la red siguiente, la última central de señalización por canal común generará y enviará un mensaje de dirección completa 15 a 20 segundos [temporizador (T_{11})] después de recibir el último mensaje de dirección. La condición de temporización es un límite superior si se consideran las cláusulas del § 2.9.10.3 (20 a 30 segundos espera para el temporizador de mensaje de dirección completa (T_7) para las centrales internacionales de salida en condiciones anormales de liberación).

2.1.4.9 *Retorno de la información de subdirección en el mensaje de dirección completa, el mensaje de conexión o el mensaje de progresión de llamada*

Si se recibe información de subdirección del acceso llamado, esa información se envía sin cambios a la central de origen en el parámetro de transporte de acceso del mensaje de dirección completa, del mensaje de conexión o del mensaje de progresión de llamada.

2.1.5 *Progresión de llamada*

El mensaje de progresión de llamada se envía (ya sea antes o después del mensaje de dirección completa) desde una central hacia atrás indicando que durante el establecimiento de la llamada ha ocurrido un evento que debe retransmitirse a la parte llamante.

2.1.5.1 *Retorno de un mensaje de progresión de llamada desde la central de destino*

El mensaje de progresión de llamada se envía desde la central de destino si se ha enviado un mensaje de dirección completa y subsiguientemente:

- se ha recibido una indicación de que se ha avisado a la parte llamada.

El mensaje de progresión de llamada contiene un indicador de evento que se inicializa en «aviso».

- se recibe una indicación de progresión de la parte llamada.

El mensaje de progresión de llamada contiene un indicador de evento que se inicializa en «progresión».

Si la indicación recibida de la parte llamada contiene una «indicación de progresión», ésta va incluida en el mensaje de progresión de llamada del parámetro de transporte de acceso (se transporta sin modificación a través de la red pública).

Cuando la central de destino recibe la indicación de la parte llamada que contiene un indicador de progresión adecuado realiza la transconexión del trayecto de conversación, véase el § 2.1.4.5.

Para los casos de fallo de la llamada y de conexión de un tono, o devolución de un anuncio antes de que se haya devuelto el mensaje de dirección completa, véase el § 2.2.4.

2.1.5.2 *Acción en una central intermedia*

Cuando una central intermedia reciba un mensaje de progresión de llamada, enviará el correspondiente mensaje de progresión de llamada a la central precedente.

2.1.5.3 *Acciones en la central de origen*

Cuando la central de origen recibe un mensaje de progresión de llamada no hay cambio de estado (es decir, que no se detienen los temporizadores de espera de dirección completa o de espera de respuesta) y se envía la indicación adecuada al abonado llamante. Si el mensaje de progresión de llamada contenía información incluida en el parámetro de transporte de acceso, se transfiere sin modificaciones en la indicación devuelta al abonado llamante.

2.1.6 *Mensajes de información*

2.1.6.1 *Petición de información*

Después de enviar (recibir) un MID durante el establecimiento de la llamada, puede enviarse a cualquier central un mensaje de petición de información (MPI) en la dirección de establecimiento de la llamada (o hacia atrás).

2.1.6.2 *Envío de información*

Al enviar un MPI se inicializa un temporizador (T_{33}). No puede enviarse un segundo MPI de información en el mismo sentido hasta que se haya recibido un mensaje de información de respuesta. Si el temporizador (T_{33}) expira antes de que se reciba el mensaje de respuesta, véase el § 2.10.7. El valor de este temporizador (T_{33}) es de 12 a 15 segundos para permitir una cascada de mensajes de petición de información, como se describe en el segundo apartado siguiente. El mensaje de información de respuesta puede enviarse de la manera siguiente:

- si toda la información solicitada está disponible localmente, se envía como respuesta un mensaje de información que contiene toda la información solicitada;
- si toda la información solicitada no está disponible localmente, pero puede obtenerse de algún punto distante, puede enviarse un mensaje de petición de información a una central siguiente de la conexión en un intento de obtener la información no disponible localmente. (Este mensaje de petición de información puede diferirse si ya se ha enviado uno y aún no se ha recibido respuesta.) Al recibir una respuesta, se envía en un mensaje de información toda la información necesaria para responder al mensaje de información original;
- si toda la información no está disponible ni localmente ni en un punto distante, se envía un mensaje de información que contiene sólo la información disponible, y la información solicitada pero no entregada se indica como «no disponible» mediante la indicación incluida en el indicador de información o un código adecuado en el parámetro solicitado.

2.1.6.3 *Envío de información no solicitada*

La información disponible en una central, y que no corresponde a la información que puede solicitarse, o se ha solicitado, mediante un mensaje de petición de información, puede enviarse en el mensaje de información junto con el indicador de información solicitada fijado para significar que el mensaje se ha enviado sin solicitud.

El mensaje de información no solicitada puede utilizarse exclusivamente si se ha empleado todo el tiempo la PU-RDSI. Puede enviarse en cualquier sentido y en cualquier estado de llamada (salvo en el estado de espera de liberación completa).

La información solicitada y la no solicitada no deberán enviarse en un mismo mensaje de información; si se tiene que enviar información no solicitada simultáneamente con la solicitada, se lo hará en un mensaje separado, con el indicador de información solicitada fijado en «no solicitada».

2.1.6.4 *Recepción de un mensaje de información*

Al recibirse un mensaje de información que no contiene la información solicitada ni una indicación de que la información solicitada no está disponible, las acciones dependerán de que la llamada pueda o no progresar.

2.1.7 *Mensaje de respuesta*

2.1.7.1 *Retorno de un mensaje de respuesta por la central de destino*

Cuando responde la parte llamada, la central de destino interconecta el trayecto de transmisión y se suprime, en su caso, el tono de llamada. Se envía un mensaje de respuesta a la central precedente. Si la central de destino controla la tasación, ésta puede comenzar.

2.1.7.2 *Recepción de un mensaje de respuesta en una central intermedia*

Una vez recibido un mensaje de respuesta, la central intermedia envía el correspondiente mensaje de respuesta a la central precedente y, si ésta controla la tasación, puede empezar esta última, y se para el temporizador (T_9).

2.1.7.3 *Recepción de un mensaje de respuesta en la central de origen*

Cuando la central de origen recibe un mensaje de respuesta indicativo de que se ha completado la conexión requerida se conecta el trayecto de transmisión hacia adelante, si no está conectado todavía. Se detiene el temporizador de espera de respuesta (T₉). Si la central de origen controla la tasación, ésta puede comenzar si procede. Se informa a la parte llamante.

2.1.7.4 *Retorno de respuesta por terminales automáticos*

Cuando se establecen conexiones con terminales de respuesta automática, la indicación de aviso no puede recibirse de la parte llamada. Si una central de destino recibe una indicación de respuesta se enviará un mensaje de respuesta siempre que se haya enviado un mensaje de dirección completa; en caso contrario, se envía el mensaje de conexión.

2.1.7.5 *Respuesta con información de tasación*

El mensaje de respuesta recibido de la central de destino o de una red siguiente contiene un indicador de tasación.

2.1.8 *Prueba de continuidad*

Dada que la señalización en el sistema de señalización N.º 7 no pasa por el circuito, deben preverse medios para efectuar una prueba de la continuidad de éste en las circunstancias descritas más abajo.

La aplicación de la prueba de continuidad depende del tipo del sistema de transmisión utilizado para el circuito.

En los sistemas de transmisión que cuentan con medios intrínsecos de indicación de fallos, que avisan al sistema de conmutación cuando se produce un fallo, no es necesaria la verificación de la continuidad. Sin embargo, puede ser necesaria una verificación de la continuidad por llamada en circuitos totalmente digitales cuando los circuitos o los haces de circuitos de grupos múltiplex primarios se segregan o insertan en la ruta entre centros de conmutación y se pierden los bits de indicación de alarma de la estructura de trama de múltiplex primario al pasar por facilidades de transmisión intermedias que no son completamente transparentes a dicha transmisión. Es típico que se necesiten verificaciones de continuidad cuando el enlace de transmisión entre centros de conmutación incluye un sistema AMDT por satélite, un sistema de multiplicación de circuitos digitales o un acceso digital y un sistema de conmutación, en los cuales se pierden las indicaciones de fallos. (Véase la Recomendación Q.33.)

Cuando se recibe un mensaje inicial de dirección con una petición de prueba de continuidad relativa a un circuito digital con una indicación de fallo inherente, se procede de una de las maneras siguientes:

- sea a) no se tiene en cuenta la petición de prueba de continuidad,
- o b) se establece un bucle de prueba de continuidad y se avisa al sistema de mantenimiento. En este caso, la llamada puede fallar ya que es posible que no se reciba la señal de continuidad del extremo distante.

Nota – La recepción de tal petición sólo podría deberse a condiciones anormales tales como errores administrativos o errores de señalización.

Cuando una central del SS N.º 7 no conoce el tipo de circuito, o en una aplicación en que se pueda dar servicio a circuitos analógicos y digitales, o cuando no se dispone de indicador de fallo inherente, deberá siempre establecerse un bucle de prueba de la continuidad en uno de los casos siguientes:

- i) cuando la central sea capaz de procesar MID con peticiones de verificación de continuidad y reciba tales mensajes;
- ii) cuando se reciba mensajes de petición de prueba de continuidad.

En el SS N.º 7 deben preverse medios que permitan detectar situaciones de confusión del código de identificación de un circuito entre centrales con el SS N.º 7.

En las centrales que emplean el SS N.º 7 para dar servicio a circuitos analógicos y digitales, podría utilizarse la prueba de continuidad iniciada por un mensaje de prueba de continuidad (PPC) para verificar la correspondencia adecuada de las identidades de códigos de circuitos. En estas centrales, la recepción de un mensaje de petición de prueba de continuidad deberá siempre provocar el establecimiento de un bucle asociado al circuito en cuestión.

Pueden emplearse también otros métodos para la detección de las situaciones de confusión con respecto a la identidad de los circuitos en las centrales, con circuitos exclusivamente digitales.

La prueba de continuidad no tiene por objeto eliminar la necesidad de las pruebas de rutina del trayecto de transmisión.

La prueba de continuidad del circuito se efectuará enlace por enlace, llamada por llamada, o por un método estadístico antes del comienzo de la conversación. Los procedimientos y requisitos se especifican en la Recomendación Q.724 § 7.

Las acciones que han de realizarse cuando se emplea la supervisión de señales piloto se describen en la Recomendación Q.724 § 9.

2.1.9 Procedimientos especiales en un punto de interfuncionamiento

2.1.9.1 Establecimiento del trayecto de transmisión en una central en interfuncionamiento

En general, el establecimiento del trayecto de transmisión en un punto en que hay interfuncionamiento debe producirse tan pronto como sea posible en la fase de establecimiento de llamada. El punto real de transconexión variará según el sistema de señalización en interfuncionamiento, por ejemplo, señalización en banda o fuera de banda o que se utilice o no el procedimiento de prueba de la continuidad.

Cuando el interfuncionamiento tenga lugar con otros sistemas de señalización especificados internacionalmente, se aplicarán la siguientes reglas en la transconexión.

SS N.º 7 → SS N.º 7	Cuando no ha de efectuarse la prueba de continuidad en el circuito de salida, la transconexión se efectuará después del envío del mensaje inicial de dirección. Cuando ha de efectuarse la prueba de continuidad en el circuito de salida, la transconexión se efectuará después de la transmisión del tono de prueba residual por el trayecto de retorno del circuito de conversación (véase la Recomendación Q.724, § 7.3).
SS N.º 6 → SS N.º 7 SS N.º 5 → SS N.º 7 R1 → SS N.º 7 SS N.º 7 → SS N.º 6	Cuando no ha de efectuarse la prueba de continuidad en el circuito de salida, la transconexión se efectuará después del envío del mensaje inicial de dirección. Cuando ha de efectuarse la prueba de continuidad en el circuito de salida, la transconexión se efectuará después de la transmisión del tono de prueba residual por el trayecto de retorno del circuito (véase la Recomendación Q.724, § 7.3).
R2 → SS N.º 7	La transconexión debe efectuarse después de la recepción de la dirección completa.
SS N.º 7 → SS N.º 5 SS N.º 7 → R1	La transconexión puede efectuarse después del envío del señal SFN (fin de numeración) y de la supresión de un posible bucle de prueba.
SS N.º 7 → R2	La transconexión debe efectuarse después del envío del mensaje de dirección completa.

Cuando se efectúa una prueba de continuidad en el circuito de salida y se realiza una transconexión temprana, existe la posibilidad de que la parte llamante tenga temporalmente conectados en bucle sus circuitos de ida y retorno (desde el instante de la transconexión hasta el instante de la supresión del bucle en el extremo de llegada del circuito). Este problema puede evitarse utilizando el procedimiento facultativo de prueba de continuidad de informe único descrito en el § 7.3 de la Recomendación Q.724.

2.1.9.2 Aviso a la parte llamada

Si en una situación de interfuncionamiento hay que efectuar una prueba de continuidad en uno o más circuitos que forman parte de una conexión precedente al punto de interfuncionamiento, habrá que tomar disposiciones adecuadas para impedir que se avise a la parte llamada antes de que se haya verificado la continuidad de dichos circuitos. Se podrán distinguir las siguientes funciones de interfuncionamiento:

- SS N.º 7 → cualquier otro sistema de señalización.
- SS N.º 7 internacional → SS N.º 7 nacional que no efectúa prueba de continuidad.

En la situación indicada en a), la última cifra (o las últimas cifras) del número nacional tendrán que ser retenidas en cualquier central de tránsito (en interfuncionamiento) o en la central de destino en caso de selección directa de las extensiones, o el aviso al abonado se pospone en la central de destino cuando no hay selección directa de extensiones.

En la situación indicada en b), o bien la(s) última(s) cifra(s) del número nacional se retiene en la central de tránsito internacional de llegada, una central de tránsito en la red nacional o la central de destino en el caso de selección directa de extensiones, o el aviso al abonado llamado se pospone en la central de destino cuando no hay selección directa de extensiones.

2.1.10 Verificación de la conexión a través de la central

En el caso de las centrales digitales, se satisfarán los requisitos mencionados en la Recomendación Q.543. En otras centrales, las Administraciones garantizarán la fiabilidad de la conexión a través de un dispositivo de conmutación (verificación de la conexión a través de la central) o bien llamada por llamada o por un método estadístico. Con cualquiera de los dos métodos, la probabilidad de que se establezca la conexión con una calidad de transmisión inaceptable en el trayecto de conversación no debe ser superior a 10^{-5} como promedio a largo plazo.

2.1.11 Procedimientos de tasación

2.1.11.1 Tasación básica de la llamada

La tasación comenzará normalmente cuando la central o las centrales que controlan la tasación reciben el mensaje de respuesta o de conexión de la red. Facultativamente, una Administración puede establecer que comience la tasación antes de recibirse el mensaje de respuesta o de conexión en llamadas nacionales y/o internacionales.

2.1.11.2 Mensajes de tasación de la red (opción nacional)

Cuando la central que realiza la tasación no tiene capacidad para determinar la tarifa aplicable a una determinada llamada, puede recibir, en la fase de establecimiento de la llamada, información de tasación. Además se puede retornar información de tasación durante el establecimiento de la llamada, a la que seguirán mensajes de tasación en la fase de conversación/datos, si la tarifa original debe modificarse durante la llamada.

2.1.12 Mensaje de intervención

El mensaje de intervención puede enviarse en el funcionamiento semiautomático telefónico en uno de estos dos casos:

- a) después de una llamada establecida por conmutación automática o por conducto de un operador especial, cuando el operador de control solicita la intervención de un operador de asistencia. Al recibirse el mensaje de intervención en la central internacional de llegada, se hace intervenir al operador de asistencia;
- b) después de una llamada vía los códigos 11 y 12, cuando el operador de control desea rellamar a la central internacional de llegada. La recepción del mensaje de intervención en la central internacional de llegada provoca la rellamada del operador de llegada en las llamadas completadas vía las posiciones de operador en la central.

2.1.13 Selección de red de tránsito (opción nacional)

La información de selección de red de tránsito se incluye en la información de establecimiento procedente de la parte llamante o se proporciona sobre la base de un abono; esta información va contenida en el parámetro selección de red de tránsito y se utiliza para el encaminamiento de la llamada, por ejemplo a una determinada empresa de telecomunicación.

La parte llamante puede especificar una sucesión de redes de tránsito, en cuyo caso el parámetro selección de red de tránsito se repite en el orden especificado.

2.2 Establecimiento infructuoso de la llamada

Si en cualquier momento del establecimiento de la llamada no puede completarse la conexión, se retornará un mensaje de liberación. Ese mensaje indica el motivo.

2.2.1 Acciones en la central que envía el mensaje de liberación

La central que inicia el proceso, inicia inmediatamente la liberación del trayecto conmutado (si está establecido). La central envía un mensaje liberado a la central precedente y pone en marcha un temporizador (T_1) para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central precedente dentro del tiempo T_1 [la finalización del temporizador (T_1) se trata en el § 2.10.6].

2.2.2 Acciones en una central intermedia

Al recibir un mensaje de liberación de la central siguiente, la central intermedia:

- i) iniciará inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito es reseleccionable se devuelve un mensaje de liberación completa a la central siguiente;
- ii) enviará, al mismo tiempo que se inicia la liberación del trayecto conmutado, un mensaje de liberación a la central precedente. Se arranca un temporizador (T_1) a fin de asegurar que el mensaje de liberación completa se recibe de la central precedente dentro del tiempo T_1 (en el § 2.10.6 se trata de la finalización de este tiempo).

2.2.3 *Acciones en la central de control* (central que controla la llamada)

Al recibir el mensaje de liberación de la central siguiente, la central que controla iniciará la liberación del trayecto conmutado.

Además, la central que controla: (si es el caso)

- a) retornará una indicación (dentro de banda o fuera de banda) a la parte llamante (véase § 2.2.4); o
- b) tratará de reencaminar el establecimiento de la llamada; o
- c) iniciará procedimientos de liberación hacia la central precedente (como se describen en el § 2.2.4).

En el caso a) anterior el mensaje de progresión de llamada o el mensaje de dirección completa incluye una indicación de que está disponible información dentro de banda (véase el § 2.2.4).

Cuando la central que controla está preparada para la reselección del circuito, se envía un mensaje de liberación completa a la central siguiente.

2.2.4 *Tonos y avisos*

Si falla el establecimiento de una llamada y ha de devolverse un tono dentro de banda o un aviso a la parte llamante desde una central o una parte llamada, la central o el usuario en cuestión conecta el tono dentro de banda al trayecto de transmisión.

Si un mensaje de dirección completa ha sido devuelto a la central precedente, se le devuelve un mensaje de progresión de llamada que indica que la información de tono dentro de banda está disponible (véase el § 2.1.5).

Si un mensaje de dirección completa aún no ha sido devuelto a la central precedente, se devolverá a la central de origen un mensaje de dirección completa, con el parámetro de causa adecuado y el indicador «información dentro de banda» fijado en el indicador de llamada hacia atrás opcional.

2.3 *Liberación normal de la llamada*

Los procedimientos de liberación están basados en un método de dos mensajes (liberación, liberación completa) en el que el mensaje de liberación inicia la liberación del circuito de la conexión conmutada.

Los mismos procedimientos se utilizan en la red con independencia de que hayan sido iniciados por la parte llamante, la parte llamada o la red. La red puede impedir el uso del procedimiento normal de liberación si lo exige una determinada llamada (véase el § 2.6).

Para satisfacer la necesidad de una rápida transferencia de la liberación a través de la red, se requiere que el circuito sea seleccionable desde la central siguiente en el tiempo medio de transferencia de la central, T_{cn} , para mensajes sencillos como los especificados en la Recomendación Q.766.

2.3.1 *Liberación iniciada por un abonado llamante*

a) *Acciones en la central de origen*

Al recibir una petición de liberación de la llamada procedente de la parte llamante, la central de origen inicia inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Envía un mensaje de liberación a la central siguiente y se pone en marcha un temporizador (T_1) para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central siguiente dentro del tiempo T_1 (la finalización de este periodo se trata en el § 2.10.6).

b) *Acciones en una central intermedia*

Al recibir el mensaje de liberación de la central precedente, la central intermedia:

- i) iniciará inmediatamente la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito es reseleccionable se devuelve un mensaje de liberación completa a la central precedente;
- ii) al tiempo que inicia la liberación del trayecto conmutado, envía un mensaje de liberación a la central siguiente. Se pone en marcha un temporizador (T_1) para tener la seguridad de que se recibe un mensaje de liberación completa de la central siguiente dentro del tiempo T_1 (la finalización de este periodo se trata en el § 2.10.6).

c) *Acciones en la central de destino*

Al recibir un mensaje de liberación de la central precedente, la central de destino inicia la liberación del trayecto conmutado. Cuando el circuito está preparado para la reselección, se devuelve un mensaje de liberación completa a la central precedente.

d) *Tasación*

La tasación se detiene al recibirse el mensaje de liberación en la central que efectúa la tasación o al recibirse una petición para liberar la llamada de la parte llamante, cuando la central de tasación es la central local de origen.

e) *Colisión de mensajes de liberación*

Cuando los dos puntos de una conexión inician la liberación de una llamada, puede recibirse en una central un mensaje de liberación procedente de una central siguiente o precedente después de haberse iniciado la liberación del trayecto conmutado. En este caso, la central devolverá un mensaje de liberación completa a la central que envió el mensaje de liberación. El mensaje de liberación completa se enviará cuando el circuito esté preparado para la reelección.

2.3.2 *Liberación iniciada por la parte llamada*

Se aplican los procedimientos descritos en el § 2.3.1, intercambiando las funciones de las centrales de origen y destino.

2.3.3 *Liberación iniciada por la red*

Se aplican los procedimientos indicados en el § 2.3.1, con la salvedad de que puede iniciarlos cualquier central (de origen, de destino o intermedia).

2.3.4 *Almacenamiento y envío de información del MID*

Cada central almacenará durante el establecimiento de la llamada la información contenida en el mensaje inicial de dirección enviado (la central de origen) o recibido (la central de destino o una intermedia). La información que se almacena incluye todos los parámetros del MID. El contenido del MID se actualizará si ha cambiado el valor de los parámetros durante el establecimiento de la llamada.

La información del MID se borra de memoria cuando:

- a) en la central de origen se recibe el mensaje de dirección completa o el mensaje de conexión y la parte llamante no está abonada a un servicio suplementario que cause un nuevo establecimiento de la llamada (por ejemplo, la transferencia de llamada). En la Recomendación Q.730 se trata del envío de la información cuando la parte llamante no está abonada a un servicio suplementario;
- b) en la central intermedia se recibe el mensaje de dirección completa o el mensaje de conexión;
- c) en la central de destino se envía el mensaje de dirección completa o el mensaje de conexión y la parte llamante no está abonada a un servicio suplementario que cause un nuevo establecimiento de la llamada (por ejemplo, la transferencia de llamada). En la Recomendación Q.730 se trata del envío de la información cuando la parte llamante no está abonada a un servicio suplementario;

y cuando la llamada se libera demasiado pronto y no se realiza ningún intento de repetición automática.

2.4 *Transferencia de información de usuario a usuario*

2.4.1 *Requisitos para la transferencia de datos de usuario a usuario*

Véase la Recomendación Q.730.

2.5 *Suspensión y reanudación*

2.5.1 *Suspensión*

El mensaje de suspensión indica un cese temporal de la comunicación sin liberación de la llamada. Sólo puede aceptarse durante la fase de conversación/datos. Un mensaje de suspensión puede generarse en respuesta a una petición de suspensión de la parte llamada/llamante o bien por la red en respuesta a una indicación de colgar procedente de un nodo de interfuncionamiento o a una condición de colgado procedente de una parte analógica llamada (teléfono).

2.5.1.1 *Suspensión iniciada por la parte llamante*

Un mensaje de suspensión se genera en respuesta a una petición de suspensión de la parte llamante.

a) *Acciones en la central de origen*

Al recibir una petición de suspensión de la parte llamante, la central de origen envía un mensaje de suspensión a la central siguiente.

b) *Acciones en una central intermedia*

Al recibir un mensaje de suspensión de la central precedente la central intermedia envía un mensaje de suspensión a la central siguiente.

c) *Acciones en la central de destino*

Al recibir un mensaje de suspensión de la central precedente la central de destino informa a la parte llamada de la solicitud de suspensión.

d) *Acciones en la central de control tras una petición de suspensión*

Al recibir la petición de suspensión del usuario o el mensaje de suspensión, la central de control arranca un temporizador (T_2) para asegurar que la petición de reanudación o el mensaje de reanudación se recibe en un tiempo T_2 . Si el temporizador (T_2) finaliza se aplica el procedimiento del § 2.5.3.

2.5.1.2 *Suspensión iniciada por la parte llamada*

Se aplican los procedimientos de § 2.5.1.1, excepto en que se intercambian las funciones de las centrales origen y destino.

2.1.5.3 *Suspensión iniciada por la red*

Un mensaje de suspensión puede ser generado por la red en respuesta a una indicación de colgar procedente de un nodo de interfuncionamiento o por una condición de colgado de la parte analógica llamada.

a) *Acciones en la central de destino o en la central de interfuncionamiento*

Al recibir una condición de colgado en la central terminal o una señal de cuelgue en la central de interfuncionamiento, la central puede enviar un mensaje de suspensión (red) a la central precedente.

b) *Acciones en la central intermedia*

Al recibir un mensaje de suspensión, la central enviará un mensaje de suspensión a la central precedente.

c) *Acciones en la central de control*

Al recibir la condición de colgado, la indicación de colgar o el mensaje de suspensión, la central de control arranca un temporizador (T_6) para garantizar que se recibe una condición de descolgado, una indicación de repetición de respuesta, un mensaje de reanudación (de red) o un mensaje de liberación. En la Recomendación Q.118 se estudia el valor de este temporizador (T_6). Si este último termina, se aplican los procedimientos del § 2.5.3.

2.5.2 *Reanudación*

Un mensaje de reanudación es una petición para reiniciar la comunicación. Una petición de liberación de llamada recibida de la parte llamada o llamante anulará la secuencia de suspensión/reanudación, siguiéndose entonces los procedimientos indicados en el § 2.3.

2.5.2.1 *Reanudación iniciada por la parte llamante*

Habiéndose iniciado una condición de suspensión, una parte llamante puede solicitar la reconexión durante el periodo de temporizador T_2 . Se aplican los procedimientos del § 2.5.1.1, apartados a), b) y c), salvo que el mensaje de reanudación sustituye al mensaje de suspensión. Al recibir el mensaje de reanudación, la central de control cancela el temporizador (T_2).

2.5.2.2 *Reanudación iniciada por la parte llamada*

Se aplican los procedimientos del § 2.5.2.1, excepto en que se intercambian las funciones en las centrales de origen y destino.

2.5.2.3 *Reanudación iniciada por la red*

Cuando previamente se ha enviado un mensaje de suspensión, la red inicia un mensaje de reanudación respondiendo a una indicación de repetición de respuesta emitida por un nodo de interfuncionamiento o por una condición de descolgado enviada por la parte analógica llamada.

a) *Acciones en la central de destino o en la central de interfuncionamiento*

Al recibir una indicación de repetición de respuesta en la central de interfuncionamiento o una condición de descolgado en la central terminal, la central puede enviar un mensaje de reanudación (de red) a la central precedente, si previamente se ha enviado un mensaje de suspensión (de red).

b) *Acciones en la central intermedia*

Al recibir un mensaje de reanudación la central enviará el mismo mensaje a la central precedente.

c) *Acciones en la central de control (central que controla la llamada)*

Al recibir la condición de descolgado, repetición de respuesta, mensaje de liberación o mensaje de reanudación, la central de control para el temporizador (T_6) (arrancado en el § 2.5.1.3 c).

2.5.3 *Expiración del temporizador (T_2) o del temporizador (T_6)*

Si durante el temporizador (T_2) o el temporizador (T_6) indicado en la Recomendación Q.118 no se recibe una petición de reconexión o un mensaje de reanudación, la central de control iniciará el procedimiento de liberación indicado en el § 2.3.3.

2.6 *Liberación diferida (opción nacional)*

El mensaje de liberación diferida es generado por la red en respuesta a una petición de la parte llamante/llamada para liberar la llamada si la red está reteniendo una conexión. El mensaje de liberación diferida puede enviarse en cualquier dirección.

La central local que recibe la petición de liberación envía un mensaje de liberación diferida. Se interrumpe la conexión, se arranca el temporizador (T_3) (para evitar que la red se quede en espera) y se detiene la tasación. En el otro extremo de la conexión, el mensaje de liberación diferida provoca el envío de una indicación a la parte llamada/llamante.

La recepción de una petición desconexión o reconexión de la parte llamada/llamante durante el estado de retención (después de que se haya enviado el mensaje de liberación diferida) no hará que la red establezca o reanude la conexión. Cuando desaparece la condición de retención o transcurre el temporizador (T_3), la red genera la secuencia de liberación normal (véanse el § 2.3.3).

2.7 *Modificación en el curso de la llamada*

Cuando se inicia una llamada es necesario saber si se trata de conversación/64 kbit/s alternados o de conversación 64 kbit/s sin restricción alternados. Si así es, se aplican los procedimientos siguientes.

Después del establecimiento de una llamada la parte llamante o llamada pueden acordar modificar las características de la llamada durante la fase de conversación/datos. En la fase de establecimiento de la llamada, la red habrá elegido una ruta apropiada (por ejemplo, 64 kbit/s y la señalización de la parte de usuario de RDSI utilizada de extremo a extremo) conforme a la información incluida en el mensaje inicial de dirección.

2.7.1 *Modificación realizada con éxito (completada)*

2.7.1.1 *Acciones requeridas en la central de origen de la modificación de la llamada*

- a) Al recibir de la parte llamada/llamante un mensaje de petición de modificación de la llamada, la central iniciadora verifica si está permitida la modificación y si se dispone de los recursos necesarios. Si se permite, los recursos quedan reservados y se envía la petición de modificación de la llamada. Se pone en marcha un temporizador (T_4) para tener la seguridad de que el mensaje de modificación de llamada completada (MLC) se recibe dentro del tiempo T_4 .
- b) Al recibir el mensaje de modificación de llamada completada, la central modifica el recurso y, cuando ha terminado, informa al abonado de origen que está completada la modificación. Se anula el temporizador (T_4).

2.7.1.2 *Acciones en las centrales intermedias*

- a) Al recibir el mensaje de petición de modificación de la llamada, la central intermedia comprueba que se dispone de los recursos necesarios. Si se permite, se reservan los recursos y se pasa el mensaje de petición de llamada a la central siguiente.
- b) Al recibir un mensaje de modificación de llamada completada, la central intermedia modifica el recurso y, cuando está completada la modificación, envía un mensaje de modificación de llamada completada a la central siguiente.

2.7.1.3 *Acciones en la central local que recibe la petición de modificación en el curso de la llamada*

- a) Al recibir un mensaje de petición de modificación de la llamada, la central verifica si la modificación de la llamada está permitida y si están disponibles los recursos necesarios. Si está permitida, los recursos quedan reservados y se envía una indicación de modificación de la llamada a la parte llamada/llamante.

- b) Una vez cambiado el estado de la parte llamante/llamada y completada la modificación en la central local, se retorna a la red un mensaje de modificación de la llamada completada.

2.7.2 *Modificación realizada sin éxito (no completada)*

Se conocen básicamente tres casos de modificación sin éxito.

- i) Si la petición de modificación de la llamada falla en una central intermedia o en la central distante, porque no se dispone de recursos o no se permite la modificación de la llamada, se devuelve un mensaje de rechazo de modificación de llamada hacia la central que origina la petición de modificación de la llamada. La conexión se mantiene en el modo en que se encuentre.
- ii) Si una central intermedia o la central que inicia la petición de modificación de llamada no puede modificar las características del trayecto de transmisión, se libera la conexión.
- iii) Si en la central que inicia la petición de modificación de llamada expira el temporizador (T_4), se libera la conexión.

2.7.2.1 *Acciones en la central local que inicia la modificación de llamada*

Al recibir el mensaje de rechazo de modificación de llamada, la central mantiene las características del trayecto de transmisión en el modo en que se encuentran, detiene el temporizador (T_4) e informa a la parte que ha iniciado la llamada. Si se han reservado recursos al recibir la petición de modificación de la llamada, se liberan.

2.7.2.2 *Acciones en la central intermedia*

Si falla la petición de modificación de llamada, o la central intermedia recibe un mensaje de rechazo de modificación de llamada, las características del trayecto de transmisión se mantienen en el modo en que se encuentren, y el mensaje de rechazo de modificación de llamada se devuelve en el sentido de que procede. Si se han reservado recursos al recibir el mensaje de petición de modificación de llamada, se liberan.

Si al recibir un mensaje de modificación de llamada completa, una central intermedia no puede cambiar las características del trayecto de transmisión, inicia la liberación de la conexión en ambos sentidos.

2.7.2.3 *Acciones en la central local distante que recibe la petición de modificación de llamada de la red*

Si en una central local distante no puede realizarse la modificación de la llamada, las características del trayecto de transmisión se mantienen en el modo en que se encuentran y el mensaje de rechazo de modificación de llamada se devuelve a la red. Si se han reservado recursos al recibir el mensaje de petición de modificación de llamada, se liberan.

2.8 *Procedimientos de control de eco*

2.8.1 *Generalidades*

El procedimiento de control de eco se utiliza llamada a llamada para el intercambio de información entre centrales nodales sobre la demanda y la disponibilidad para insertar dispositivos de control de eco.

El procedimiento se invoca cuando una llamada ha de encaminarse por una conexión para la cual es necesario el control del eco. Puede iniciarse en la central de origen o en una central intermedia.

2.8.2 *Hacia delante*

2.8.2.1 *Acciones en la central de origen*

Si la central de origen tiene suficiente información para determinar si es necesario control de eco en un circuito de salida:

- se activa un semidispositivo de control de eco de salida; y
- se inicializa el indicador de dispositivo de control de eco del campo de parámetros de indicadores de la naturaleza de la conexión del MID.

2.8.2.2 *Acciones en una central intermedia*

Si una central intermedia tiene suficiente información para determinar si es necesario control de eco en un circuito de salida, tiene lugar alguna de las siguientes acciones:

- a) Cuando el campo de parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión del MID indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
 - no cambia el campo de parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión de MID;

- se reserva un dispositivo de semicontrol de eco de entrada; y
 - se desactiva cualquier dispositivo de semicontrol de eco de salida.
- b) Cuando el parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión del MID no indican que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
- se desactiva un dispositivo de semicontrol de eco de salida; y
 - se inicializa el indicador de dispositivo de control de eco del campo de parámetros de indicadores de la naturaleza de la conexión.

Si la central intermedia tiene suficiente información para determinar que no es necesario control de eco en un circuito de salida, tiene lugar alguna de las acciones siguientes:

- a) Cuando el campo de parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión del MID indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
- no hay cambios en el campo de parámetros de la naturaleza de la conexión del MID; y
 - se reserva un dispositivo de semicontrol de eco.
- b) Cuando el campo de parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión del MID no indica que ya está incluido un dispositivo de control de eco:
- no se requiere ninguna acción adicional.

2.8.2.3 *Acciones en la central de destino*

Véase el § 2.8.3.1 más adelante.

2.8.3 *Sentido hacia atrás*

2.8.3.1 *Acciones en la central de destino*

Al recibir un MID con la indicación de «dispositivo de semicontrol de eco incluido» en el campo de parámetro de los indicadores de la naturaleza de la conexión tienen lugar las siguientes acciones:

- se activa un dispositivo de semicontrol de eco; y
- se inicializa el indicador del dispositivo de control de eco del campo de parámetros de los indicadores de llamada hacia atrás del primer mensaje hacia atrás (es decir, MDC o conexión o progresión de la llamada).

Si la central de destino no puede incluir un dispositivo de semicontrol de eco, la información se traslada a la central precedente al no estar inicializado el indicador de dispositivo de control de eco en el campo de indicadores de la naturaleza de la conexión en el primer mensaje hacia atrás.

2.8.3.2 *Acciones en una central intermedia*

Al recibir el primer mensaje hacia atrás (es decir, MDC o conexión o progresión de la llamada) en respuesta a un MID con indicación de control de eco, tiene lugar una de las siguientes acciones:

- a) Cuando el campo del parámetro de los indicadores de llamada hacia atrás indica que no está incluido un dispositivo de semicontrol de eco de entrada:
- se incluye el dispositivo de semicontrol de eco de entrada reservado; y
 - se inicializa el indicador de dispositivo de control de eco en el campo de parámetro de indicadores de llamada hacia atrás.
- b) Cuando el campo de parámetro de los indicadores de llamada hacia atrás indica que está incluido un dispositivo de semicontrol de eco de entrada:
- se libera el dispositivo de semicontrol de eco de entrada reservado; y
 - no se producen cambios en el campo de parámetros de los indicadores de llamada hacia atrás en el mensaje hacia atrás.

2.8.3.3 *Acciones en la central de origen*

No se requiere acción adicional alguna.

2.9 *Propiedades de la red*

2.9.1 *Repetición automática de tentativas*

El sistema de señalización N.º 7 prevé la repetición automática de las tentativas tal como está definida en la Recomendación Q.12. Una repetición automática de tentativa se hará (hasta el momento en que se libere la información de mensaje inicial de dirección, véase el § 2.3.4):

- i) al detectar una doble toma (en la central que no ejerce el control) (véase el § 2.10.1.4);
- ii) al recibir el mensaje de bloqueo después de haber enviado un mensaje inicial de dirección y antes de haber recibido cualquier mensaje hacia atrás (véase el § 2.9.2);
- iii) al recibir un mensaje de reinicialización del circuito después de enviar un mensaje inicial de dirección y antes de haber recibido un mensaje hacia atrás [véase el § 2.10.3.1 e)];
- iv) cuando se efectúa una prueba de continuidad de un resultado negativo;
- v) al recibir un mensaje irrazonable durante el establecimiento de la llamada (véase el § 2.10.5).

2.9.2 *Bloqueo y desbloqueo de circuitos y grupos de circuitos*

El mensaje de bloqueo (desbloqueo) y el mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos se proporcionan para permitir que el equipo de conmutación o el sistema de mantenimiento retiren del servicio (y reintroduzcan en el servicio) el terminal o los terminales distantes de un circuito o grupo de circuitos cuando se ha producido una avería o que se efectúen pruebas.

Dado que los circuitos servidos por la parte de usuario de RDSI pueden funcionar en ambos sentidos, el mensaje de bloqueo o el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos puede ser originado por cualquiera de las dos centrales. La recepción de un mensaje de bloqueo o de un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos tendrá por efecto prohibir las llamadas que no sean de prueba en el circuito o los circuitos de salida correspondientes de la central hasta que se haya recibido un mensaje de desbloqueo o el correspondiente mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos, pero no prohibirá las llamadas de prueba que llegan a la central. Se requiere siempre una secuencia de bloqueo para los mensajes de bloqueo y de desbloqueo, así como para los mensajes de bloqueo y de desbloqueo de grupo de circuitos y para ello se utiliza el mensaje de acuse de recibo de bloqueo, el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo, el mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos y el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos, respectivamente. El acuse de recibo no se envía hasta que se haya efectuado la acción pertinente, es decir, el bloqueo o desbloqueo. El mensaje de liberación no debe prevalecer sobre un mensaje de bloqueo y reintegrar al servicio circuitos que pudieran estar defectuosos. Los circuitos bloqueados se reintegrarán al servicio al transmitirse el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo o el correspondiente mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos en una central y al recibirse el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo o el correspondiente mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos en la otra central.

2.9.2.1 *Otras acciones al recibirse un mensaje de bloqueo*

En el caso de recepción de un mensaje de bloqueo: después de haber enviado un mensaje inicial de dirección para ese circuito en sentido opuesto, y antes de haber recibido un mensaje hacia atrás relacionado con dicha llamada, se hará una repetición automática de tentativa en otro circuito. La central receptora del mensaje de bloqueo, abandona la tentativa de llamada inicial en la forma normal después de enviar el mensaje de acuse de recibo de bloqueo y no tomará ese circuito para nuevas llamadas.

Si el mensaje de bloqueo se recibe:

- después de haberse enviado un mensaje inicial de dirección para ese circuito en el sentido opuesto y después de haberse recibido por lo menos un mensaje hacia atrás relacionado con esa llamada, o
- después de haberse recibido un mensaje inicial de dirección para ese circuito,

la central no tomará ese circuito para nuevas llamadas.

El hecho de que el circuito esté ocupado por una llamada no demorará la transmisión del mensaje de acuse de recibo de bloqueo (desbloqueo).

Cuando, después de enviarse un mensaje de bloqueo, se recibe un mensaje inicial de dirección en el sentido opuesto, se ejecutará la siguiente acción:

- si es una llamada de prueba, se aceptará la llamada si es posible. En el caso de que no pueda aceptarse la llamada de prueba, se retornará el mensaje de bloqueo;
- si no es una llamada de prueba, se devolverá el mensaje de bloqueo.

Cuando un circuito es bloqueado mediante un mensaje de bloqueo, deberá informarse al sistema de mantenimiento en ambos extremos del circuito.

2.9.2.2 *Mensajes de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos*

Se han previsto los siguientes mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos y los correspondientes mensajes de acuse de recibo:

- mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos para mantenimiento;
- mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos para detectar fallos del equipo.

Los circuitos que se bloquean (desbloquean) se indican en el campo de estado.

El número máximo de circuitos a bloquear (desbloquear) con un mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos está limitado a 32.

Un mensaje de acuse de recibo de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos debe estar en concordancia, en el valor del parámetro del código de identificación de circuito con el indicador de tipo de mensaje de supervisión de grupo de circuitos y el campo de gama (véase la Recomendación Q.763), con el mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos previamente enviado, para que pueda considerarse un acuse válido.

Un circuito está controlado por la parte usuario RDSI si puede ser utilizado por esa parte como un portador con conmutación de circuitos. Por ello, los intervalos de tiempo de un trayecto digital que se utilizan para la sincronización (por ejemplo, el intervalo de tiempo 0 en un trayecto digital de 2048 kbit/s) o como canales de señalización, no son circuitos cuyo control esté asignado a la parte usuario RDSI.

Algunos de los valores de código de identificación de circuito, incluidos en el campo de gama de un mensaje de bloqueo (acuse de desbloqueo) de grupo de circuitos pueden no atribuirse a ningún circuito. Se ponen entonces a 0 los bits de estado correspondientes del campo de estado. Esto no está permitido para valores de código de identificación de circuitos relacionados con los bits de estado puestos a 1. Dichos valores de códigos, de identificación de circuitos deben estar siempre atribuidos a circuitos cuyo control está atribuido a la parte de usuario RDSI. En particular, el valor de código de identificación de circuito incluido en la etiqueta del mensaje debe estar asignado a un circuito.

Los procedimientos de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos para mantenimiento inicializan (eliminan) los mismos estados de bloqueo que los procedimientos de bloqueo (desbloqueo). Esto significa que un estado de bloqueo inicializado por un mensaje de bloqueo o de grupo de circuitos para mantenimiento, o indicado como bloqueado para fines de mantenimiento en el campo de estado de un mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos, puede ser eliminado por un mensaje de desbloqueo. De modo similar, un estado de bloqueo inicializado por un mensaje de bloqueo puede ser eliminado por un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento.

El estado bloqueado para mantenimiento inicializado por el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento, por un indicador de estado en un mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos o un mensaje de bloqueo, no puede ser eliminado por un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para los equipos.

El campo de gama indica la gama de circuitos a bloquear (desbloquear). El campo de estado indica aquellos circuitos que están dentro de la gama y que han de ser bloqueados (desbloqueados). La misma regla se aplica a los acuses de recibo.

En el caso de circuitos bloqueados para fines de mantenimiento serán aplicables las mismas condiciones y se ejecutarán las acciones descritas en el § 2.9.2.1.

En el caso de circuitos tomados por llamadas en curso o tentativas de llamada, y bloqueados por fallos de equipo se ejecutarán las siguientes acciones:

- se liberan, mediante los mensajes apropiados, todos los circuitos interconectados;
- los circuitos afectados se ponen en estado de «equipo en reposo bloqueado» bloqueado, sin intercambio de mensajes de liberación.

El hecho de que un circuito esté ocupado en una llamada no difiere la transmisión del correspondiente mensaje de acuse de recibo de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos.

El estado de bloqueo del equipo sólo puede eliminarse mediante un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo.

En todos los casos de bloqueo de grupo de circuitos debe avisarse al sistema de mantenimiento en ambos extremos del (los) circuito(s).

2.9.2.3 Procedimientos anormales de bloqueo y de bloqueo de grupo de circuitos

Los procedimientos siguientes están diseñados para casos anormales que pueden ocurrir en los procedimientos de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos.

- i) Si se recibe un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos en relación con circuitos bloqueados en un punto distante, las indicaciones de acuse de recibo para dichos circuitos figuran en el campo de estado del mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos que se envía en respuesta.
- ii) Si se recibe un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos en relación con circuitos que no están bloqueados en un punto distante, la indicación de acuse de recibo para dichos circuitos figura en el campo de estado del mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos que se envía en respuesta.
- iii) Cuando al recibir una central un mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos ésta no puede dar la adecuada indicación de acuse de recibo de bloqueo/desbloqueo para cada código de identificación de los circuitos (por ejemplo, porque dicho(s) código(s) de identificación de circuitos no está(n) asignado(s) a ningún circuito en la central receptora) para los cuales también se ha dado una indicación de bloqueo/desbloqueo en el campo de estado, o en el mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos recibido, no se dará ninguna indicación de acuse de recibo de bloqueo/desbloqueo a dicho(s) código(s) de identificación de circuito(s) en el campo de estado del mensaje de acuse de recibo de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos que se envía en respuesta.
- iv) Si en respuesta a un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos se recibe un mensaje de acuse de recibo del mismo, que contiene en el campo de estado indicaciones de acuse de recibo de no bloqueo para los circuitos que deben bloquearse debido al mensaje de bloqueo de grupo de circuitos previamente enviado, se repite(n) (el) mensaje(s) de bloqueo de grupo para los circuitos en cuestión. (Véase el § 2.10.4.) La misma regla se aplica a los procedimientos de desbloqueo.
- v) Si en respuesta a un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos se recibe un mensaje de acuse de recibo del mismo, que contiene en el campo de estado indicaciones de acuse de recibo de bloqueo para los circuitos que no deben bloquearse debido al mensaje de bloqueo de grupo de circuitos previamente enviado y que no están marcados localmente como bloqueados, se envía un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para los circuitos en cuestión.
- vi) Si en respuesta a un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos se recibe un mensaje de acuse de recibo del mismo, que contiene en el campo de estado indicaciones de acuse de recibo de desbloqueo para circuitos que no deben desbloquearse debido al mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos previamente enviado y que han de permanecer marcados con bloqueo local, se envía un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para los circuitos en cuestión.
- vii) Si se recibe un mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos que no es esperado como acuse de recibo por ningún mensaje de bloqueo de grupo de circuitos:
 - con relación a los circuitos que están en el estado de bloqueo local no se tendrá en cuenta el acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos recibido;
 - con relación a los circuitos que no están, todos o parte de ellos, en el estado de bloqueo local, se envía un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para los circuitos pertinentes.
- viii) Si se recibe un mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos que no es esperado como acuse de recibo por ningún mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos:
 - con relación a los circuitos que no están en el estado de bloqueo local no se tendrá en cuenta el acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos;
 - con relación a los circuitos que no están todos o parte de ellos en bloqueo local, se envía un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para los circuitos en cuestión.
- ix) Si un mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos o un mensaje de acuse de recibo de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos se refiere a cambios de estado para más de 32 circuitos, la central receptora puede no tener en cuenta ese mensaje.
- x) Si se recibe un mensaje de bloqueo para un circuito bloqueado, se enviará un mensaje de acuse de recibo de bloqueo.
- xi) Si se recibe un mensaje de desbloqueo para un circuito desbloqueado, se enviará un mensaje de acuse de recibo de desbloqueo.

- xii) Si se recibe un mensaje de acuse de recibo de bloqueo, que no se espera como acuse de recibo para un mensaje de bloqueo:
 - con relación a un circuito en estado de bloqueo local, no se tiene en cuenta el mensaje de acuse de recibo de bloqueo;
 - con relación a un circuito que no está en estado de bloqueo local, se enviará un mensaje de desbloqueo.
- xiii) Si se recibe un mensaje de acuse de recibo de desbloqueo, que no es una respuesta esperada a un mensaje de desbloqueo:
 - con relación a un circuito que no está en estado de bloqueo local, no se tiene en cuenta el mensaje de acuse de recibo de desbloqueo recibido;
 - con relación a un circuito que está en estado de bloqueo local, se enviará un mensaje de bloqueo.
- xiv) Si se recibe un mensaje inicial de dirección, que no es de prueba, en un circuito en estado de bloqueo distante el estado de bloqueo a distancia del circuito se suprime y se procesa normalmente el mensaje inicial de dirección, salvo si el circuito está también en estado de bloqueo local, en cuyo caso no se tiene en cuenta el mensaje inicial de dirección. Esto se aplica al estado de bloqueo ya sea de mantenimiento, del equipo, o de ambos. Sin embargo, no debería ser el método preferido para desbloquear un circuito.

2.9.3 *Interrogación de grupo de circuitos*

2.9.3.1 *Generalidades*

La prueba de interrogación de grupo de circuitos permite a una central auditar el estado de los circuitos de manera rutinaria o por demanda.

El valor N del campo de gama del mensaje de interrogación de grupo de circuitos, incluyendo N = 0 para el caso de un solo circuito, indica la gama a probar. El máximo valor de N es 31. Si se excede dicho valor se descarta el mensaje de interrogación de grupo de circuitos.

2.9.3.2 *Interpretación de los estados de los circuitos*

En lo que se refiere a los procedimientos de interrogación de circuitos existen estados que se clasifican en cuatro categorías principales, como se indica a continuación:

- 1) condiciones no equipadas y transitorias,
- 2) estados de procesamiento de la llamada,
- 3) estados de bloqueo de mantenimiento,
- 4) estados de bloqueo del equipo.

Los dos estados «no equipado» y «transitorio» no se solapan con otros estados.

Los estados de procesamiento de la llamada incluyen:

- 1) reposo,
- 2) circuito de entrada ocupado,
- 3) circuito de salida ocupado.

Los estados de bloqueo de mantenimiento incluyen:

- 1) desbloqueado,
- 2) bloqueo distante,
- 3) bloqueo local,
- 4) bloqueo distante y local.

Los estados de bloqueo del equipo incluyen:

- 1) desbloqueado,
- 2) bloqueo distante,
- 3) bloqueo local,
- 4) bloqueo distante y local.

Un circuito está «no equipado» si no está disponible para la parte de usuario RDSI. Sobre él no pueden realizarse ni el procesamiento de llamada ni la acción de mantenimiento. Es un estado único y no se solapa con ningún otro.

El estado «transitorio» se refiere a cualquier estado transitorio de mantenimiento o de procesamiento de llamada.

El procesamiento de la llamada se encuentra en un estado transitorio:

- a) después de haber enviado un mensaje inicial de dirección y estar a la espera del primer mensaje hacia atrás (el hecho de que una llamada suspendida esté en un estado transitorio en el contexto de interrogación de grupo de circuito requiere estudios); o
- b) después de haber enviado un mensaje de liberación y estar a la espera del mensaje de liberación completa.

Los estados de mantenimiento transitorio son aquellos en los que después de que la central ha enviado un mensaje de (des)bloqueo (de grupo), está a la espera del correspondiente mensaje de acuse de recibo de (des)bloqueo (de grupo) procedente de la central distante.

El estado del circuito también se considera transitorio mientras no se reciba acuse de recibo del mensaje de reinicialización (de grupo) de circuitos.

El estado de «reposo» es un estado de procesamiento de llamada de un circuito equipado y libre. Los estados «circuito de entrada ocupado» o «circuito de salida ocupado» se refieren a un estado estable de procesamiento de llamada.

El estado de «bloqueo remoto» de mantenimiento o de equipo se refiere al estado señalado por la central cuando el extremo distante inicia el bloqueo. El estado de bloqueo de mantenimiento puede coexistir con los de «reposo», «circuito de llegada ocupado» o «circuito de salida ocupado». El estado de bloqueo del equipo sólo puede coexistir con el estado de procesamiento de llamada en «reposo», ya que las llamadas son inmediatamente liberadas cuando se invoca el bloqueo del equipo.

El estado de «bloqueo local» de mantenimiento o del equipo se refiere al estado señalado por la central cuando ésta inicia el bloqueo a la central distante y se ha recibido el correspondiente acuse de recibo. El estado de bloqueo de mantenimiento puede coexistir con los de «reposo», «circuito de llegada ocupado» o «circuito de salida ocupado». El estado de bloqueo del equipo sólo puede coexistir con el estado de procesamiento de llamada en «reposo», ya que las llamadas son inmediatamente liberadas cuando se invoca el bloqueo del equipo.

Para iniciar el procedimiento de interrogación de grupo de circuitos, la central emisora envía un mensaje de interrogación de grupo de circuitos indicando en la etiqueta de encaminamiento y en el campo de gama aquellos circuitos que deben comprobarse. Si no se recibe respuesta alguna a dicho mensaje antes de que expire el temporizador [T₃₄ (12 a 15 segundos)], debe informarse a los sistemas de mantenimiento.

La central receptora procesará el mensaje de interrogación de grupo de circuitos y devolverá un mensaje de respuesta a la interrogación de grupo de circuitos inicializando los indicadores de estado de circuitos según el estado de los circuitos comprobados.

Si este procedimiento de grupo de circuitos desvela discrepancias en el estado de un circuito tal como es detectado en ambos extremos de la conexión se requieren estudios para determinar la acción a tomar a fin de hacer coincidir ambas percepciones.

2.10 *Condiciones anormales*

2.10.1 *Doble toma*

Dado que los circuitos del sistema de señalización N.º 7 tienen la capacidad de funcionar en ambos sentidos, es posible que dos centrales traten de tomar el mismo circuito casi al mismo tiempo.

2.10.1.1 *Intervalo no protegido*

La central detectará la doble toma y adoptará las medidas prescritas en el § 2.10.1.4.

2.10.1.2 *Detección de la doble toma*

Una central detecta la doble toma cuando recibe un mensaje inicial de dirección relativo a un circuito para el cual ha enviado un mensaje inicial de dirección, pero antes de recibir un mensaje hacia atrás válido.

2.10.1.3 *Acción preventiva*

Pueden considerarse distintos métodos para la selección del circuito a fin de reducir al mínimo la incidencia de la doble toma. Seguidamente se describen dos de ellos. Deben proseguirse los estudios para determinar el campo de aplicación de cada método y asegurar el satisfactorio interfuncionamiento de ambos.

Para la selección del circuito se puede emplear otros métodos, a condición de que ofrezcan también el mismo grado de protección contra la doble toma cuando se emplea en el otro extremo uno de los métodos especificados.

Método 1

Se utiliza un orden inverso de selección en cada central de un grupo de circuitos bidireccionales.

Método 2

Cada central de un grupo de circuitos bidireccionales tiene acceso prioritario al grupo de circuitos que está controlando (véase el § 2.10.1.4). De este grupo se selecciona el circuito que ha estado liberado durante más tiempo (primero que entra, primero que sale). Además, cada central terminal de un grupo de circuitos bidireccional tiene acceso no prioritario al grupo de circuitos que no está controlando. De ese grupo se selecciona el último circuito liberado (último que entra, primero que sale) si es que todos los circuitos del grupo están ocupados.

Para los fines del control de la llamada, un grupo de circuitos bidireccionales puede dividirse en subgrupos en una central.

Es necesario ejecutar acciones preventivas en los casos en los que el sistema de señalización N.º 7 utiliza un enlace de datos de señalización con un largo tiempo de propagación.

2.10.1.4 *Acciones que han de ejecutarse al detectar una doble toma*

Cada central controlará la mitad de los circuitos en un grupo de circuitos bidireccionales. Al detectarse una doble toma se establecerá la llamada que esté procesando la central de control del circuito correspondiente y no se tendrá en cuenta el mensaje inicial de dirección recibido.

En esas condiciones se deja que siga su curso la llamada que está siendo tratada por la central directora. La llamada en curso de tratamiento por la central no directora será retirada y se liberará el trayecto de conmutación. No se enviará un mensaje de liberación. La central no directora efectuará una repetición automática de tentativa en la misma ruta o en una ruta alternativa.

Para resolver el problema de la doble toma en los circuitos bidireccionales, la central cuyo código de punto de señalización sea más alto controlará todos los circuitos cuyos códigos de identificación de circuito sean pares, y la otra central los circuitos con códigos de identificación impares. La designación del control puede utilizarse también con fines de mantenimiento.

2.10.2 *Tratamiento de la transmisión de alarmas para los circuitos intercentrales digitales*

Cuando se proporcionan circuitos totalmente digitales entre dos centrales capaces, por su propia naturaleza, de dar una indicación de fallo al sistema de conmutación cuando se detectan fallos en los sistemas de transmisión, el sistema de conmutación imposibilitará la selección de los circuitos afectados mientras existan condiciones de fallo.

2.10.3 *Reinicialización de circuitos y de grupos de circuitos*

En los sistemas que mantienen en la memoria el estado del circuito, hay ocasiones en las que la memoria queda mutilada. En tal caso, los circuitos deben reiniciarse a la condición de reposo en ambas centrales a fin de que estén disponibles para el nuevo tráfico. Como la central cuya memoria ha sido mutilada no sabe si los circuitos están en reposo, ocupados en salida ocupada, ocupados en llegada, bloqueados, etc., se enviará un mensaje de reinicialización del circuito o un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos para los circuitos afectados.

2.10.3.1 *Mensaje de reinicialización de circuito*

Si sólo están afectados unos pocos circuitos deberá enviarse un mensaje de reinicialización de circuito para cada uno de ellos.

Al recibir el mensaje de reinicialización del circuito, la central (no afectada) receptora:

- si es la central de entrada o de salida de una conexión en cualquier estado de establecimiento de la llamada o durante la llamada, aceptará el mensaje como un mensaje de liberación y responderá enviando una señal de liberación completa después de que el circuito haya sido puesto en reposo;
- si el circuito está en la condición de reposo, aceptará la señal como un mensaje de liberación y responderá enviando un mensaje de liberación completa;

- c) si ha enviado previamente un mensaje de bloqueo o si es incapaz de liberar el circuito como se ha descrito más arriba, responderá con un mensaje de bloqueo. Si está en curso una llamada de llegada o de salida, se desconectará esta llamada y se hará retornar el circuito al estado de «reposo, bloqueado». Puede enviarse un mensaje de liberación completa. La central afectada acusará recibo del mensaje de bloqueo. Si no se recibe acuse de recibo, se observará el procedimiento de repetición especificado en el § 2.10.4;
- d) si ha recibido previamente la señal de bloqueo, responderá desconectando una posible llamada de salida o tentativa de llamada en el circuito, eliminará la condición de bloqueo, restablecerá el circuito al estado de reposo, y responderá con una señal de liberación completa;
- e) si ha recibido el mensaje después del envío de un mensaje inicial de dirección pero antes de recibir un mensaje hacia atrás relativo a esa llamada, liberará el circuito y efectuará una repetición automática de tentativa en otro circuito, si procede;
- f) si ha recibido el mensaje después del envío de un mensaje de reinicialización de circuito, responderá con un mensaje de liberación completa. El circuito deberá volver al estado de reposo;
- g) liberará los circuitos interconectados por el método apropiado (por ejemplo, liberación).

La central afectada reconstruirá entonces su memoria conforme a la(s) respuesta(s) recibida(s) al mensaje de reinicialización del circuito y responderá al(los) mensaje(s) en la forma normal, esto es, enviando un mensaje de acuse de recibo de bloqueo en respuesta a un mensaje de bloqueo.

Si en un plazo de 4 a 15 segundos no se recibe ningún mensaje de liberación completa como acuse de recibo del mensaje de circuito liberado, debe repetirse el mensaje de circuito liberado. Si en un plazo de un minuto a partir del mensaje inicial de reinicialización de circuito no se recibe un acuse de recibo al mismo, debe avisarse al sistema de mantenimiento. No obstante, continuará el envío del mensaje de reinicialización de circuito a intervalos de 1 minuto hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

2.10.3.2 *Mensaje de reinicialización de grupo de circuitos*

Si la mutilación de la memoria afecta a un número considerable de circuitos deben utilizarse uno o más mensajes de reinicialización de grupo de circuitos para restituirlos al tráfico.

El número máximo de circuitos que han de reiniciarse con un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos está limitado a 32.

Al recibir un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos la central receptora (no afectada):

- a) restablecerá al estado de reposo los circuitos en cuestión;
- b) enviará el mensaje o mensajes apropiados de bloqueo de grupo de circuitos si había enviado anteriormente un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo;
- c) responderá mediante un mensaje de acuse de recibo de grupo de circuitos en el cual los bits del indicador de estado de los circuitos disponibles para el servicio, o bloqueados por fallos del equipo se codifican 0, y los bits del indicador de estado de todos los circuitos bloqueados para fines de mantenimiento se codifican 1;
- d) si ya había recibido uno o más mensajes de bloqueo o uno o más mensajes de bloqueo de grupos de circuitos, para uno o más de los circuitos implicados, se suprimirá la condición de bloqueo y los circuitos volverán a estar disponibles para el servicio;
- e) si se recibe un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos después de haberse enviado un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos o uno o más mensajes de reinicialización de circuito, los circuitos a que se refiere tanto el mensaje o mensajes enviados como los recibidos volverán a estar disponibles para el servicio, una vez recibido el mensaje de acuse de recibo apropiado;
- f) deberán enviarse mensajes apropiados por los circuitos interconectados, para liberarlos.

La central afectada reconstituirá su memoria de acuerdo con los mensajes de bloqueo de grupo de circuitos que eventualmente haya recibido, y el mensaje recibido de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuito. Responderá de la misma manera a los mensajes de bloqueo de grupo de circuitos que eventualmente reciba.

Si no se recibe un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos en el plazo de 4 a 15 segundos, deberá repetirse (dos veces) el mensaje de reinicialización de grupo de circuitos. Si no se recibe un acuse de recibo del mensaje de reinicialización de grupo de circuitos en un plazo de un minuto a partir del mensaje inicial de reinicialización de grupo de circuitos, deberá avisarse al sistema de mantenimiento. No obstante, el envío del mensaje de reinicialización de grupo de circuitos continuará a intervalos de un minuto hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

Un acuse de recibo correcto debe coincidir en gama con el mensaje original de reinicialización de grupo de circuitos y con el código de identificación de circuito indicado en la etiqueta de encaminamiento. El código de identificación de circuito de la etiqueta de encaminamiento de los mensajes de reinicialización de grupo de circuitos y de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos deben pertenecer a un circuito controlado por la PU-RDSI.

Todos los códigos de identificación de circuito en gama de los mensajes de reinicialización de grupo de circuitos y de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos pertenecerán a circuitos cuyo control esté asignado a la PU-RDSI.

2.10.3.3 *Procedimientos anormales de mensajes de reinicialización de grupo de circuitos*

- i) si se recibe un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos que indica la reinicialización de más circuitos que los que permite la central receptora, no se toma en cuenta;
- ii) si se recibe un mensaje de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos que no es una respuesta correcta a un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos enviado no se toma en cuenta;
- iii) si se recibe un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos que solicita la reinicialización de circuitos que no están controlados por la parte usuario RDSI, un mensaje de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos que contiene códigos de identificación de circuitos que no están controlados por la PU-RDSI, se descarta dicho mensaje.

2.10.4 *Fallo de la secuencia de bloqueo/desbloqueo*

Cuando una central no reciba el acuse de recibo correspondiente a un mensaje de bloqueo (desbloqueo) o a mensajes de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos en un plazo de 4-15 segundos (T_{12}), repetirá dichos mensajes (véase el § 2.9.2).

Si no se recibe el acuse de recibo apropiado en un plazo de un minuto (T_{20}) a partir del envío del mensaje de bloqueo (desbloqueo) o del mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos, transmitidos inicialmente, deberá avisarse al sistema de mantenimiento, seguir repitiendo el mensaje de bloqueo (desbloqueo) o el mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos a intervalos de un minuto hasta que ese sistema intervenga, y los circuitos se pongan fuera de servicio (o de nuevo en servicio), según proceda.

2.10.5 *Recepción de información de señalización irrazonable y no reconocida*

La parte de transferencia de mensajes del sistema de señalización evitará la secuenciación incorrecta o la doble entrega de mensajes de alta fiabilidad (Recomendación Q.706, § 2). Sin embargo, como consecuencia de errores no detectados en el nivel de enlace de señalización y de un funcionamiento defectuoso de la central pueden producirse mensajes de información de señalización ambiguos o inadecuados.

Entre los procedimientos enumerados a continuación no se encuentran los procedimientos de bloqueo, bloqueo de grupo de circuitos y reinicialización de grupo de circuitos, que se tratan en los § 2.9.2.3 y 2.10.3.3, respectivamente.

2.10.5.1 *Tratamientos de mensajes inesperados*

Un mensaje inesperado es aquel que es reconocido y validado pero que se ha recibido en una fase errónea de la llamada.

Para resolver posibles ambigüedades sobre el estado de un circuito cuando se reciban mensajes inesperados, se aplicarán las siguientes reglas:

- a) si se recibe un mensaje de liberado relacionado con un circuito en reposo, se acusará recibo con un mensaje de liberación completa;
- b) si se recibe un mensaje de liberación completa en relación con un circuito en reposo, no se tendrá en cuenta;
- c) si se recibe un mensaje de liberación completa correspondiente a un circuito ocupado para el que no se ha enviado un mensaje de liberado, el circuito será liberado, y se enviará un mensaje de liberado. Será objeto de ulterior estudio la posibilidad de que se mantenga la conexión;
- d) si se recibe otra información de señalización inesperada, se realizan las siguientes acciones:
 - si el circuito está en reposo, se envía el mensaje de reinicialización de circuito;
 - si una llamada toma el circuito después de recibirse un mensaje hacia atrás requerido para el establecimiento de la llamada, no se tratará la información de señalización irrazonable;

- si una llamada toma el circuito antes de recibir un mensaje hacia atrás requerido para el establecimiento de la llamada, se envía el mensaje de circuito liberado. Si una llamada entrante toma el circuito, se liberará la llamada. Si una llamada saliente toma el circuito, se hace un intento de repetición automática sobre otro circuito;
- e) si en un mensaje de establecimiento de llamada hacia atrás se recibe información de señalización irrazonable causada por valores de punto de código conflictivos en el indicador de control de protocolo especificado en la Recomendación Q.763, y si las condiciones conflictivas pueden conciliarse suponiendo una menor capacidad de la red en el parámetro afectado, deberá permitirse que la llamada prosiga si pueden satisfacerse las exigencias de servicio para la misma.

Excepto en ciertos casos (véase el § 2.10.1), se descartará cualquier mensaje inesperado que se reciba. Si al descartarse la información no es posible la compleción de la llamada, dicha llamada será finalmente liberada al expirar una temporización.

2.10.5.2 *Requisitos generales en la recepción de parámetros y mensajes de información de señalización no reconocidos*

Normalmente una central conoce el sistema de señalización o la versión del sistema de señalización que ha de utilizar con las centrales adyacentes. Sin embargo, en algunas circunstancias (por ejemplo, cuando se mejora un sistema de señalización en la red) una central puede recibir información no reconocida, es decir, mensajes, parámetros o valores de parámetros. No se hace distinción entre funciones no reconocidas y funciones no realizadas.

El procedimiento que ha de utilizarse al recibirse información no reconocida puede utilizar uno de los siguientes mensajes:

- confusión
- liberación
- liberación completa
- rechazo de facilidad.

Debe observarse que el mensaje de confusión se utiliza principalmente para facilitar el interfuncionamiento con versiones subsiguientes del protocolo de parte de usuario de RDSI. En estos casos los mensajes incluirán uno de los valores de causa siguientes con un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje no reconocido o el código de nombre de parámetro no reconocido (esta información se devolverá tan pronto como sea posible):

- mensaje no reconocido
- parámetro no reconocido transmitido (véase la nota)
- parámetro no reconocido no utilizado (véase la nota).

Nota – En un mensaje de confusión estos parámetros van siempre seguidos por el código de nombre de parámetro en el campo de diagnóstico.

Los procedimientos están basados en las siguientes suposiciones:

- La señalización para una facilidad totalmente suministrada entre las centrales locales de origen y destino utilizará uno de los métodos extremo a extremo definidos en el § 3 de la Recomendación Q.764, dichas facilidades no tienen que ser soportadas en las centrales de tránsito.
- Como mínimo, todas las realizaciones deben reconocer todos los mensajes especificados en el cuadro 1/Q.764.
- Si una central recibe mensajes de confusión, liberación, liberación completa o rechazo de facilidad indicando que se ha recibido un parámetro de mensaje o un valor de parámetro no reconocido, considera el interfuncionamiento con una central a un nivel funcional diferente.
- Los parámetros no reconocidos son únicamente parámetros opcionales, ya que los parámetros obligatorios serán siempre reconocidos mediante su ubicación en un mensaje.

La acción a realizar al recibir uno de estos mensajes dependerá del estado de la llamada y del servicio afectado. La acción por defecto realizada al recibir un mensaje de confusión consiste en no tener en cuenta el mensaje sin perturbar el procesamiento normal de la llamada. Además, si la causa recibida indica información no tenida en cuenta, y esa información es importante, la llamada puede ser liberada mediante un mensaje de liberación con la causa «normal, no especificado».

Las acciones realizadas al recibirse un mensaje de confusión en un nodo intermedio, como por ejemplo una central de tránsito, dependerán del estado de la llamada.

Si un nodo intermedio, como por ejemplo una central de tránsito, no tiene capacidad para realizar acciones al recibir un mensaje de rechazo de facilidad, deberá pasar el mensaje de modo transparente a la central siguiente o precedente.

La acción realizada al recibir un mensaje de liberación completa con una causa que indica una información no reconocida podrá ser la misma que para los procedimientos normales.

CUADRO 1/Q.764

Mínimo de mensajes reconocidos

Dirección completa
Respuesta
Bloqueo
Acuse de recibo de bloqueo
Progresión de llamada
Bloqueo de grupo de circuitos
Acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos
Reinicialización de grupo de circuitos
Acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos
Desbloqueo de grupo de circuitos
Acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos
Conectar
Continuidad
Confusión
Rechazo de facilidad
Petición de facilidad
Intervención
Información
Petición de información
Dirección inicial
Liberación
Liberación completa
Reinicialización de circuito
Reanudación
Dirección subsiguiente
Suspensión
Desbloqueo
Acuse de recibo de desbloqueo

2.10.5.3 Procedimientos para el tratamiento de mensajes o parámetros no reconocidos

No debe enviarse un mensaje de confusión en respuesta a un mensaje de confusión recibido.

a) Mensajes no reconocidos

Si en una central se recibe un mensaje no reconocido, no se considerará el mensaje y se devolverá un mensaje de confusión. El mensaje de confusión incluirá el valor de causa «mensaje no reconocido» seguido de un campo de diagnóstico que contiene el código de tipo de mensaje.

Nota – Todos los mensajes no incluidos en el cuadro 1/Q.764 pueden considerarse como no reconocidos. Todas las realizaciones deben reconocer como mínimo todos los mensajes especificados en el cuadro 1/Q.764.

b) Parámetros no reconocidos

Si una central recibe y detecta un parámetro no reconocido las acciones a tomar dependerán de si la llamada puede ser procesada o no.

Si no puede procesarse la llamada, se envía un mensaje de liberación que contiene la causa «parámetro no reconocido no tenido en cuenta» seguida del código de nombre de parámetro en el campo de diagnóstico.

Si la llamada puede progresar, es procesada y se envía el mensaje a la central siguiente o precedente. El parámetro no reconocido puede enviarse o no tenerse en cuenta.

Si no se tiene en cuenta el parámetro no reconocido, se envía un mensaje de confusión a la central de la que se ha recibido el parámetro no reconocido. El mensaje de confusión contiene la causa «parámetro no reconocido no tenido en cuenta».

Si se transmite el parámetro no reconocido, puede enviarse un mensaje de confusión a la central de la que se recibió el parámetro no reconocido.

Si se recibe un mensaje de petición de facilidad con parámetros no reconocidos, no se tiene en cuenta el mensaje y se devuelve un mensaje de rechazo de facilidad que incluye la causa «parámetro no reconocido no tenido en cuenta», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

Si se recibe un mensaje de liberación con un parámetro no reconocido, se devuelve un mensaje de liberación completa que incluye la causa «parámetro no reconocido transmitido», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

c) Valores de parámetros no reconocidos

Si una central recibe y detecta un parámetro reconocido pero su contenido no lo es, se efectúan las acciones definidas a continuación:

i) Valores de parámetros obligatorios no reconocidos

Si una central recibe y detecta un valor de parámetro obligatorio no reconocido, las acciones que se tomen dependerán de si la llamada puede progresar o no.

Si la llamada puede progresar, el valor de parámetro obligatorio no reconocido se transmitirá sin modificaciones. Puede enviarse un mensaje de confusión con la causa «parámetro no reconocido transmitido» a la central de la que se ha recibido el valor de parámetro obligatorio no reconocido.

Si la llamada no puede progresar o el valor de parámetro obligatorio no reconocido no puede transmitirse sin modificaciones, se devolverá un mensaje de liberación con la causa «parámetro no reconocido no tomado en cuenta», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

Si se recibe un mensaje de petición de facilidad con un valor o valores de parámetro obligatorio no reconocidos, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje de rechazo de facilidad que incluye la causa «parámetro no reconocido no tomado en cuenta» seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

Si se recibe un mensaje de liberación con un valor de parámetro obligatorio no reconocido, se devuelve un mensaje de liberación completa que incluye la causa «parámetro no reconocido transmitido», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

ii) Valores de parámetros opcionales no reconocidos

Si una central recibe y detecta un valor de parámetro opcional no reconocido, las acciones que se efectúen dependerán de si la llamada puede progresar o no.

Si la llamada puede progresar, puede transmitirse sin modificaciones o no tenerse en cuenta el valor de parámetro opcional no reconocido. Si se ha transmitido sin modificaciones, el valor de parámetro opcional no reconocido, podrá enviarse un mensaje de confusión con la causa «parámetro no reconocido transmitido» a la central de la que se ha recibido el valor de parámetro opcional no reconocido. Si no se ha tenido en cuenta el valor de parámetro no reconocido, deberá devolverse un mensaje de confusión.

Si la llamada no puede progresar, se devolverá un mensaje de liberación con la causa «parámetro no reconocido no tomado en cuenta», seguido del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

Si se recibe un mensaje de petición de facilidad con un valor o valores de parámetro opcional no reconocidos, el mensaje se descarta y se devuelve un mensaje de rechazo de facilidad que incluye la causa «parámetro no reconocido no tenido en cuenta», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

Si se recibe un mensaje de liberación con un valor de parámetro opcional no reconocido, se devolverá un mensaje de liberación completa que incluye la causa «parámetro no reconocido transmitido», seguido del código del nombre del parámetro en el campo de diagnóstico.

2.10.6 *Fallo en la recepción de un mensaje de «liberación completa» – Periodos T_1 y T_5*

Si no se recibe un mensaje de liberación completa en respuesta a un mensaje de liberación antes del periodo (T_1), la central retransmitirá el mensaje de liberación.

Al retransmitir el mensaje inicial de liberación se arranca un temporizador (T_5) de un minuto. Si al finalizar dicho temporizador no se ha recibido un mensaje de liberación completa, la central:

- i) enviará un mensaje de reinicialización de circuito;
- ii) avisará al sistema de mantenimiento;
- iii) retirará el circuito del servicio;
- iv) seguirá enviando, a intervalos de 1 minuto, el mensaje de reinicialización de circuito hasta que se proceda al mantenimiento.

2.10.7 *Fallo en la recepción de una respuesta a un mensaje de petición de información*

Si no se recibe una respuesta a un mensaje de petición de información antes de que expire el temporizador (T_2), la central liberará la conexión y se podrá informar al sistema de mantenimiento.

2.10.8 *Otras condiciones de fallo*

2.10.8.1 *Inaptitud para liberar en respuesta a un mensaje de liberado*

Si una central no puede restituir el circuito a la condición de reposo en respuesta a un mensaje de liberado, deberá retirar inmediatamente el circuito del servicio, avisar al sistema de mantenimiento y enviar el mensaje de bloqueo.

Al recibir el mensaje de acuse de recibo de bloqueo, enviará un mensaje de liberación completa como acuse de recibo del mensaje de liberado.

2.10.8.2 *Señal de llamada infructuosa*

La indicación de llamada infructuosa se envía en un mensaje de liberación (§ 2.2) siempre que falla una tentativa de llamada y no se aplican otras señales específicas. La recepción del mensaje de liberación en cualquier central del sistema de señalización N.º 7 provocará el envío del mensaje de liberación a las centrales precedentes. Si la señalización no permite enviar el mensaje de liberación, se enviará a la central precedente la señal, el tono o la locución grabada apropiados.

2.10.8.3 *Condiciones de liberación anormal*

Si no se dan las condiciones de liberación normal especificadas en el § 2.3, la liberación se efectuará de la manera siguiente:

- a) *Central internacional de salida o central nacional directora*

La central:

- liberará todo el equipo, y la conexión, cuando no se cumplan las condiciones para proporcionar normalmente la información de dirección y de encaminamiento en un plazo de 20-30 segundos después de enviado el mensaje de la última dirección;

- liberará todo el equipo y la conexión cuando no reciba un mensaje de liberación en el intervalo (T_6) especificado en la Recomendación Q.118, después de recibir el mensaje de dirección completa.

b) *Central internacional de llegada*

Una central internacional de llegada liberará todo el equipo, y la conexión con la red nacional, y enviará hacia atrás un mensaje de liberación en los casos siguientes:

- cuando no recibe un mensaje de continuidad si es aplicable, en un plazo de 10-15 segundos (T_8) a partir de la recepción del mensaje inicial de dirección; o
- cuando no se recibe una señal hacia atrás de la red nacional (cuando está prevista) en un plazo de 20-30 segundos (T_7) a partir de la recepción del último mensaje de dirección; o
- cuando recibe un mensaje de liberación después de haberse generado un mensaje de dirección completa.

Los procedimientos para el mensaje de liberación se detallan en el § 2.2.2.

c) *Central de tránsito*

La central de tránsito liberará todo el equipo, así como la conexión, y enviará el mensaje de liberación hacia atrás en los casos siguientes:

- cuando no se recibe un mensaje de continuidad, si es aplicable, en un plazo de 10-15 segundos a partir de la recepción del mensaje inicial de dirección; o
- cuando no se cumplen las condiciones de la liberación normal indicadas en el § 2.3 en un plazo de 20-30 segundos después de enviado el último mensaje de dirección.

Los procedimientos para el mensaje de liberación se detallan en el § 2.2.2.

2.10.8.4 Si se pierden mensajes durante una transferencia de extremo a extremo se tomarán las medidas adecuadas según el tipo de la técnica utilizada para la transferencia de extremo a extremo.

2.10.8.5 En el caso de llamadas en que interviene la parte control de la conexión de señalización (PCCS), la expiración del temporizador de supervisión de la llamada (aplicable al establecimiento de la llamada) provocará la notificación de una condición de error a la PCCS.

2.10.9 *Bloqueo temporal de enlaces (BTE) (uso nacional)*

El BTE es esencialmente un método de bloqueo de circuitos durante un periodo de tiempo predeterminado, en una ruta o en parte de una ruta, para reducir el tráfico hacia una central que ha invocado el control de carga. Los circuitos se ponen fuera de servicio uno a uno escalonadamente en el tiempo bajo las condiciones dictadas por la central no afectada.

2.10.10 *Bloqueo temporal de enlaces antes de la liberación de la llamada (Utilización de un mensaje discreto de saturación)*

2.10.10.1 *Características*

Cuando se invoca el control de carga, los MID asociados a llamadas sin prioridad recibidas sobre los circuitos afectados se devuelven mediante el mensaje de saturación en respuesta al MID. Se retrasa entonces la liberación del circuito por parte del nodo no afectado durante un tiempo, por ejemplo 2 minutos, después del cual el circuito se libera por los procedimientos normales de liberación.

Las llamadas devueltas por mensajes de saturación pueden procesarse por caminos alternativos, si están disponibles, evitando los nodos afectados en la dirección hacia atrás, si no están liberados, con la causa de congestión (de red).

Los mensajes iniciales de dirección señalados como prioritarios no están sujetos a los procedimientos de saturación; son aceptados por el nodo afectado y procesados como normales.

Durante el tiempo de saturación el circuito afectado no está disponible para tráfico entre el nodo afectado y el no afectado.

El reconocimiento de la condición de saturación no implica el examen de los mensajes existentes para la detección de un parámetro de BTE opcional.

2.10.10.2 *Procedimientos*

a) *Establecimiento de llamadas sin prioridad hacia una central sujeta a control de carga*

i) *Acciones en la central de origen*

En la central de origen, las llamadas originadas en líneas sin prioridad no inicializarán en el MID de salida el campo de parámetro de categoría de parte llamante a «abonado con prioridad».

ii) *Acciones en la central intermedia o terminal*

Cuando se recibe un MID en una central sujeta a control de carga y el parámetro de categoría de parte llamante no indica llamada de prioridad, no se procesa el MID y se devuelve un mensaje de saturación a la central precedente.

iii) *Acciones tras la recepción de un mensaje de saturación*

La recepción de un mensaje de saturación en una central de origen o intermedia provoca las siguientes acciones:

- i) se arranca un temporizador ($T_{\text{saturación}}$), cuya valor provisional es de 2 minutos. Al expirar el temporizador se iniciará el procedimiento de liberación sobre el circuito afectado;
- ii) el intento de llamada continuará sobre un camino alternativo, si está disponible. Si no es así, la llamada se liberará hacia atrás con causa «congestión».

b) *Establecimiento de llamadas con prioridad hacia una central sujeta a control de carga*

i) *Acciones en la central de origen*

En la central de origen, las llamadas originadas en líneas con prioridad inicializarán en el MID de salida el campo de parámetro de categoría de parte llamante a «abonado con prioridad».

ii) *Acciones en la central intermedia o terminal*

En una central intermedia o terminal en la que se ha invocado el control de carga, la llamada con prioridad no estará sujeta al control de carga y se continuarán los intentos para el establecimiento de la llamada.

2.11 *Control de congestión de señalización de la parte de usuario RDSI*

2.11.1 *Generalidades*

Al recibir las primitivas de indicación de congestión (véase también la Recomendación Q.704, § 11.2.3) la parte de usuario RDSI debe reducir la carga de tráfico (por ejemplo, los intentos de llamada) en la dirección afectada en pasos sucesivos.

2.11.2 *Procedimientos*

Cuando la parte de usuario RDSI recibe la primera primitiva de indicación de congestión, se reduce en un primer nivel la carga de tráfico en la dirección afectada. Al mismo tiempo se arrancan dos temporizadores T_{29} y T_{30} . Durante T_{29} se ignoran todas las primitivas de indicación de congestión recibidas para la misma dirección a fin de no reducir el tráfico demasiado rápidamente. La recepción de una primitiva de indicación de congestión después de que expire T_{29} , pero aún durante T_{30} , disminuirá la carga de tráfico en un nivel más y reorganizará T_{29} y T_{30} . Se continúa con esta reducción paso a paso del tráfico de señalización de la parte de usuario RDSI hasta que se obtiene una máxima reducción al llegar al último nivel. Si T_{30} expira (es decir, durante el tiempo T_{30} no se ha recibido ninguna primitiva de indicación de congestión) el tráfico disminuirá en un nivel y T_{30} se reorganizará, excepto en el caso de que se haya reanudado la situación de tráfico al completo.

Los temporizadores T_{29} y T_{30} tienen los siguientes valores:

$T_{29} = 300\text{-}600$ ms,

$T_{30} = 5\text{-}10$ s.

Se considera que el número de niveles de reducción de tráfico y el tipo y/o cantidad de incremento/reducción de carga de tráfico en los diversos niveles son una cuestión de realización práctica.

2.12 *Control automático de congestión*

El control automático de congestión CAC se utiliza cuando una central está en condición de saturación (véase también la Recomendación Q.542). Se distinguen dos niveles de congestión, un umbral de congestión menos severo (nivel 1 de congestión) y otro más severo (nivel 2 de congestión).

Si se alcanza cualquiera de los dos umbrales de congestión se añade un parámetro de nivel de congestión automático a todos los mensajes de liberación generados por la central. Este parámetro indica el nivel de congestión (nivel de congestión 1 ó 2) a las centrales adyacentes. Cuando las centrales adyacentes reciban un mensaje de liberación que contenga un parámetro de nivel de congestión automática, éstas deben reducir su tráfico hacia la central afectada de saturación.

Si la central saturada vuelve a la situación de carga de tráfico normal dejará de incluir parámetros de nivel de congestión automática en los mensajes de liberación.

Las centrales adyacentes volverán automáticamente a su estado normal tras un tiempo predeterminado.

2.12.1 *Recepción de un mensaje de liberación que contiene un parámetro de nivel de congestión automática*

Cuando una central recibe un mensaje de liberación que contiene un parámetro de nivel de congestión automática, la parte de usuario RDSI debe enviar la información adecuada a la función de gestión/control de saturación de la red independiente del sistema de señalización de la central. Esta información consiste en la correspondiente al nivel de congestión recibido y a la identificación del circuito al cual se aplica el mensaje de liberación.

Las acciones de CAC sólo son aplicables a las centrales adyacentes a la congestionada. Por lo tanto, una central que reciba un mensaje de liberación con un parámetro de nivel de congestión automática debe descartar dicho parámetro después de notificar a la función de control de gestión de red/saturación.

2.12.2 *Acciones tomadas durante la saturación*

Siempre que una central esté saturada (nivel de congestión 1 ó 2) la función de control de gestión de red/saturación independiente del sistema de señalización hará que la parte de usuario RDSI incluya un parámetro de nivel de congestión automática en todos los mensajes de liberación transmitidos por la central.

La función de gestión de red/control de saturación indicará qué nivel de congestión (1 ó 2) debe codificarse en el parámetro de nivel de congestión automática.

Cuando se termina la condición de saturación la función gestión de red/control de saturación hará que la parte de usuario RDSI deje de incluir parámetros de nivel de congestión automática en los mensajes de liberación transmitidos.

2.13 *Mensaje de código de identificación de circuito no equipado (opción nacional)*

Una central envía un mensaje de código de identificación de circuito no equipado (CICNE) en respuesta a la recepción de un MID una PPC, un mensaje de supervisión de circuito o un mensaje de supervisión de grupo de circuitos sobre el que no puede actuar como consecuencia de la imposibilidad de realizar una traducción de código de identificación de circuito. El envío del CICNE en respuesta a la recepción de otros mensajes con CIC «no equipado» requiere ulteriores estudios.

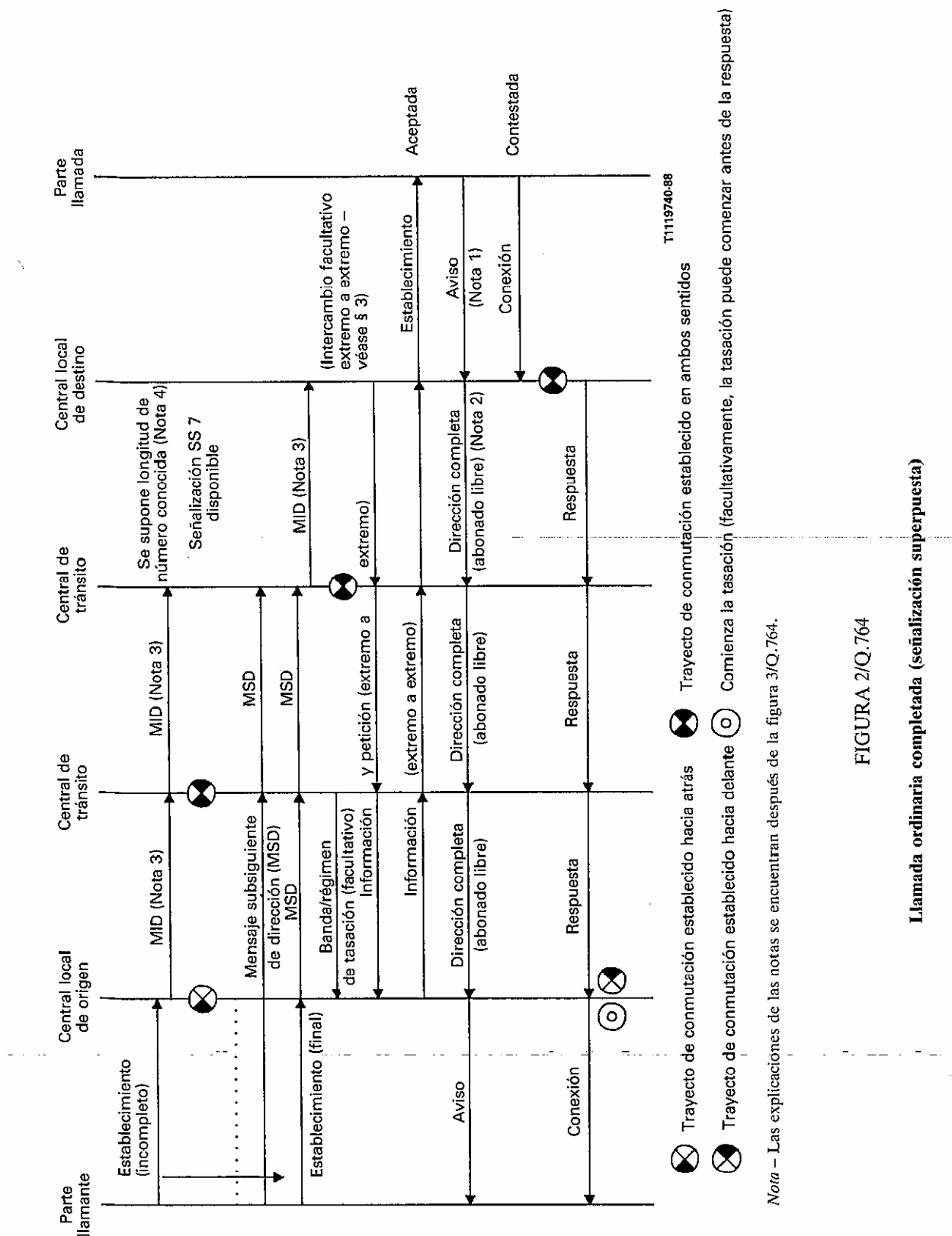
Si se recibe un mensaje de código de identificación de circuito no equipado para un circuito SS N.º 7 y se transmite un mensaje inicial de dirección, la central receptora:

- 1) Pondrá fuera de servicio el circuito indicado e informará de dicho circuito al sistema de mantenimiento para una acción de mantenimiento.
- 2) Hará un reintento de llamada sobre otro circuito siempre que el intento rechazado fuera el primer intento. Si el intento rechazado es un segundo intento, se devuelve un mensaje de liberación (si el circuito de llegada es del SS N.º 7), o se conecta una locución (si éste es convencional).

Si se recibe un mensaje de código de identificación de circuito no equipado en respuesta a la transmisión de un mensaje de supervisión de circuito, o un mensaje de petición de prueba de continuidad, el circuito debe ponerse fuera de servicio e informarse al sistema de mantenimiento para una acción de mantenimiento.

Una central que reciba un mensaje de supervisión de grupo de circuitos cuyo CIC de la etiqueta de encaminamiento no esté equipado debe responder con un mensaje CICNE para el circuito de la etiqueta. De hecho, éste es el acuse de recibo al mensaje inicial. Una central que reciba un mensaje de grupo de circuitos cuyo CIC de la etiqueta de encaminamiento esté equipado, pero que no tenga equipados uno o más de los circuitos del campo de gama responderá de la misma manera que si el o los circuitos estuvieran equipados. Se recuperará el estado de no equipamiento del o de los circuitos cuando se reciba un MID, mensaje de PPC, o un mensaje de petición de circuito para el o los circuitos afectados.

Una central que reciba un mensaje de CIC no equipado después de haber transmitido un mensaje de supervisión de grupo de circuitos, pone fuera de servicio el circuito indicado, supone que no se recibirá el mensaje de acuse de recibo normal y trata al resto de los circuitos como si la central que responde no hubiera actuado sobre los circuitos afectados indicados en el mensaje inicial.



Nota – Las explicaciones de las notas se encuentran después de la figura 3/Q.764.

FIGURA 2/Q.764

Llamada ordinaria completada (señalización superpuesta)

Notas relativas a las figuras 1 a 3/Q.764

Nota 1 – El mensaje de aviso no puede enviarlo un terminal llamado con respuesta automática. En estas circunstancias se enviará el mensaje de conexión tan pronto como se reciba el mensaje de conexión, y se haya establecido el trayecto de conversación.

Nota 2 – En el caso de las llamadas telefónicas en la RDSI, la central de destino aplicará el tono de llamada tan pronto como sepa que el abonado está libre. En el caso de una CAP conectada al interfaz de acceso existe la opción de una pronta transconexión del trayecto de conmutación de modo que la indicación de llegada de llamada dentro de banda generada en la CAP se devuelve al usuario llamante. Mensaje completo. En el caso de llamadas de datos no es necesario aplicar el tono de llamada.

Nota 3 – La prueba de continuidad puede aplicarse en un circuito intermedio si se utilizan circuitos analógicos.

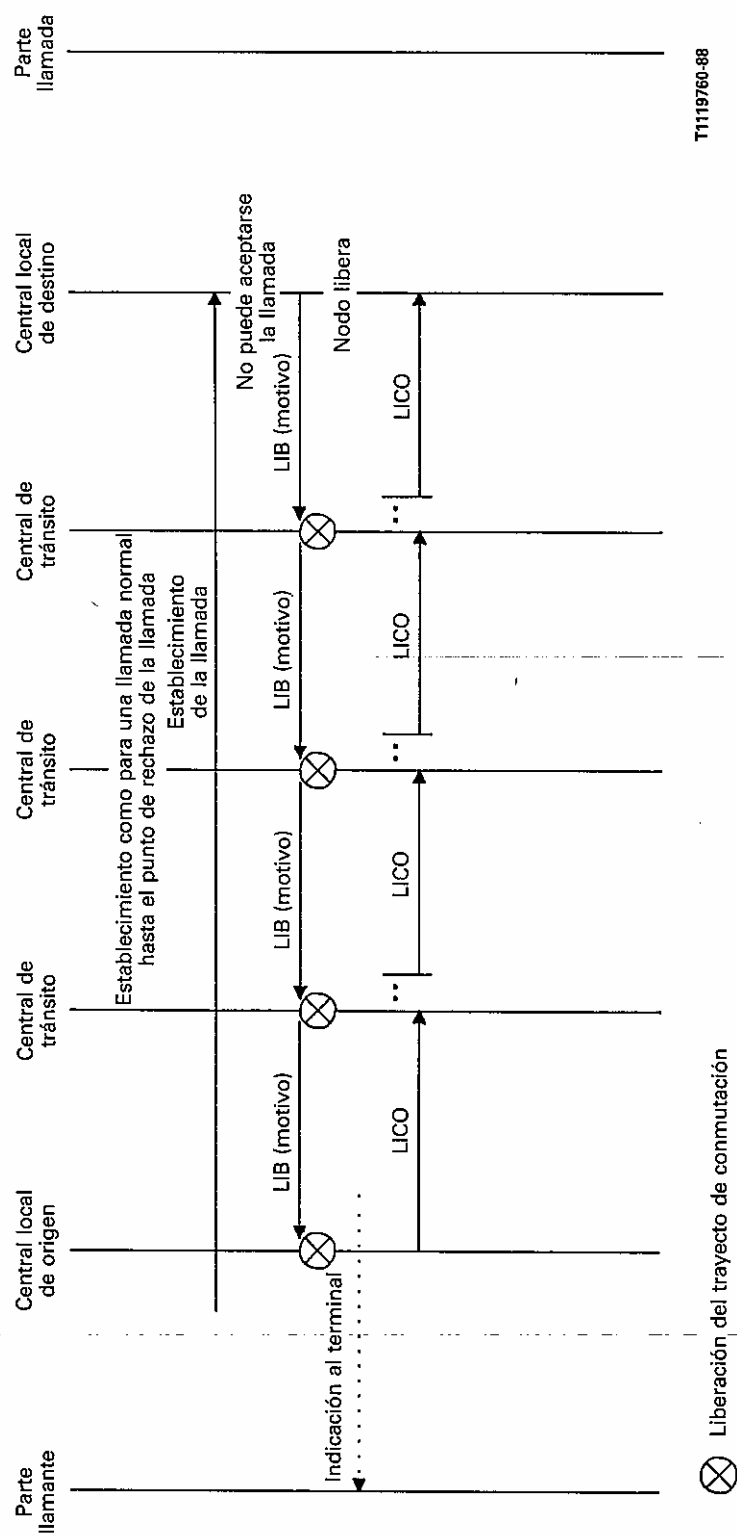
Nota 4 – En este ejemplo se ha supuesto que la segunda central de tránsito conoce la longitud del número, a fin de ilustrar la adición de mensajes subsiguientes de dirección al mensaje inicial de dirección recibido. Esta función no tiene necesariamente que realizarse de esta manera.

Nota 5 – El usuario puede rechazar la llamada en este punto, tras intercambios de datos de usuario, por ejemplo en caso de resultado negativo de una prueba de compatibilidad.

Nota 6 – La tasación de los datos de usuario a usuario requiere un estudio más profundo.

Nota 7 – Las centrales de origen y de destino controlan el flujo de los datos de usuario mediante los mensajes de «preparado para recibir» y «no preparado para recibir» durante la fase de conversación/datos.

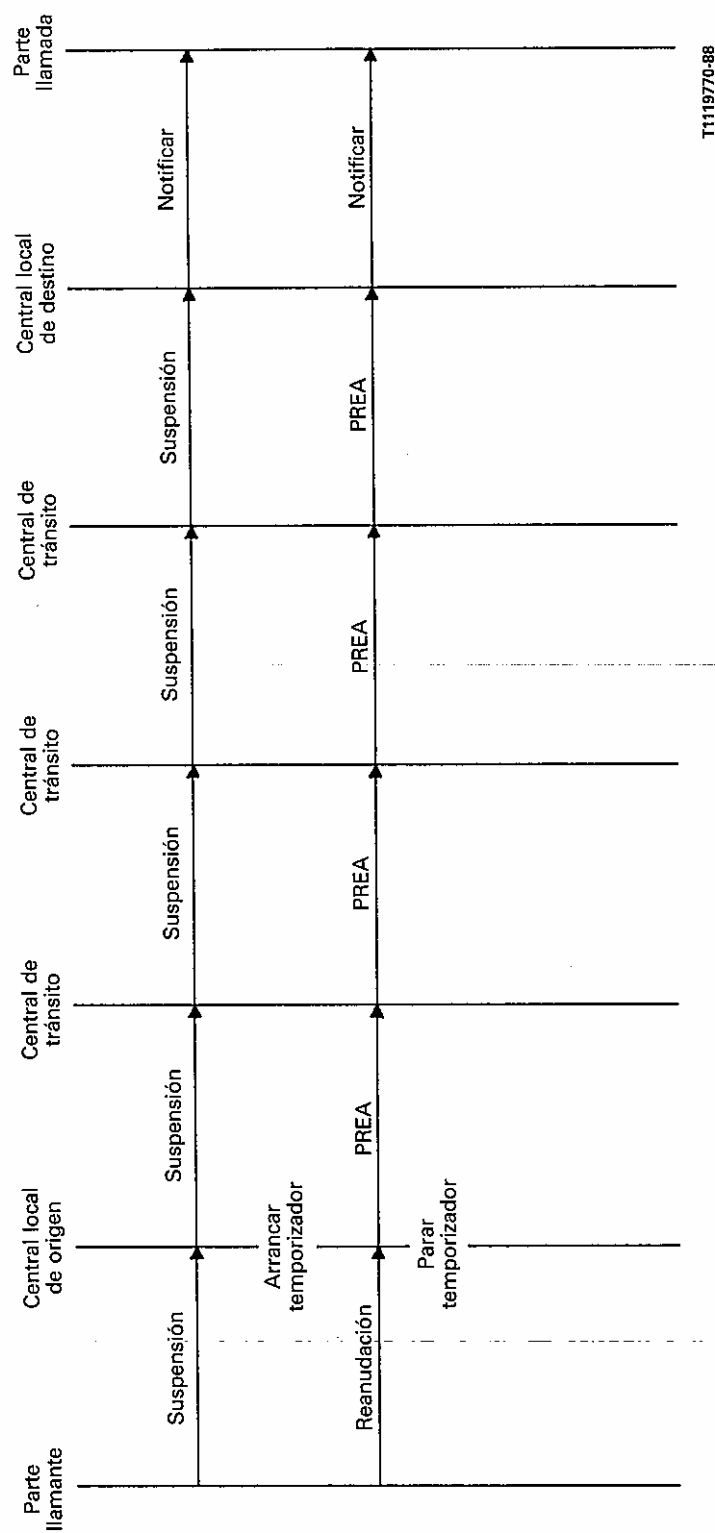
Nota 8 – El ejemplo de protocolo de acceso sólo es aplicable al funcionamiento punto a punto.



T1119760-88

FIGURA 4/Q.764

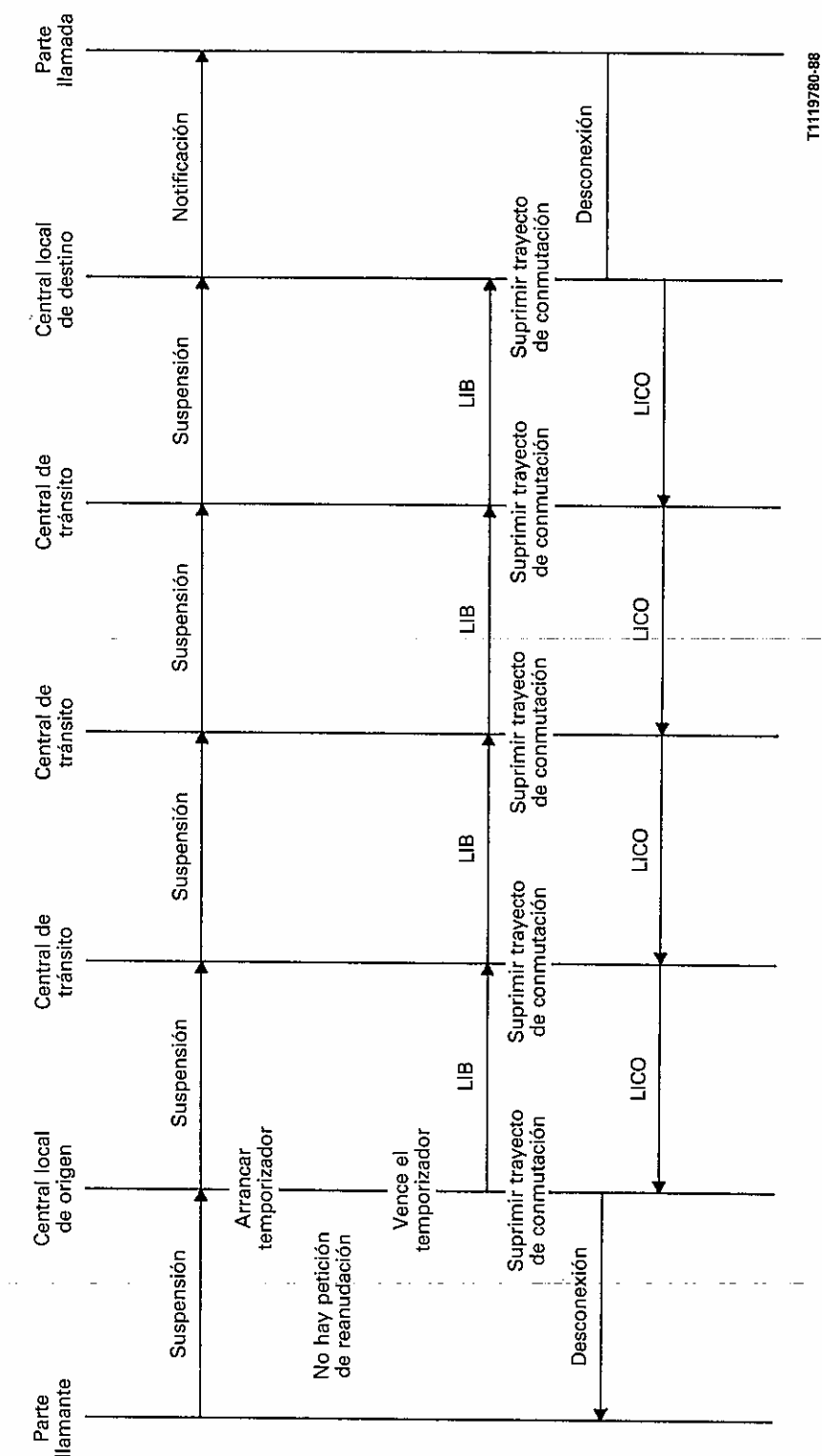
Establecimiento de llamada no completado – no hay reencaminamiento



T1119770-88

FIGURA 5/Q.764

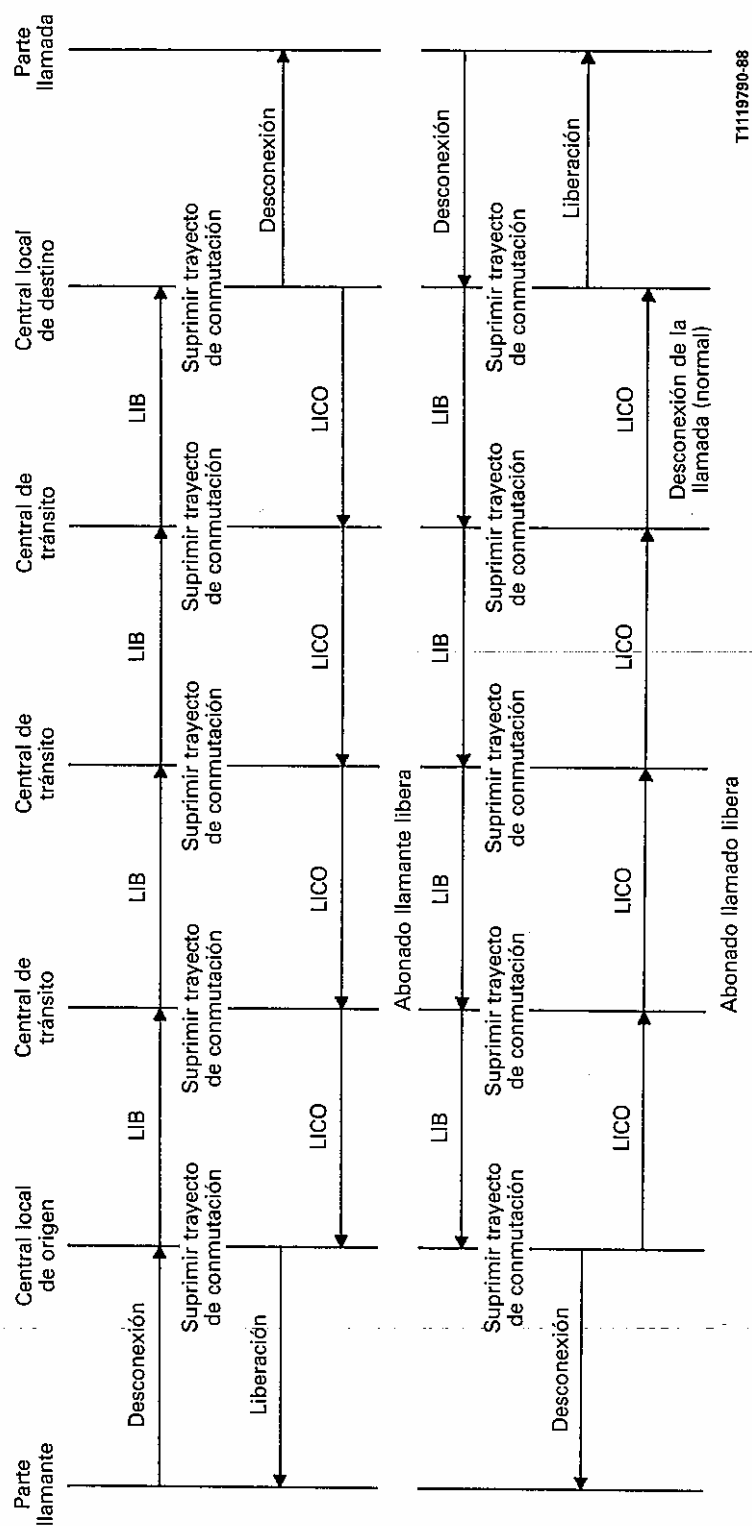
Petición de suspensión y reanudación



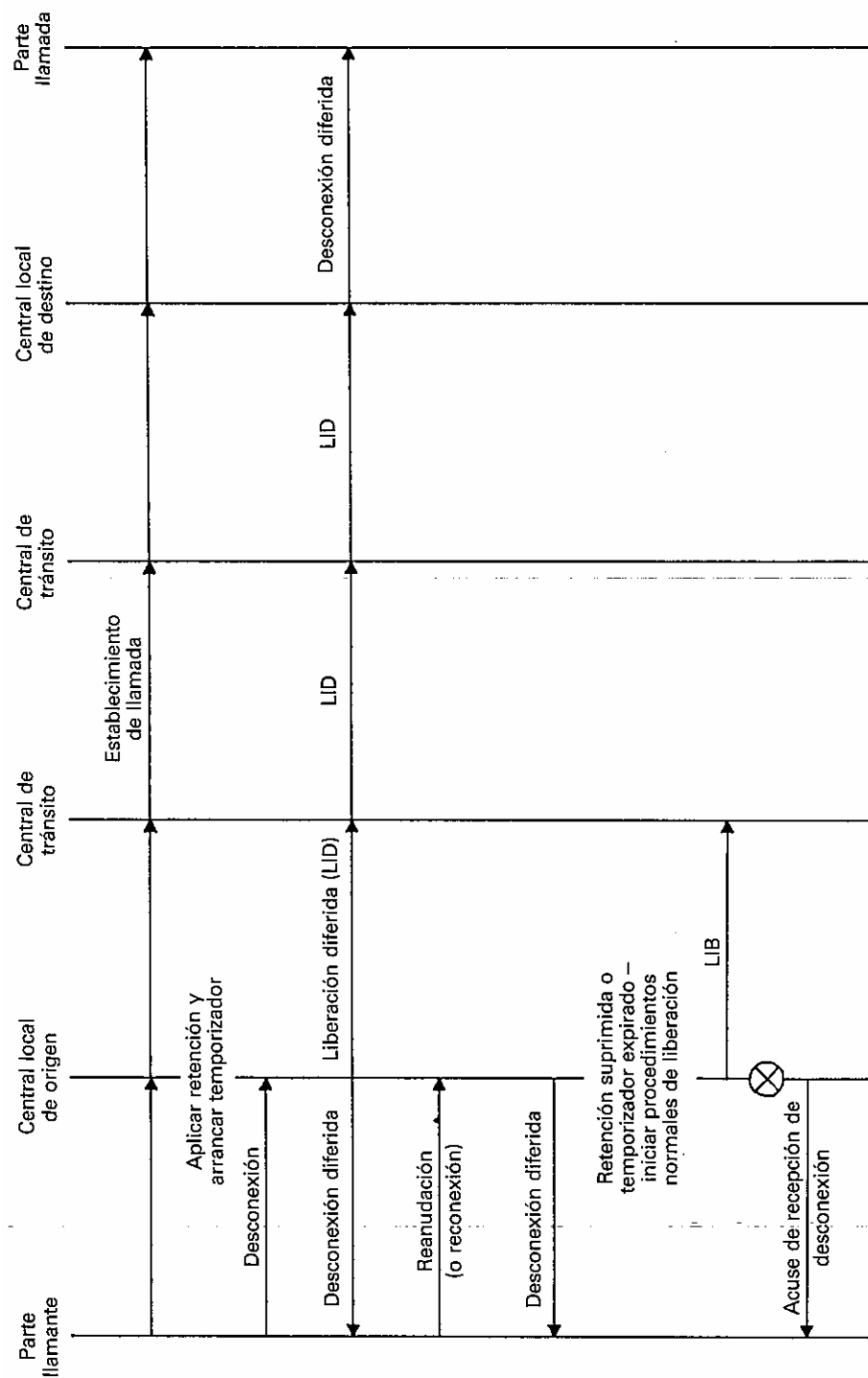
T1119780-88

FIGURA 6/Q.764

Petición de suspensión sin reconexión



Liberación de llamada normal



T1119500-88

FIGURA 8/Q.764

Liberación diferida

⊗ Trayecto de conmutación desconectado

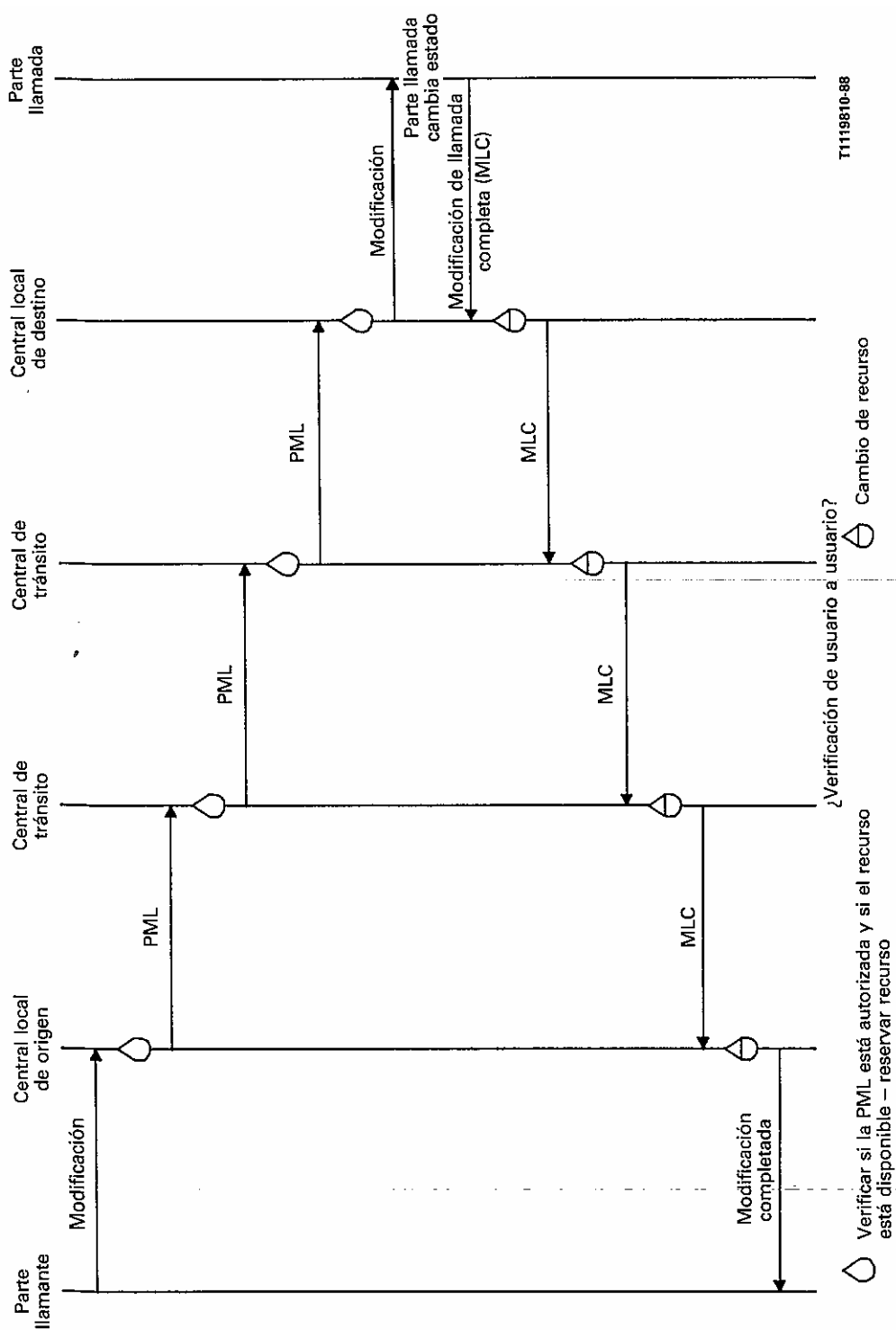


FIGURA 9/Q.764

Modificación en el curso de la llamada – completada

3 Señalización de extremo a extremo

3.1 Introducción

Los mensajes de extremo a extremo sólo contienen información que interesa los dos «puntos extremos» de una conexión con conmutación de circuitos. Los «puntos extremos» son puntos tales como centrales locales y posiblemente centrales en los límites de la red, por ejemplo centrales internacionales pertenecientes a la red del SS N.º 7.

Para la señalización de extremo a extremo en la RDSI pueden utilizarse dos métodos:

- a) el método de paso de largo; y
- b) el método de la parte de control de conexión de señalización (PCCS).

La elección del método depende en cierto grado del tamaño y la arquitectura de la red de señalización. Los dos métodos pueden utilizarse en una misma red.

El método de paso de largo y el método de la PCCS están especificados para conmutación de circuitos.

En esta sección, una conexión de señalización extremo a extremo establecida para la señalización extremo a extremo se denomina «conexión de señalización de la parte de usuario RDSI».

En § 1.5 se examina la utilización de métodos de extremo a extremo y de enlace por enlace.

3.2 Método de paso de largo

En el método de paso de largo se utiliza una conexión de señalización de la parte de usuario RDSI que, de hecho, siempre se establece cada vez que se establece una conexión física entre dos puntos extremos.

La conexión de señalización de la parte de usuario RDSI en este caso consiste en un número de secciones de conexión que están dispuestas en tándem unas con otras y en paralelo con respecto a los circuitos de la conexión física, y que tienen los mismos códigos de identificación de esos circuitos.

La asociación de circuitos de llegada y de salida en una central de tránsito establece también el acoplamiento de las secciones de conexión relacionadas con esos circuitos.

El método de paso de largo define, sección por sección, la etiqueta de encaminamiento apropiada para el mensaje que ha de pasarse a través de la conexión de la parte de usuario RDSI, pero el contenido de los mensajes de paso de largo es sólo evaluado y posiblemente cambiado en los puntos extremos. El grupo de mensajes de paso de largo se caracteriza por un código especial de tipo de mensaje, tal como se especifica en la Recomendación Q.763. Un mensaje de la parte de usuario RDSI que haya de pasarse puede insertarse en un mensaje de paso de largo.

En una conexión de señalización en la que se dispone de un método de paso de largo, los mensajes de paso de largo pueden enviarse tanto en sentido de ida como de retorno.

Un mensaje de paso de largo hacia adelante puede enviarse después de haber recibido un mensaje de paso de largo hacia atrás o el primer mensaje de establecimiento hacia atrás, o después de la liberación de la conexión física.

Se utiliza información del trayecto de control de la llamada (§ 3.5) incluida en el mensaje inicial de dirección y en los mensajes de establecimiento hacia atrás para indicar a los puntos extremos de la conexión si el trayecto de control de la llamada puede o no emplearse para la transferencia de mensajes de paso de largo.

Una central de tránsito que recibe un mensaje de paso de largo y no puede transferirlo a la central siguiente, lo descarta, sin que esto produzca efecto alguno sobre los estados de la llamada ni los temporizadores en esa central.

3.3 Método PCCS

En el método PCCS, la PU-RDSI emplea los servicios de la PCCS para la transferencia de información de señalización de extremo a extremo.

3.3.1 Referencia de llamada

La referencia de llamada es una información independiente del circuito que identifica una llamada concreta. Es necesaria cuando un servicio PCCS sin conexión transfiere una información de señalización extremo a extremo asociada a la llamada. Si por el contrario se transporta una petición de conexión PCCS para un servicio PCCS con conexión insertada en un mensaje de la PU RDSI, se omite la referencia de la llamada.

Las referencias para una determinada llamada se atribuyen independientemente en los dos puntos de señalización afectados y se intercambian posteriormente. Cualquiera de las partes puede iniciar la atribución de referencias de llamadas. La referencia de llamada consiste en una identidad de llamada y el código del punto en el que se estableció la identidad de llamada. Si, por ejemplo, el punto de señalización A inicia el intercambio de referencias de

llamadas, éste selecciona una identidad de llamada ILA, enviándola junto con el código del punto A, CPA, al punto de señalización B. El punto de señalización B atribuye entonces su propia identidad, ILB, a la llamada y la devuelve al punto de señalización A, junto con el código del punto de señalización B, CPB. Toda llamada siguiente relacionada con el mensaje de extremo transferida desde el punto de señalización A al punto de señalización B contendrá la identidad ILB y se encaminará directamente utilizando el código de punto de destino CPB. A la inversa, los mensajes de extremo a extremo transferidos desde el punto de señalización B al punto de señalización A contendrán la identidad ILA y se encaminarán utilizando el código de punto de destino CPA.

Debe preverse una vinculación entre las referencias de llamada en las fronteras de la red.

3.3.2 *Acoplamiento de secciones de conexión*

Una conexión de señalización de la parte de usuario RDSI puede consistir en cierto número de secciones de conexión en tándem. A fin de acoplar dos secciones de conexión en el punto de transferencia PCCS, la parte de usuario RDSI realiza el enlace de referencias de llamada (Ref 3) para servicios PCCS sin conexión, realizando la PCCS el enlace de referencias locales para servicios PCCS con conexión.

Un punto de relevo de PCCS en que la parte de usuario RDSI realiza la vinculación de referencias de llamadas, se llama «nodo de relevo intermedio» en esta sección.

3.3.3 *Servicio sin conexión*

En el servicio sin conexión, la parte usuario RDSI transfiere los datos que han de transmitirse a la PCCS junto con una petición de la clase de protocolo de servicio adecuada. La información de señalización Ref 3 y la transferencia y entrega de estos datos a la parte de usuario RDSI distante la controla totalmente la PCCS. La asociación entre la información transferida y una llamada la efectúa la parte usuario RDSI, que, con este fin, transfiere la referencia de llamada como parte de la información de señalización.

Se supone que la clase de protocolo de servicio es 0. Ciertas redes pueden elegir la clase 1, sobre la base de determinadas disposiciones.

3.3.4 *Servicios con conexión*

3.3.4.1 *Petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario de la RDSI*

En la central que inicia el establecimiento de una conexión de señalización de la parte de usuario RDSI sobre la base de un servicio PCCS con conexión, la parte de usuario RDSI solicita a la PCCS que facilite la información necesaria para una petición de conexión extremo a extremo de la PCCS. Esta petición de conexión se transmite entonces insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI. La PCCS de la central de destino se comporta entonces como si la PCCS de la central de origen hubiera enviado directamente la petición de conexión: señala la petición de conexión a la parte de usuario RDSI y al recibir respuesta de ésta devuelve un mensaje de confirmación de conexión a la PCCS de la central de origen. La PCCS de la central de origen confirma el establecimiento de la conexión extremo a extremo a la parte de usuario RDSI. El contenido de la petición de conexión insertada no es evaluada por la parte de usuario RDSI de ninguna central.

3.3.4.2 *Clase de protocolo de servicio*

Se presume que la clase de protocolo de servicio es 2. Si la petición de conexión es de clase de protocolo 3, el parámetro de petición de conexión de la parte de usuario RDSI incluirá indicaciones explícitas de clase de protocolo y de crédito, así como la referencia local de origen PCCS.

3.3.4.3 *Mecanismo de acoplamiento*

Aunque el acoplamiento de secciones de conexión puede no ser adecuado junto con el método de inserción, el acoplamiento es necesario en los límites de la red. En este caso la parte de usuario RDSI en el punto intermedio tiene conocimiento de que ha de realizarse un acoplamiento de las secciones de conexión extremo a extremo, y por lo tanto las peticiones de conexión recibidas insertadas en un mensaje de la parte de usuario RDSI se transfieren a la PCCS. Por su parte la PCCS proporciona a la parte de usuario RDSI una petición de conexión para incluir la nueva sección de conexión en el mensaje de la parte de usuario RDSI de salida.

Después de que la PU-RDSI ha iniciado con éxito el acoplamiento de secciones de conexión, la información de señalización extremo a extremo que pasa por un punto intermedio no se transfiere a la parte de usuario RDSI.

3.3.4.4 *Liberación de la conexión señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI*

La conexión de extremo a extremo PCCS se libera de acuerdo con los procedimientos descritos en la Recomendación Q.714.

La conexión física y la conexión de señalización de la parte de usuario RDSI pueden ser liberadas independientemente una de otra.

En general, la conexión de señalización de la parte de usuario RDSI y la conexión física son liberadas simultáneamente. Sin embargo, en algunas aplicaciones es posible mantener la conexión extremo a extremo PCCS aunque la conexión física se haya liberado.

3.4 *Encadenamiento de las conexiones de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI*

En una central en la que es posible que la parte de usuario RDSI pueda tener necesidad de evaluar el contenido de la información de la señalización de extremo a extremo, se encadenan las secciones de señalización de la PUSI. El encadenamiento de dos secciones de señalización de la parte de usuario RDSI significa que una conexión de señalización PUSI se termina y otra conexión de señalización PUSI asociada con ella se origina pasando toda la información de señalización extremo a extremo a través de la parte de usuario RDSI. La nueva conexión de señalización de la PUSI puede tener características diferentes a la anterior. (Véase la figura 22/Q.764.)

Si el encadenamiento no es apropiado para la llamada asociada cuando no pueden satisfacerse las exigencias de servicio a causa de ello, debe liberarse la llamada. Además, si no puede establecerse ninguna de las conexiones de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI que se está encadenando, o se desconecta de manera anormal la llamada asociada, puede liberarse si el servicio requerido no puede completarse sin ello.

3.5 *Utilización del Indicador de Control de Protocolo (ICP)*

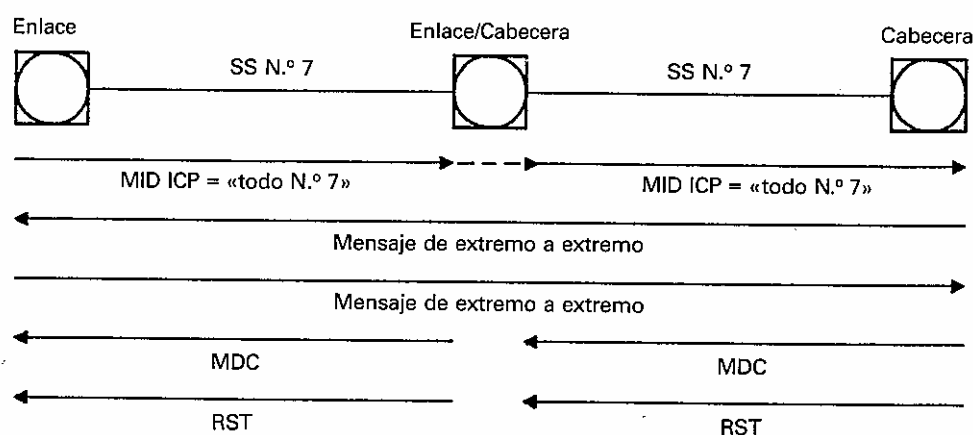
El indicador de control de protocolo es un campo de control de información concerniente a los procedimientos de señalización de extremo a extremo. Está contenido en el indicador de llamada hacia adelante y en el indicador de llamada hacia atrás, respectivamente, y ha de examinarse para determinar qué método de señalización de extremo a extremo deberá utilizarse si lo hay (cuando no se incluye una petición de conexión insertada en el mensaje apropiado) en la transferencia de mensajes de extremo a extremo.

Se dan las siguientes indicaciones:

- a) información disponible que podría transmitirse (de extremo a extremo) al otro punto extremo;
- b) trayecto sistema de señalización N.º 7 entre los dos puntos extremos, por lo que no hay interfuncionamiento a lo largo de la ruta (o lo opuesto);
- c) método de paso de largo disponible;
- d) clase de conexión PCCS disponible;
- e) clase sin conexión PCCS disponible;
- f) utilización de la parte usuario RDSI a todo lo largo.

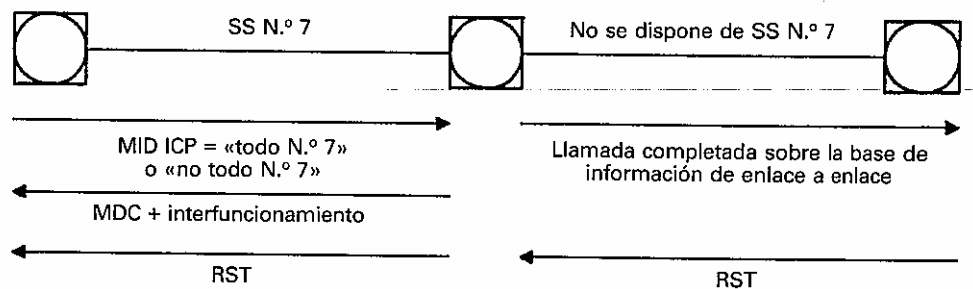
3.6 *Funcionamiento del método de paso de largo*

La figura 11/Q.764 ilustra el funcionamiento del protocolo de extremo a extremo (método de paso de largo). En esta figura el ICP es el indicador de control de protocolo en el MID. «Interfuncionamiento» en el MID o en el MDC indica que el trayecto de control no aplica en su totalidad el sistema de señalización N.º 7.



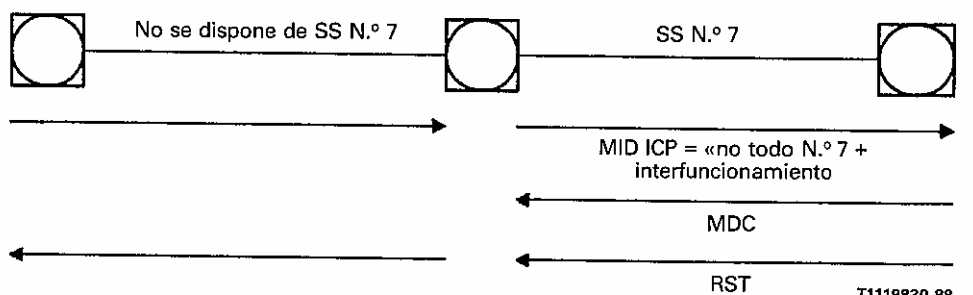
Cualquiera de los extremos es libre de iniciar ulteriores intercambios de extremo a extremo.

a) Trayecto completo de sistema de señalización N.º 7



Información al origen de que no se soporta el intercambio de extremo a extremo.

b) Interfuncionamiento en el destino



Información al destino de que no se admite el intercambio de extremo a extremo.

c) Interfuncionamiento en el origen

FIGURA 11/Q.764

Functionamiento del protocolo de extremo a extremo (método de paso largo)

3.7 Funcionamiento del método PCCS, servicio sin conexión

3.7.1 Establecimiento satisfactorio de la conexión de señalización de extremo a extremo de PU-RDSI

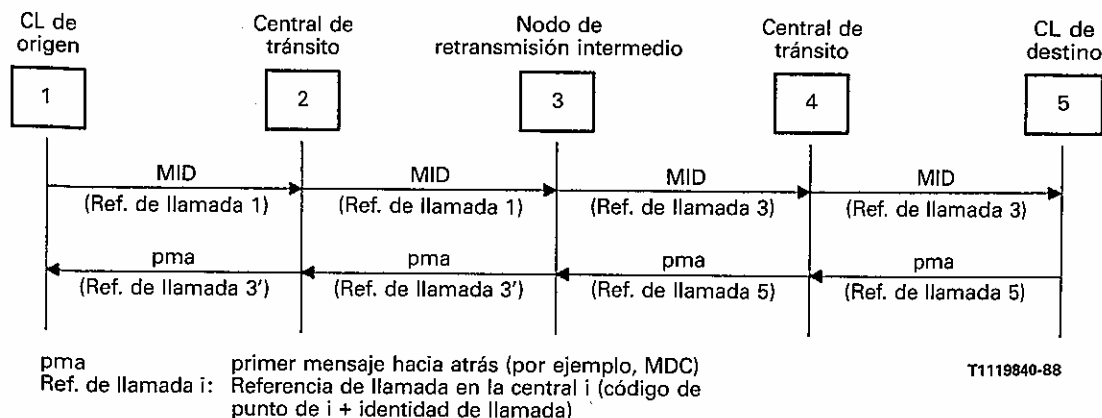
3.7.1.1 Establecimiento simultáneo de una conexión de señalización de extremo a extremo de la PU-RDSI y de una conexión física

En el caso de establecimiento simultáneo de una conexión de señalización y una conexión física, el mensaje inicial de dirección de la llamada desde la central origen contiene la referencia de la llamada consistente en el código del punto de la central origen y la identidad de la llamada. La inclusión de la referencia de la llamada indica, implícitamente, que se solicita el establecimiento de una conexión de señalización. Cuando la central de destino recibe un MID con una referencia de llamada incluida, y puede establecerse una conexión de señalización, responde al mismo incluyendo la referencia de la llamada en el primer mensaje hacia atrás (por ejemplo, un mensaje de dirección completo).

En un nodo de retransmisión intermedio en el que se termina la PCCS, se atribuye su propia referencia de llamada a la conexión de señalización, realizándose el acoplamiento de las referencias de llamada. Cuando el primer mensaje hacia atrás contiene una referencia de llamada, un nodo de retransmisión intermedia la sustituye por su propia referencia de llamada, retransmitiendo el mensaje hacia la central de origen.

Cuando la central de origen recibe la referencia del destino de la llamada de la central situada en el otro extremo de la sección de conexión, se considera que la conexión de señalización está preparada y puede transferirse sobre ella la información de señalización de extremo a extremo.

La figura 12/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.



Nota – Las referencias de llamada 3 y 3' pueden ser la misma o diferentes.

FIGURA 12/Q.764

Establecimiento simultáneo de una conexión de un servicio portador y de una conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI, basada en la clase de servicio sin conexión de la PCCS

3.7.1.2 Establecimiento de una conexión de señalización cuando se ha establecido el trayecto de señalización asociado al circuito

Cuando se ha establecido el trayecto de señalización asociado al circuito, puede iniciarse el establecimiento de una conexión de señalización en la central origen o en la central destino de la llamada. En este caso se transfiere un mensaje de petición de información (MPI) desde la central que inicia el procedimiento al otro extremo. Este mensaje MPI contiene una referencia de llamada como en el caso de un MID descrito en el punto 3.6.1.1 anterior.

Se devuelve un mensaje de información INF con una referencia de llamada como en el caso del primer mensaje hacia atrás indicado en 3.6.1.2, hacia la central que inicia el procedimiento, estableciéndose con éxito una conexión de señalización.

La figura 13/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

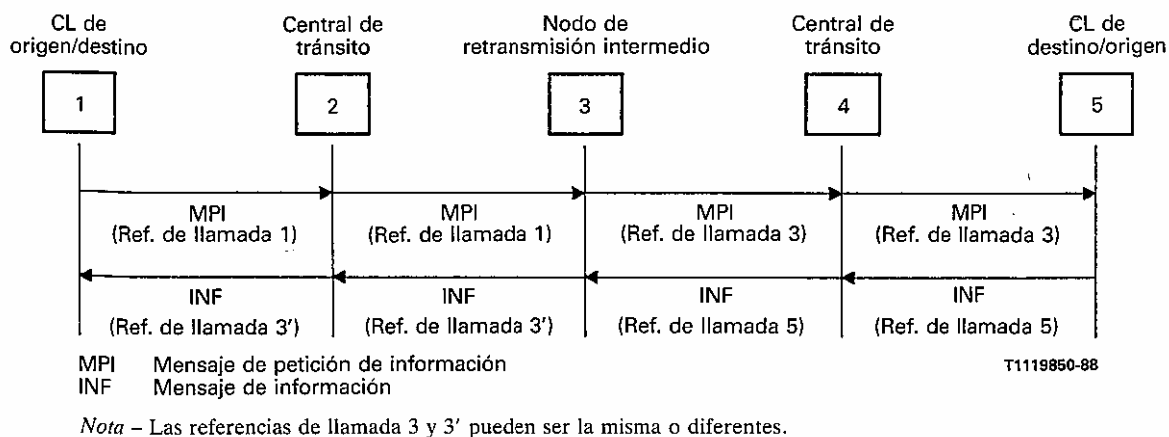


FIGURA 13/Q.764

Establecimiento de una conexión de señalización RDSI basada en la clase de servicio sin conexión de la PCCS después del establecimiento de trayecto de señalización asociado al circuito

3.7.2 Establecimiento infructuoso de una conexión de señalización

Cuando no pueda establecerse una conexión de señalización, por ejemplo debido al interfuncionamiento con una RTPC, el primer mensaje hacia atrás en respuesta al mensaje inicial de dirección que contiene la referencia de la llamada de origen no incluye ninguna referencia de llamada.

La figura 14/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

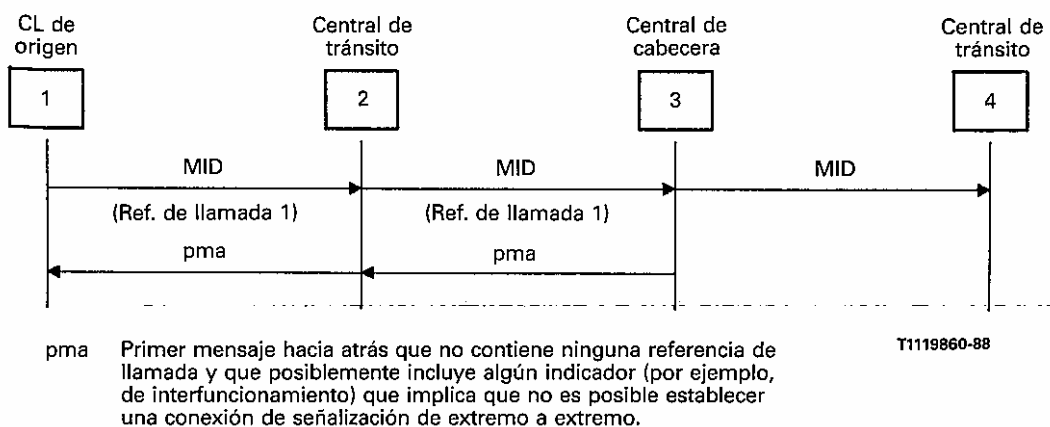


FIGURA 14/Q.764

Fracaso en el establecimiento de una conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI, clase de servicio sin conexión de la PCCS, por ejemplo, por interfuncionamiento con una RTPC

Cuando se solicite el establecimiento de una conexión de señalización mediante un mensaje MPI, tal como se muestra en la figura 13/Q.764, la central que inicia el procedimiento conoce normalmente la posibilidad de señalización de extremo a extremo para la llamada en cuestión, pudiendo establecerse con éxito una conexión de señalización. Sin embargo, si por alguna razón no puede establecerse la conexión de señalización, se devuelve un mensaje de INF, sin ninguna referencia de llamada, a la central que inicia el procedimiento.

En estas situaciones, puede liberarse la llamada si la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario de RDSI es esencial para satisfacer las exigencias de servicio de la llamada.

En estos casos se congela la o las referencias de llamada durante el tiempo T_{31} , tal como se describe en el § 3.7.4.

3.7.3 Situaciones anormales

Cuando no se reciba respuesta al mensaje PIN que contiene la referencia de la llamada de origen en la central que inicia el procedimiento durante el tiempo T_{33} , y si ésta es necesaria (por ejemplo, al ser una central de interfuncionamiento de diferentes esquemas de señalización de extremo a extremo) en un nodo de retransmisión intermedio, se libera la llamada siempre que la conexión de señalización PUSI sea esencial para la misma. (Véase el § 2.9.7.)

En este caso la referencia o referencias de la llamada son congeladas durante el tiempo T_{31} , tal como se describe en § 3.7.4.

La figura 15/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

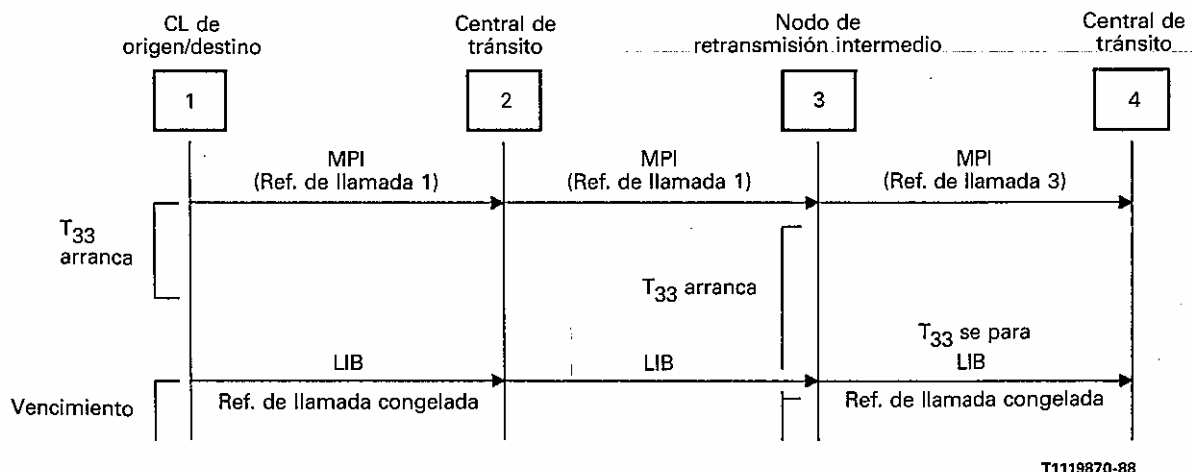


FIGURA 15/Q.764

No hay respuesta de la PCCS transcurrido un tiempo T_{33} después de la transmisión de la referencia de llamada de origen, durante el establecimiento de una conexión de señalización PUSI basada en una clase de servicio sin conexión de la PCCS

3.7.4 Liberación de una conexión de señalización

3.7.4.1 Liberación simultánea de una conexión física y de una conexión de señalización

Cuando se libera una llamada, se considera que simultáneamente se libera la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI. Las referencias de llamadas se asignan en centrales locales congelándose el o los nodos de retransmisión intermedia durante el tiempo T_{31} , tal como se describe en el § 3.7.4.2 siguiente.

La figura 16/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

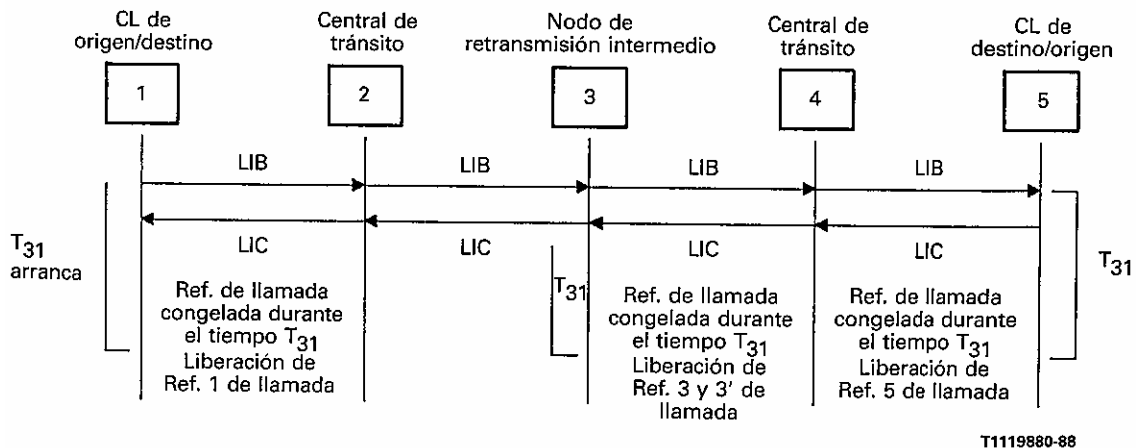


FIGURA 16/Q.764

Liberación simultánea de una conexión de un servicio portador y de una conexión de señalización basada en la clase de servicio sin conexión de la PCCS

3.7.4.2 Referencias de llamada congeladas

Cuando se libera una conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI las referencias de llamada atribuidas a dicha conexión de señalización se congelan durante el tiempo T_{31} . Estas referencias no serán utilizadas para otra conexión de señalización durante dicho periodo. El tiempo T_{31} se elige para reducir suficientemente la probabilidad de asociar erróneamente un mensaje con la referencia de llamada anteriormente utilizada. Opcionalmente pueden asignarse identidades de llamada de manera cíclica a conexiones de señalización individuales, de manera que una identidad de llamada anteriormente utilizada no sea de nuevo utilizada durante un tiempo suficientemente largo.

No se tendrán en cuenta los mensajes de extremo a extremo recibidos que contengan una referencia de llamada congelada.

3.7.5 Transferencia de mensaje de extremo a extremo

Un mensaje de extremo a extremo se transfiere en un mensaje de datos unidad (DTU) de la PCCS de acuerdo con los procedimientos definidos en la Recomendación Q.714. La parte de usuario RDSI tiene el interfaz con la PCCS a través de las primitivas, tal como se definen en la Recomendación Q.711 para esta transferencia. La primitiva de indicación/petición de datos unidad incluye en su parámetro de datos de usuario un mensaje de la parte de usuario RDSI que comienza con el tipo de mensaje y termina con los parámetros.

En la central local que ha respondido a la petición de establecimiento de una conexión de señalización de la parte de usuario RDSI procedente de la otra central local, no puede transferirse un mensaje de extremo a extremo durante el tiempo T_{32} o hasta que se haya recibido el primer mensaje de extremo a extremo procedente del otro extremo. El tiempo T_{32} se elige de forma que se reduzca suficientemente la probabilidad de recibir un mensaje de extremo a extremo de la central que ha respondido en la central que ha iniciado el procedimiento o en el nodo de retransmisión intermedio, antes que el mensaje de la PUSI que contiene la respuesta a la petición de establecimiento de la conexión de señalización.

Siempre que una central de retransmisión reciba un mensaje de extremo a extremo en un DTU, se retransmitirá, si ello es posible, dicho DTU a la central siguiente.

La figura 17/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

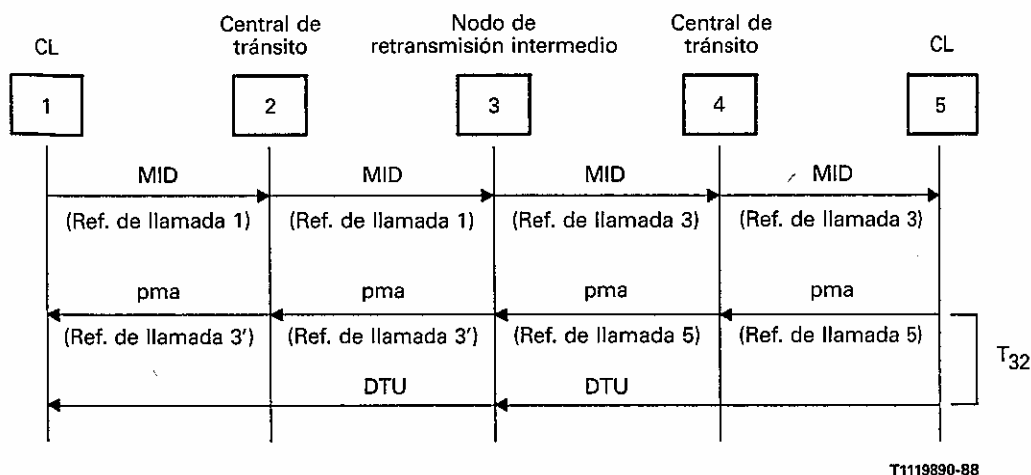


FIGURA 17/Q.764

**Transferencia de un mensaje DTU desde la central local que ha respondido
a la petición de establecimiento de la conexión de señalización**

3.8 *Funcionamiento del método PCCS, servicio con conexión*

En el mensaje inicial de dirección, el mensaje de petición de facilidad y el mensaje de información pueden utilizarse para la transferencia insertada de la petición de conexión. Los procedimientos descritos así como las figuras se refieren al caso en el que la petición de conexión se envía hacia adelante. En principio también se aplican cuando la petición de conexión se envía hacia atrás en el mensaje de petición de facilidad o en el de información.

En el caso de una petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI, se utiliza un interfaz adicional. Este interfaz funcional se describe en las Recomendaciones Q.711 y Q.714 (parte de control de la conexión de señalización del sistema de señalización N.º 7). Los elementos de este interfaz se describen en el § 3.9.

Los procedimientos relativos a la PCCS están de acuerdo con los descritos en la Recomendación Q.714, parte de control de la conexión de señalización del sistema de señalización N.º 7, y se describen aquí sólo con fines ilustrativos.

3.8.1 *Establecimiento con éxito de la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte usuario RDSI*

Las acciones siguientes se realizan tanto en la central de origen como en la de destino para el establecimiento de una conexión PCCS extremo a extremo mediante la transferencia insertada de la petición de conexión en un mensaje de la parte de usuario RDSI (los números del texto se corresponden con los números de la figura 18/Q.764):

- 1) La parte de usuario RDSI (PUSI) de la central de origen pide a la PCCS que suministre la información necesaria para una petición de conexión a la dirección llamada utilizando el elemento de interfaz de PETICIÓN de tipo 1.
- 2) La PCCS de la central de origen genera una petición de conexión y la transfiere a la parte de usuario RDSI utilizando el elemento de interfaz de RESPUESTA.
- 3) La parte de usuario RDSI en la central de origen transmite la petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI a la parte de usuario RDSI de la central de destino.
- 7) Al recibir una petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI, la parte de usuario RDSI de la central de destino transfiere la petición de conexión recibida a la PCCS utilizando el elemento de interfaz de PETICIÓN de tipo 2.
- 8) La PCCS de la central de destino informa a la parte de usuario RDSI de una petición para establecer una conexión de extremo a extremo utilizando la primitiva de indicación CONEXIÓN-R.
- 9) La parte de usuario RDSI responde a la petición utilizando la primitiva de respuesta CONEXIÓN-R.
- 10) Cuando se recibe la primitiva de respuesta CONEXION-R de la parte de usuario RDSI, la PCCS de la central de destino envía un mensaje de confirmación de conexión hacia atrás.

- 12) Cuando la PCCS de la central de origen recibe un mensaje de confirmación de conexión, informa a la parte de usuario RDSI utilizando la primitiva de confirmación CONEXIÓN-R.

En las centrales de tránsito que no son puntos de relevo PCCS, la parte de usuario RDSI no modifica la petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI, transfiriéndose hacia adelante dicha petición.

Un punto de transferencia PCCS es una central en la que se acoplan dos secciones de conexión que pertenecen a la misma conexión de extremo a extremo.

Las siguientes acciones se realizan en un punto de transferencia PCCS para el acoplo de dos secciones de conexión (los números del texto se corresponden a los números de la figura 18/Q.764).

- 4) Cuando se recibe una petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI, la parte de usuario RDSI en el punto de transferencia PCCS transfiere al PCCS la petición de conexión recibida usando el elemento de interfaz de PETICIÓN tipo 2 con el conjunto de petición de respuesta.
- 5) La petición de respuesta en el elemento de interfaz de PETICIÓN tipo 2 provoca que la PCCS del punto de relevo PCCS haga una petición de conexión para una nueva sección de conexión. La nueva petición de conexión se hace a la parte de usuario RDSI usando el elemento de interfaz RESPUESTA.

Nota – La PCCS asigna una referencia local de salida y asocia las referencias locales de entrada y salida y sus correspondientes códigos de punto.

- 6) La parte de usuario RDSI del punto de transferencia PCCS transmite la petición de conexión insertada en un mensaje de la parte de usuario RDSI.
- 11) Cuando recibe un mensaje de confirmación de conexión, la PCCS del punto de retransmisión PCCS envía un mensaje de confirmación de conexión hacia atrás.

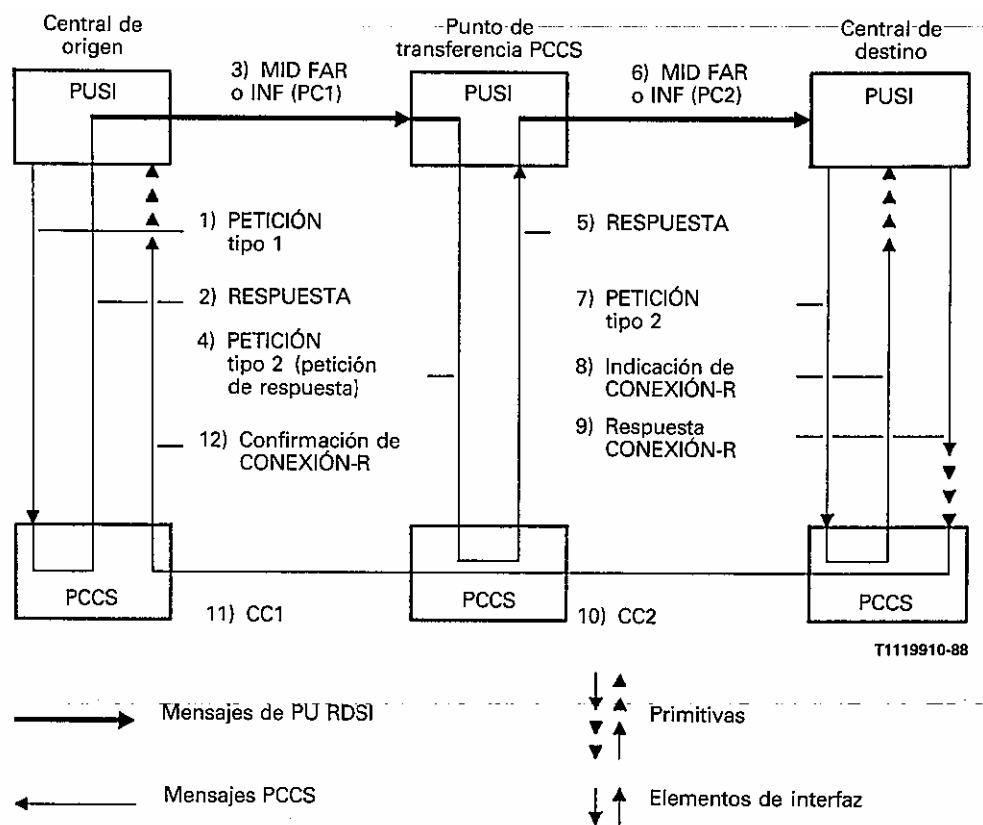


FIGURA 18/Q.764

Transferencia insertada de las acciones de petición de conexión con transferencia insertada con establecimiento satisfactorio de la conexión PCCS extremo a extremo

3.8.2 Establecimiento infructuoso de la conexión extremo a extremo PCCS

Si la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI no puede extenderse más allá de una central de tránsito debido, por ejemplo, al interfuncionamiento, la parte de usuario RDSI inicia el rechazo de la petición de conexión, que es realizado por la PCCS. Puede continuar entonces el establecimiento de la conexión física.

Si la parte de usuario RDSI inicia el rechazo de una petición de conexión que se ha recibido insertada en el mensaje inicial de dirección, se realizan, en general, las siguientes acciones (los números del texto se corresponden con los de la figura 19/Q.764):

- 1) Cuando se recibe una petición de conexión insertada, la parte de usuario transfiere ésta a la PCCS usando el elemento de interfaz de PETICIÓN tipo 2 con el indicador de rechazo inicializado.
- 2) Cuando se recibe el elemento de interfaz de PETICIÓN tipo 2 con el indicador de rechazo inicializado, la PCCS envía hacia atrás un mensaje de rechazo de conexión (CRCH).
- 3) Cuando se recibe un mensaje de rechazo de conexión, la PCCS de la central de origen informa a la parte de usuario RDSI usando la primitiva de indicación DESCONEXIÓN-R.

Si la PCCS del punto de transferencia de PCCS recibe un mensaje de rechazo de conexión en lugar de un mensaje de confirmación de conexión, se libera también la sección de conexión de entrada enviando hacia atrás un mensaje de rechazo de conexión.

Si la PCCS de la central de destino falla al establecer la conexión extremo a extremo solicitada, se realizan las siguientes acciones para rechazar la petición de conexión recibida en un elemento de interfaz de PETICIÓN tipo 2 (los números del texto se corresponden con los de la figura 20/Q.764):

- 1) La PCCS de la central destino envía una primitiva de indicación DESCONEXIÓN a la parte de usuario RDSI.
- 2) Al mismo tiempo la PCCS envía hacia atrás un mensaje de rechazo de conexión.

En estas situaciones, puede liberarse la llamada si la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI es esencial para satisfacer las exigencias de servicio de la llamada.

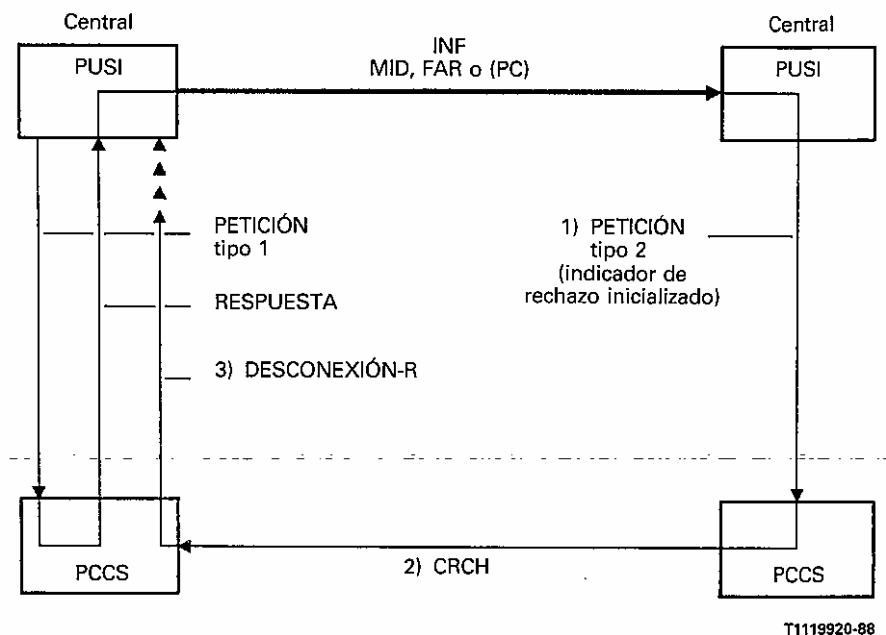


FIGURA 19/Q.764

Transferencia insertada del rechazo de petición de conexión de la petición de conexión iniciada por la parte de usuario RDSI

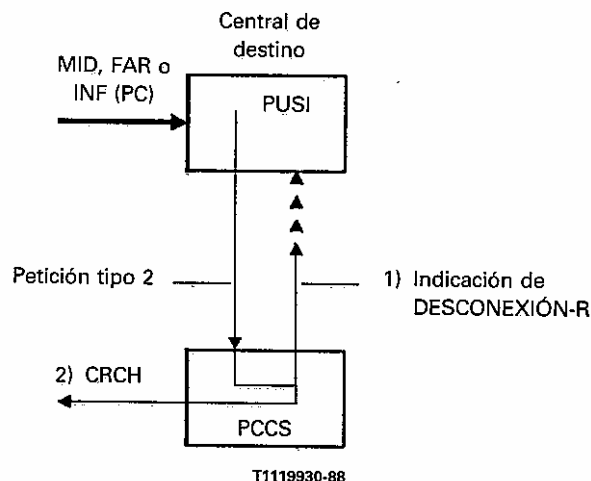


FIGURA 20/Q.764

**Transferencia insertada de la petición de conexión.
Fallo de la PCCS de la central de destino en el establecimiento de la
conexión de extremo a extremo solicitada**

3.8.3 Establecimiento infructuoso de la conexión física

Si no puede establecerse la conexión física en una central de tránsito, la parte de usuario, además de liberar la conexión física establecida, inicia el rechazo de la petición de conexión. En una central de tránsito más allá de la cual no pueda establecerse la conexión lógica se ejecutan las mismas acciones.

Si la conexión física no puede establecerse en la central de destino, la parte de usuario RDSI inicia el rechazo o la confirmación de la conexión dependiendo de los servicios suplementarios. Puede ser preferible confirmar siempre la petición de conexión para permitir la iniciación de los servicios suplementarios por parte de abonado llamante.

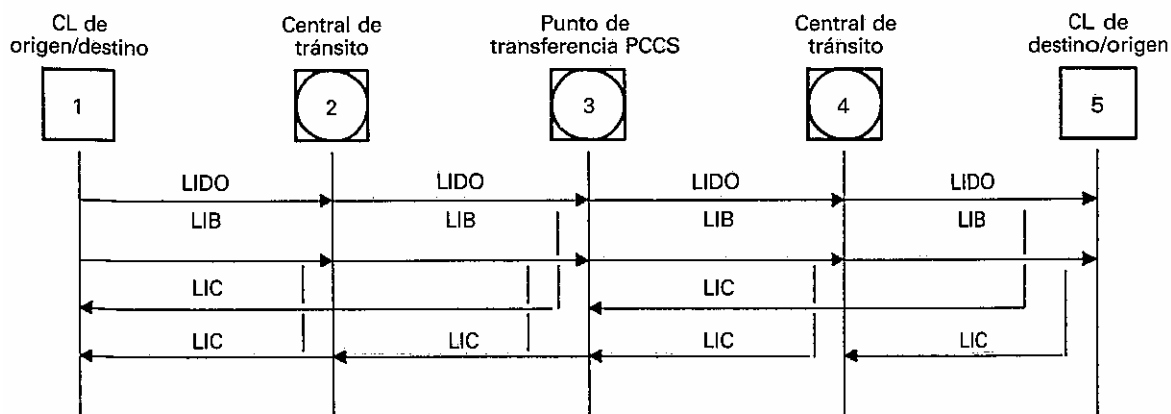
3.8.4 Liberación de la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI

3.8.4.1 Liberación simultánea de la conexión física y de la conexión de señalización de la parte de usuario RDSI

La central que inicia la liberación de la llamada es la que también inicia la liberación de la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI. En la central que inicia la liberación de la llamada la parte de usuario RDSI pide a la PCCS que transmita un mensaje de liberado (LIDO) cuando se transmite el mensaje de liberación de la parte de usuario RDSI (LIB). Si el usuario inicia una liberación normal de llamada, este mensaje incluye en su parámetro de causa un valor de causa «originado en el usuario distante».

La figura 21/Q.764 muestra el procedimiento aplicable a este caso.

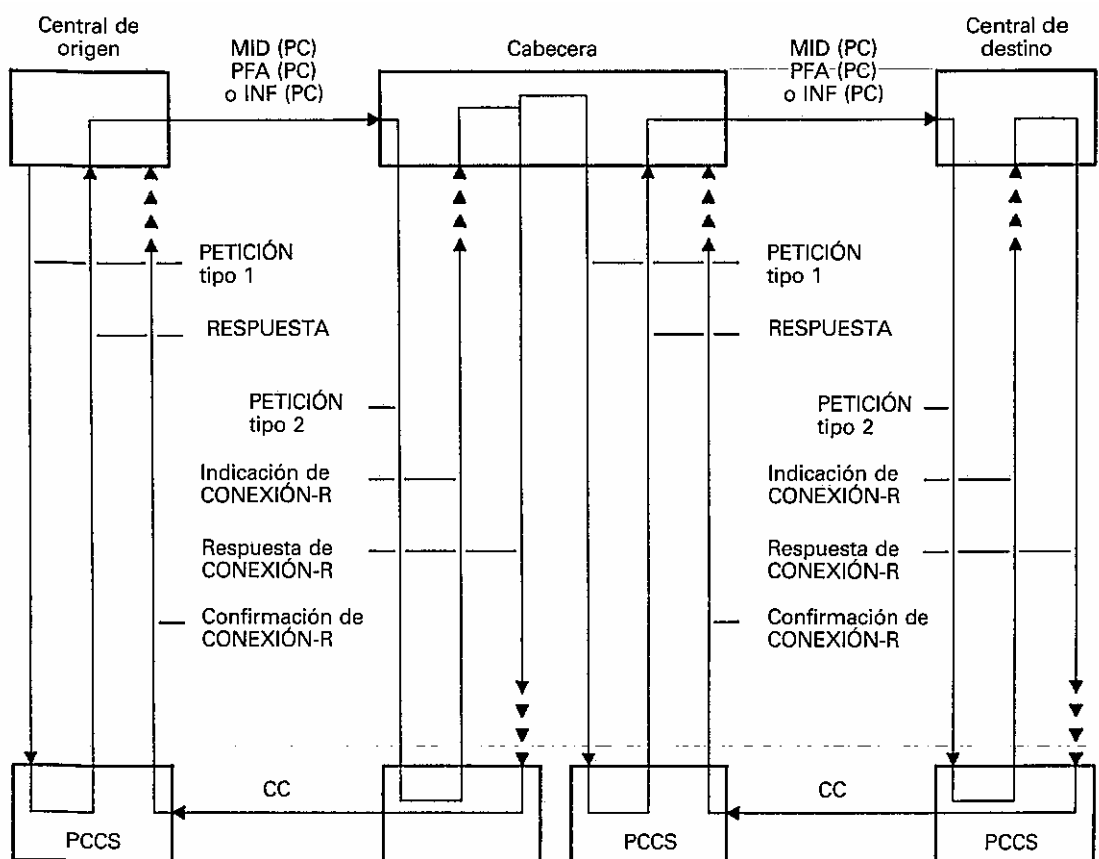
En el caso de que ninguna aplicación requiera que se mantenga la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI, la parte de usuario RDSI de una central local o la central que realice el encadenamiento pide a la PCCS que libere la conexión de extremo a extremo de la PCCS si recibe un mensaje de liberación (LIB) y la PCCS aún no ha recibido un mensaje de liberado (LIDO).



T1119900-88

FIGURA 21/Q.764

La liberación simultánea de una conexión de un servicio portador y de una conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI basada en una clase de servicio PCCS con conexión



T1119940-88

FIGURA 22/Q.764

Encadenamiento de conexión extremo a extremo.
Se supone que la conexión extremo a extremo de salida es del mismo tipo que la de llegada

3.8.4.2 *Liberación no simultánea de la conexión física y de la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI*

Los procedimientos para la liberación no simultánea de la conexión física y de la conexión de señalización de extremo a extremo de la parte de usuario RDSI se definen en los procedimientos adecuados de los servicios suplementarios.

3.8.5 *Transferencia de mensajes de extremo a extremo*

Un mensaje de extremo a extremo se transfiere en un mensaje de datos de la PCCS (DT1/DT2), según los procedimientos definidos en la Recomendación Q.714. Los interfaces de la parte de usuario RDSI con la PCCS se realizan por medio de primitivas tal como se indica para esta transferencia en la Recomendación Q.711. La primitiva de petición/indicación de datos incluye en su parámetro de datos de usuario un mensaje de la parte de usuario RDSI que comienza con el código del tipo de mensaje y termina con los parámetros.

3.9 *Elementos de interfaz entre la parte usuario RDSI y la PCCS (transferencia por inserción)*

La parte de usuario de RDSI puede utilizar el interfaz funcional especificado en la Recomendación Q.711.

Para este interfaz funcional se definen tres elementos de interfaz:

- a) la PETICIÓN de tipo 1;
- b) la PETICIÓN de tipo 2;
- c) la RESPUESTA.

El contenido de estos tres elementos de interfaz se indica en el apéndice I.

Las figuras 18/Q.764, 19/Q.764 y 21/Q.764 indican la utilización de los elementos de interfaz durante el establecimiento de una conexión con conmutación de circuitos, junto con una conexión PCCS.

ANEXO A

(a la Recomendación Q.764)

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 1 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T_1	4-15 s	Local	Cuando se envía el mensaje de liberación	Al recibir el mensaje de liberación completa	Retransmite el mensaje de liberación y reinicializa el temporizador T_1	Igual que con la primera expiración
T_2	3 min	Dual	Cuando la central de control recibe el mensaje de suspensión (de usuario)	Al recibir el mensaje de reanudación (de usuario) en la central de control	Se inicia el procedimiento de liberación	—
T_3	3 min	Dual	Cuando la central local envía con retraso un mensaje de liberación	Cuando desaparece la situación de retención	Se inicia el procedimiento de liberación	—
T_4	4-15 s	Dual	Cuando la central local envía el mensaje de petición de modificación de llamada	Al recibir el mensaje de modificación completa de llamada		—
T_5	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de liberación	Al recibir el mensaje de liberación completa	Envía el mensaje de reinicialización de circuito, avisa al personal de mantenimiento y pone el circuito fuera de servicio	Continúa el envío del mensaje de reinicialización de circuito a intervalos de un minuto hasta la intervención del mantenimiento
T_6	Véase Q.118	Dual	Cuando la central de control recibe el mensaje de suspensión (de red)	Al recibir el mensaje de reanudación (de red)	Se inicia el procedimiento de liberación	—

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 2 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T ₇	20-30 s	Dual	Cuando se envía el último mensaje de dirección	Cuando se cumple la condición para la liberación normal de dirección e información de encaminamiento (recepción de los mensajes MDC y CON)	Liberación de todo el equipo y conexiones (envía el mensaje de liberación)	—
T ₈	10-15 s	Local	Cuando una central internacional recibe en tránsito el mensaje inicial de dirección	Al recibir el mensaje de continuidad	Liberación de todo el equipo y conexiones en la red nacional (envío del mensaje de liberación)	—
T ₉	Intervalo especificado en la Q.118	Dual	Cuando la central nacional de control o la central internacional de salida envía el último mensaje de dirección después de recibir el MDC	Al recibir respuesta	Libera la conexión y devuelve mensaje de liberación	—
T ₁₀	4-6 s	Dual	Cuando se recibe la última cifra en situaciones de interfuncionamiento	Al recibir nueva información	Envía el mensaje de dirección completa	—
T ₁₁	15-20 s	Dual	Cuando se recibe el último mensaje de dirección en situaciones de interfuncionamiento	Envía MDC	Envía el mensaje de dirección completa	—

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 3 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T ₁₂	4-15 s	Local	Cuando se envía un mensaje de bloqueo	Al recibir el acuse de recibo de bloqueo	Retransmite el mensaje de bloqueo y arranca T ₁₂	Lo mismo que a la izquierda hasta que expira T ₁₃
T ₁₃	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje de bloqueo inicial	Al recibir el acuse de recibo de bloqueo	Retransmite el mensaje de bloqueo, avisa al personal de mantenimiento, arranca T ₁₃ y para T ₁₂	Continúa la recepción del mensaje hasta que interviene el mantenimiento, y el circuito está fuera de servicio
T ₁₄	4-15 s	Local	Cuando se envía el mensaje de desbloqueo	Al recibir un acuse de recibo de desbloqueo	Retransmite el mensaje de desbloqueo y arranca el temporizador T ₁₄	Lo mismo que a la izquierda hasta que expira T ₁₅
T ₁₅	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de desbloqueo	Al recibir un acuse de recibo de desbloqueo	Retransmite el mensaje de desbloqueo, avisa al personal de mantenimiento, arranca el temporizador T ₁₅ y para T ₁₄	Continúa la repetición del mensaje hasta que interviene el mantenimiento, y el circuito se pone fuera de servicio, según proceda
T ₁₆	4-15 s	Local	Cuando se envía el mensaje de reinicialización de circuito	Al recibir el acuse de recibo (mensaje de LIC)	Retransmite el mensaje de reinicialización de circuito y arranca T ₁₆	Lo mismo que a la izquierda hasta que expira T ₁₇
T ₁₇	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de reinicialización de circuito	Al recibir el acuse de recibo	Avisa al personal de mantenimiento, retransmite el mensaje de reinicialización de circuito, reanuncia T ₁₇ y para T ₁₆	Continúa la repetición del mensaje hasta que interviene el mantenimiento

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 4 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T_{18}	4-15 s	Local	Cuando se envía un mensaje de bloqueo de grupo	Al recibir el acuse de recibo de bloqueo de grupo	Retransmite el mensaje de bloqueo de grupo y arranca T_{18}	Lo mismo que a la izquierda hasta que expira T_{18}
T_{19}	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de bloqueo de grupo	Al recibir el acuse de recibo de bloqueo de grupo	Retransmite el mensaje de bloqueo de grupo, avisa al personal de mantenimiento, arranca T_{19} y para T_{18}	Continúa la repetición del mensaje hasta que interviene el mantenimiento, y el circuito se pone fuera de servicio, según proceda
T_{20}	4-15 s	Local	Cuando se envía el mensaje de desbloqueo de grupo	Al recibir el acuse de recibo de desbloqueo de grupo	Retransmite el mensaje de desbloqueo de grupo y arranca T_{20}	Lo mismo que a la izquierda hasta que expira T_{20}
T_{21}	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de desbloqueo de grupo	Al recibir el acuse de recibo de desbloqueo de grupo	Retransmite el mensaje de desbloqueo de grupo, avisa al personal de mantenimiento, arranca T_{21} y para T_{20}	Continúa la repetición del mensaje hasta que interviene el mantenimiento, y el circuito se pone fuera de servicio, según proceda
T_{22}	4-15 s	Local	Cuando se envía el mensaje de reinicialización de grupo de circuitos	Al recibir el acuse de recibo	Retransmite el mensaje de reinicialización de grupo de circuitos y reanuncia T_{22}	Lo mismo que en la primera expiración hasta que expira T_{23}

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 5 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T ₂₃	1 min	Local	Cuando se envía el mensaje inicial de reiniciación de grupo de circuitos	Al recibir el acuse de recibo	Avisa al personal de mantenimiento y reanuncia el temporizador T ₂₃ . Retransmite el mensaje de reiniciación de grupo de circuitos. Para el temporizador T ₂₂	Continúa la repetición del mensaje hasta que interviene el mantenimiento
T ₂₄	< 2 s	Local	Cuando se envía el tono de prueba	Al recibir el tono de prueba hacia atrás	Informe de fallo	—
T ₂₅	1-10 s	Local	Cuando se detecta fallo en la prueba de continuidad (al recibir una petición de nueva prueba de continuidad)	—	Envía el mensaje PTC	—
T ₂₆	1-3 min	Local	Cuando se detecta un segundo fallo en la prueba de continuidad	—	Envía el mensaje PTC	—
T ₂₇	4 min	Local	Cuando se pide una nueva prueba de continuidad	Al recibir el mensaje de petición de prueba de continuidad	Vuelta a reposo	—
T ₂₈	10 s	Local	Cuando se envía MQC	Al recibir PQC	Avisa al mantenimiento	—

Temporizadores de la Recomendación Q.764 (hoja 6 de 6)

Símbolo	Valor de temporización	Trascendencia	Causa de la iniciación	Terminación normal	Con la primera finalización	Con la finalización siguiente
T ₂₉	300-600 ms	Local	Primera congestión/ indicación de primera congestión después de que expira T _{uel}	—	—	—
T ₃₀	5-10 s	Local	Indicación de primera congestión	—	—	—
T ₃₁	> 6 min	Local	Liberación de la conexión de señalización de la parte de usuario de RDSI basada en PCCS con conexión	En el momento de la expiración	—	Referencia de llamada reutilizable
T ₃₂	3-5 s	Local	Al recibir el mensaje de extremo a extremo	En el momento de la expiración	—	Mensaje de extremo a extremo que ha de enviarse
T ₃₃	12-15 s	Local	Cuando se envía PIN (MPI)	Cuando se recibe INF	Liberación de la llamada	—
T ₃₄	12-15 s	Local	Cuando se envía indagación sobre grupo de circuitos	Cuando se recibe respuesta a indagación sobre grupo de circuitos	Acciones de mantenimiento	—

ANEXO B
(a la Recomendación Q.764)
Diagramas de transición de estado

Nota – En caso de discrepancia entre el texto y la definición LED, la descripción se considerará definitiva.

B.1 *Generalidades*

Este anexo contiene la descripción de los procedimientos de señalización presentados en esta Recomendación en forma de diagramas de transición de estado, según el lenguaje de especificación y descripción (LED) del CCITT. Para facilitar la descripción funcional, el procedimiento de señalización de la PU-RDSI está dividido en bloques funcionales principales, como se muestra en la figura B-1/Q.764. Estos bloques son los siguientes:

1) *Control de procedimiento de señalización (CPS)*

El CPS proporciona los procedimientos para el envío de mensajes PU-RDSI al nivel 3 (PCCS o PTM) y para la distribución de los mensajes PU-RDSI recibidos hacia los otros bloques funcionales de la PU-RDSI.

2) *Control de tratamiento de llamada (CTL)*

El CTL proporciona los procedimientos de control de la llamada para prestar el servicio básico con conmutación de circuitos, según la petición del usuario.

3) *Control de supervisión de circuito (CSC)*

El CSC proporciona los procedimientos para el control de supervisión del circuito para fines de mantenimiento y para la recuperación tras situaciones anormales.

B.2 *Convenciones de diseño*

- a) Para las interacciones con una central distante y para la interacción entre el CPS y los otros bloques funcionales se utilizan entradas y salidas externas. Para las interacciones dentro de cada bloque funcional se utilizan entradas y salidas internas, por ejemplo, para indicar el control de temporización. Para estas interacciones, se utilizan los símbolos de entrada y salida que se indican en la figura B-2/Q.764.
- b) Los símbolos de entrada y salida contienen, como parte de su nombre, las siglas de los nombres de los bloques funcionales de origen y destino, conectados por una flecha; por ejemplo, Bloqueo BLE → CTL.
- c) La figura B-3/Q.764 muestra un ejemplo sencillo de un diagrama LED, según las convenciones mencionadas más arriba.

B.3 *Abreviaturas, temporizadores y primitivas*

B.3.1 *Abreviaturas*

1) Cuadro B-1/Q.764:

Control de procedimiento de señalización.

2) Cuadro B-2/Q.764:

Control de tratamiento de llamada.

3) Cuadro B-3/Q.764:

Control de supervisión de circuito.

B.3.2 *Temporizadores*

El cuadro B-4/Q.764 muestra los temporizadores utilizados en los diagramas LED de la PU-RDSI.

B.3.3 *Primitivas*

El cuadro B-5/Q.764 muestra las primitivas utilizadas en el interfaz entre el control de llamada y de la PU-RDSI.

B.4 *Diagramas de transición de estado (DTE) y diagramas LED*

Cada bloque funcional principal de la PU-RDSI está subdividido en otros bloques funcionales. A continuación se indican los diagramas funcionales y Diagramas de Transición de Estado (DTE) sencillos para cada uno de los bloques funcionales principales:

1) Control de procedimiento de señalización (CPS)

- Figura B-4/Q.764

Diagramas funcionales

- Figura B-5/Q.764

Diagramas de transición de estado

2) Control de tratamiento de llamada (CTL)

- Figura B-6/Q.764

Diagramas funcionales

- Figuras B-7/Q.764 a B-9/Q.764

Diagramas de transición de estado

3) Control de supervisión de circuito (CSC)

- Figura B-10/Q.764

Diagramas funcionales

- Figuras B-11/Q.764 a B-18/Q.764

Diagramas de transición de estado

Los diagramas LED de la PU-RDSI se describen por el método de tres bloques. Con este enfoque, el control de llamada, que proporciona funciones de señalización independientes, como transconexión, selección de circuito y análisis de cifras, no está incluido en la PU-RDSI. Estas funciones están descritas únicamente en los § 1 a 3. Los diagramas LED de la PU-RDSI para los bloques funciones con las subdivisiones arriba mencionadas son:

1) Control de procedimiento de señalización (CPS)

- Figura B-19/Q.764

Control de envío de mensajes

- Figura B-20/Q.764

Control de distribución de mensajes

2) Control de tratamiento de llamada (CTL)

- Figura B-21/Q.764

Control de tratamiento de llamada – llegada (CTLL)

- Figura B-22/Q.764

Control de tratamiento de llamada – salida (CTLS)

- Figura B-23/Q.764

Prueba de continuidad – llegada (PCL)

- Figura B-24/Q.764

Prueba de continuidad – salida (PCS)

3) Control de supervisión de circuito (CSC)

- Figura B-25/Q.764

Mensaje de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)

- Figura B-26/Q.764

Mensaje de bloqueo/desbloqueo – recepción (BLR)

- Figura B-27/Q.764
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – emisión (BGME)
- Figura B-28/Q.764
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – recepción (BGMR)
- Figura B-29/Q.764
Estado de bloqueo local por fallo del equipo (EBLE)
- Figura B-30/Q.764
Estado de bloqueo a distancia por fallo del equipo (EBDE)
- Figura B-31/Q.764
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)
- Figura B-32/Q.764
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – recepción (BGER)
- Figura B-33/Q.764
Reiniciación de circuito – emisión (RIC)
- Figura B-34/Q.764
Reiniciación de circuito – recepción (RCR)
- Figura B-35/Q.764
Reiniciación de grupo de circuitos – emisión (RGCE)
- Figura B-36/Q.764
Reiniciación de grupo de circuitos – recepción (RGCR)
- Figura B-37/Q.764
Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)
- Figura B-38/Q.764
Repetición de la prueba de continuidad – recepción (RPCR)
- Figura B-39/Q.764
Indagación sobre grupo de circuitos – emisión (IGCE)
- Figura B-40/Q.764
Indagación sobre grupo de circuitos – recepción (IGCR)

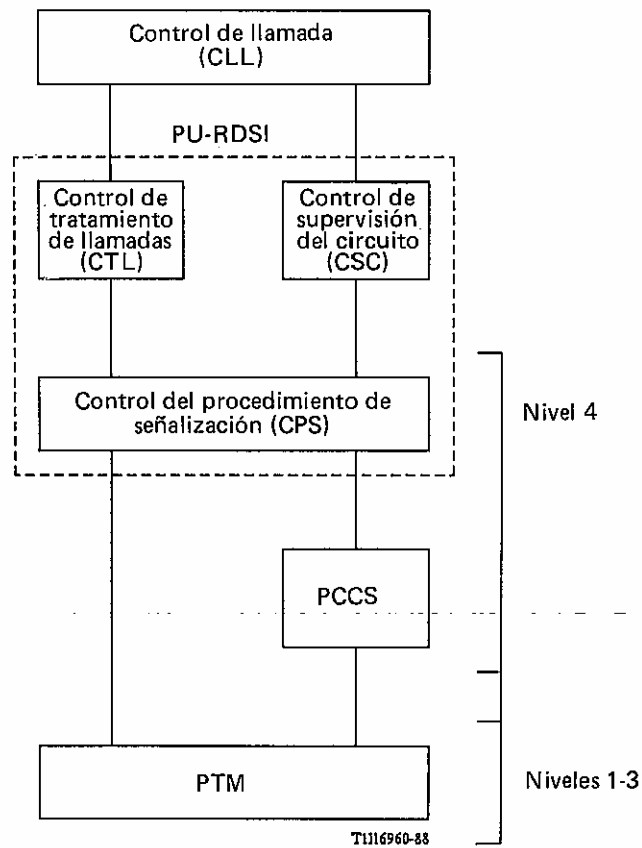
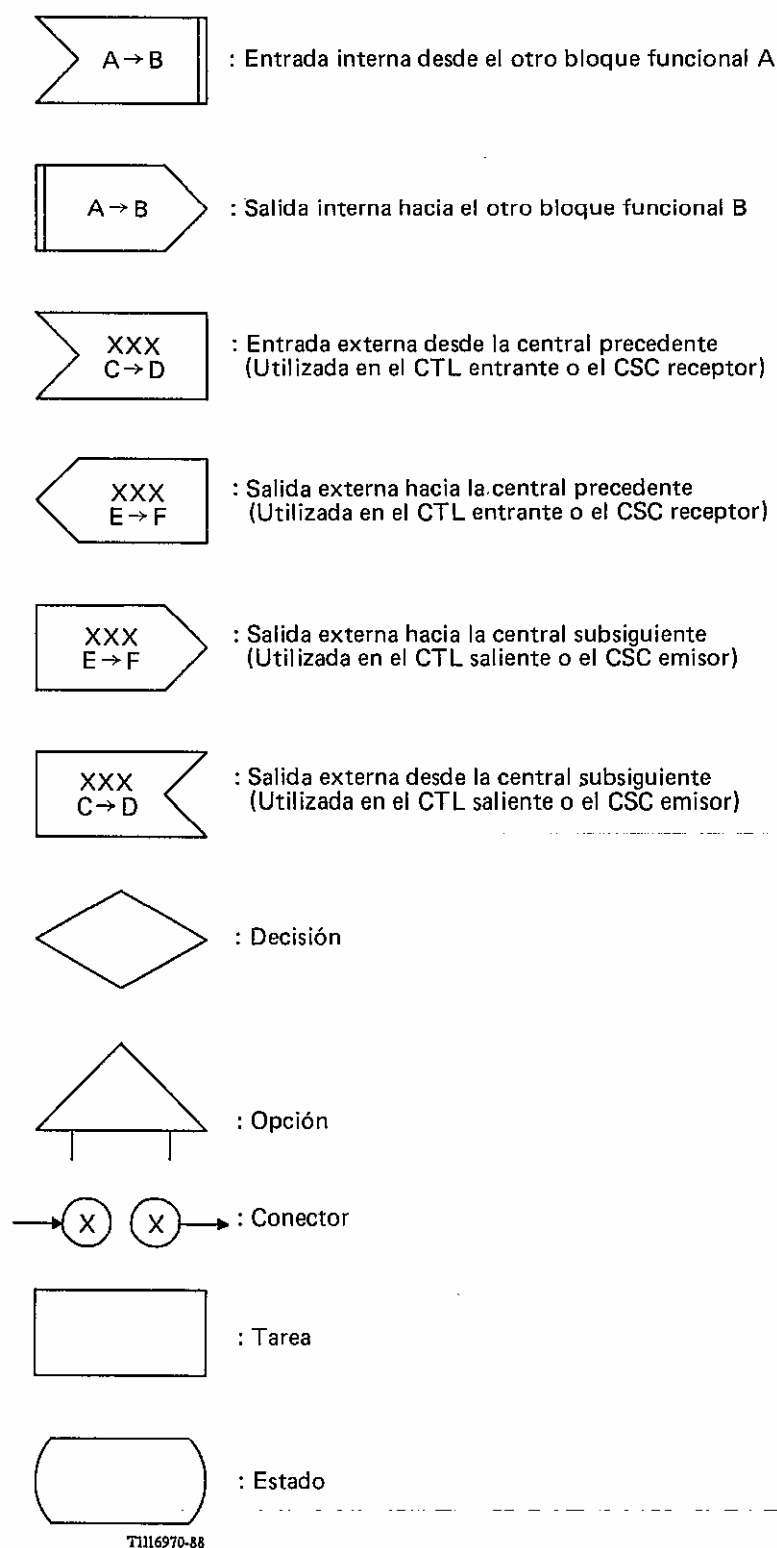


FIGURA B-1/Q.764
**Diagrama sinóptico del bloque funcional
 para la PU-RDSI**



Nota – Las entradas que no se muestran en los diagramas LED deben descartarse.

FIGURA B-2/Q.764
Símbolos utilizados en los diagramas LED

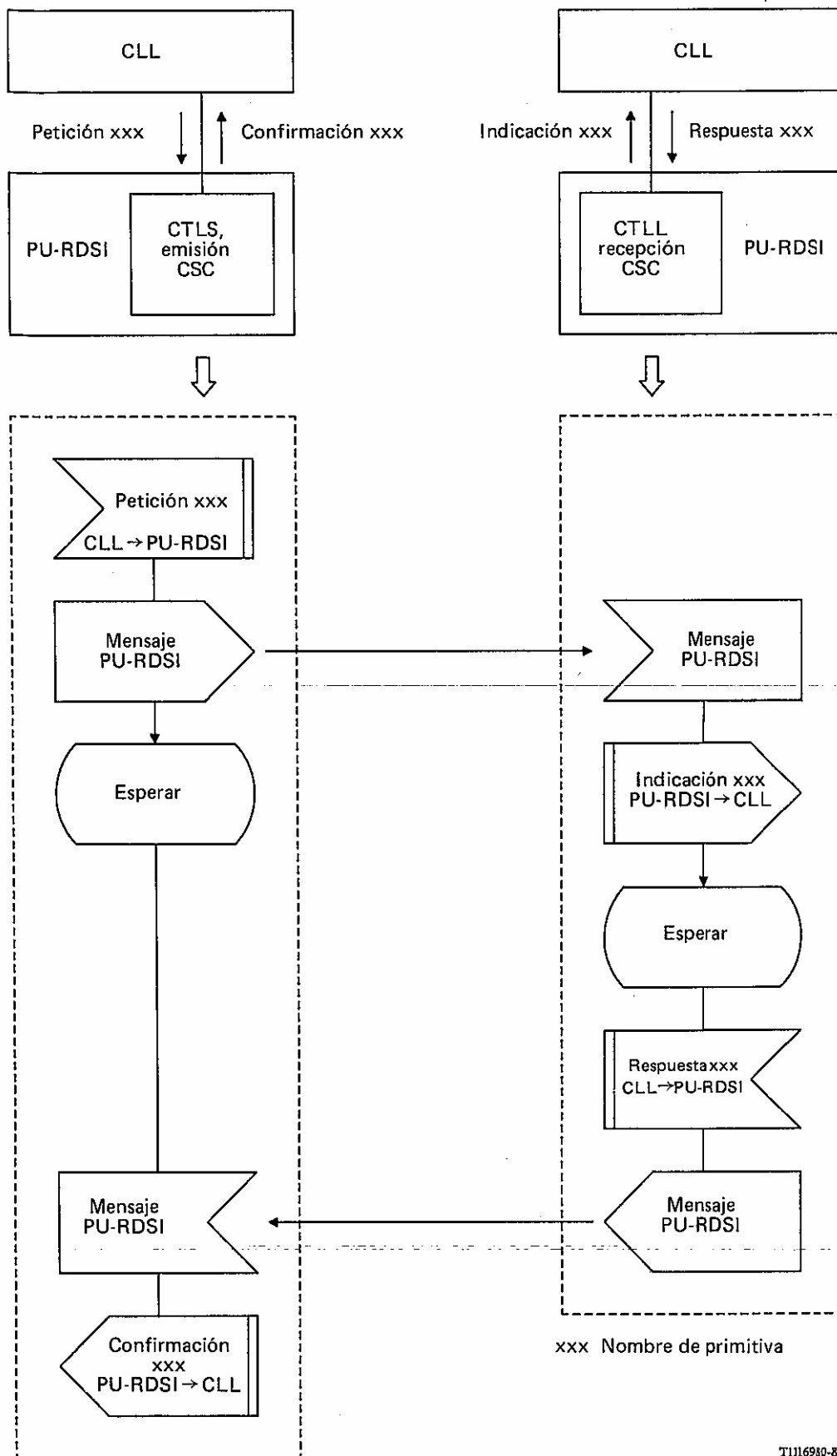


FIGURA B-3/Q.764
Ejemplo de convención LED

Siglas relacionadas con el control de procedimiento de señalización

	Sigla	Descripción
Nombre del bloque funcional	BLR	Señal de bloqueo/desbloqueo - recepción
	BLE	Señal de bloqueo/desbloqueo - emisión
	PCS	Prueba de continuidad - salida
	PCL	Prueba de continuidad - llegada
	RGCE	Reiniciación grupo de circuitos - emisión
	RGCR	Reiniciación grupo de circuitos - recepción
	CTL	Control de tratamiento de llamadas
	RRCR	Reiniciación de circuito - recepción
	RIC	Reiniciación de circuito
	CSC	Control de supervisión de circuitos
	CPS	Control de procedimiento de señalización
	BGMR	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento - recepción
	BGME	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento - emisión
	BGER	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - recepción
	BGEE	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - emisión
	RPCR	Repetición de prueba de continuidad - recepción
	RPCE	Repetición de prueba de continuidad - emisión
	IGCR	Indagación sobre el grupo de circuitos - recepción
	IGCE	Indagación sobre el grupo de circuitos - emisión
	CNEM	Control de envío de mensajes
	CDM	Control de distribución de mensajes
Tipo de mensaje	ARB	Señal de acuse de recibo de bloqueo
	BLO	Señal de bloqueo
	ARG	Mensaje de acuse de reiniciación de grupo de circuitos
	MRG	Mensaje de reiniciación de grupo de circuitos
	RIG	Respuesta a indagación sobre grupo de circuitos
	IGC	Indagación sobre el grupo de circuito
	ARD	Señal de acuse de recibo de desbloqueo
	DBL	Señal de desbloqueo
	PPC	Petición de prueba de continuidad
	BGC	Bloqueo de grupo de circuitos
	ARBG	Acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos
	DGC	Desbloqueo de grupo de circuitos
	ARDG	Acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos
	RCI	Señal de reiniciación de circuito
	CFN	Confusión

Siglas relacionadas con el control de tratamiento de llamada

	Sigla	Descripción
Generales	CIS CIL IPC	Circuitos intercentrales de salida Circuitos intercentrales de llegada Indicador de prueba de continuidad
Nombre del bloque funcional	CLL CPS CTL BLR BLE PCS PCL RGCR RGCE RCR RIC CTLL CTLS BGMR BGME BGER BGEE RPCR RPCE	Control de la llamada Control del procedimiento de señalización Control de tratamiento de llamadas Mensaje de bloqueo/desbloqueo - recepción Mensaje de bloqueo/desbloqueo - emisión Prueba de continuidad - salida Prueba de continuidad - llegada Reiniciación de grupo de circuitos - recepción Reiniciación de grupo de circuitos - emisión Reiniciación de circuitos - recepción Reiniciación de circuitos Control de tratamiento de llamadas - llegada Control de tratamiento de llamadas - salida Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento - recepción Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento - emisión Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - recepción Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - emisión Repetición de prueba de continuidad - recepción Repetición de prueba de continuidad - emisión
Tipo de mensaje	MDC RST CON PRL MID SUS REA LIB LIC INT MSDG CNT	Mensaje de dirección completa Respuesta Señal de continuidad Progresión de la llamada Mensaje inicial de dirección Suspensión (iniciada por el usuario o la red) Reanudación (iniciada por el usuario o la red) Liberación Liberación completa Señal de intervención Mensaje subsiguiente de dirección Conectar

Siglas relacionadas con el control de supervisión de circuito

	Sigla	Descripción
Nombre del bloque funcional	BLR	Señal de bloqueo/desbloqueo - recepción
	BLE	Señal de bloqueo/desbloqueo - emisión
	RIC	Reiniciación de circuito
	RCR	Reiniciación de circuito - recepción
	RGCE	Reiniciación de grupo de circuitos - emisión
	RGCR	Reiniciación de grupo de circuitos - recepción
	BGMR	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuito para mantenimiento - recepción
	BGME	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento - emisión
	BGER	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - recepción
	BGEE	Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo - emisión
	RPCR	Repetición de prueba de continuidad - recepción
	RPCE	Repetición de prueba de continuidad - emisión
	IGCR	Indagación sobre el grupo de circuitos - recepción
	IGCE	Indagación sobre el grupo de circuitos - emisión
	EBDE	Estado de bloqueo a distancia por fallo del equipo
	EBLE	Estado de bloqueo local por fallo del equipo
Tipo de mensaje	ARB	Señal de acuse de recibo de bloqueo
	BLO	Señal de bloqueo
	CON	Señal de continuidad
	RIG	Respuesta a indagación sobre grupo de circuitos
	ICG	Indagación sobre el grupo de circuitos
	ARG	Mensaje de acuse de reiniciación de grupo de circuitos
	MRG	Mensaje de reiniciación de grupo de circuitos
	LIC	Liberación completa
	RCI	Señal de reiniciación
	ARD	Señal de acuse de recibo de desbloqueo
	DBL	Señal de desbloqueo
	BGC	Bloqueo de grupo de circuitos
	ARBG	Acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos
	PPC	Petición de prueba de continuidad
	DGC	Desbloqueo de grupo de circuitos
	ARDG	Acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos
	LIB	Liberación

CUADRO B-4/Q.764

Temporizadores

Temporizador	Símbolo	Valor de temporización
Primer temporizador LIC	T1	4 a 15 s
Segundo temporizador LIC	T5	1 min
Temporizador REA (red)	T6	Véase Recomendación Q.118
Temporizador MDC	T7	20 a 30 s
Temporizador CON	T8	10 a 15 s
Temporizador RST	T9	Intervalo especif. en Q.118
Primer temporizador ARB	T12	4 a 15 s
Segundo temporizador ARB	T13	1 min
Primer temporizador ARD	T14	4 a 15 s
Segundo temporizador ARD	T15	1 min
Primer temporizador RCI de respuesta	T16	4 a 15 s
Segundo temporizador RCI de respuesta	T17	1 min
Primer temporizador ARBG	T18	4 a 15 s
Segundo temporizador ARBG	T19	1 min
Primer temporizador ARDG	T20	4 a 15 s
Segundo temporizador ARDG	T21	1 min
Primer temporizador ARG	T22	4 a 15 s
Segundo temporizador ARG	T23	1 min
Temporizador del tono de continuidad	T24	≤ 2 s
Temporizador PPC de toma de tiempo	T25	1 a 10 s
Temporizador PPC de respuesta	T26	1 a 3 min
Temporizador PPC de recepción	T27	4 min
Temporizador IGCR	T28	10 s

CUADRO B-5/Q.764

Primitivas

Primitiva		Mensaje PU-RDSI	Interfaz
ESTABLECIMIENTO	PETICIÓN INDICACIÓN RESPUESTA CONFIRMACIÓN	MID RST, CNT	Interfaz entre CLL y CTL
LIBERACIÓN		LIB, LIC	
REINICIACIÓN	INDICACIÓN RESPUESTA	RCI, LIC MRG, ARG	
TRANSFERENCIA HACIA ADELANTE	PETICIÓN INDICACIÓN	INT	
PROC		MDC (otros)	
AVISO		PRL, MDC (abonado libre)	
INFO		MSD	
PROG ^{a)}		PRL, MDC (Interfuncionamiento, Rec. Q.931 Indicador de progresión)	
IDB ^{b)}		PRL (Info. dentro de banda) MDC	
SUSPENDIDO		SUS	
REANUDADO		REA	
BLOQUEO	PETICIÓN INDICACIÓN RESPUESTA CONFIRMACIÓN	BLO, ARB BGC, ARBG	Interfaz entre CLL y CSC
DESBLOQUEO		DBL, ARD DGC, ARDG	
INDAGACIÓN DE GRUPO DE CIRCUITOS		IGC, IGCR	
PARAR ^{c)}	PETICIÓN CONFIRMACIÓN	—	
REPETIC. PRUEBA DE CONTINUIDAD		PPC	
REINICIACIÓN		MRG, ARG RCI, LIC	

CUADRO B-5/Q.764 (cont.)

Primitiva		Mensaje PU-RDSI	Interfaz
FALLO LLAMADA ^{c)}	INDICACIÓN	—	Interfaz entre CLL y CTL
REPETICIÓN DE INTENTO ^{c)}			
INFORME CONTINUIDAD	PETICIÓN INDICACIÓN	CON	
SISTEMA DE MANTENIMIENTO ^{c)}	INDICACIÓN	—	Interfaz entre CLL y CSC CLL y CTL
ARRANQUE DE REINICIACIÓN ^{c)}			

- a) Prog (red): Interfuncionamiento
Prog (acceso): Indicador de progresión, Recomendación Q.931
- b) IDB: Información dentro de banda disponible
- c) Primitiva local

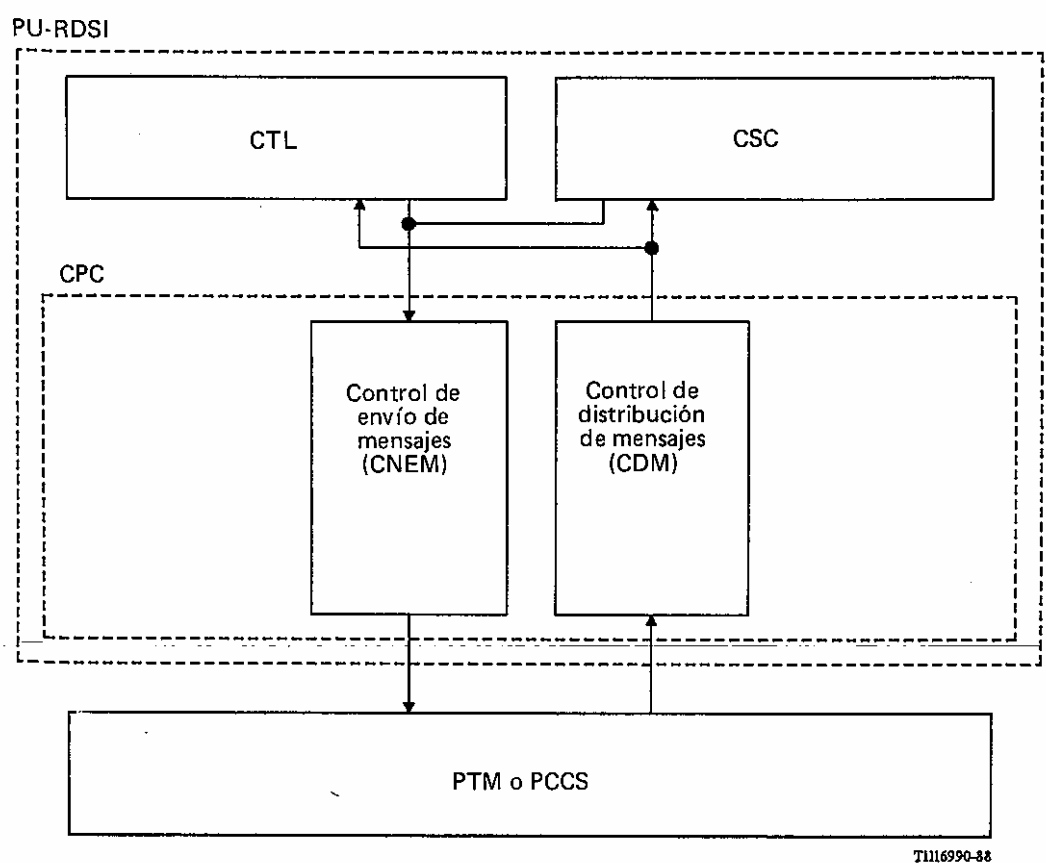


FIGURA B-4/Q.764

Diagrama de bloques funcionales del CPS

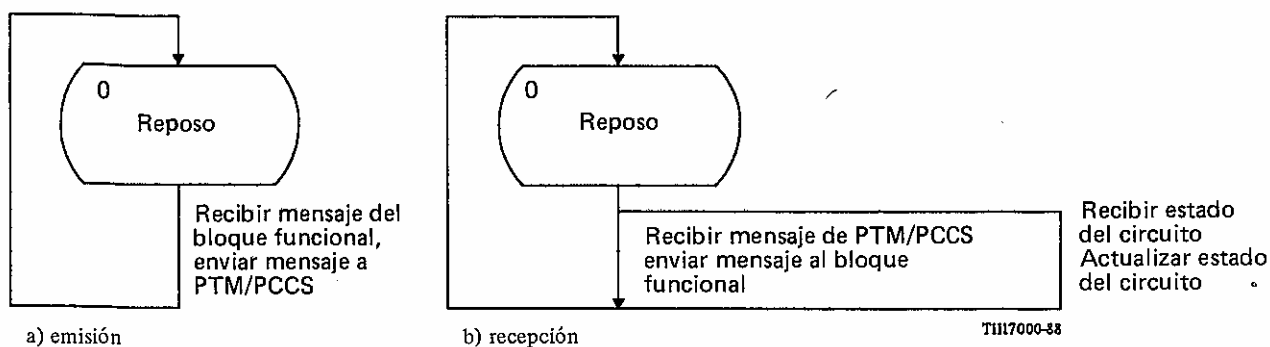


FIGURA B-5/Q.764

Diagramas de transición de estado para el CPS

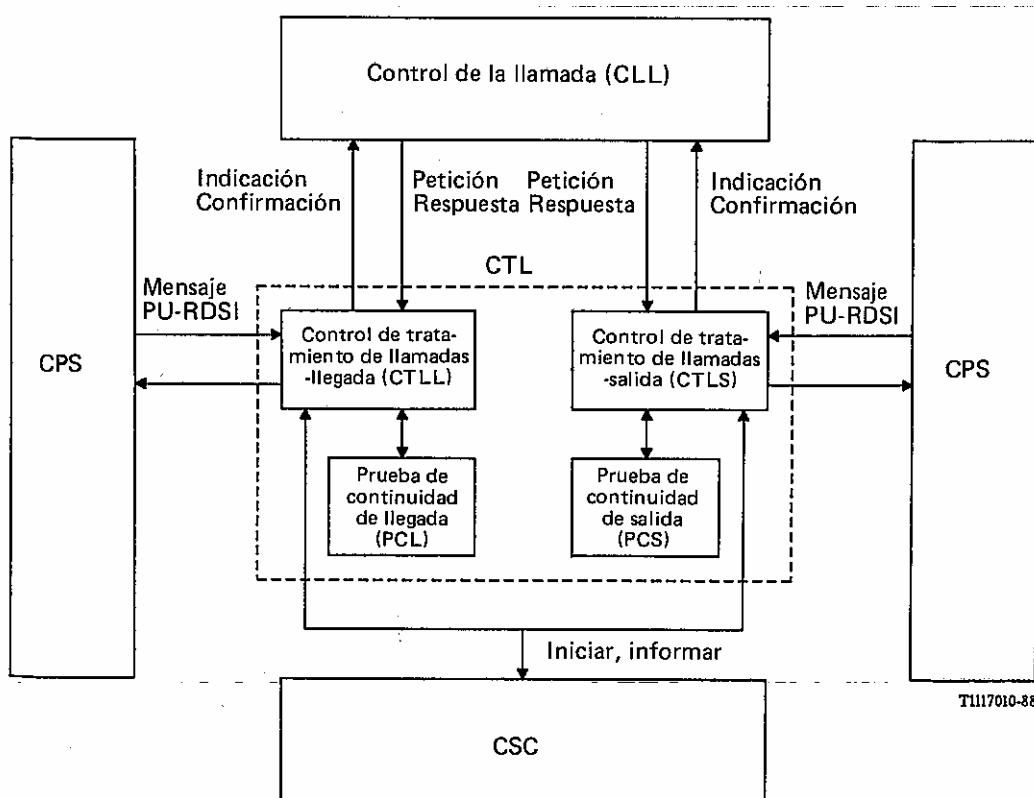


FIGURA B-6/Q.764

Diagrama de bloques funcionales para el CTL

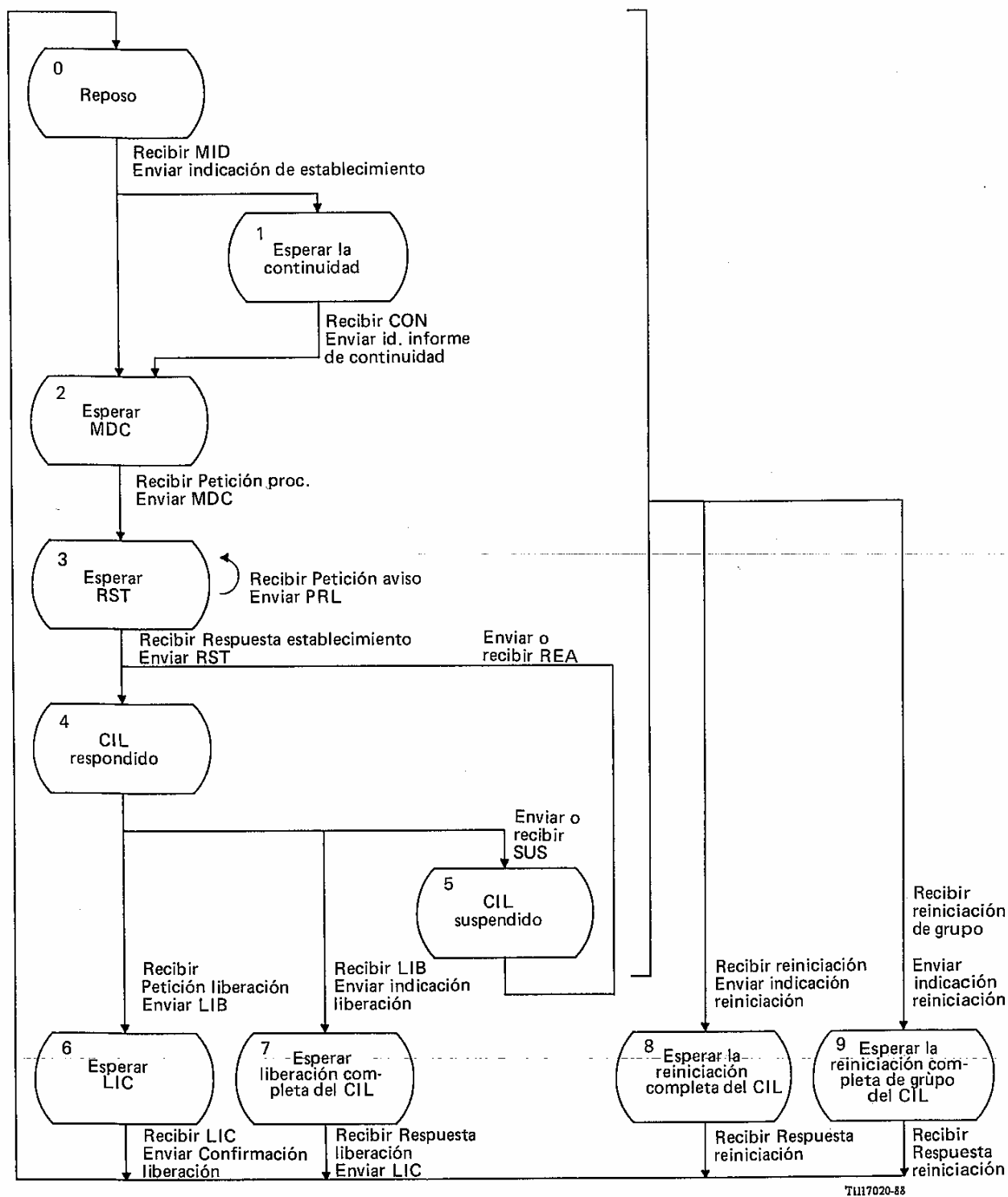


FIGURA B-7/Q.764

Diagrama de transición de estado para CTL llegada (CTLL)

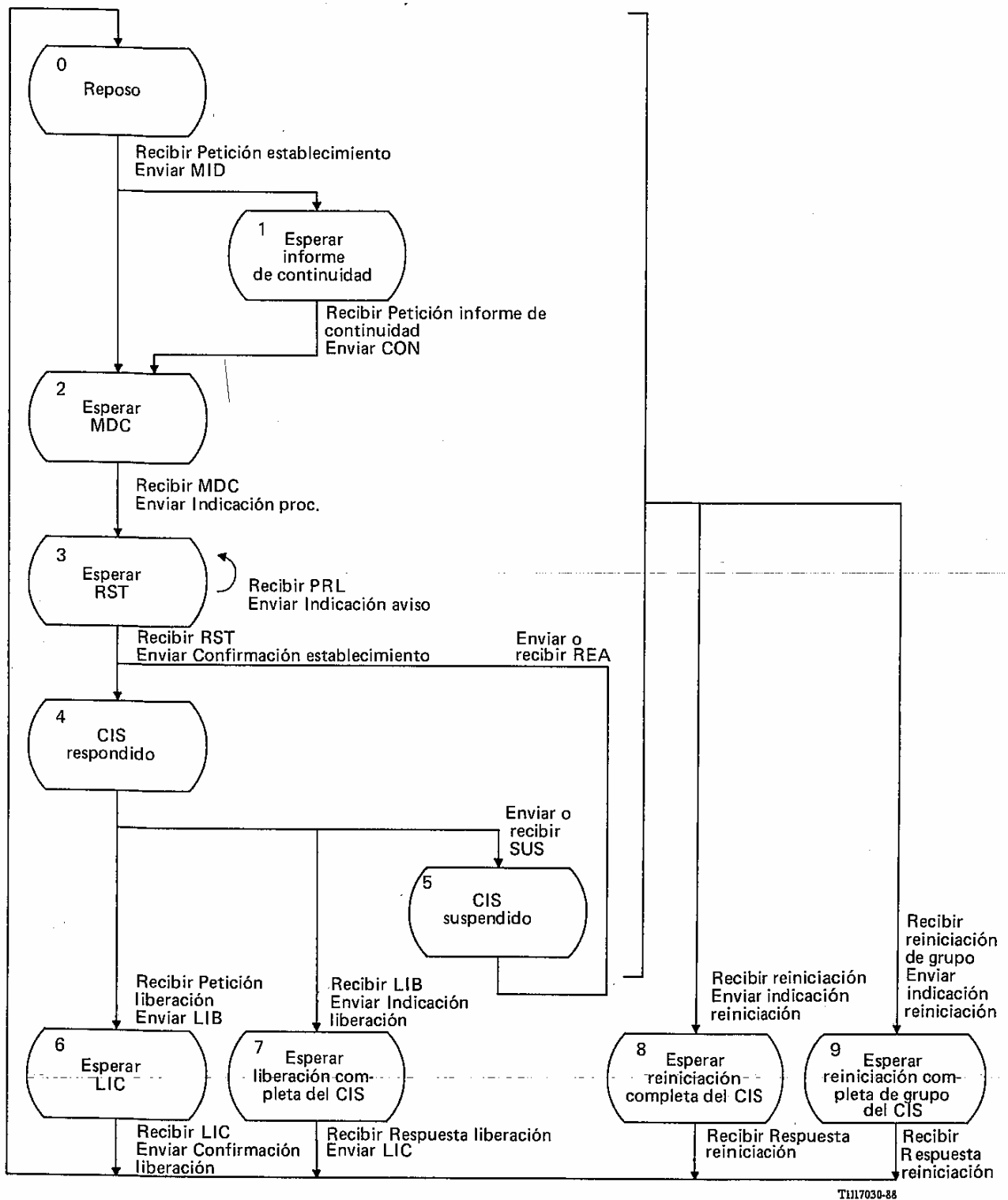


FIGURA B-8/Q.764

Diagrama de transición de estado para el CTL salida (CTLS)

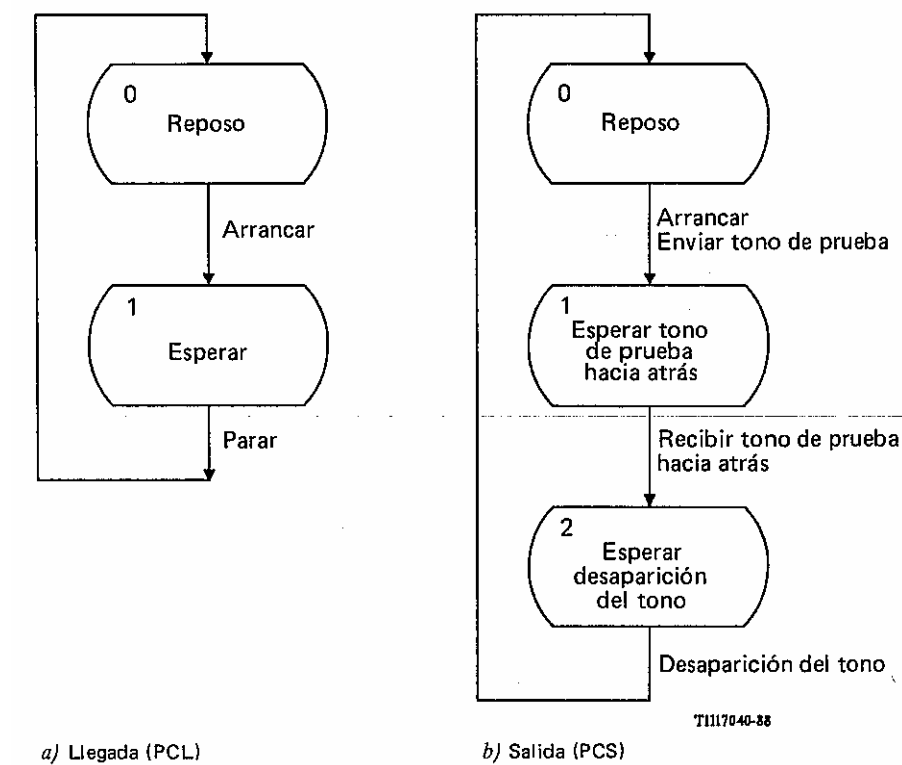


FIGURA B-9/Q.764

Diagrama de transición de estado para la prueba de continuidad del CTL

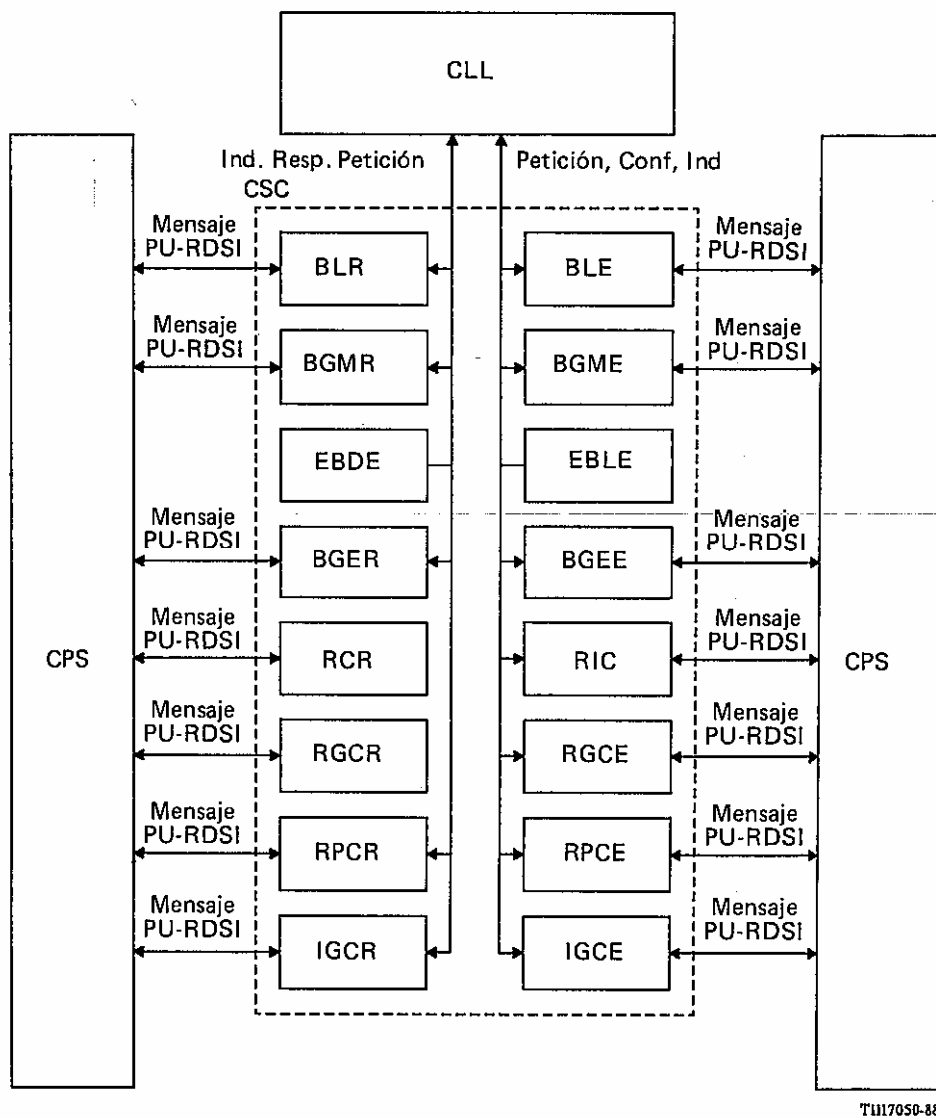


FIGURA B-10/Q.764
Diagrama de bloques funcionales para el CSC

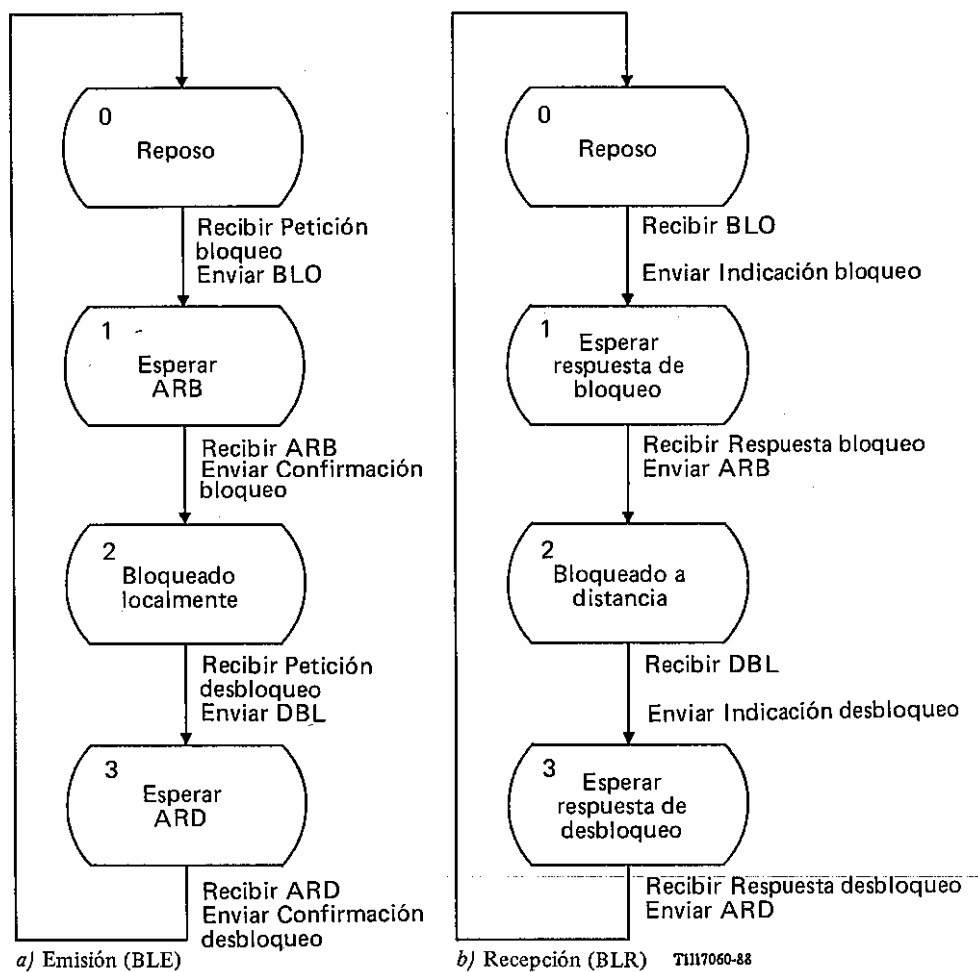


FIGURA B-11/Q.764

Diagrama de transición de estado para bloqueo/desbloqueo

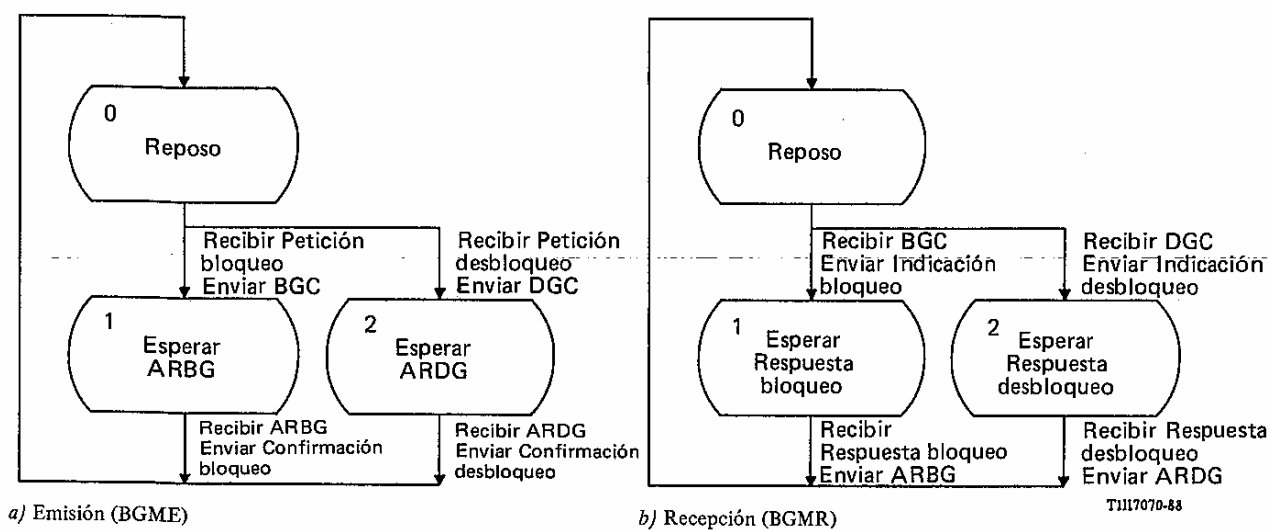


FIGURA B-12/Q.764

Diagrama de transición de estado para bloqueo/desbloqueo de grupo para mantenimiento

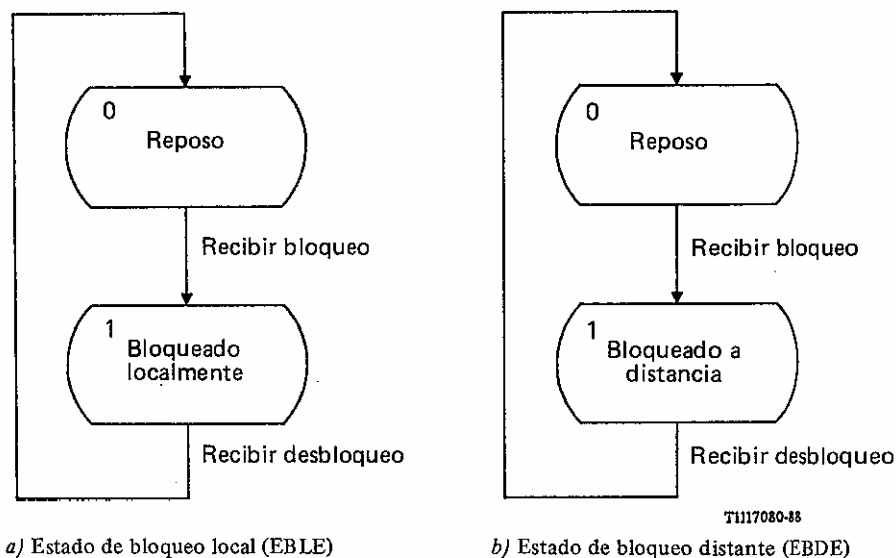


FIGURA B-13/Q.764

Diagrama de transición de estado para el estado de bloqueo por fallo del equipo

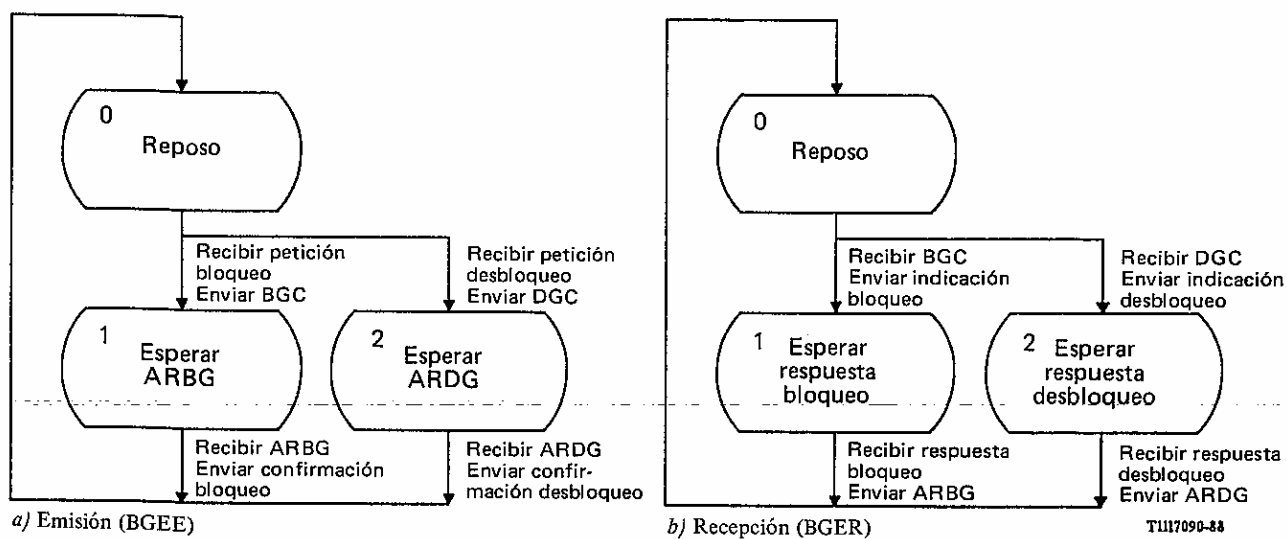


FIGURA B-14/Q.764

Diagrama de transición de estado para bloqueo/desbloqueo de grupo para mantenimiento

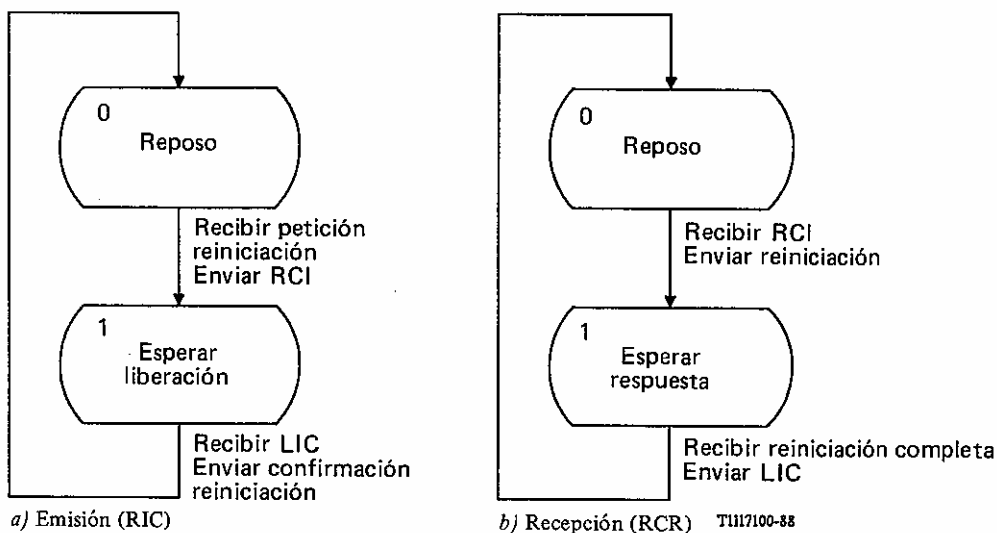


FIGURA B-15/Q.764

Diagrama de transición de estado para la reiniciación del circuito

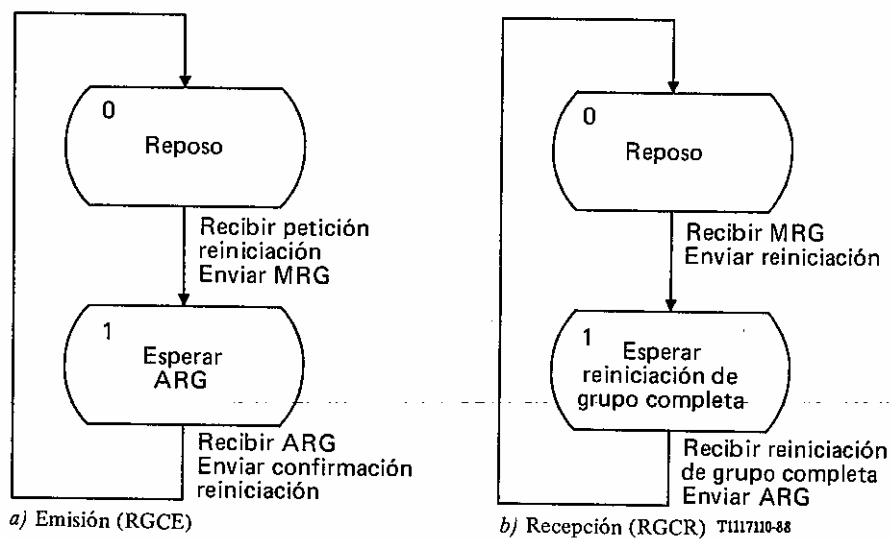


FIGURA B-16/Q.764

Diagrama de transición de estado para reiniciación de grupo

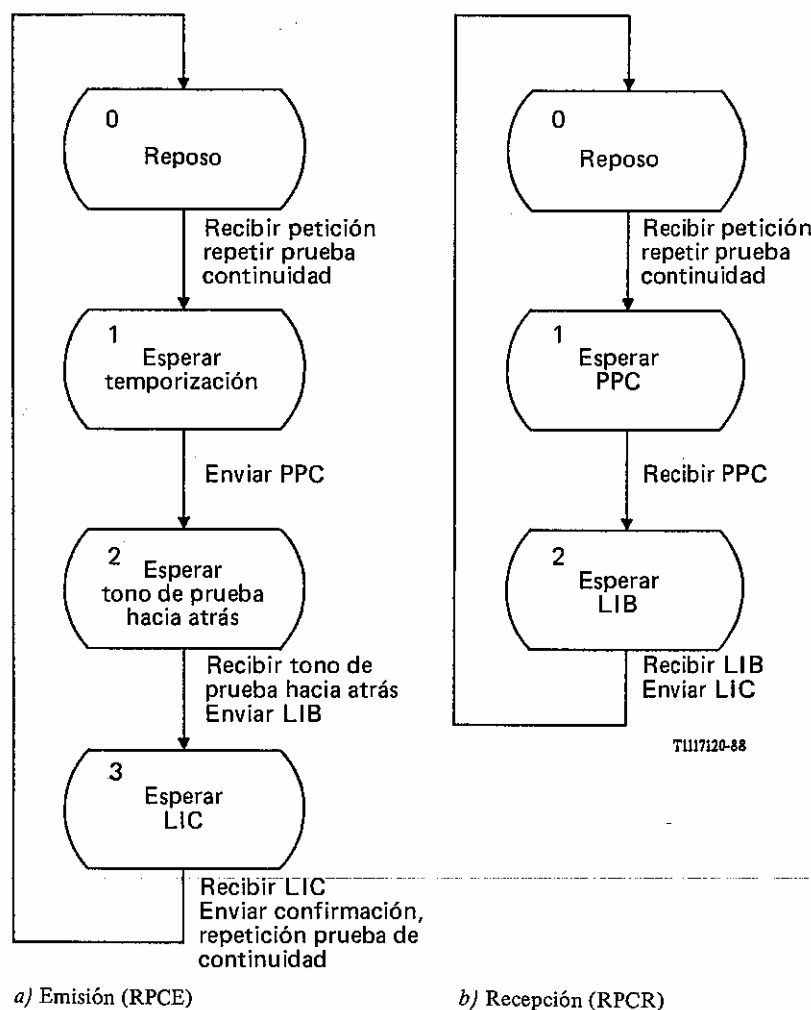


FIGURA B-17/Q.764

Diagrama de transición de estado para la repetición de pruebas de continuidad

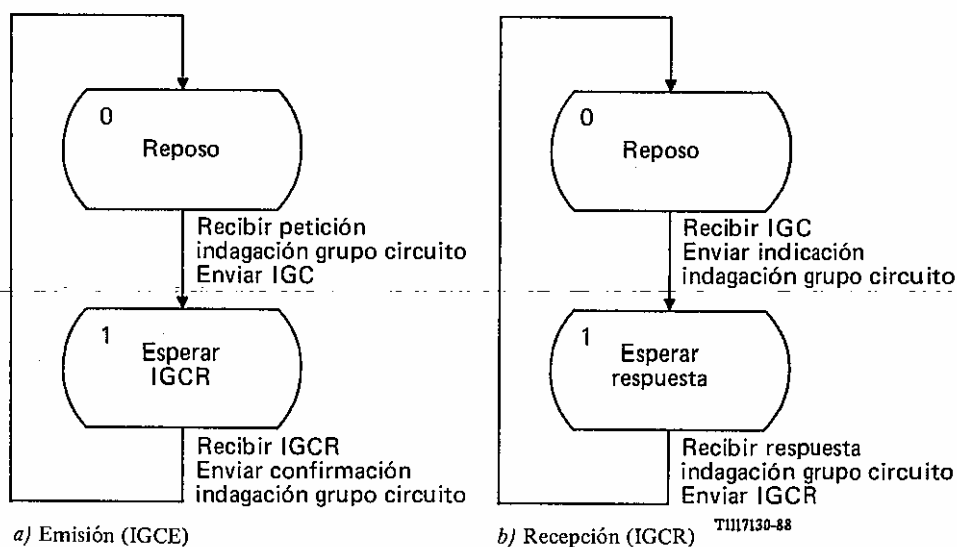
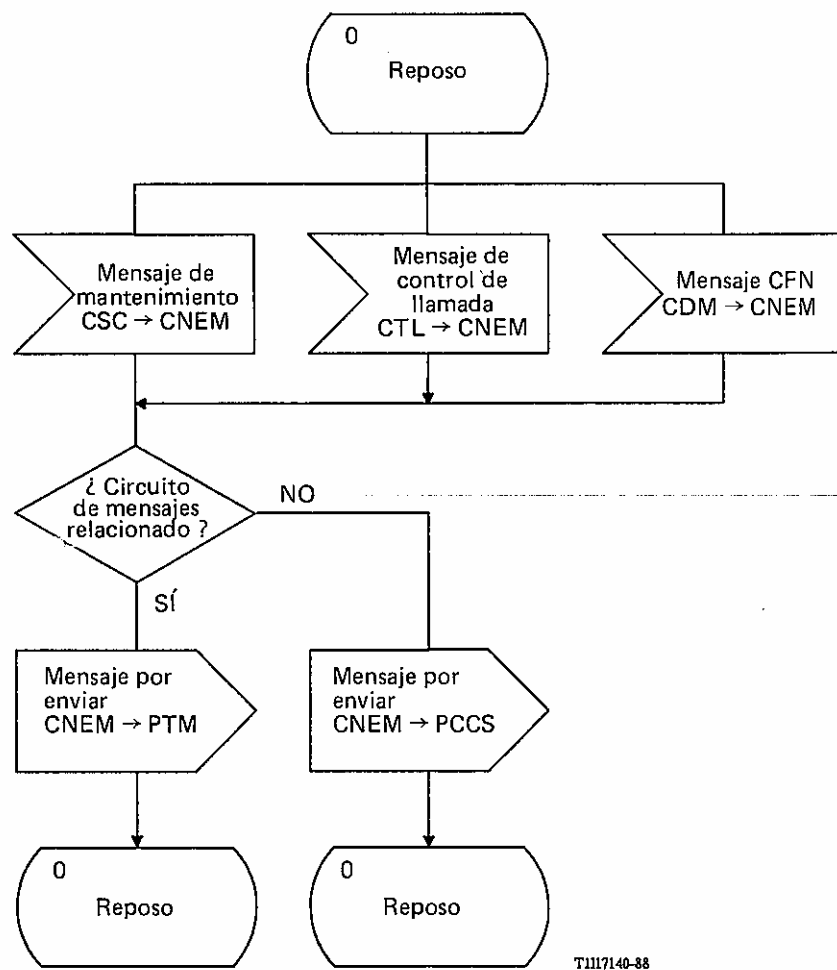


FIGURA B-18/Q.764

Diagrama de transición de estado para indagación sobre grupo de circuitos



T1117140-88

FIGURA B-19/Q.764
Control de envío de mensajes (CNEM)

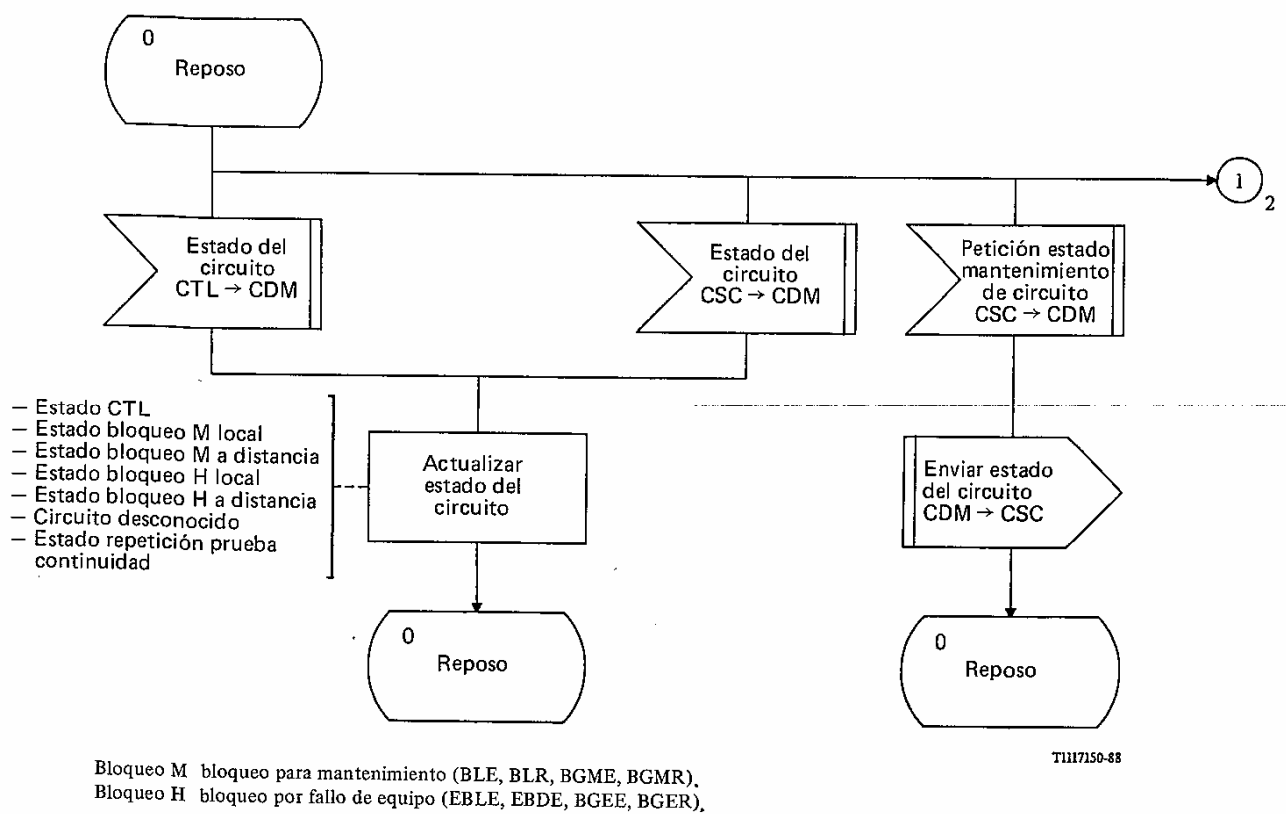
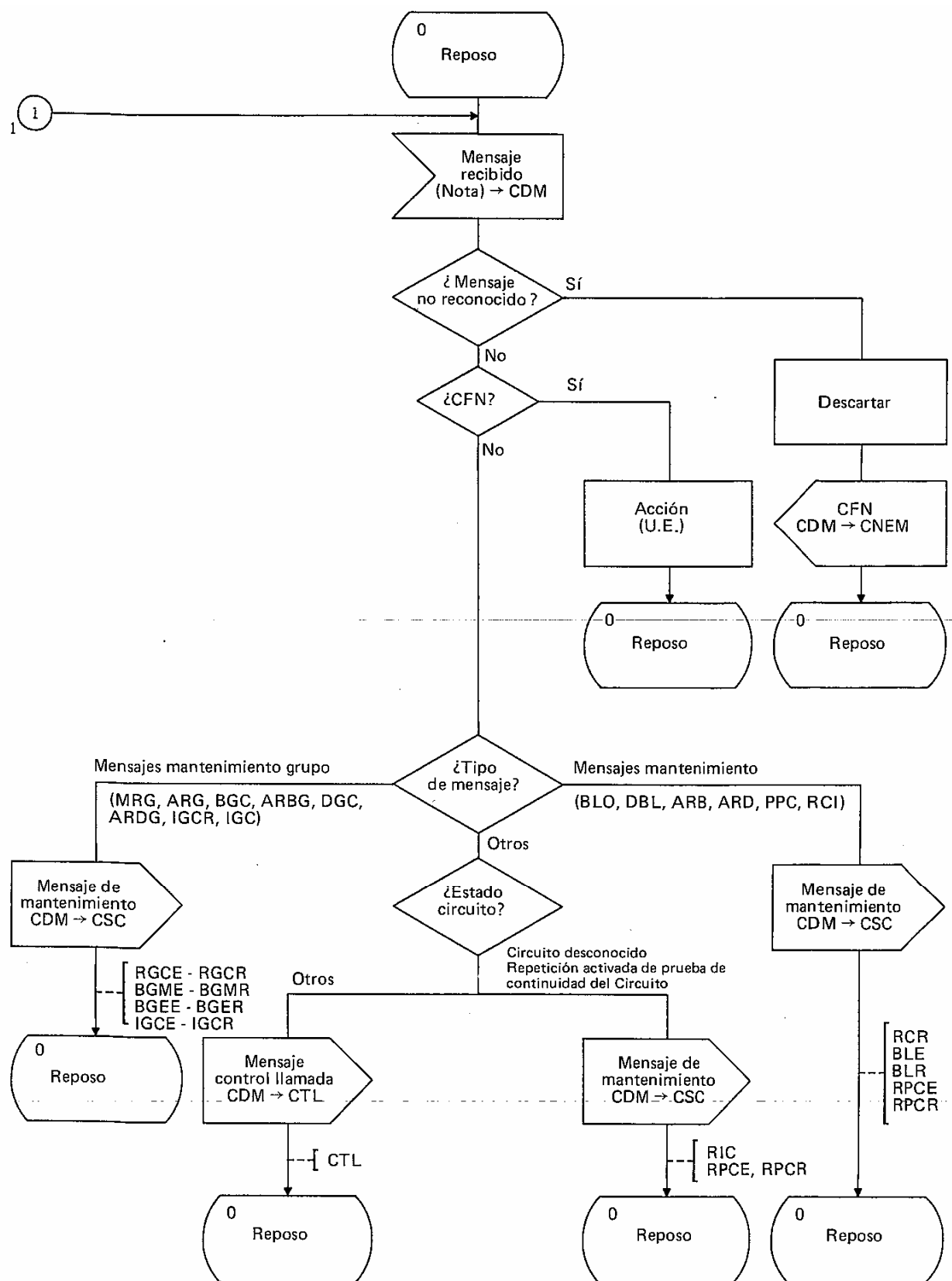


FIGURA B-20/Q.764 (hoja 1 de 2)
Control de distribución de mensajes (CDM)



Nota – PTM / PCCS,

TI117160-88

FIGURA B-20/Q.764 (hoja 2 de 2)
Control de distribución de mensajes (CDM)

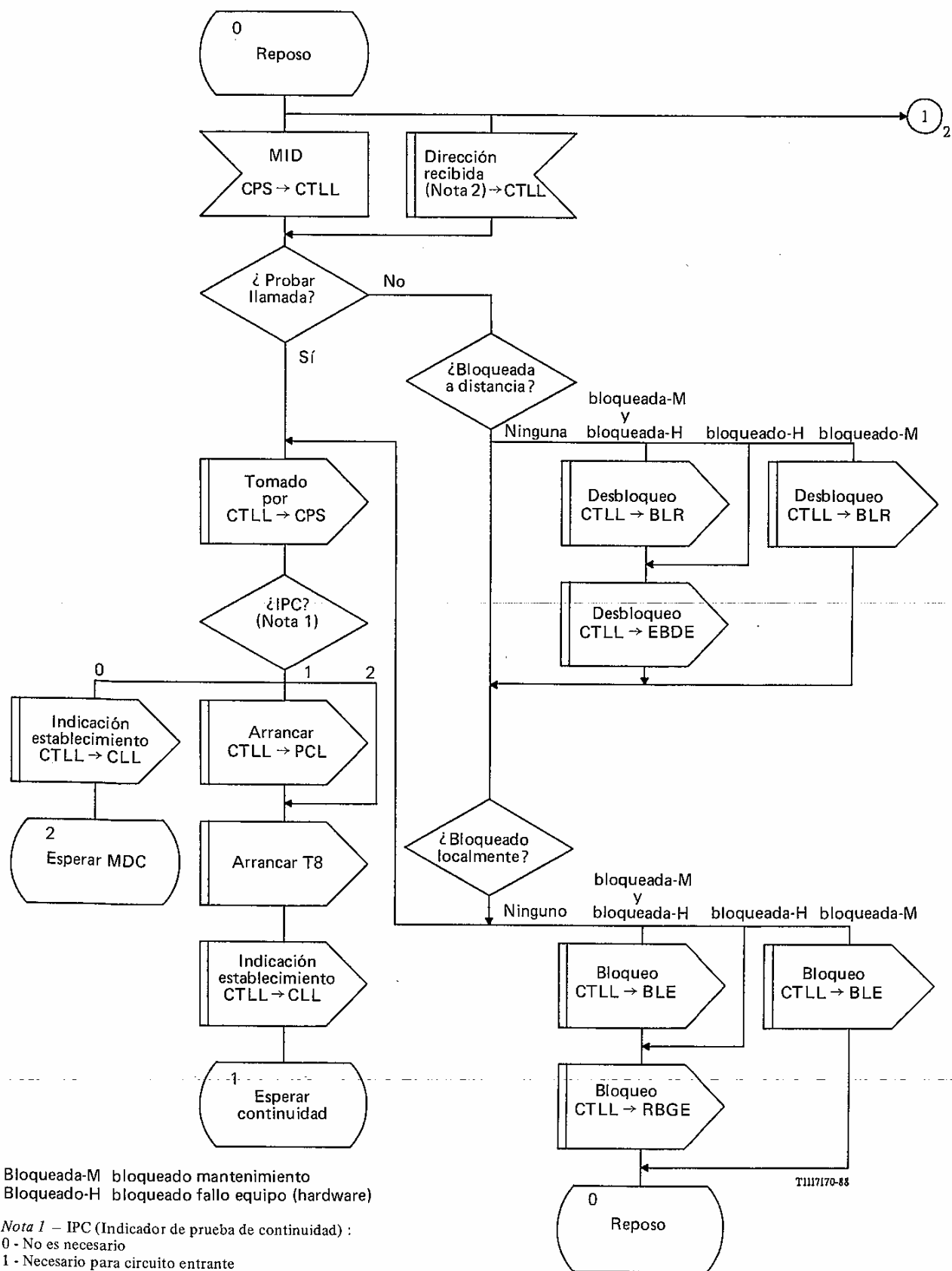


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 1 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

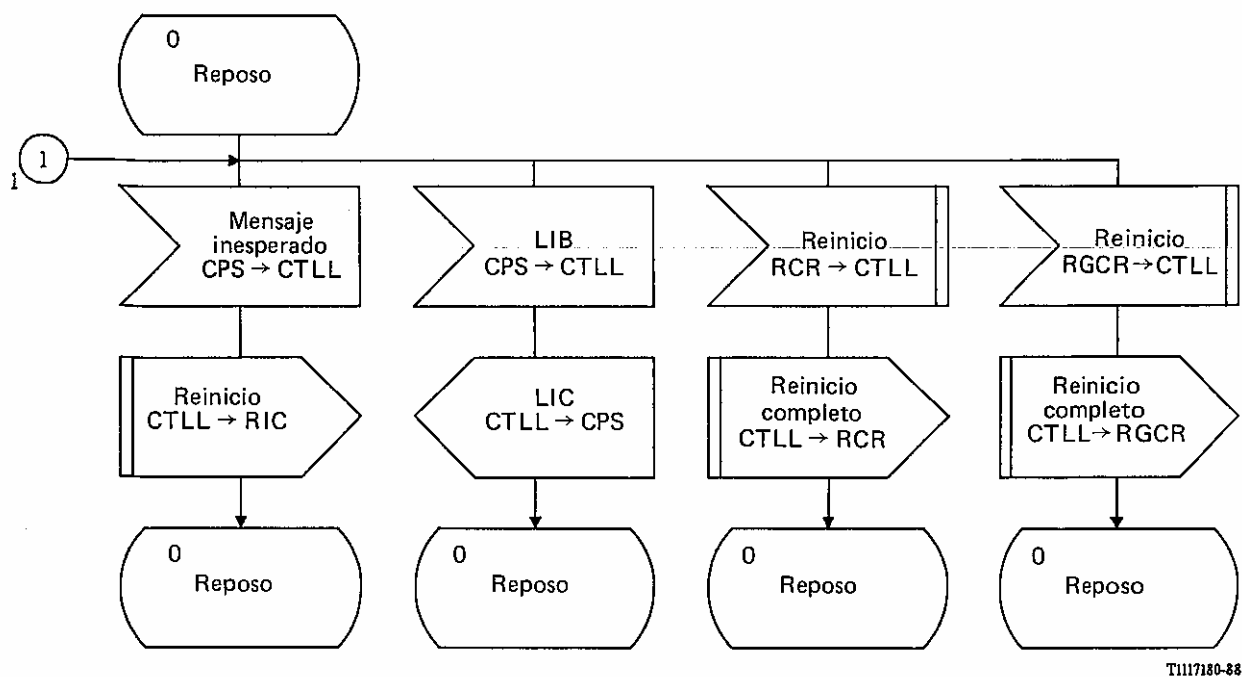
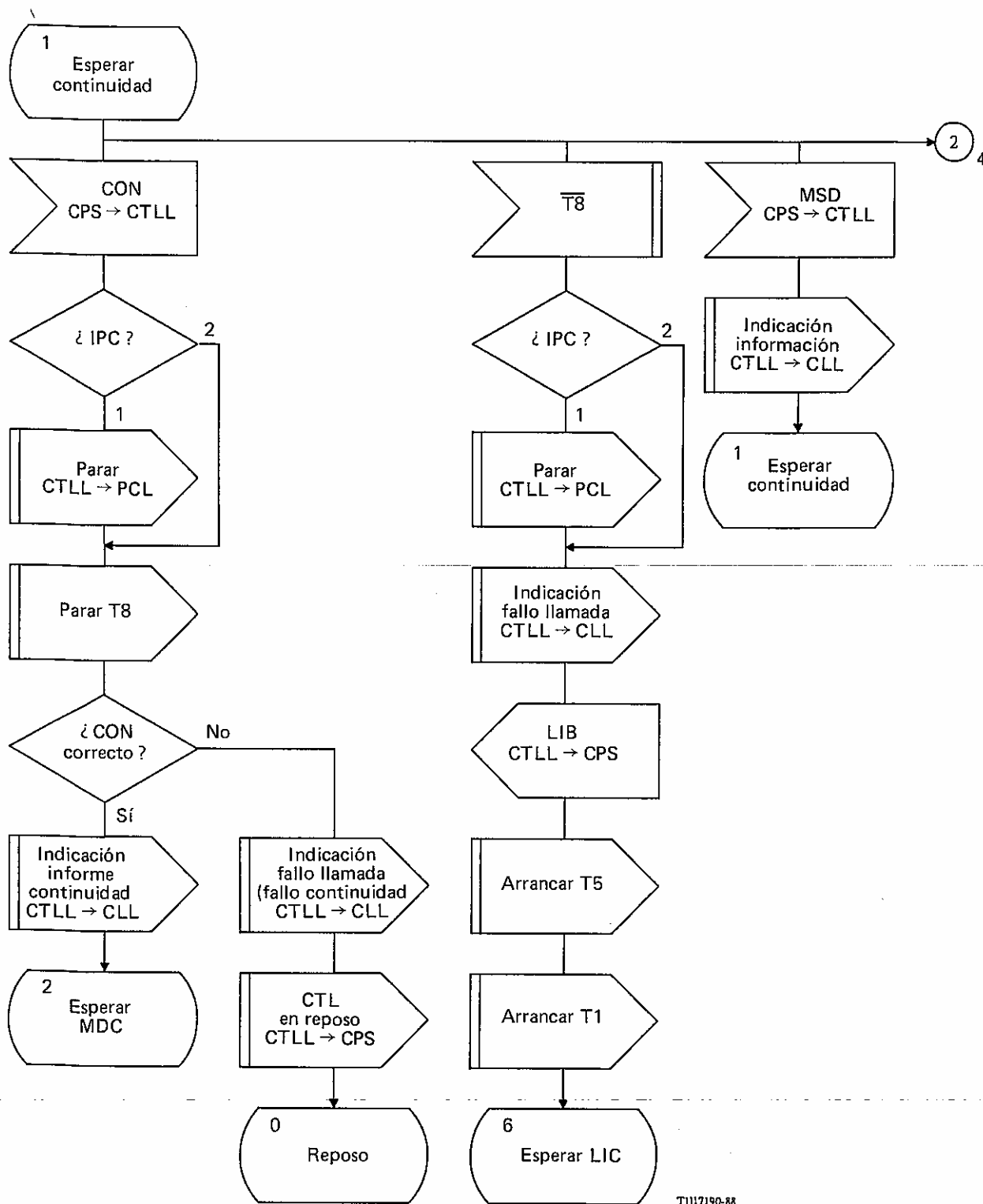
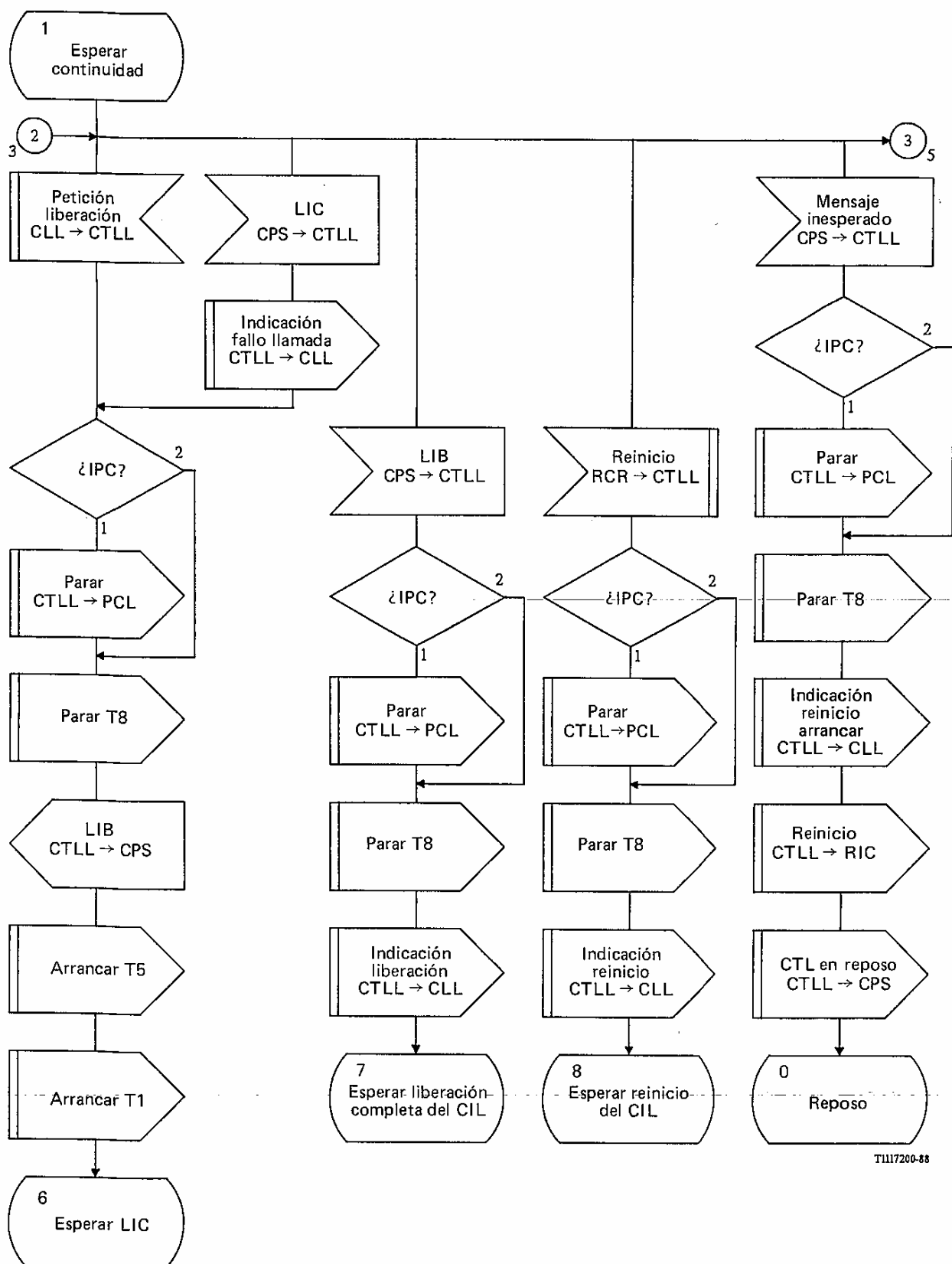


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 2 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



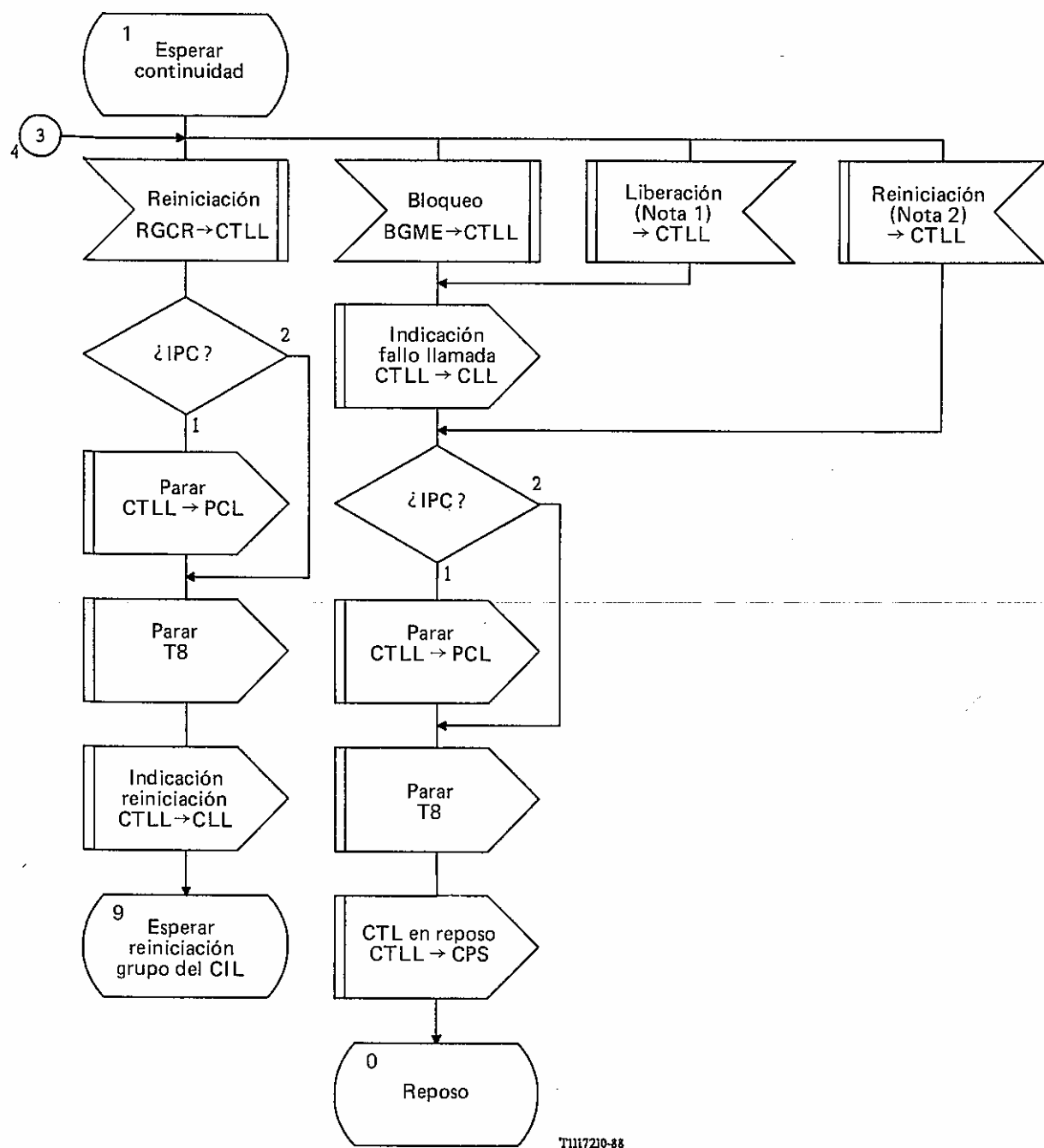
T1117190-88

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 3 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



T1117200-88

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 4 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

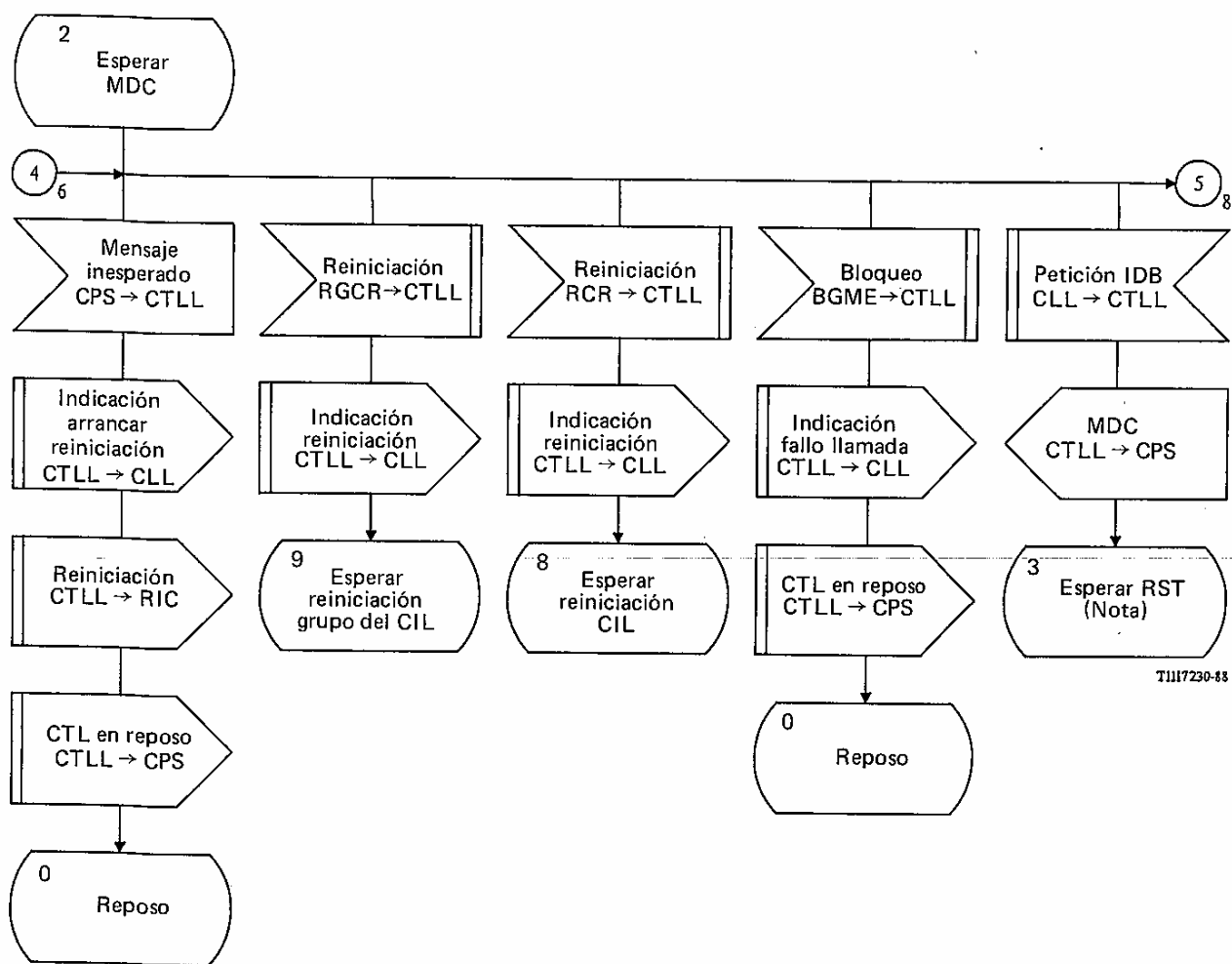


T1117210-88

Nota 1 – BGER, BGEE.

Nota 2 – RIC, RGCE.

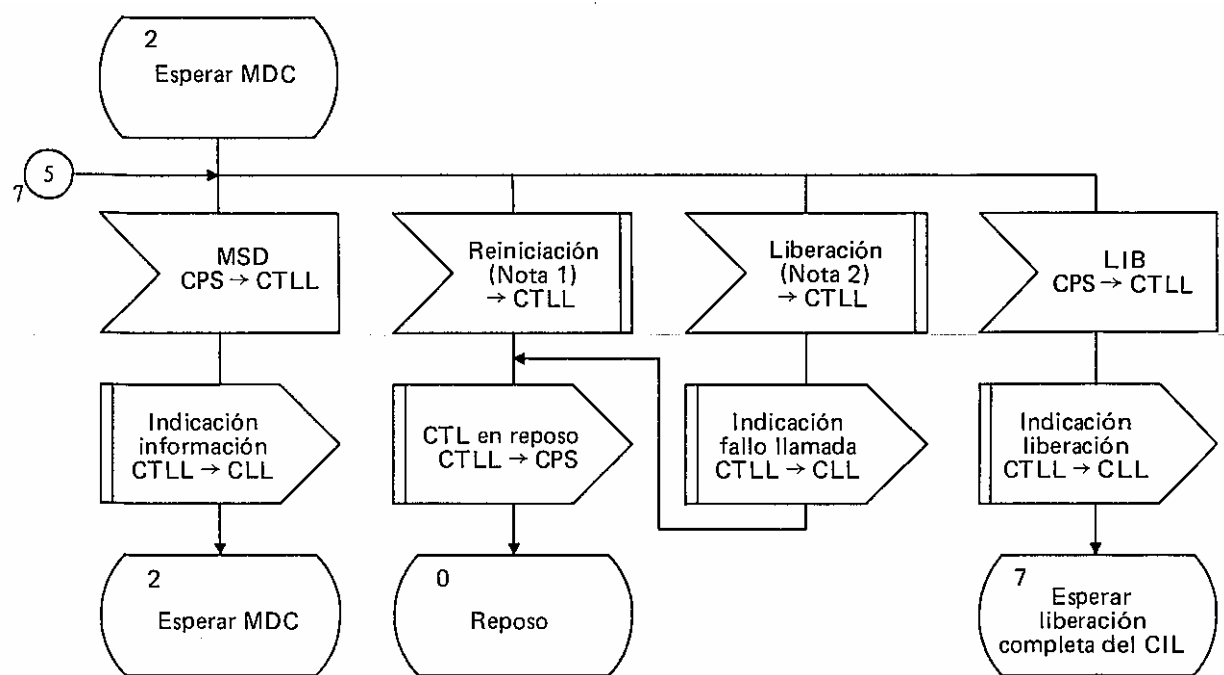
FIGURA B-21/Q.764 (hoja 5 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



TJ117230-88

Nota – Solo se espera el mensaje LIB/LIC. Se descartan otros mensajes.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 7 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

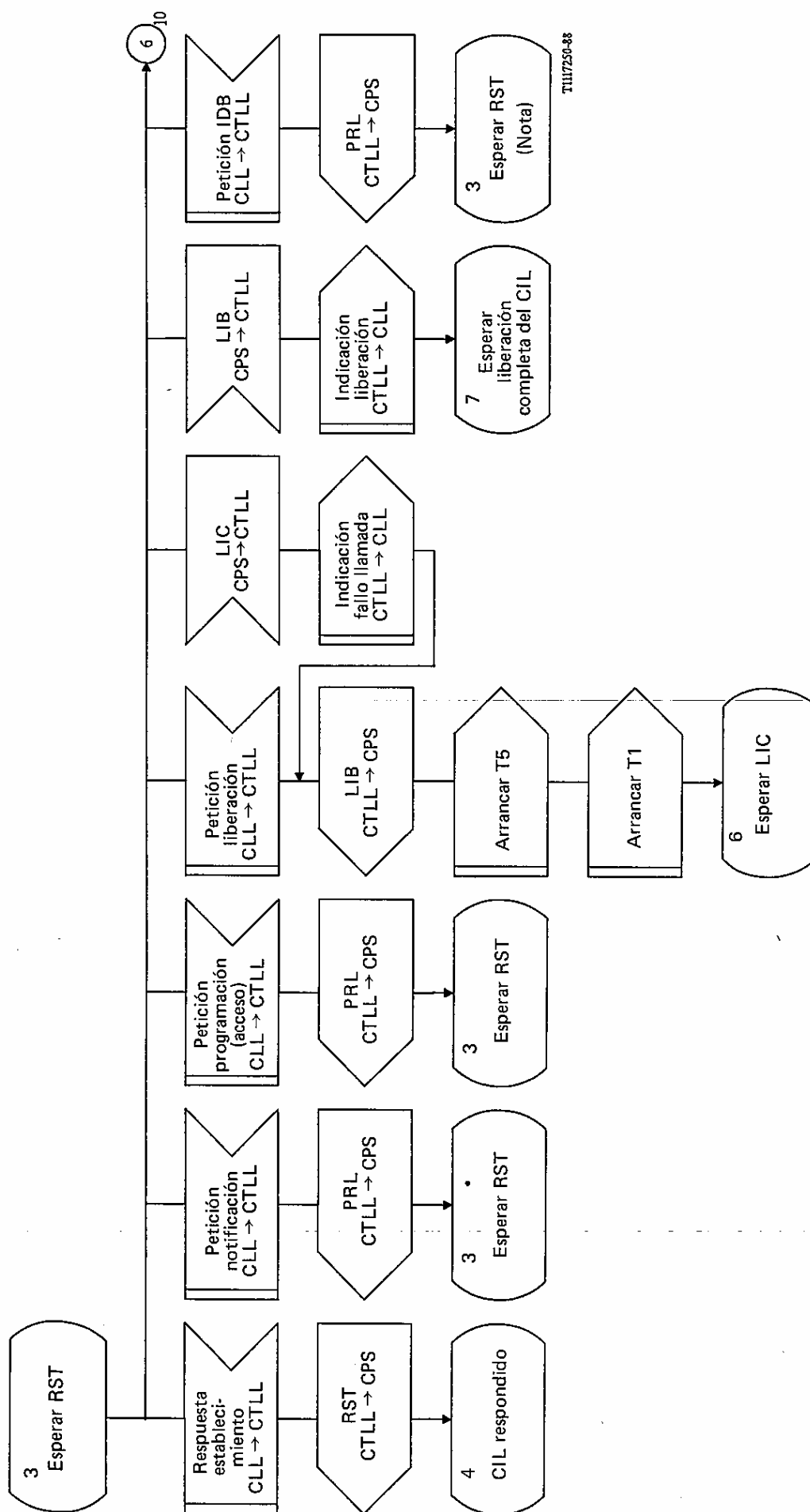


T1117240-88

Nota 1 – RIC, RGCE.

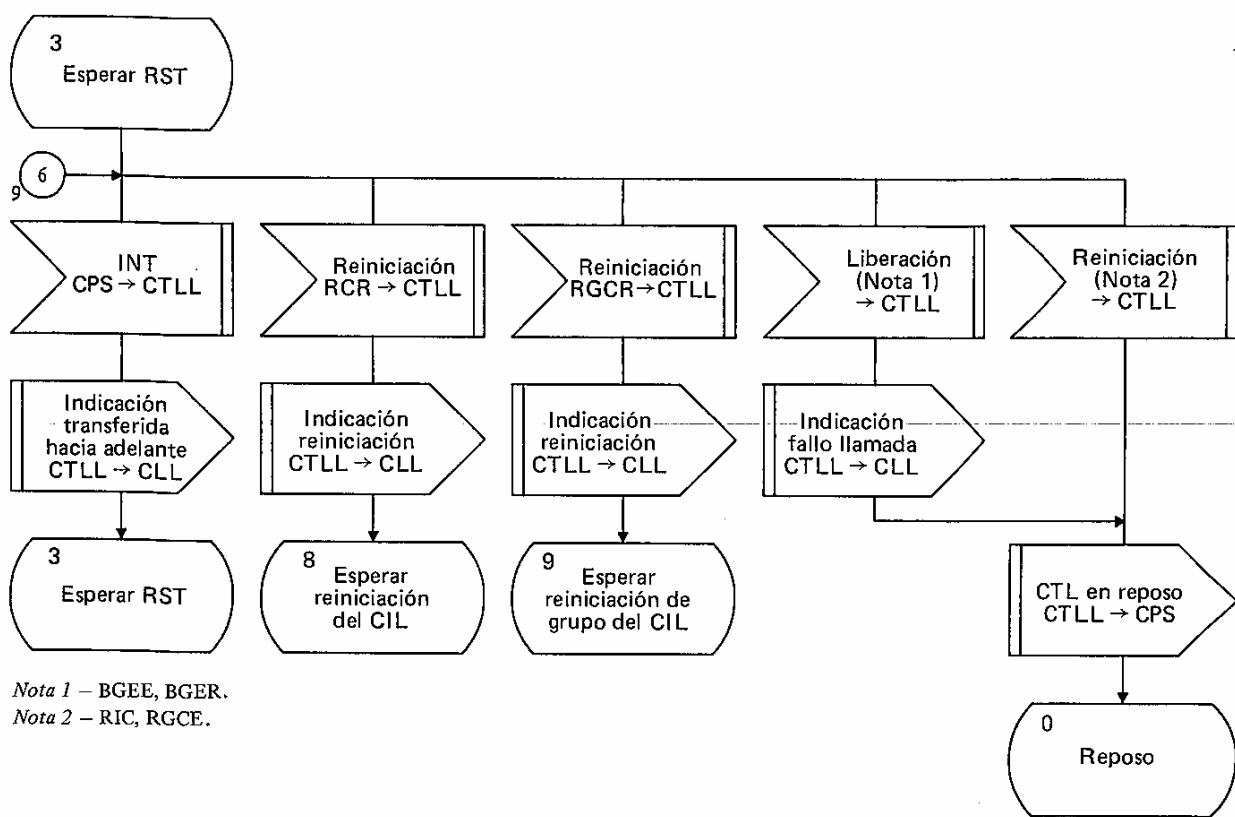
Nota 2 – BGEE, BGER.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 8 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



Nota -- Sólo se espera el mensaje LIB / LIC. Se descartan otros mensajes.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 9 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



T1117260-88

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 10 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

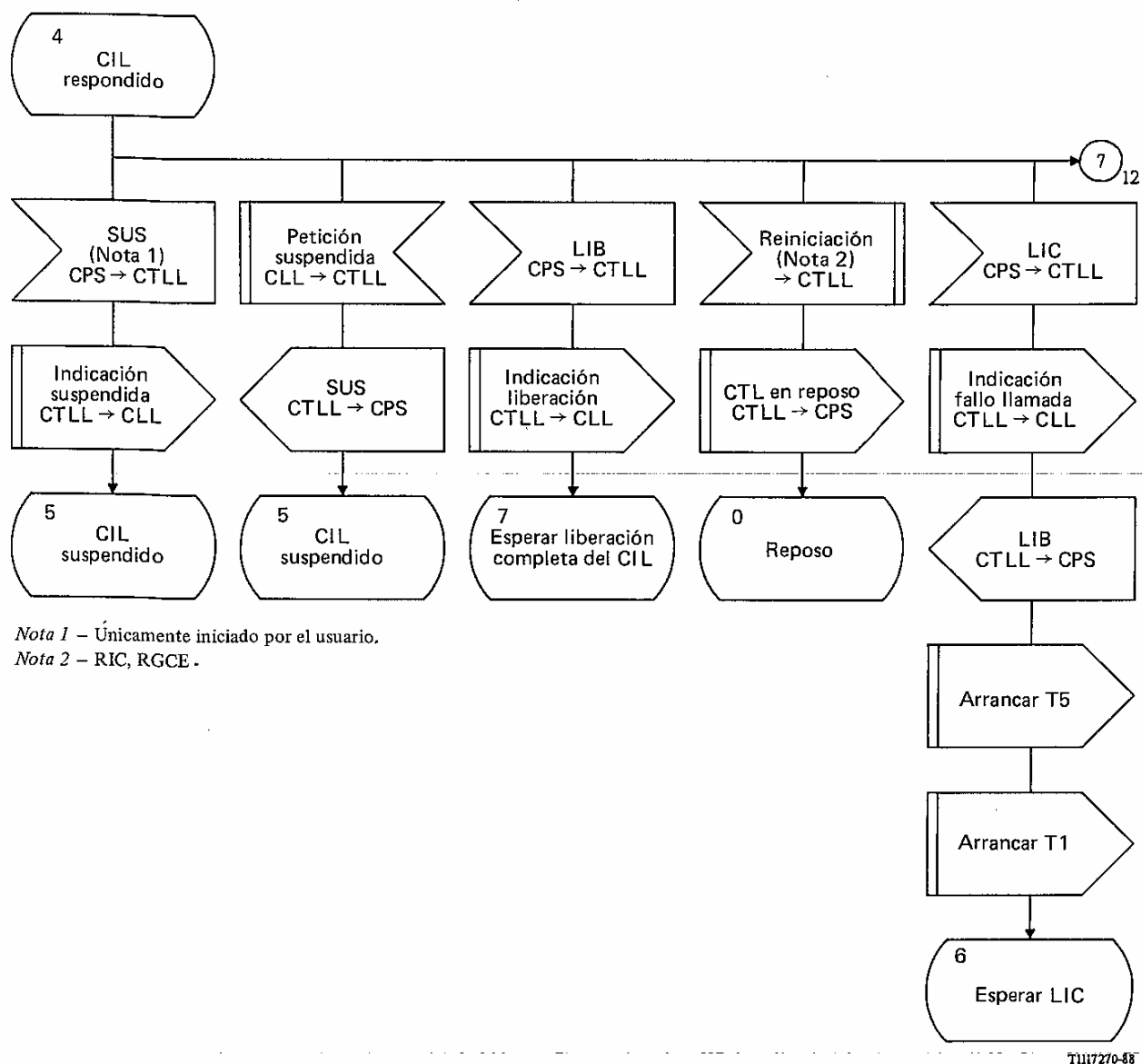


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 11 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

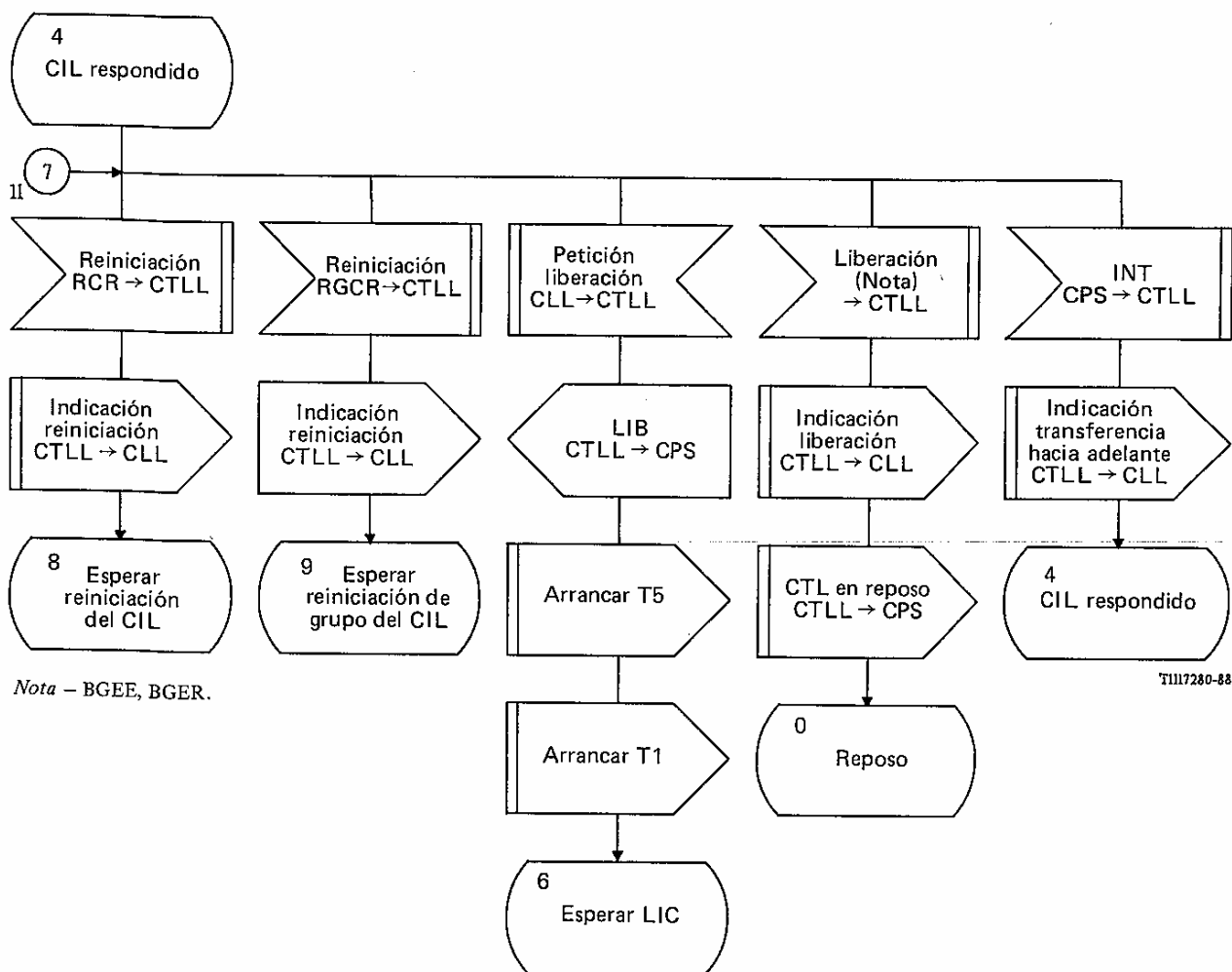
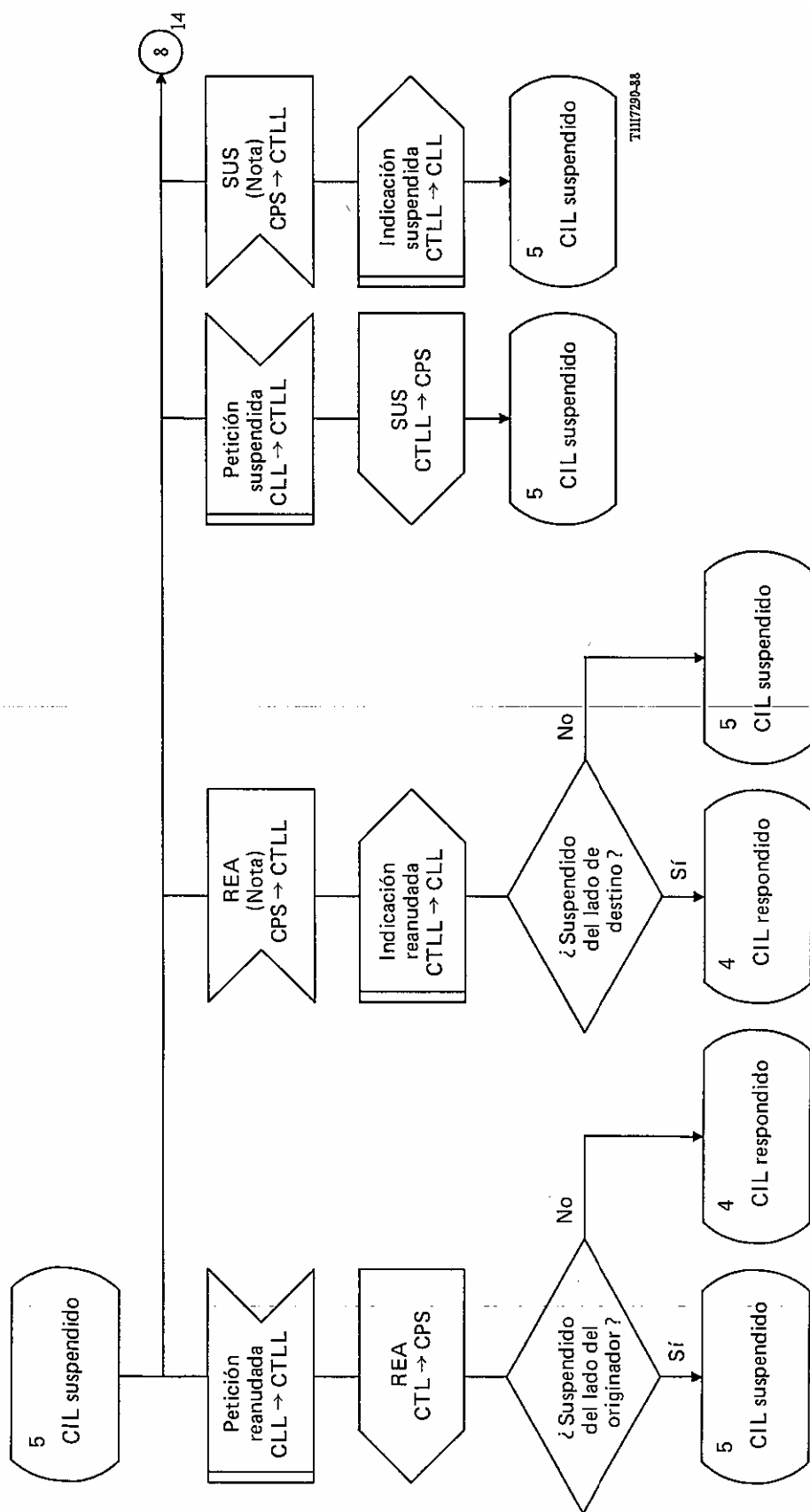
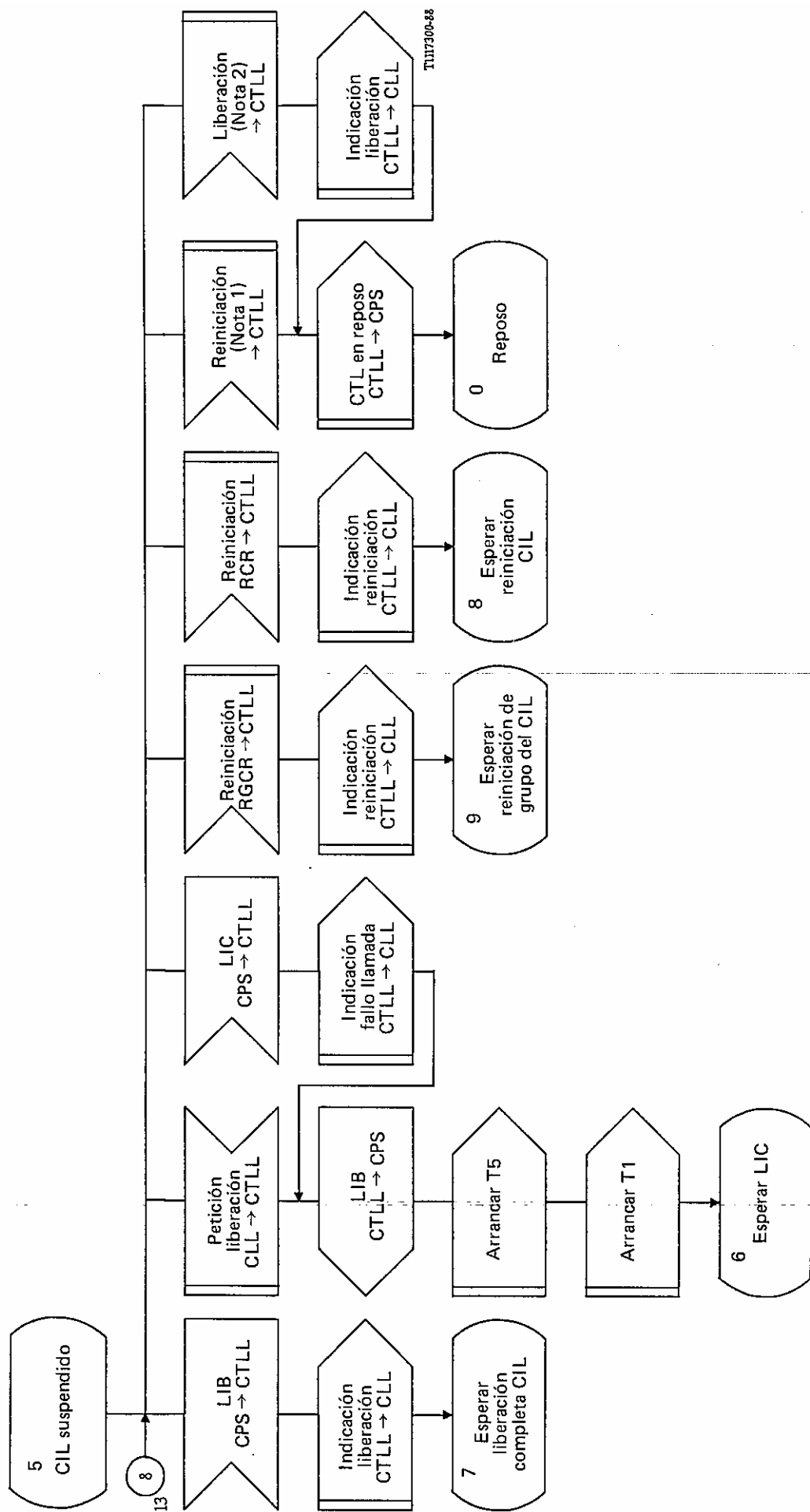


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 12 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



Note – Únicamente iniciado por el usuario.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 13 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



Nota 1 – RIC, RGCE.

Nota 2 – BGEE, BGER.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 14 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

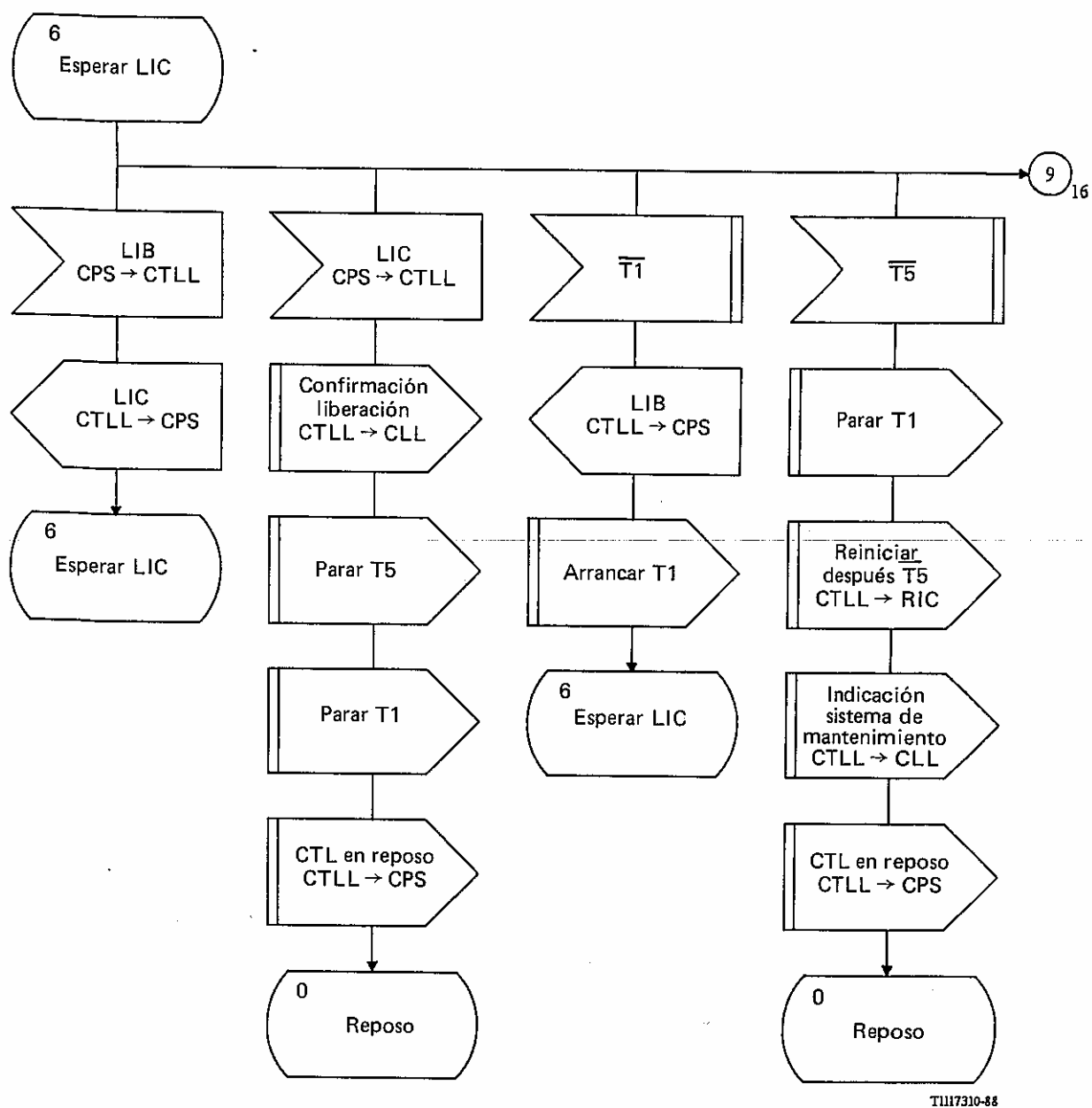
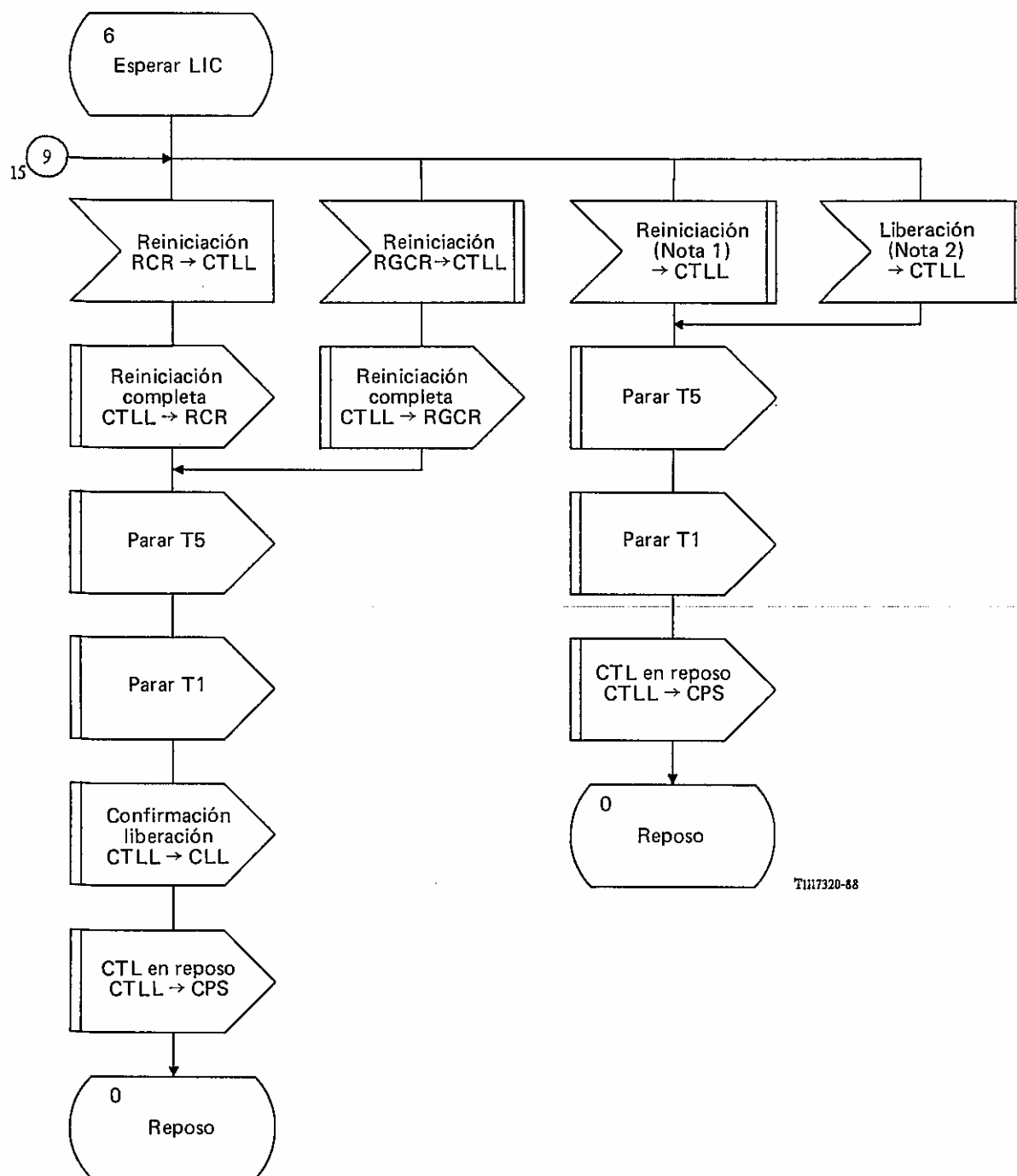
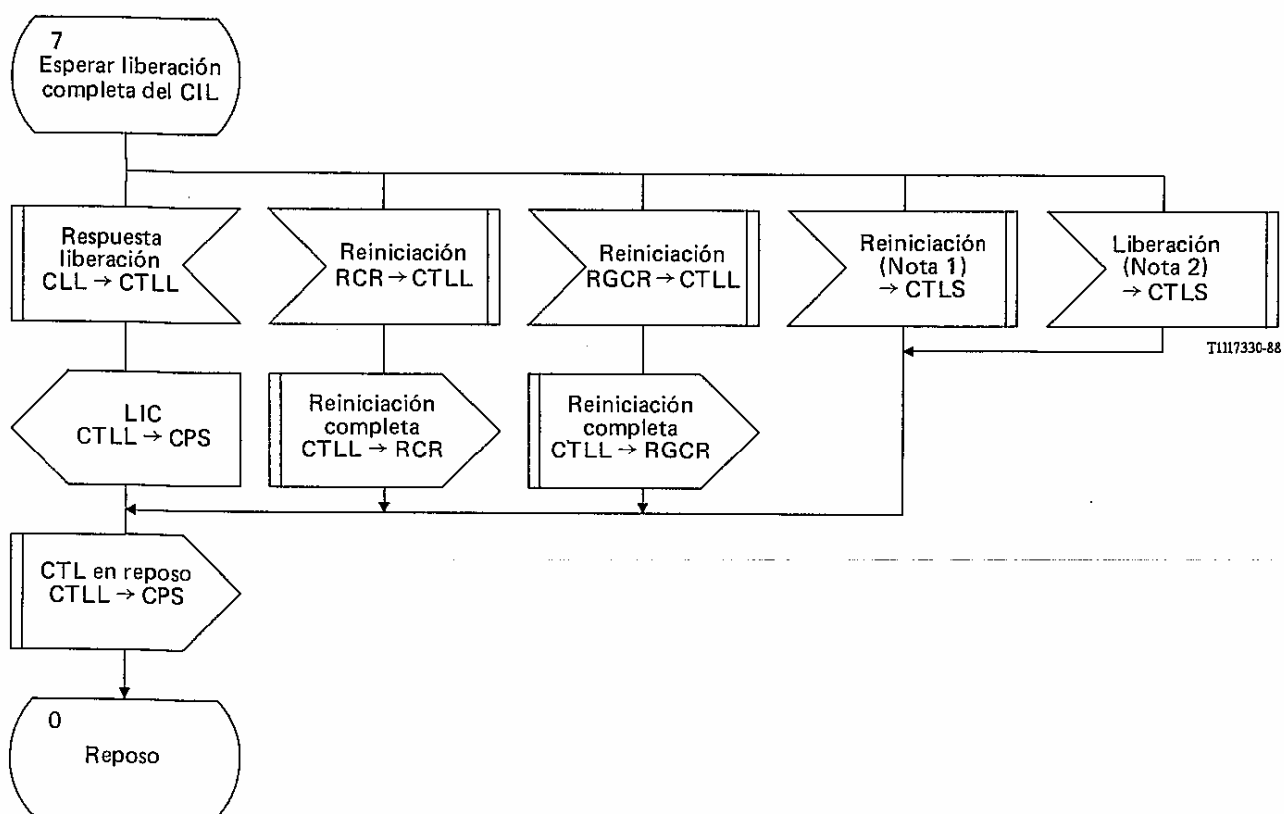


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 15 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



Nota 1 - RIC, RGCE.
 Nota 2 - BGEE, BGER.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 16 de 18)
 Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)



Nota 1 – RIC, RGCE.
 Nota 2 – BGEE, BGER.

FIGURA B-21/Q.764 (hoja 17 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

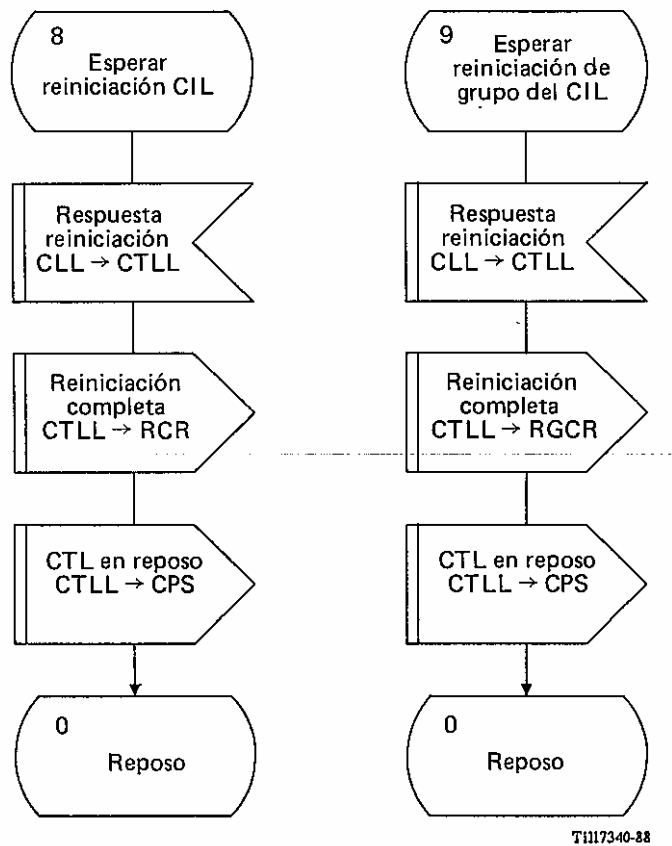


FIGURA B-21/Q.764 (hoja 18 de 18)
Control de tratamiento de llamadas-llegada (CTLL)

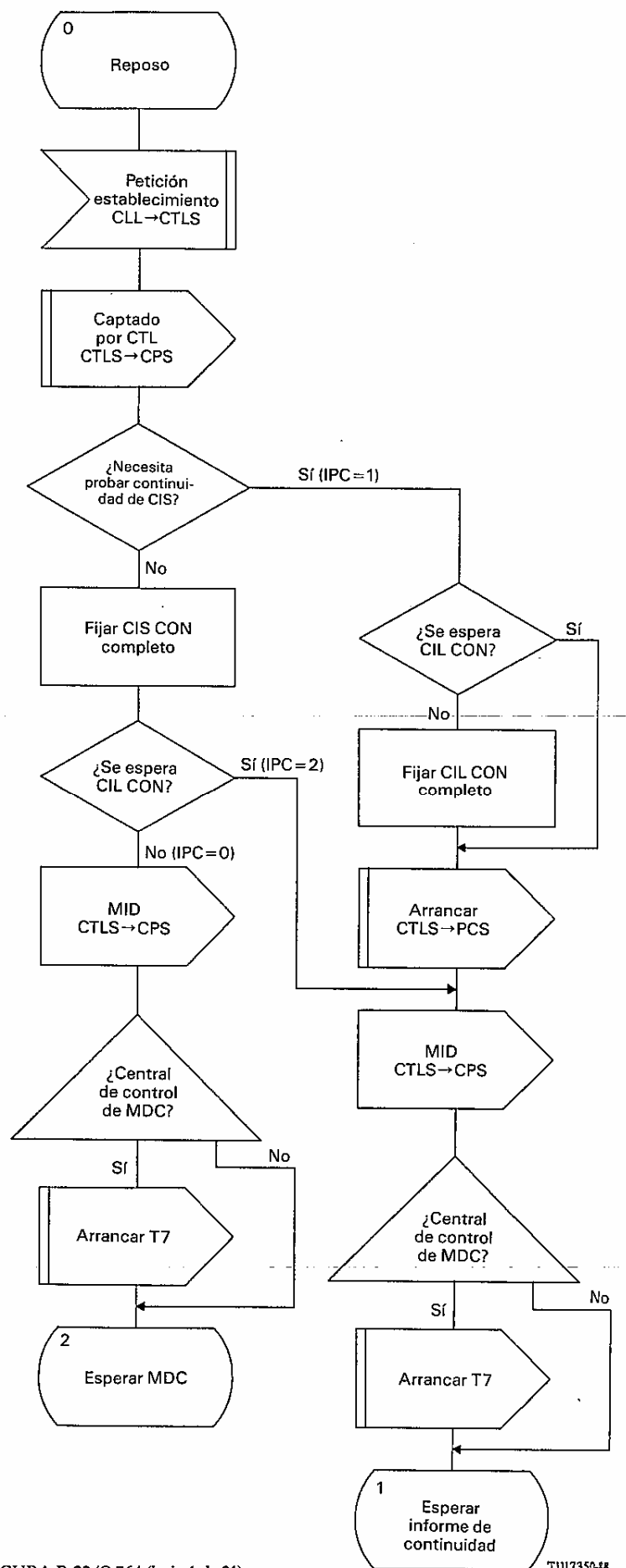


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 1 de 21)

Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

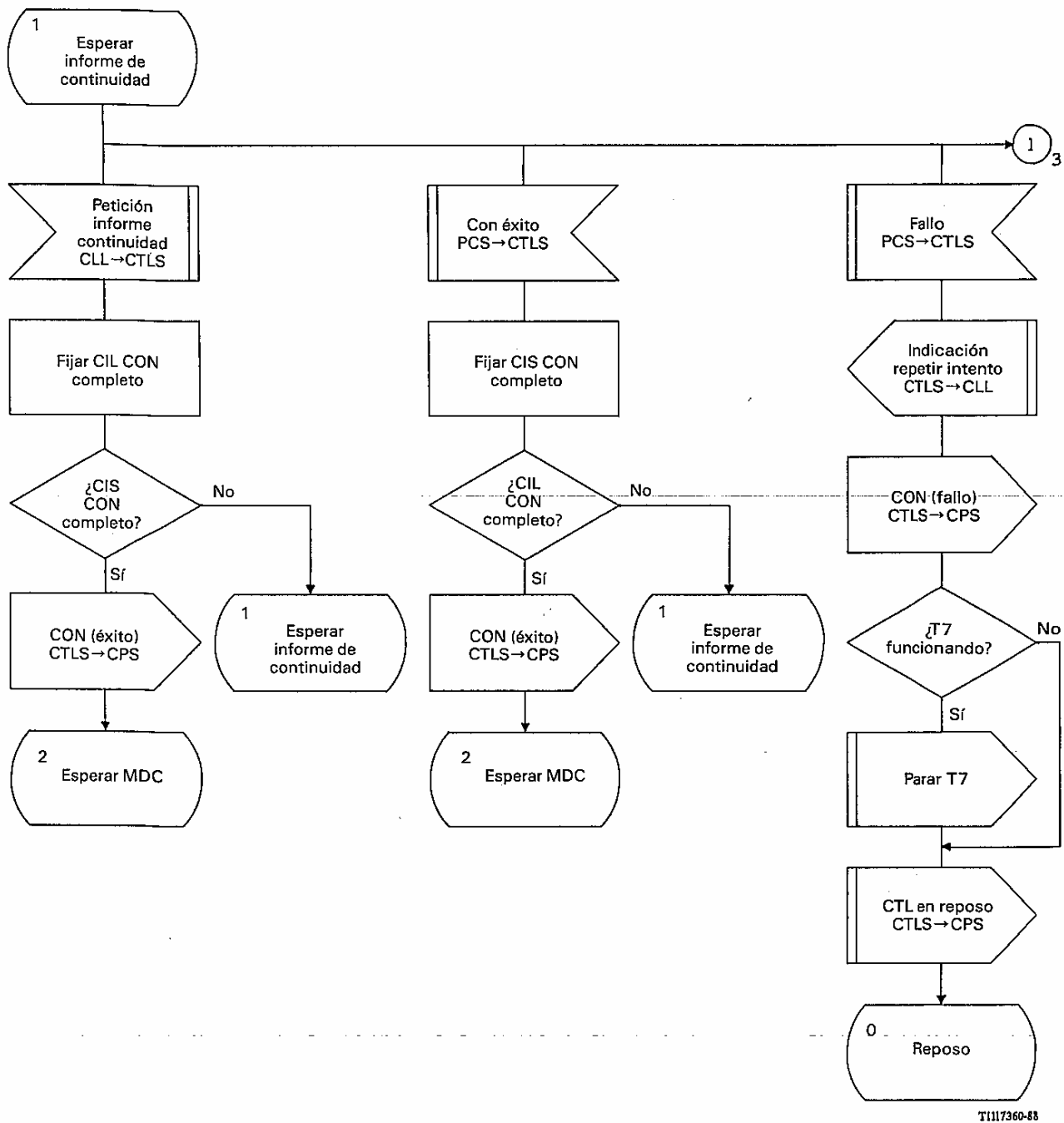


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 2 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

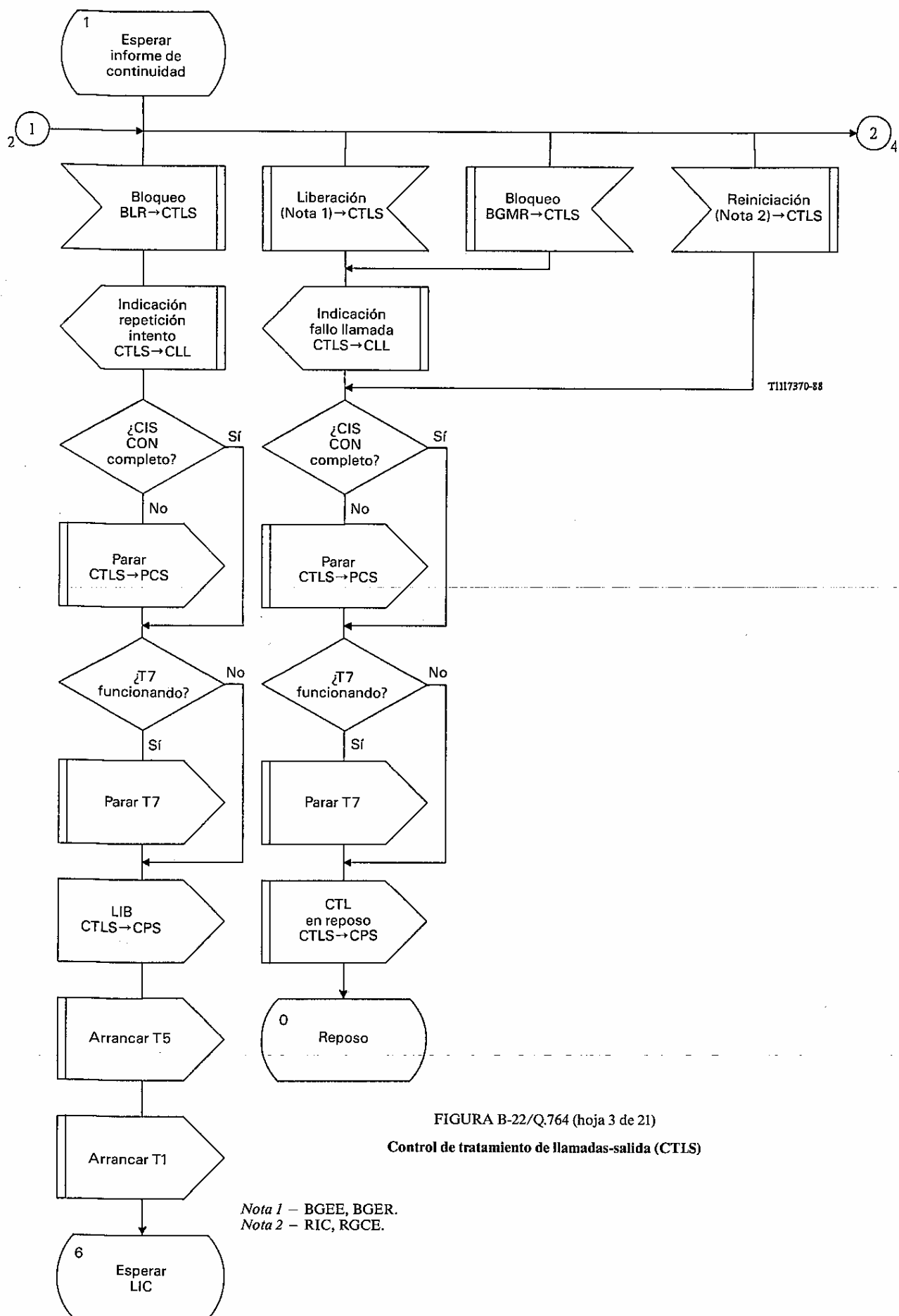
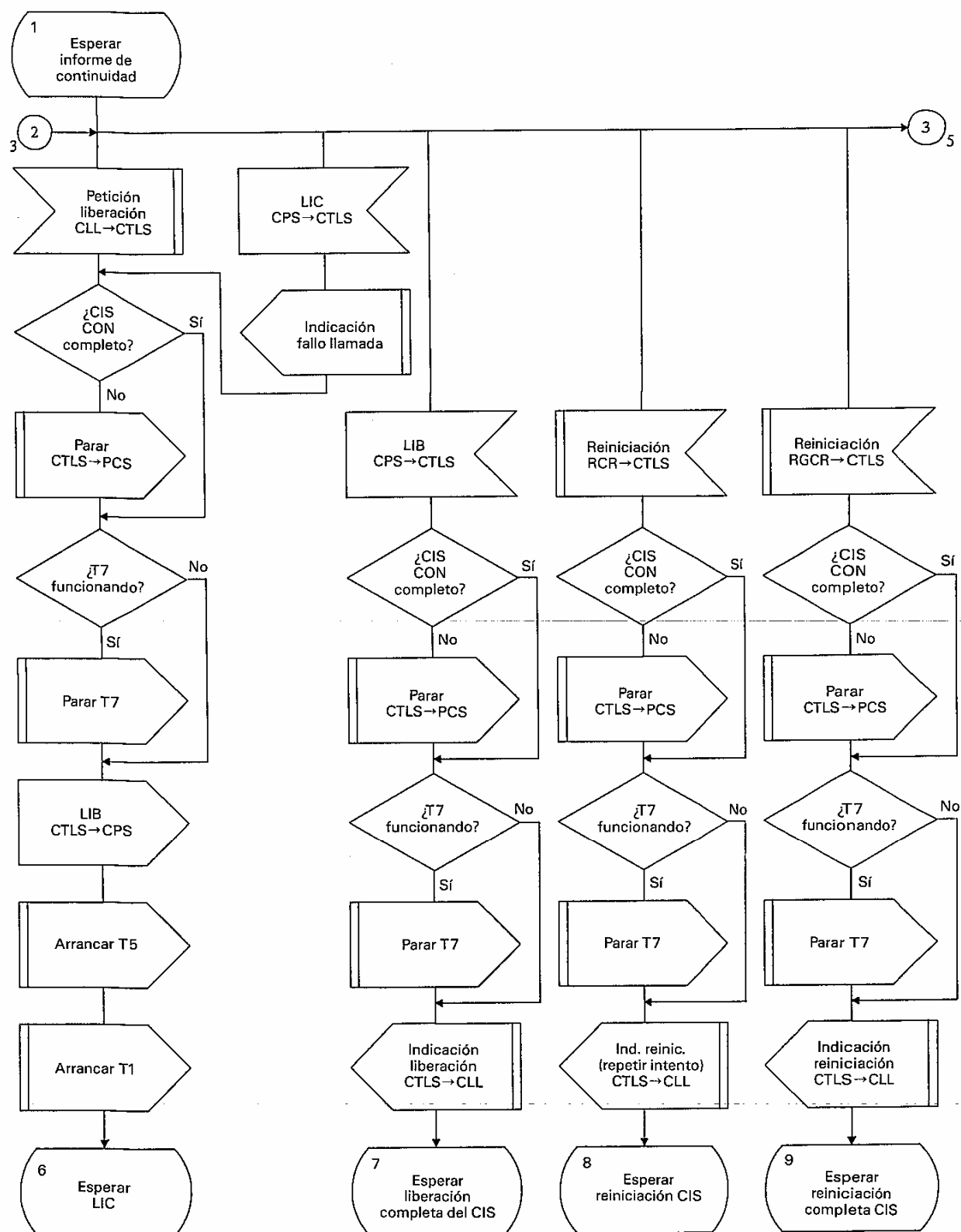


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 3 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

Nota 1 – BGEE, BGER.
Nota 2 – RIC, RGCE.



T1117380-88

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 4 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLs)

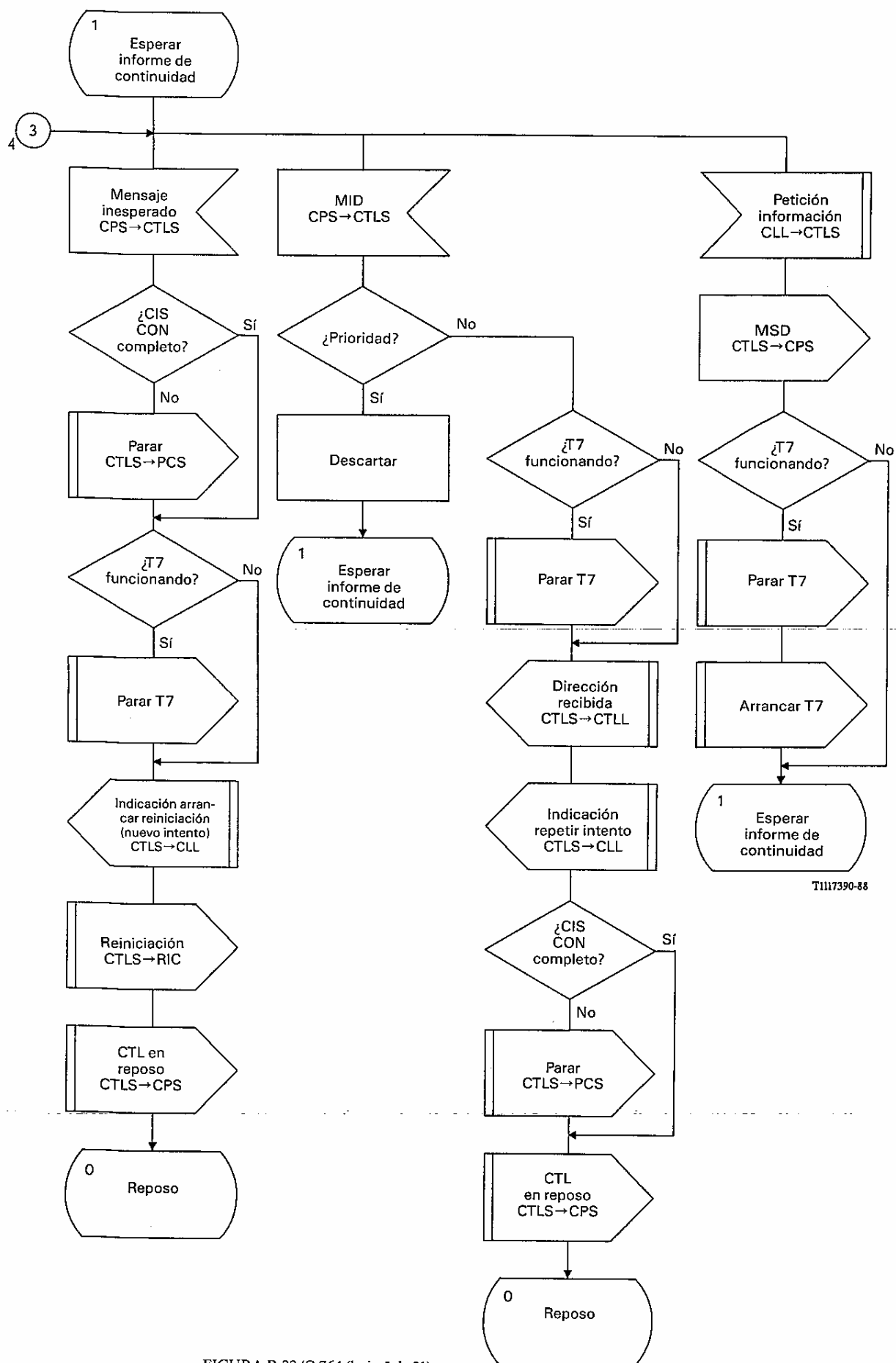


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 5 de 21)

Control de tratamiento de llamadas-salida (CTL)

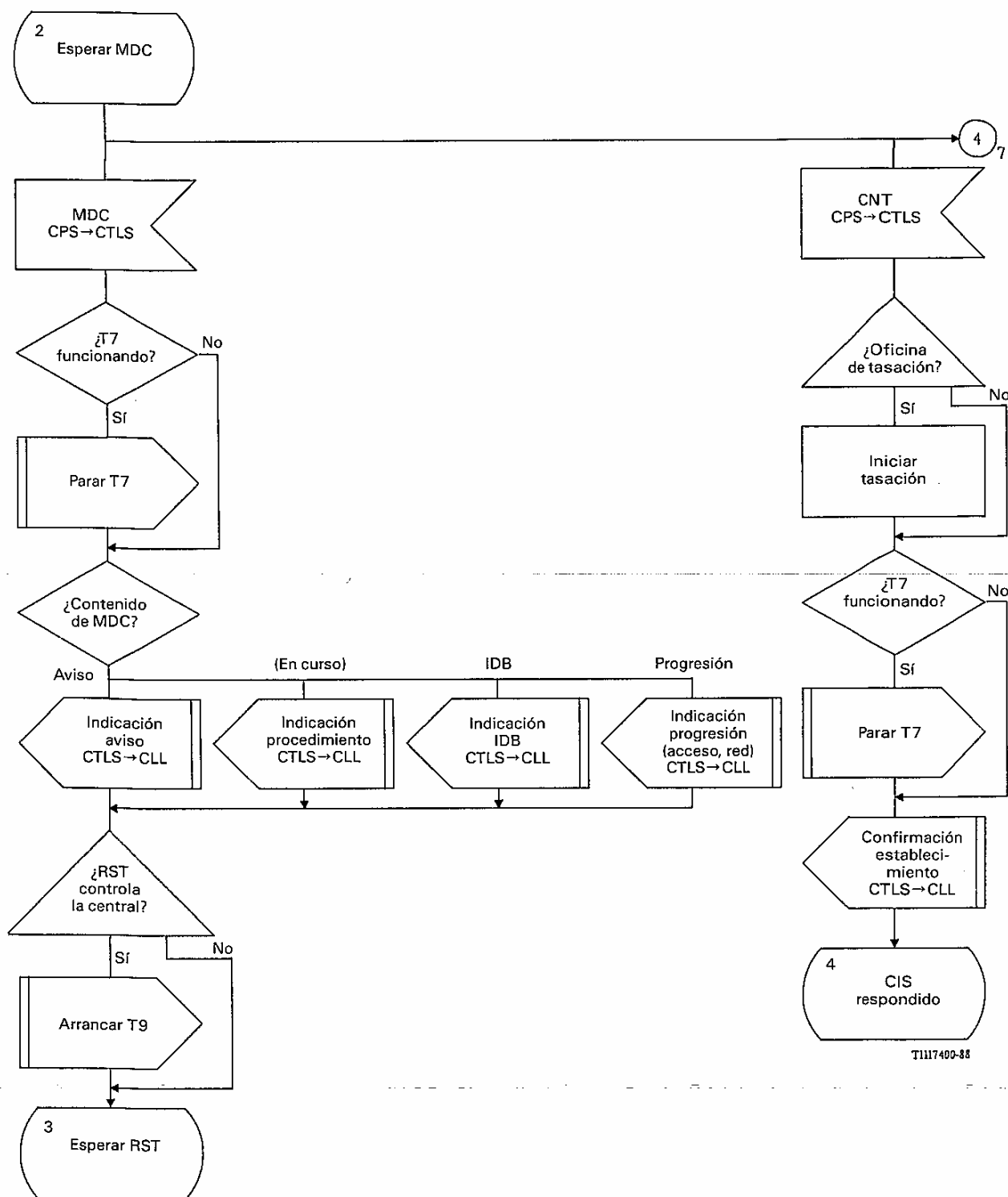
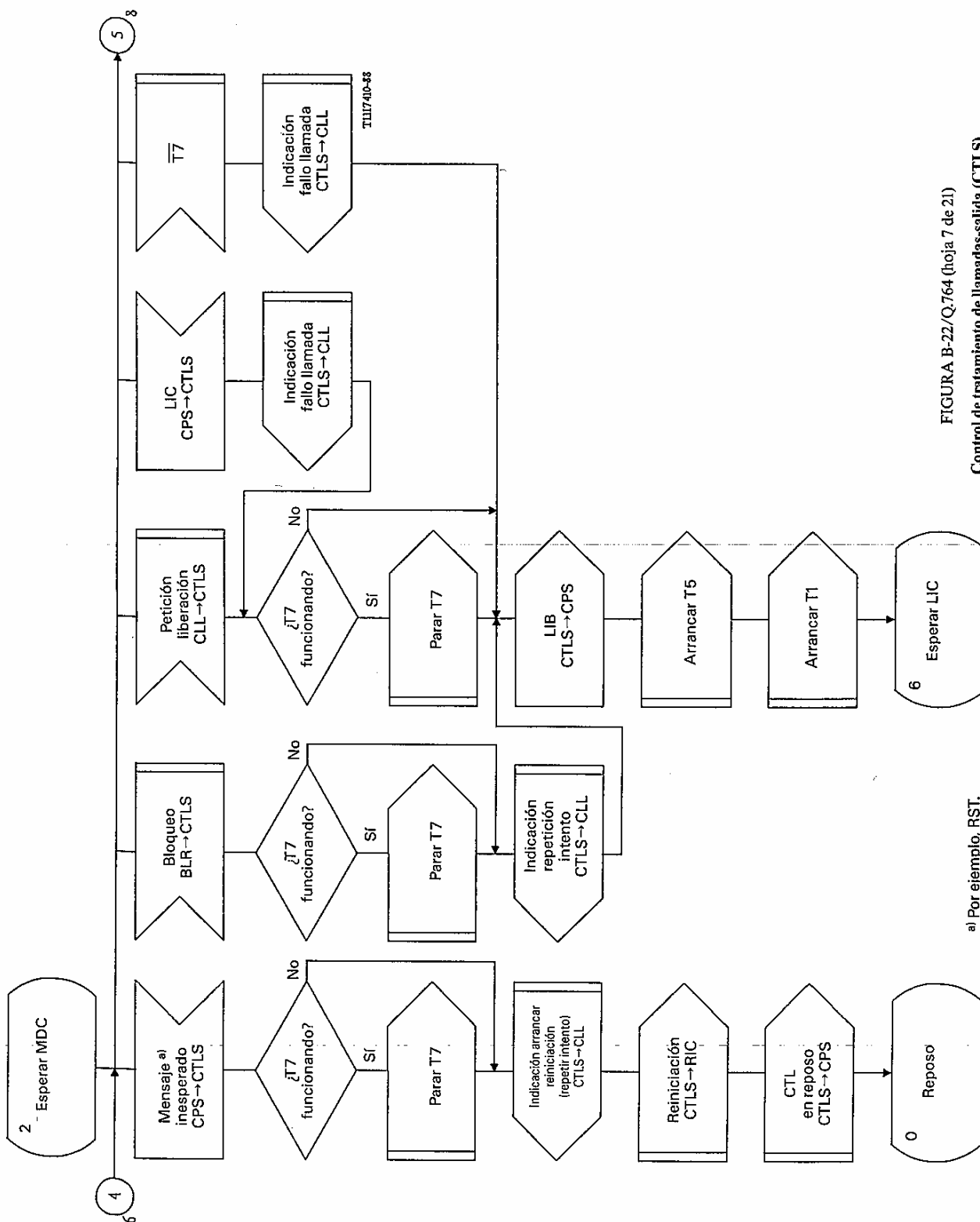


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 6 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLTS)



a) Por ejemplo, RST.

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 7 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLs)

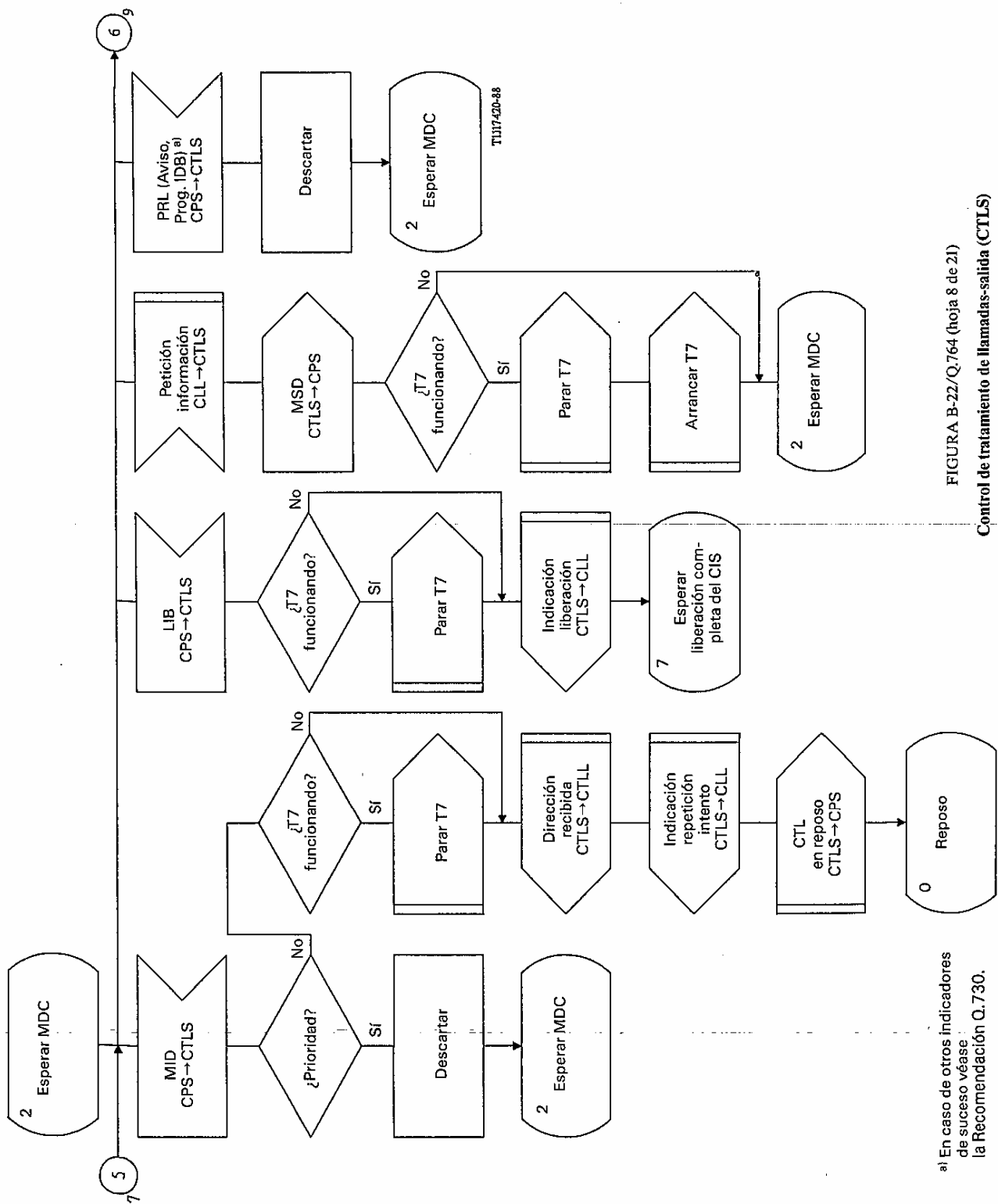
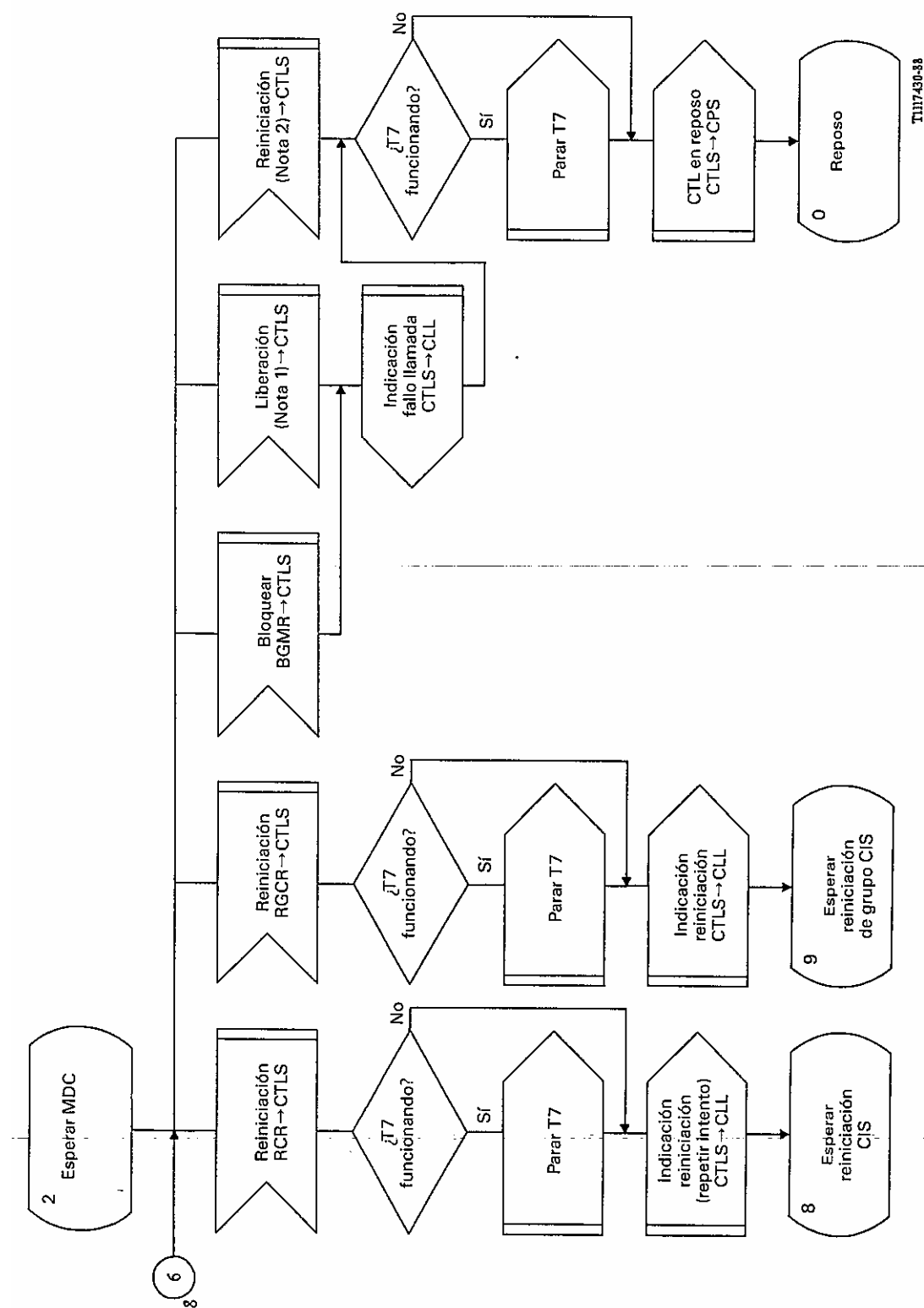


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 8 de 21)

Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)



Nota 1 - BGEE, BGER.
Nota 2 - RIC, RGCE.

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 9 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

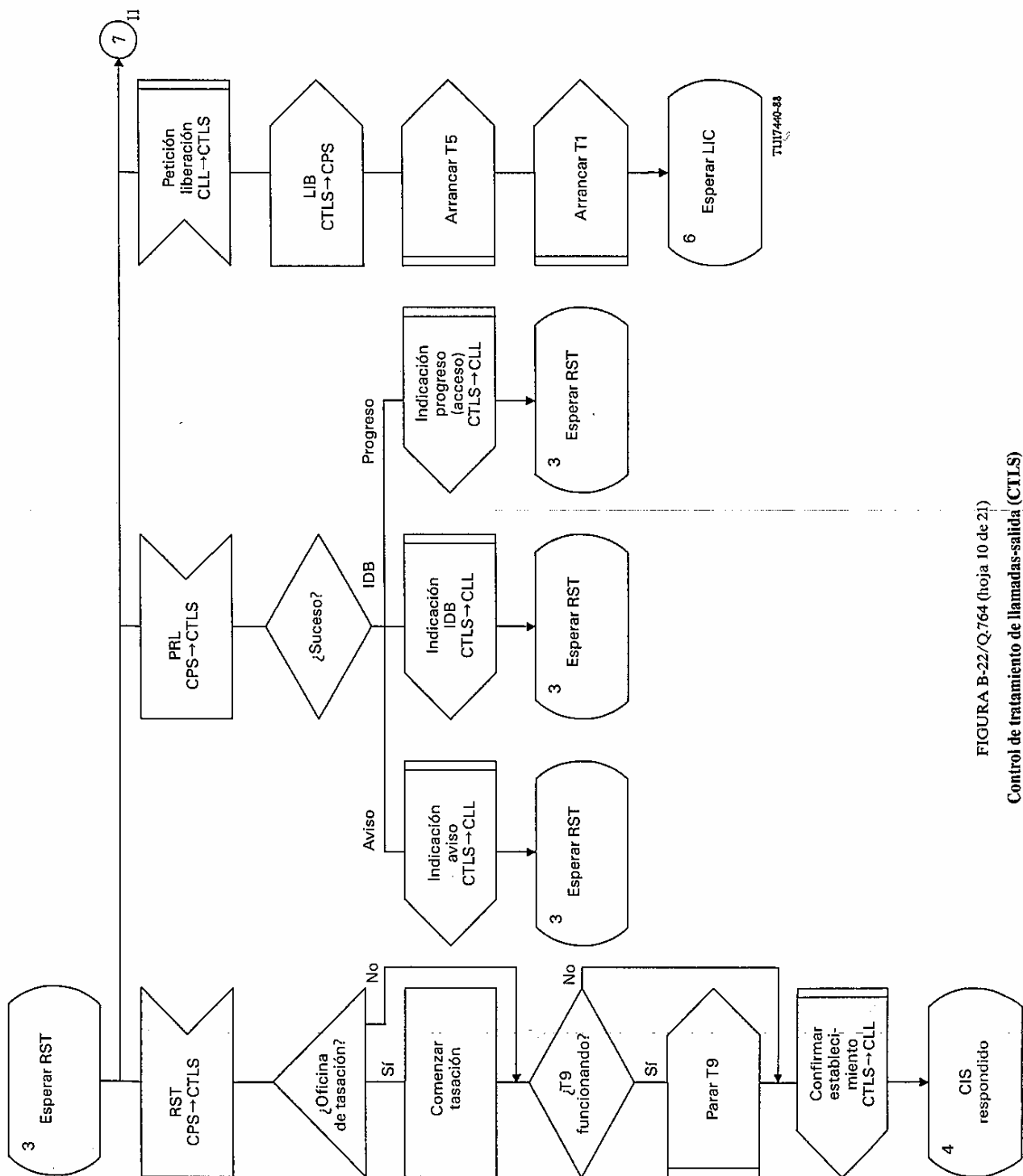


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 10 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLs)

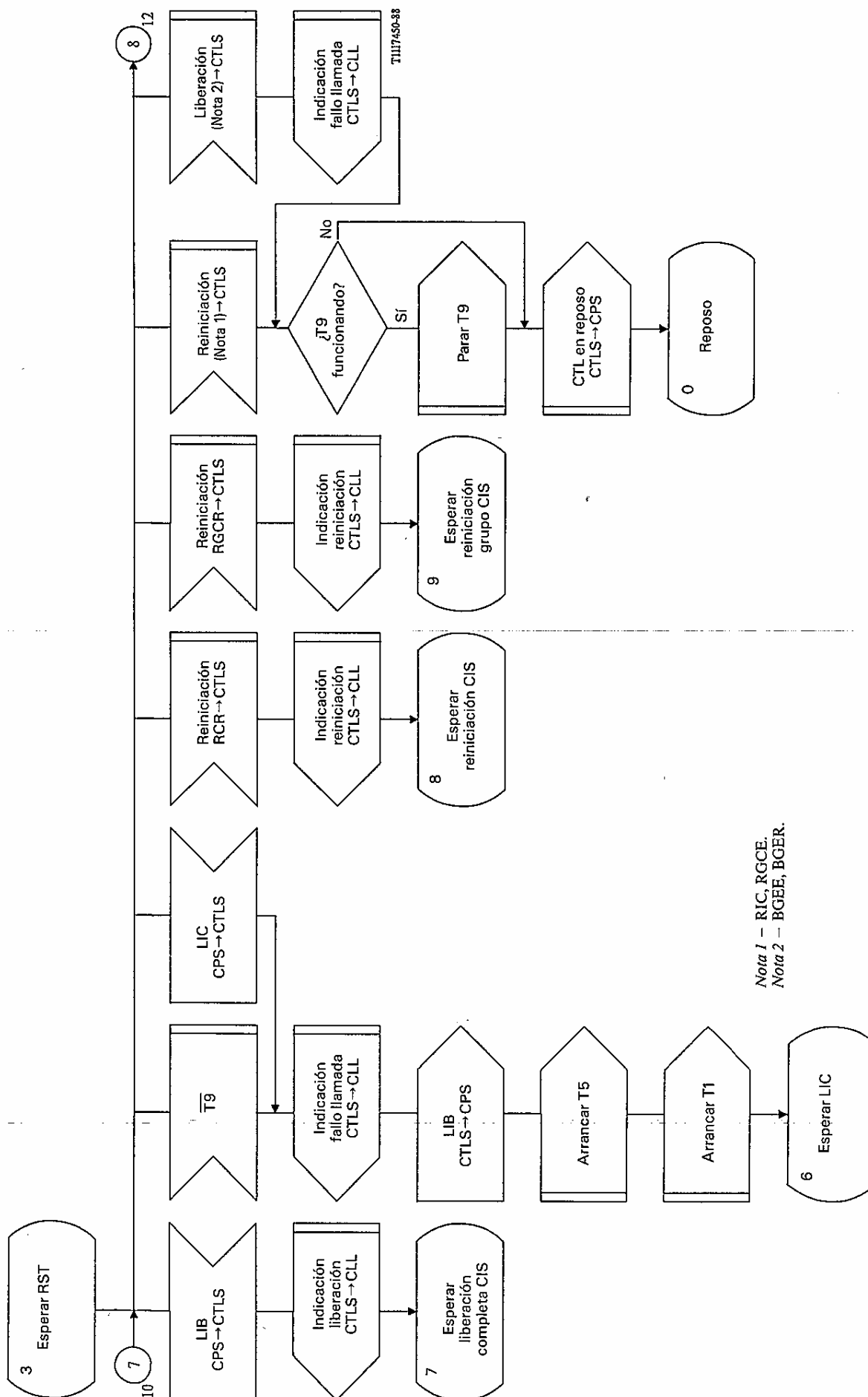


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 11 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

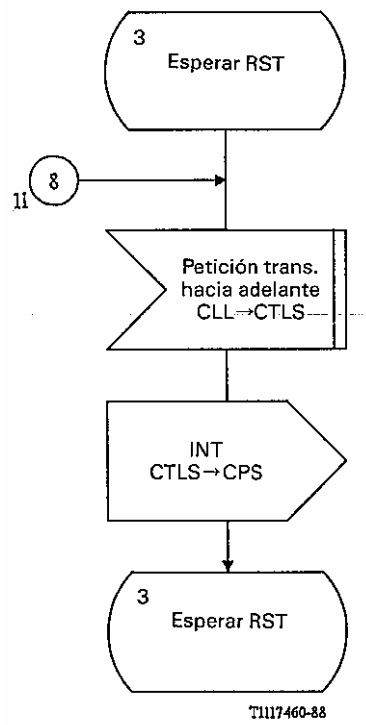


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 12 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLs)

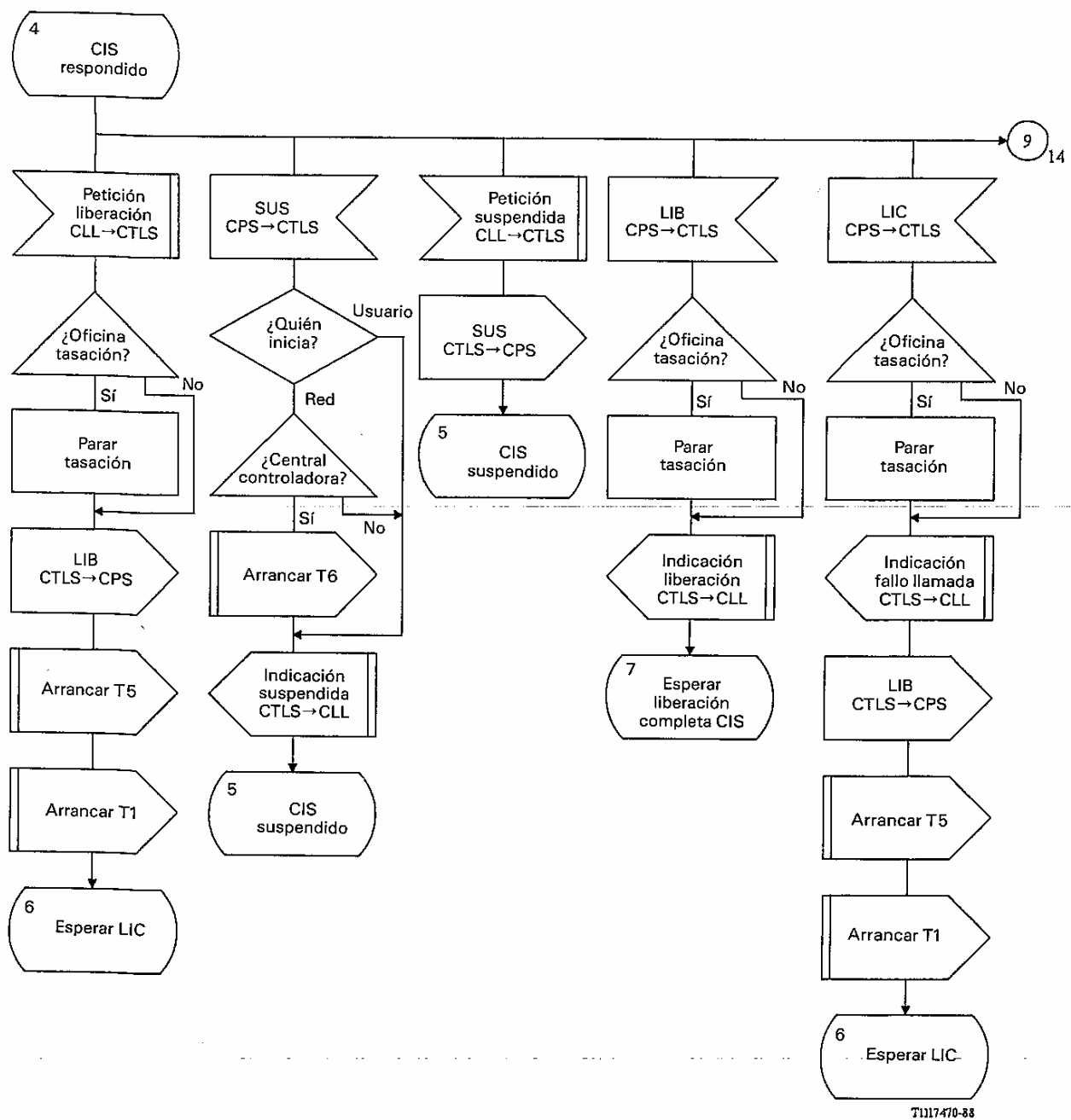
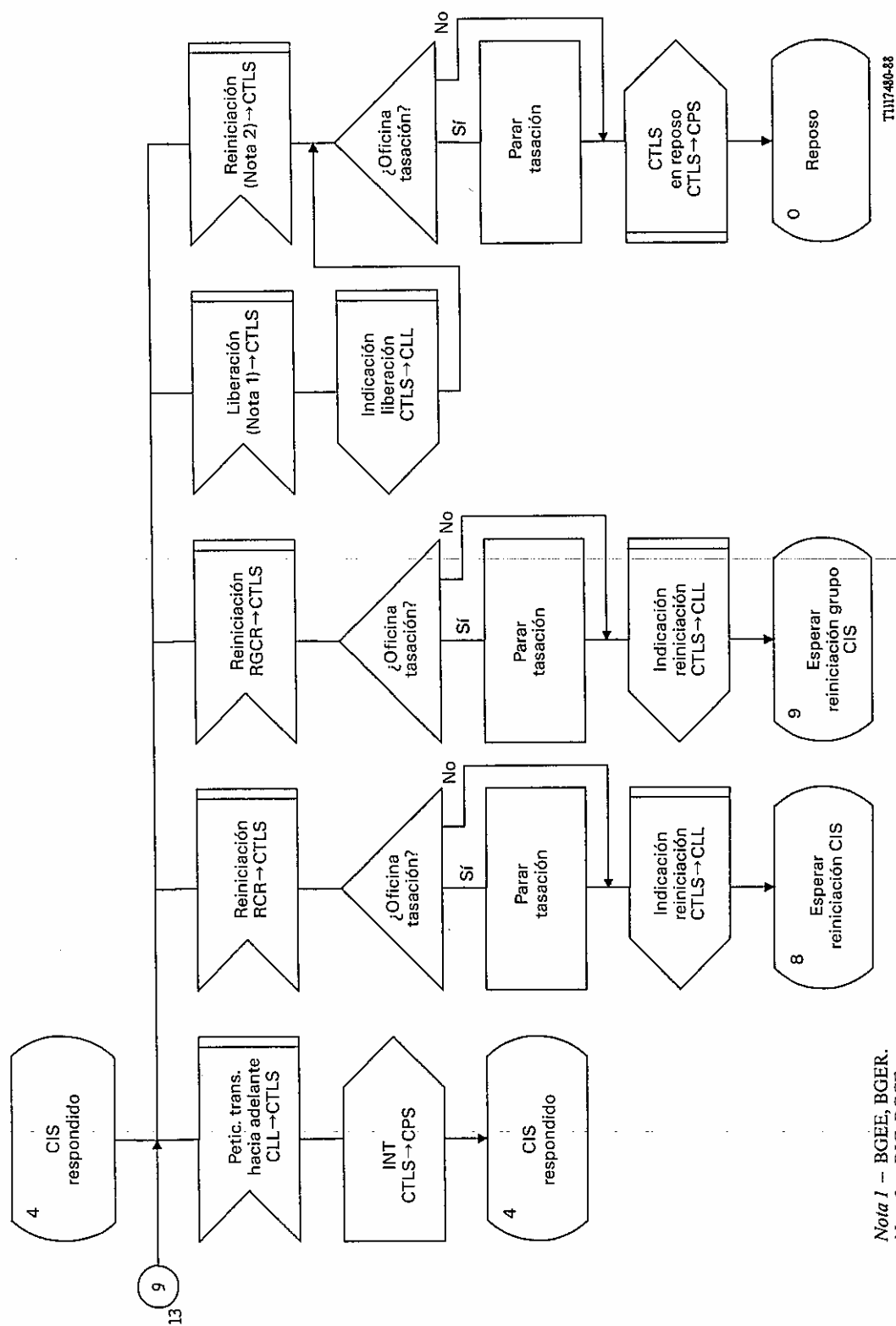


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 13 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)



Nota 1 - BGEE, BGER.
Nota 2 - RIO, RGCE.

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 14 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

T117430-33

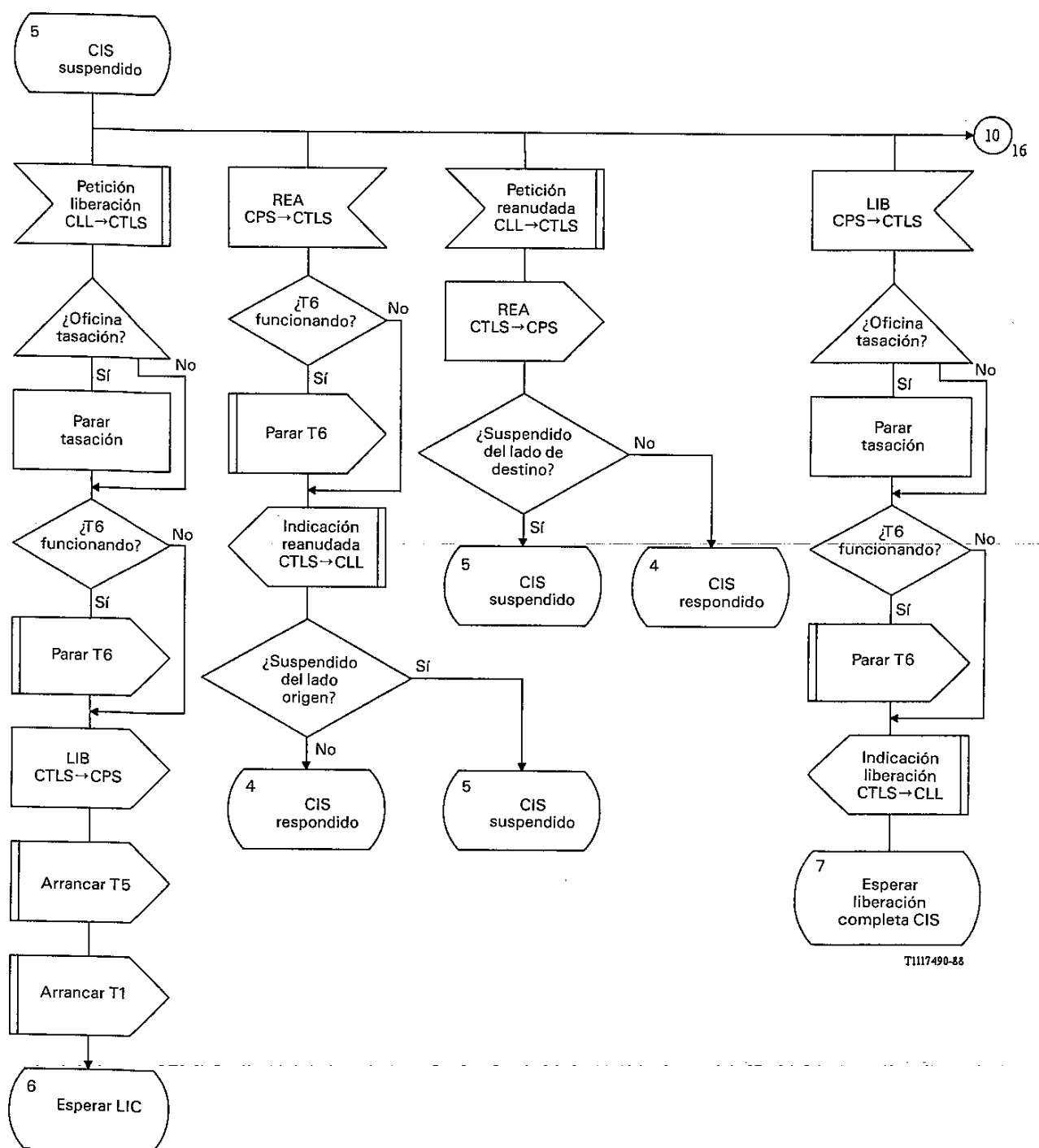


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 15 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLs)

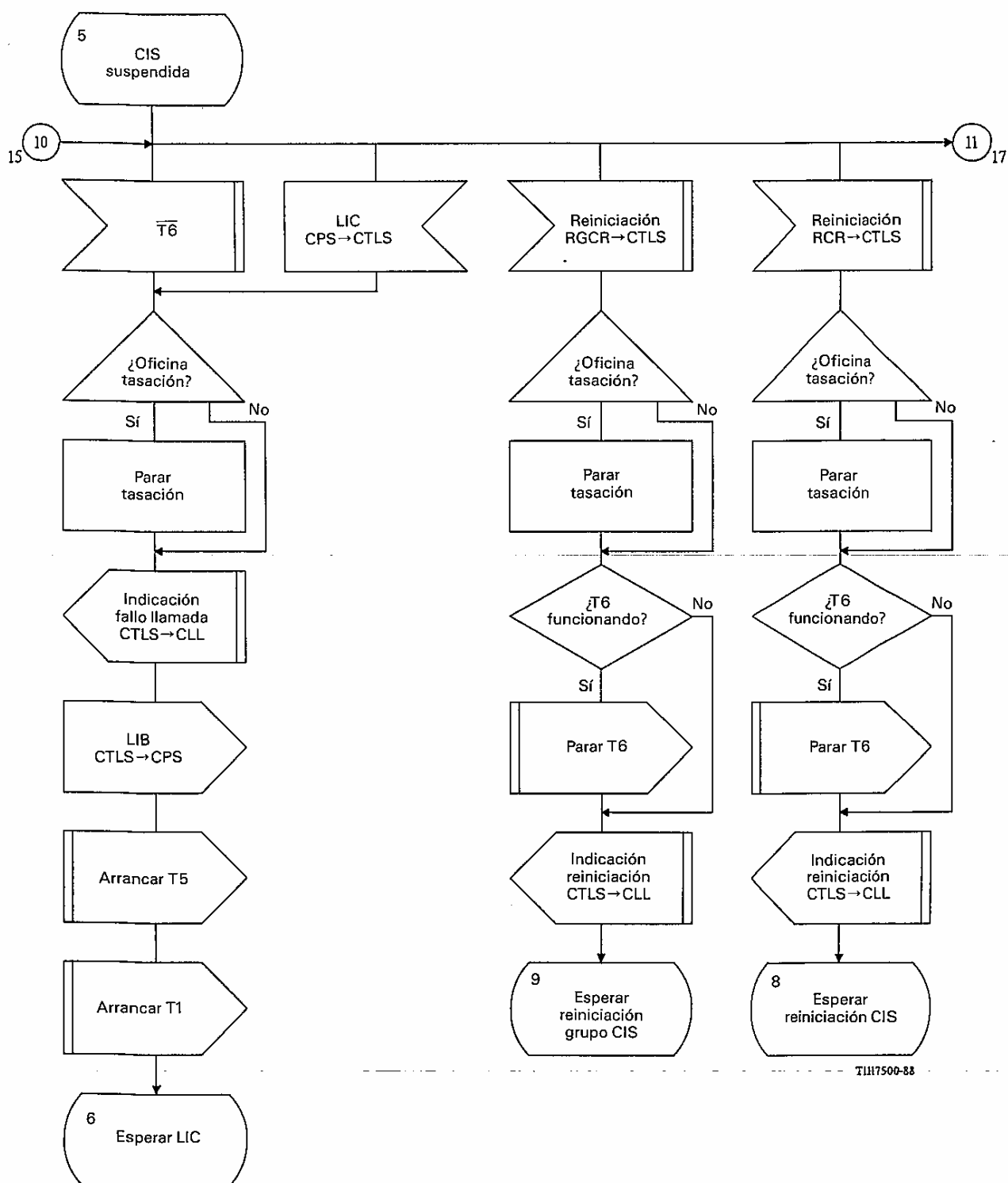


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 16 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

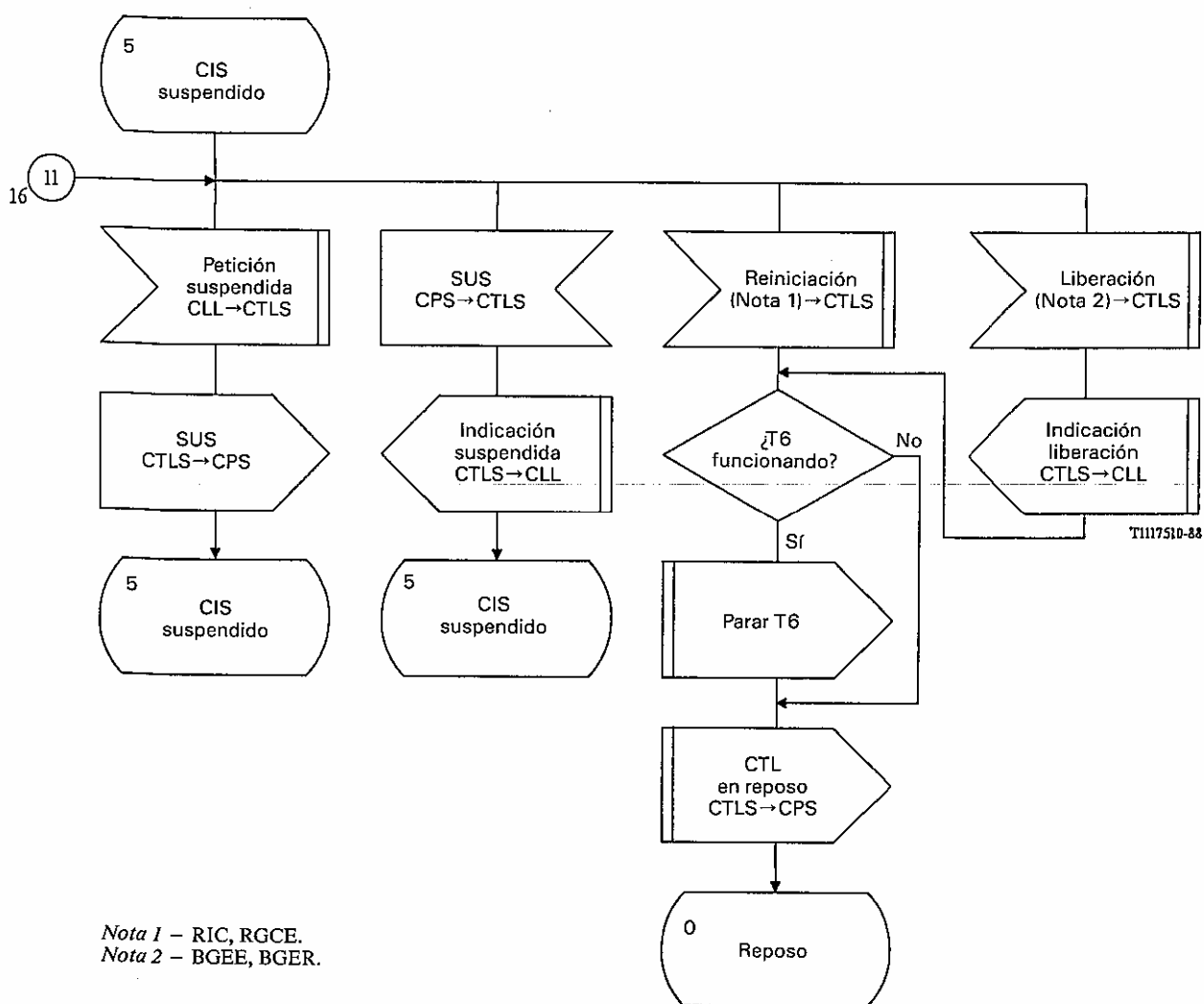
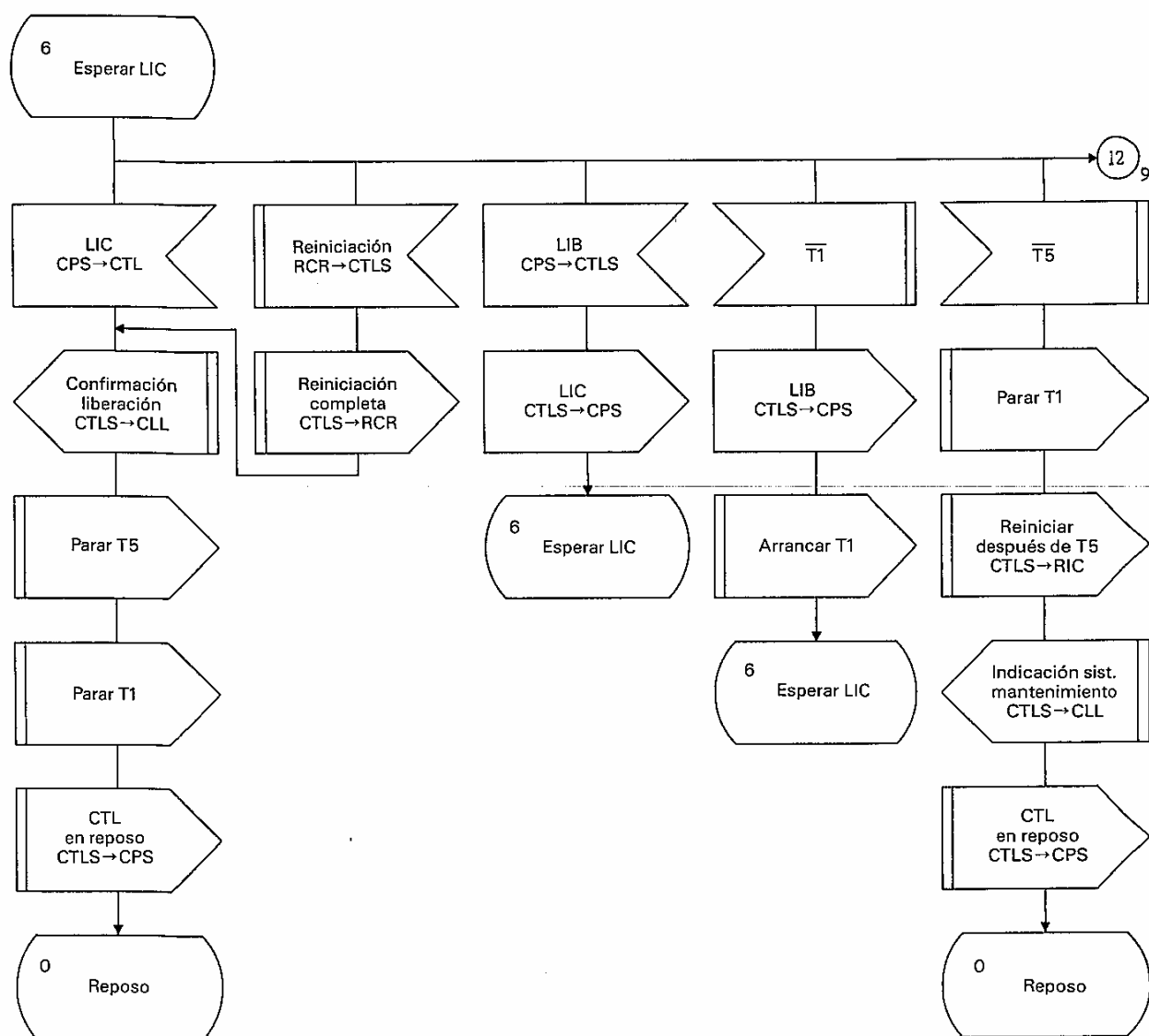
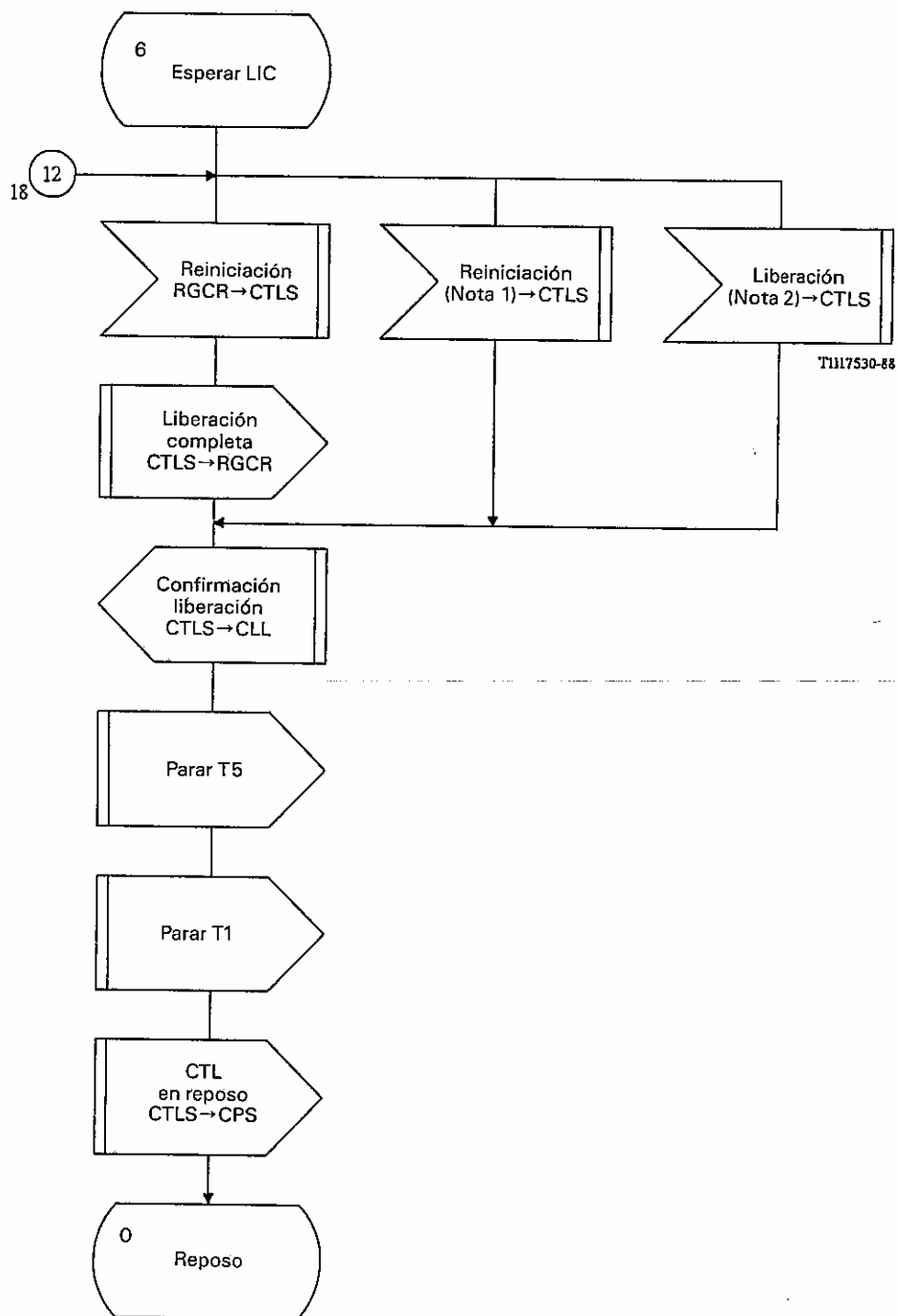


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 17 de 21)
 Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)



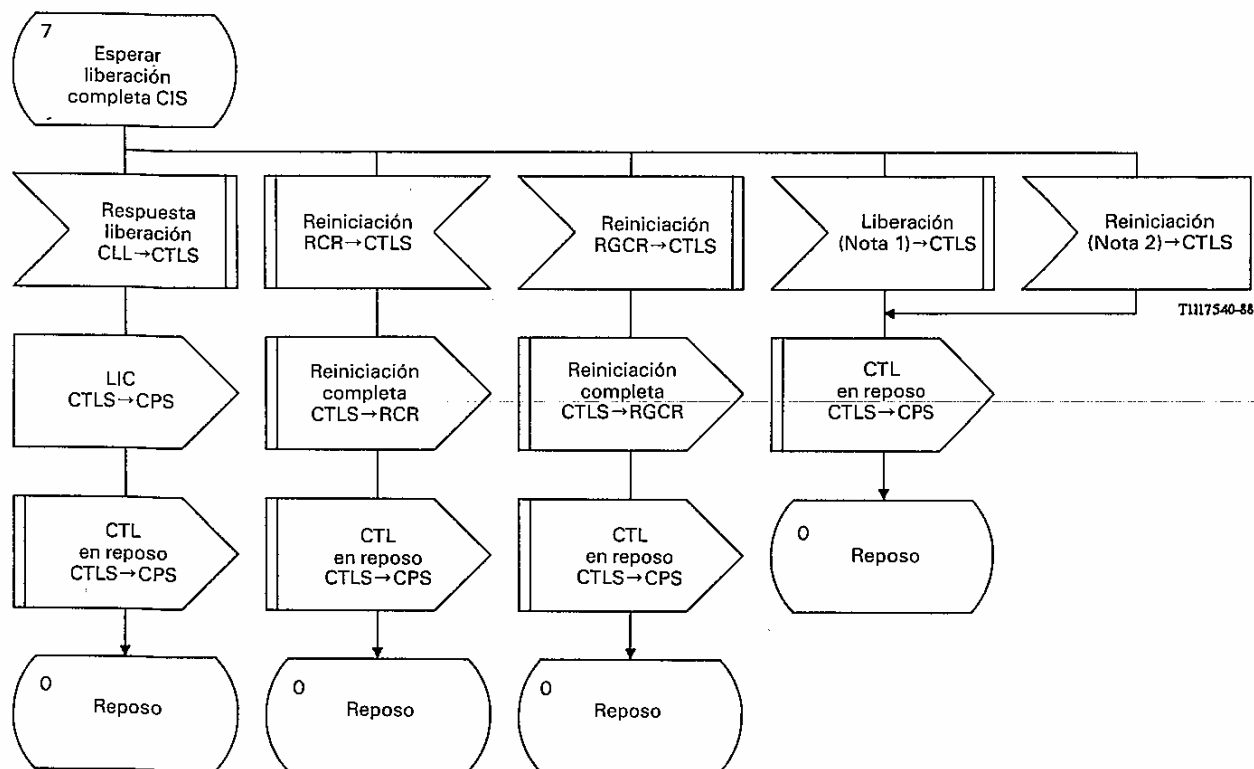
T1117520-88

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 18 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)



Nota 1 – RIC, RGCE.
Nota 2 – BGEE, BGER.

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 19 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)



Nota 1 – BGEE, BGER.
 Nota 2 – RIC, RGCE.

FIGURA B-22/Q.764 (hoja 20 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

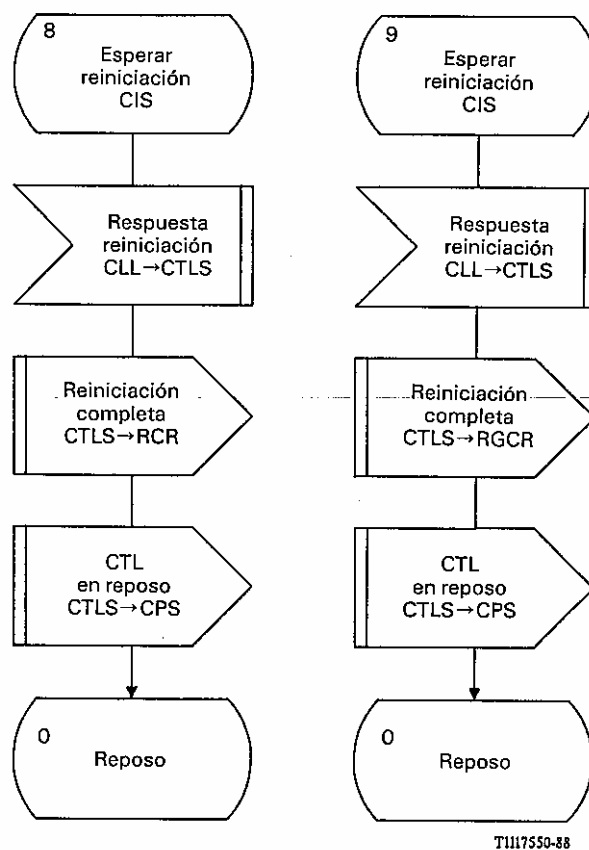


FIGURA B-22/Q.764 (hoja 21 de 21)
Control de tratamiento de llamadas-salida (CTLS)

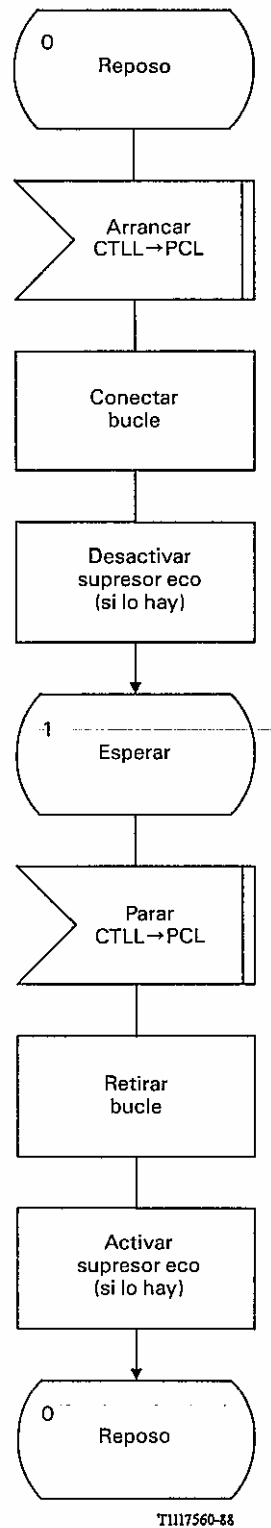


FIGURA B-23/Q.764
Prueba de continuidad – llegada (PCL)

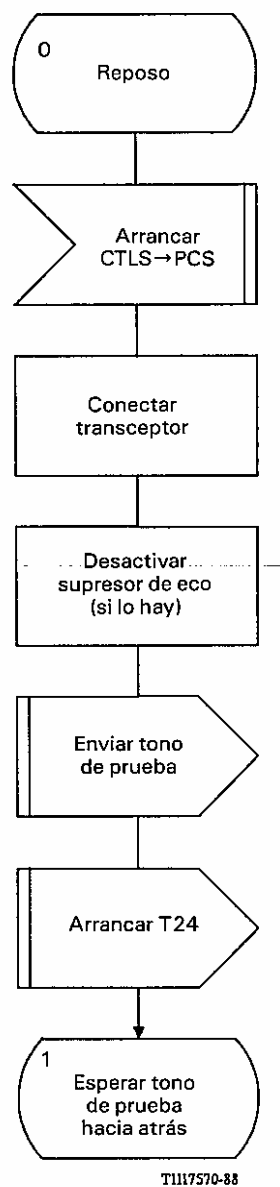


FIGURA B-24/Q.764 (hoja 1 de 2)
Prueba de continuidad – salida (PCS)

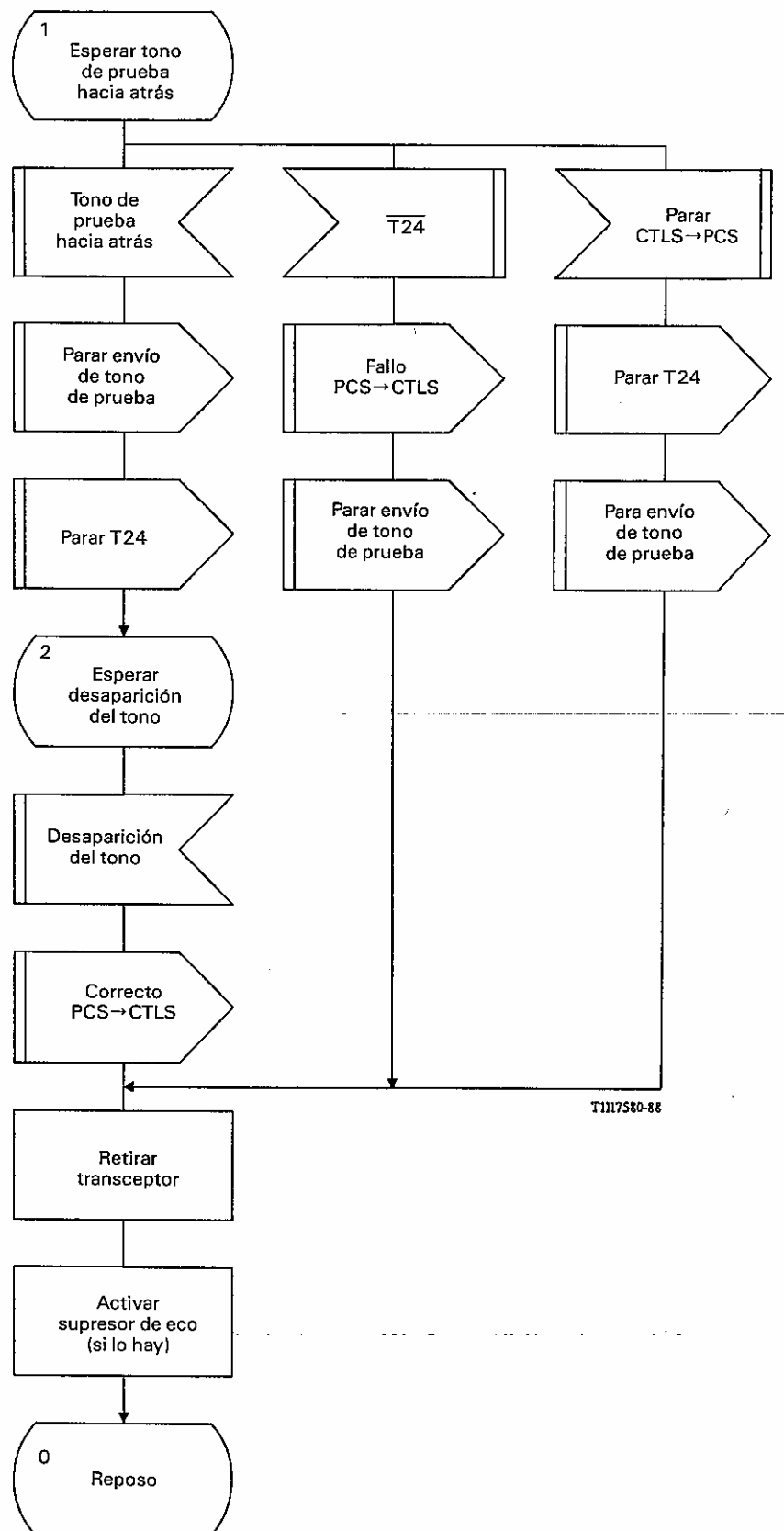


FIGURA B-24/Q.764 (hoja 2 de 2)
Prueba de continuidad – salida (PCS)

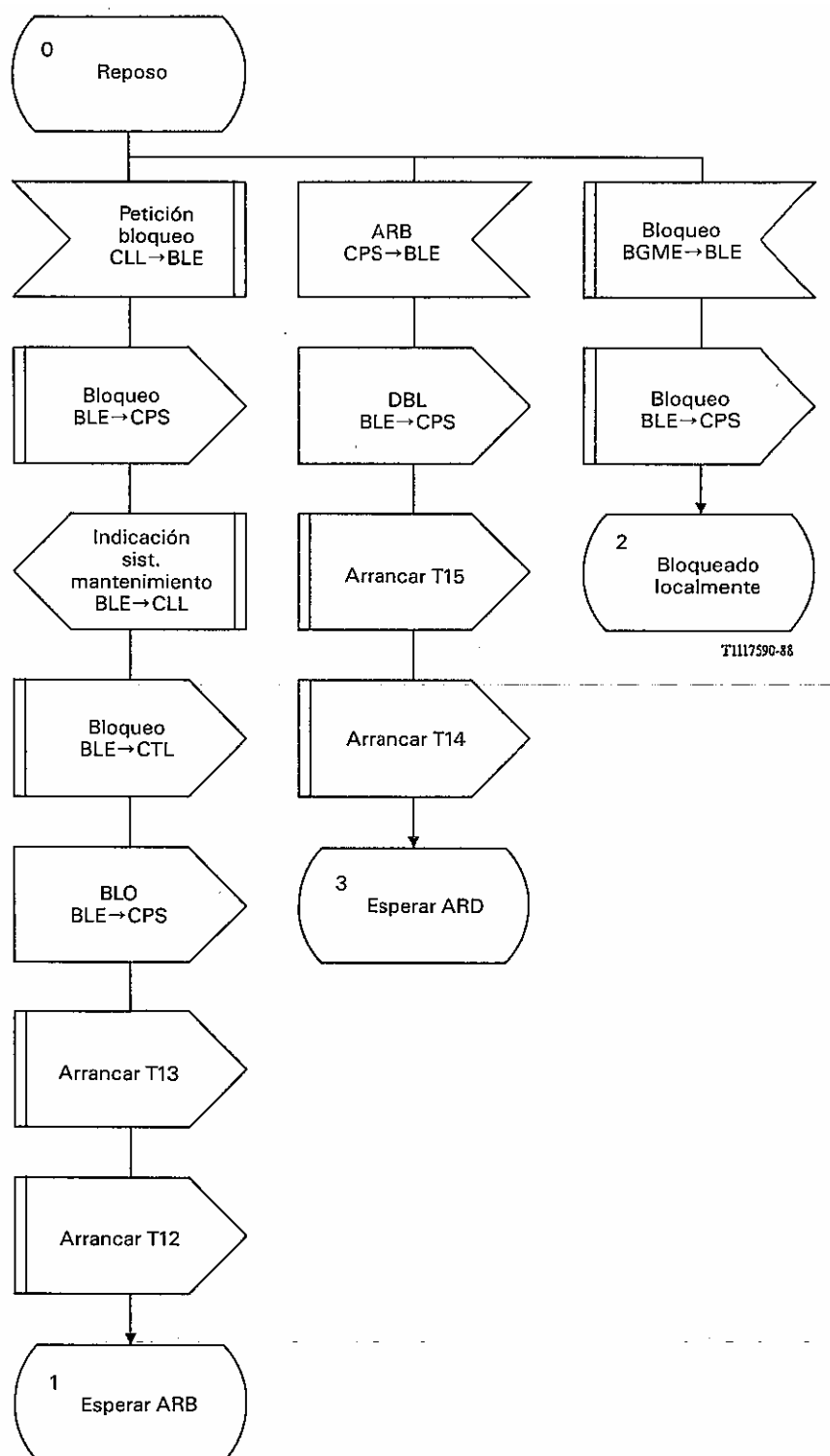


FIGURA B-25/Q.764 (hoja 1 de 5)
Señal de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)

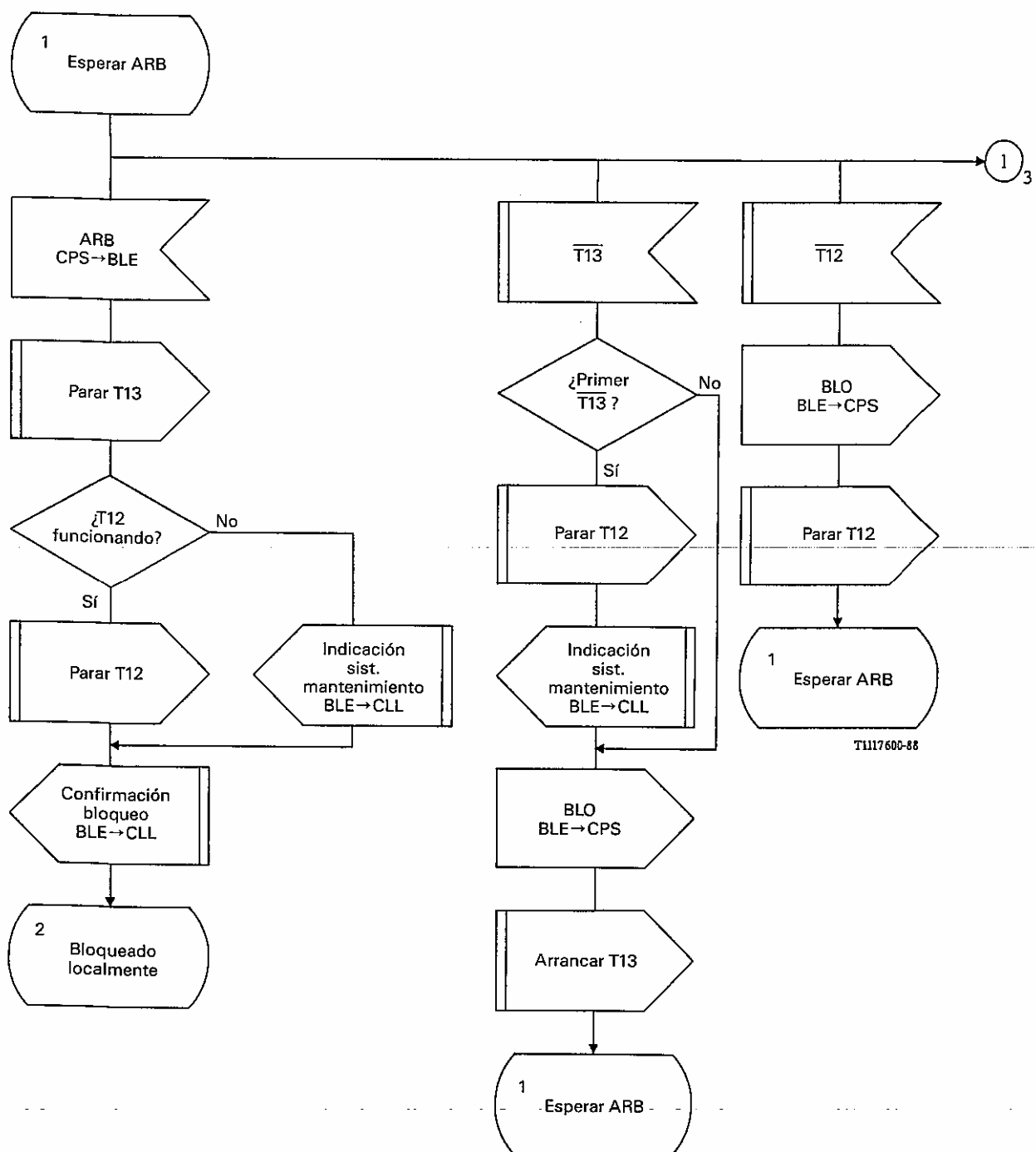
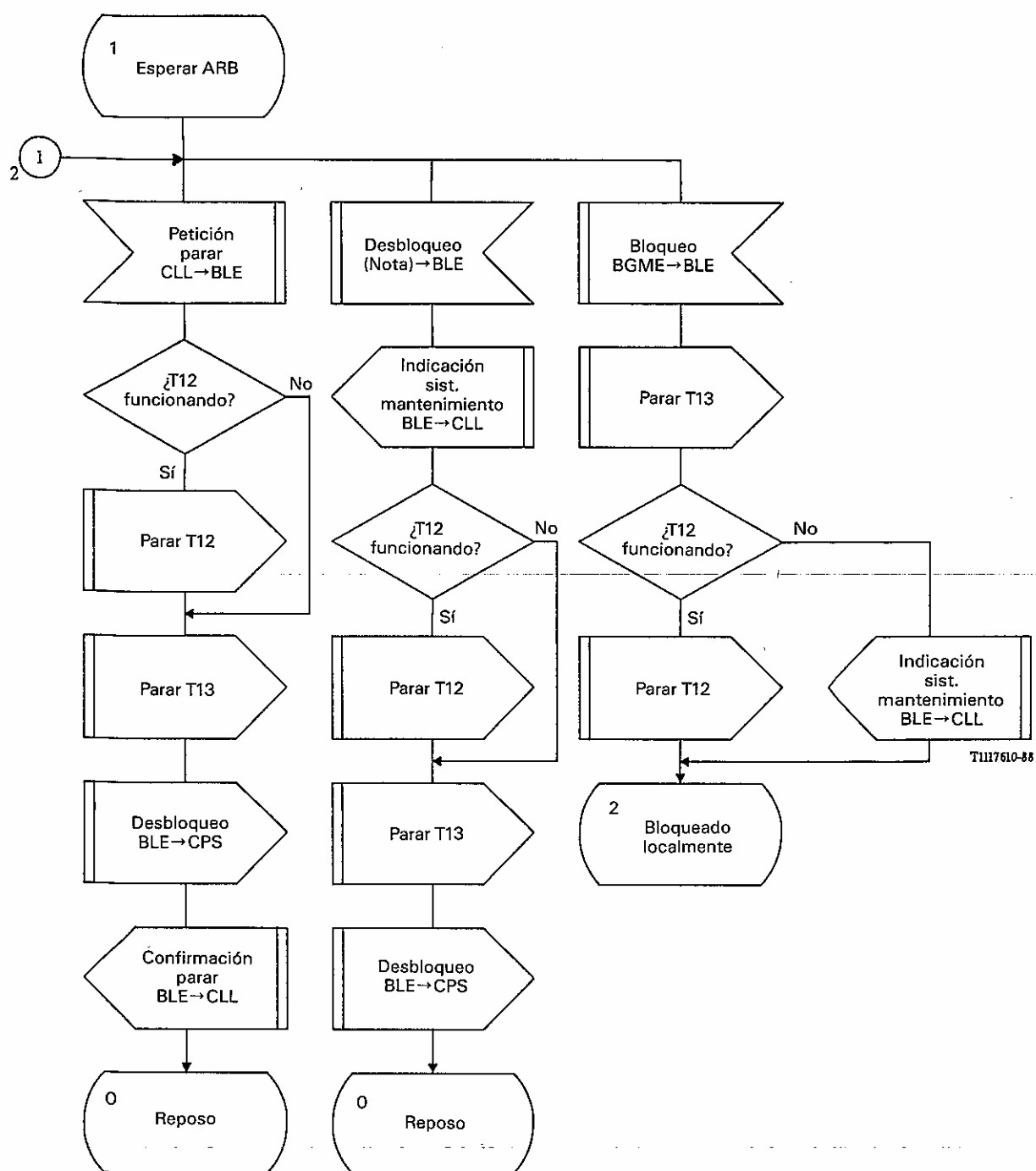
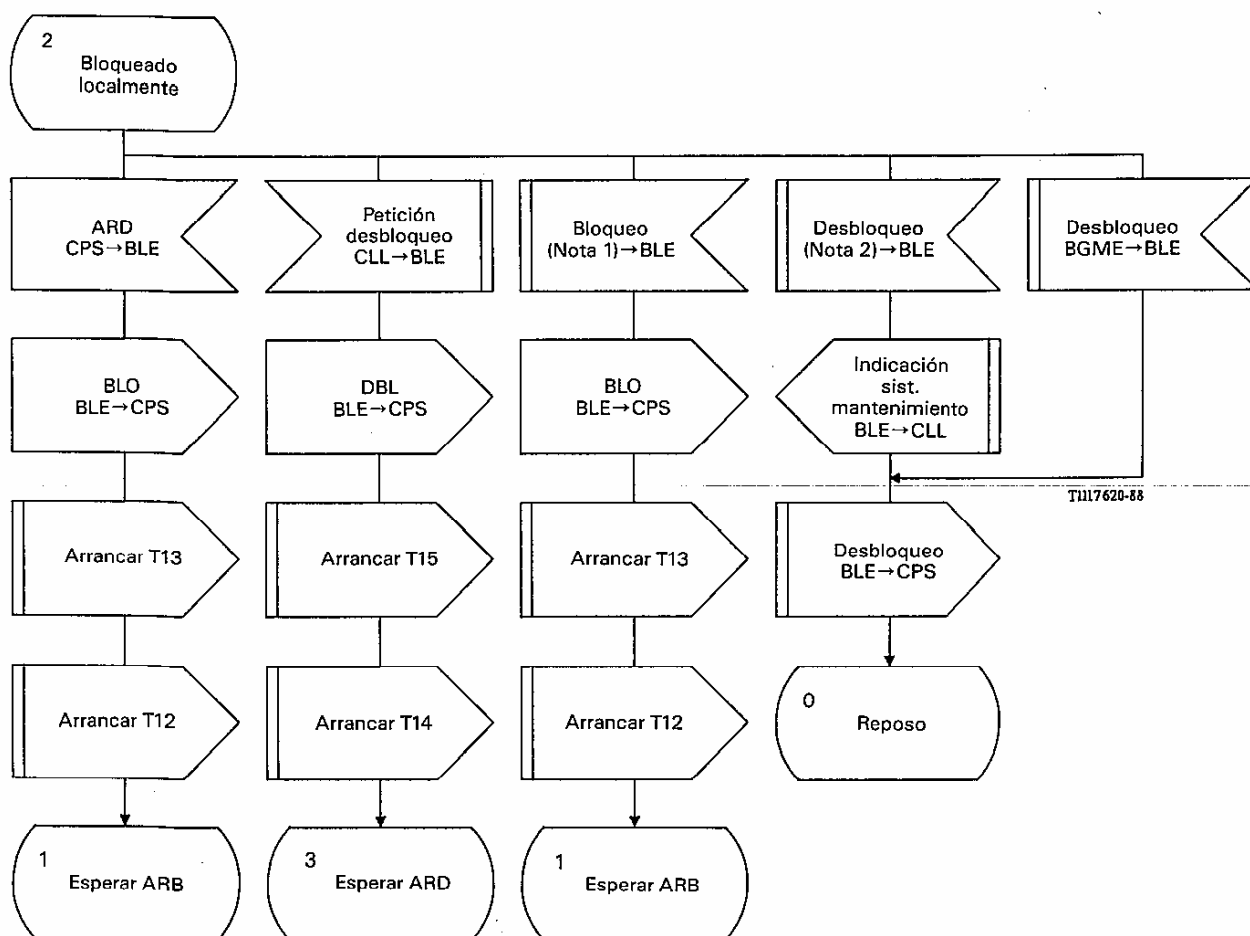


FIGURA B-25/Q.764 (hoja 2 de 5)
Señal de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)



Nota – RIC, RGCE.

FIGURA B-25/Q.764 (hoja 3 de 5)
Señal de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)



Nota 1 – RCR, CTL.
Nota 2 – RIC, RGCE.

FIGURA B-25/Q.764 (hoja 4 de 5)
Señal de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)

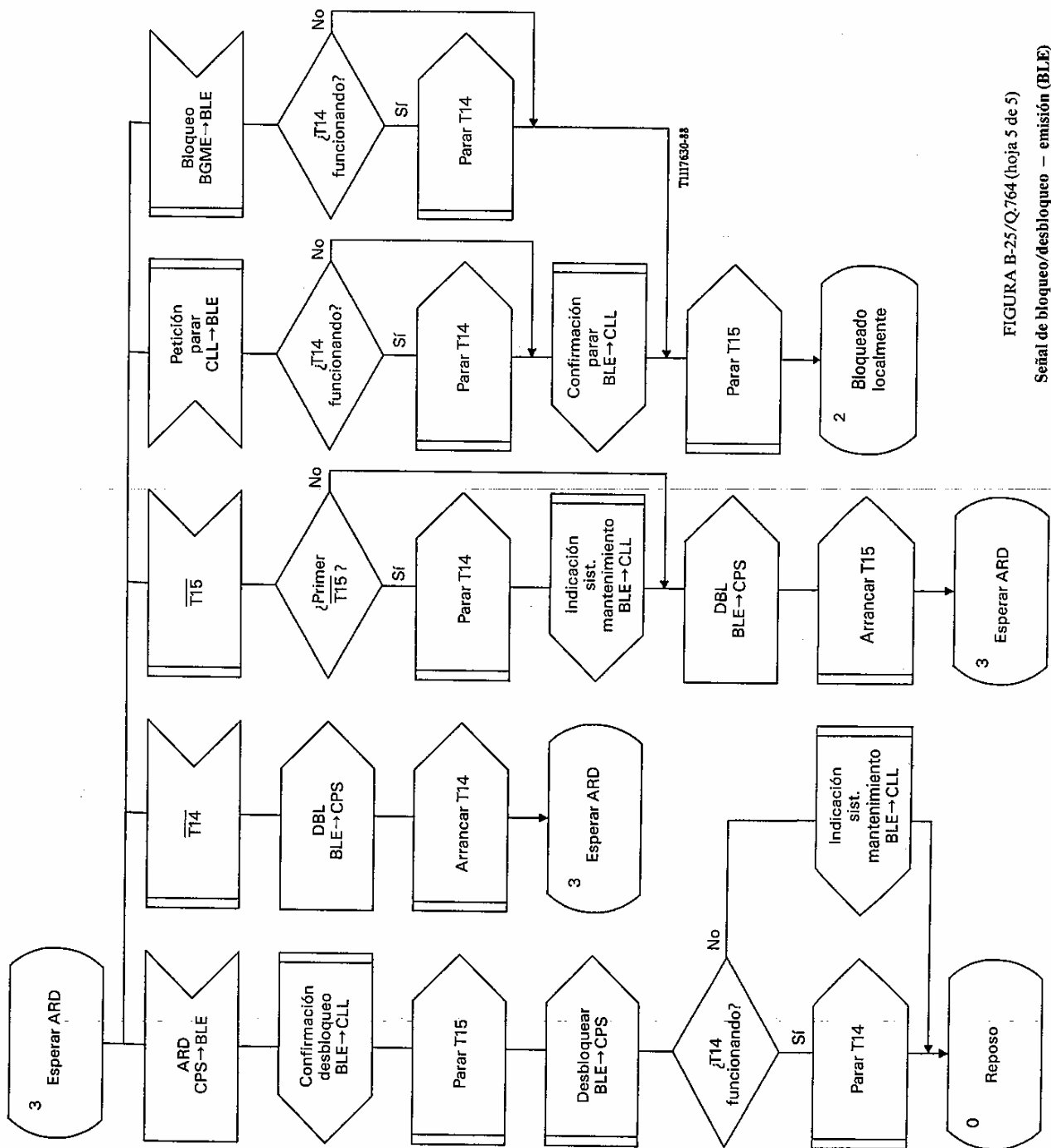


FIGURA B-25/Q.764 (hoja 5 de 5)

Señal de bloqueo/desbloqueo – emisión (BLE)

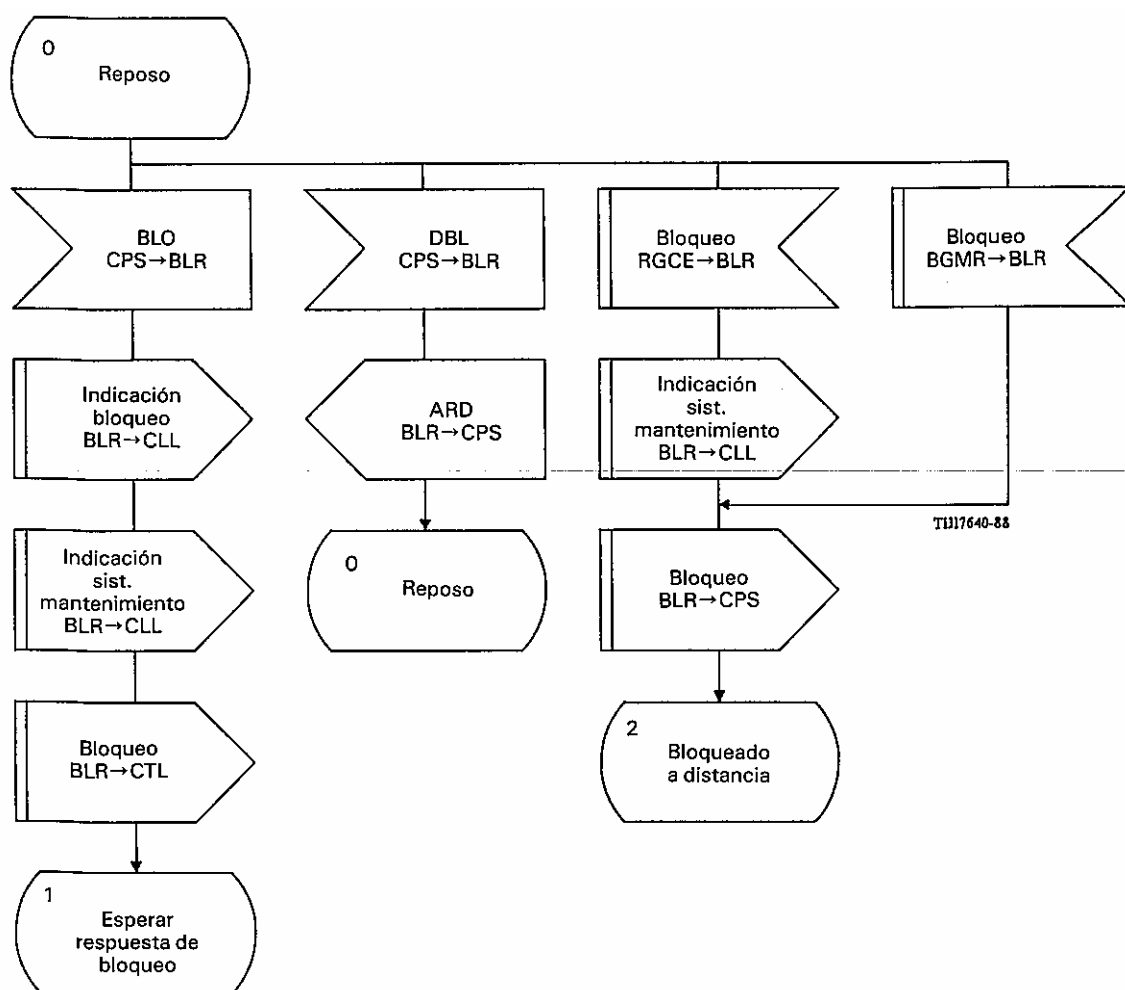
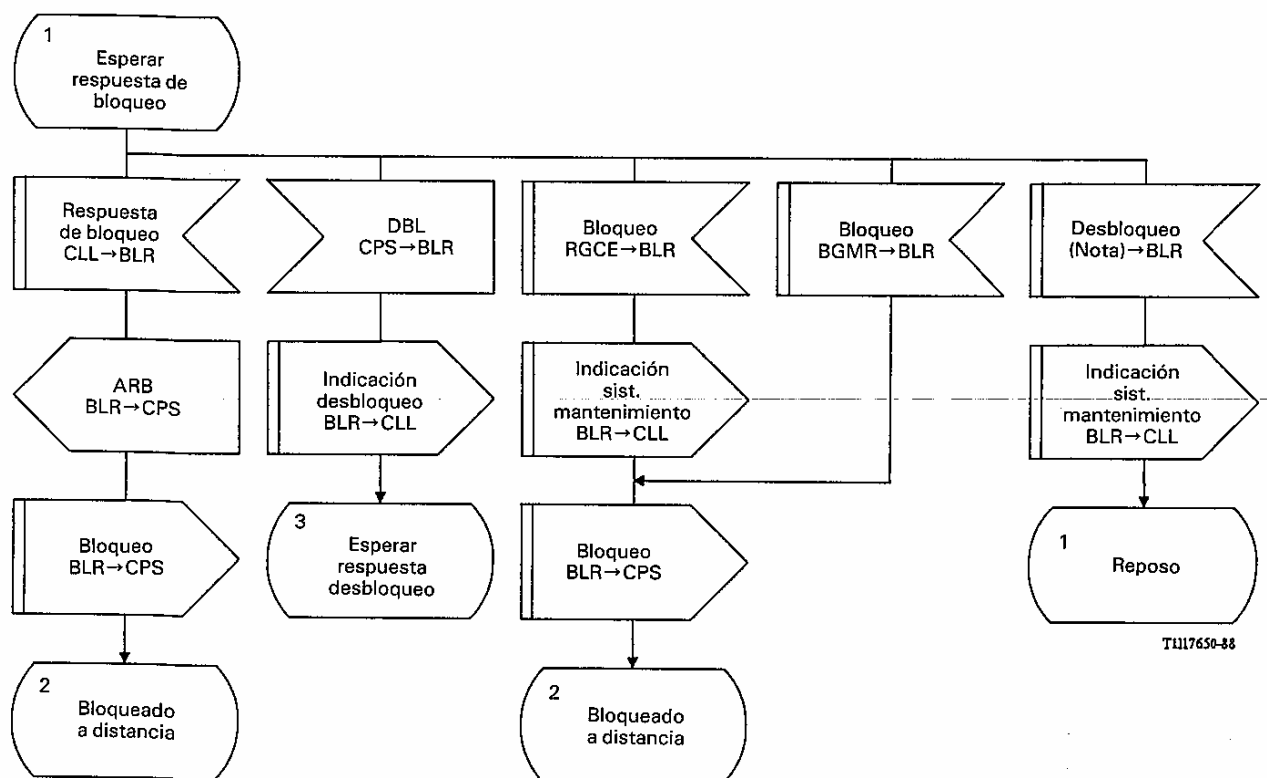
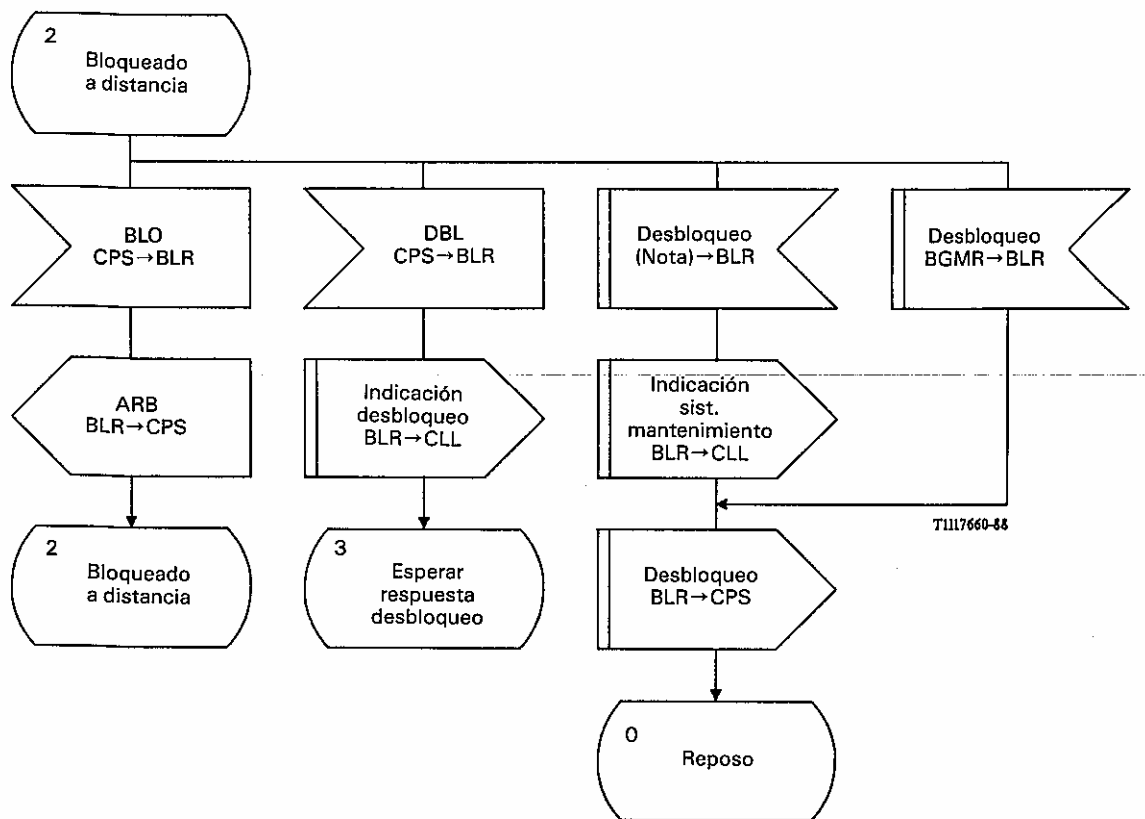


FIGURA B-26/Q.764 (hoja 1 de 4)
Señal de bloqueo/desbloqueo – recepción (BLR)



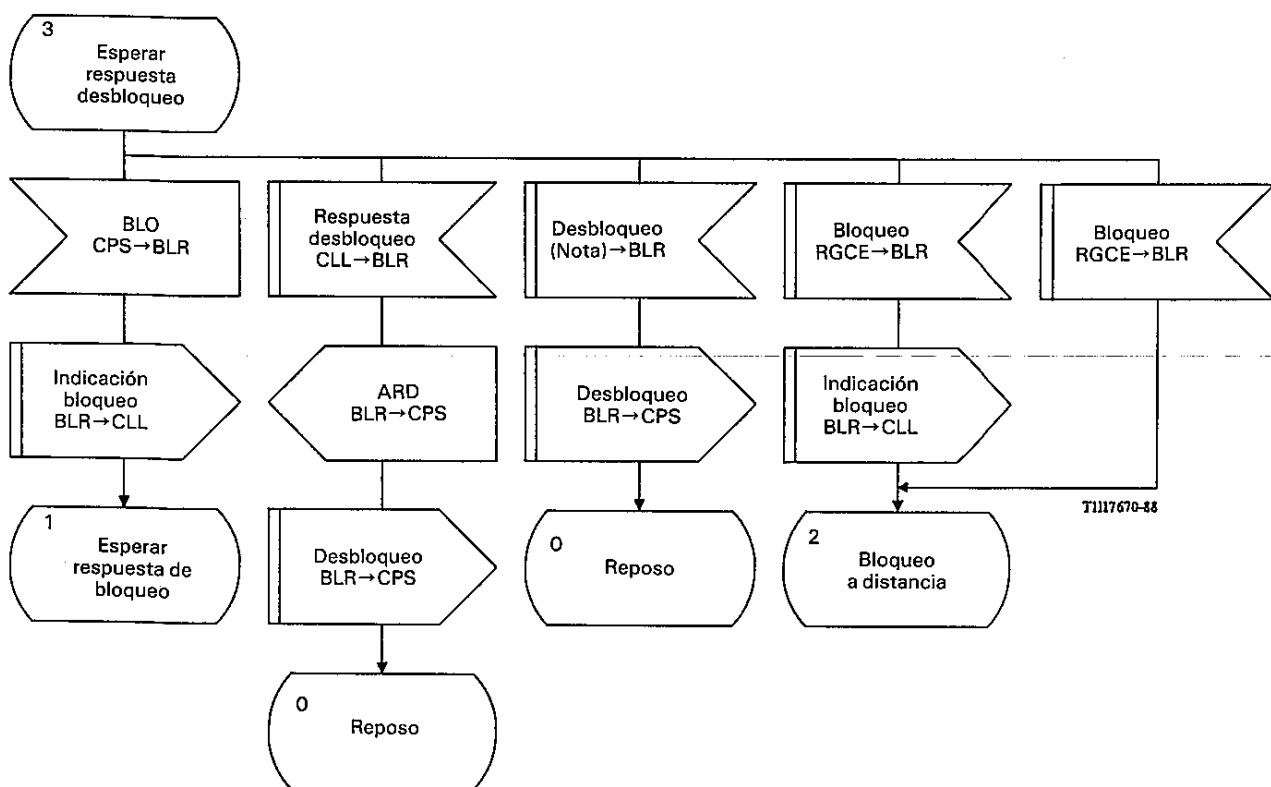
Nota – RCR, RIC, RGCR.

FIGURA B-26/Q.764 (hoja 2 de 4)
Señal de bloqueo/desbloqueo – recepción (BLR)



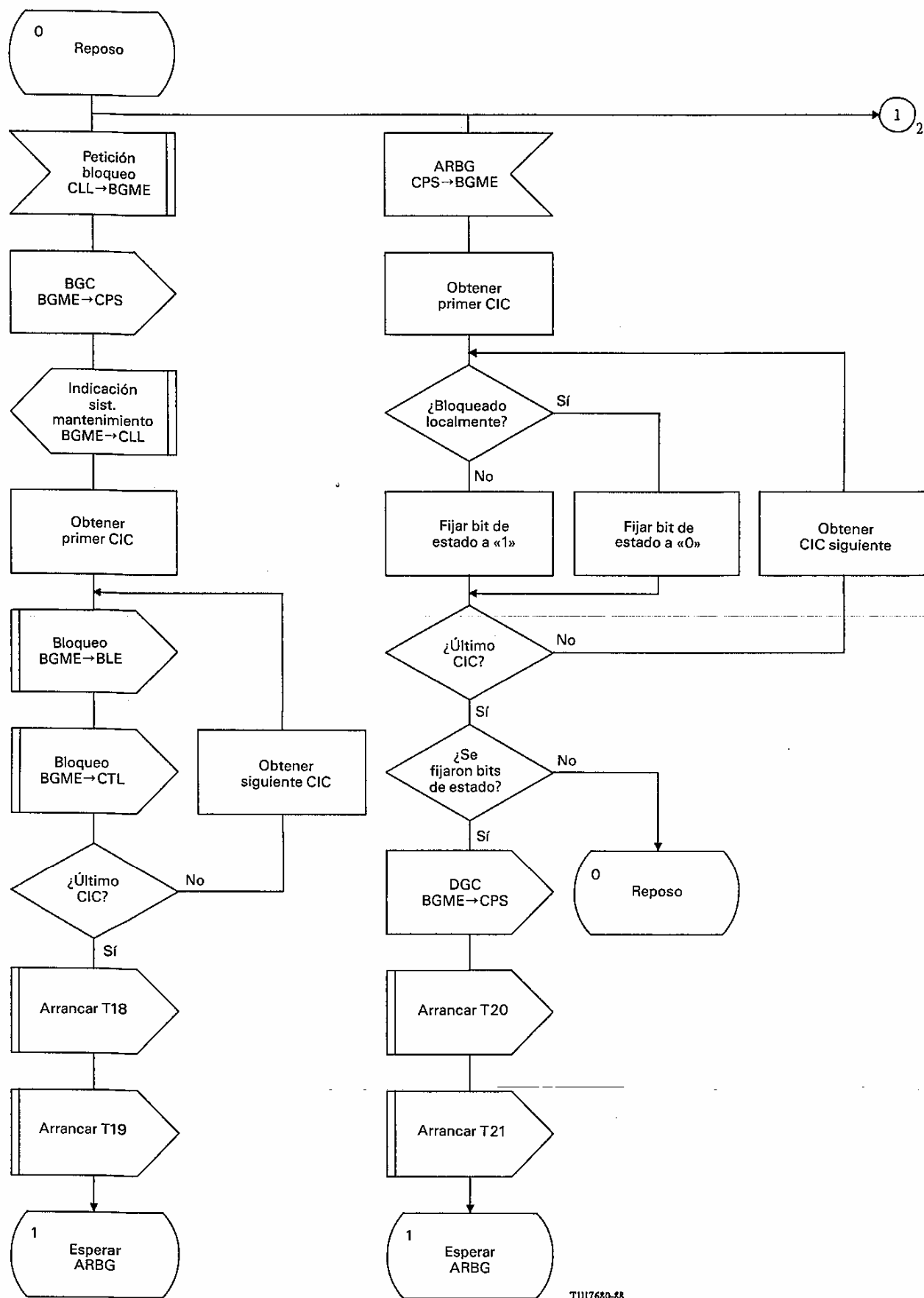
Nota – RCR, RGCR, RIC, CTLL.

FIGURA B-26/Q.764 (hoja 3 de 4)
Señal de bloqueo/desbloqueo – recepción (BLR)



Nota – RCR, RGCR, BGMR, RIC.

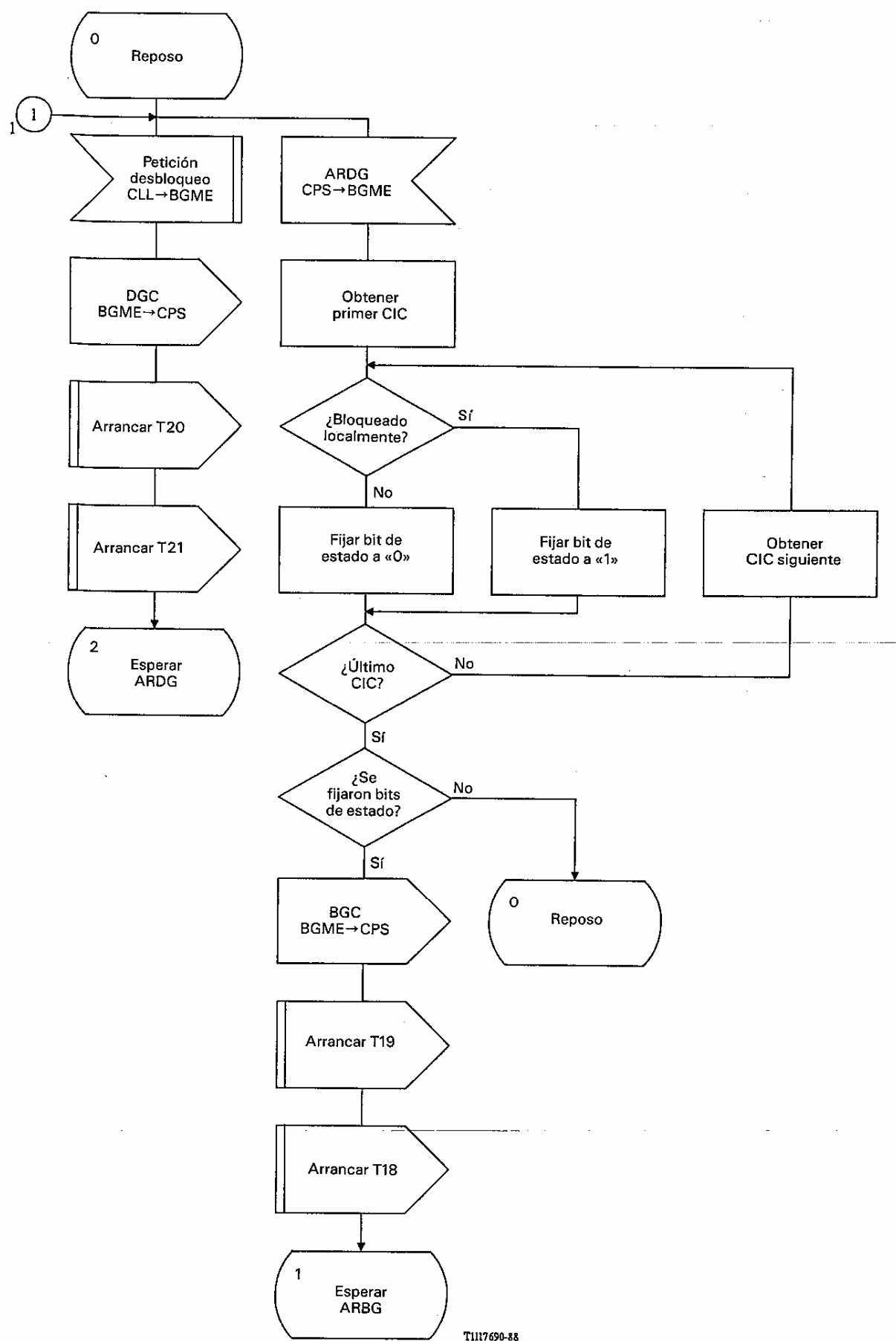
FIGURA B-26/Q.764 (hoja 4 de 4)
Señal de bloqueo/desbloqueo – recepción (BLR)



T1117630-88

FIGURA B-27/Q.764 (hoja 1 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – emisión (BGME)



T1117690-88

FIGURA B-27/Q.764 (hoja 2 de 6)
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos
para mantenimiento – emisión (BGME)

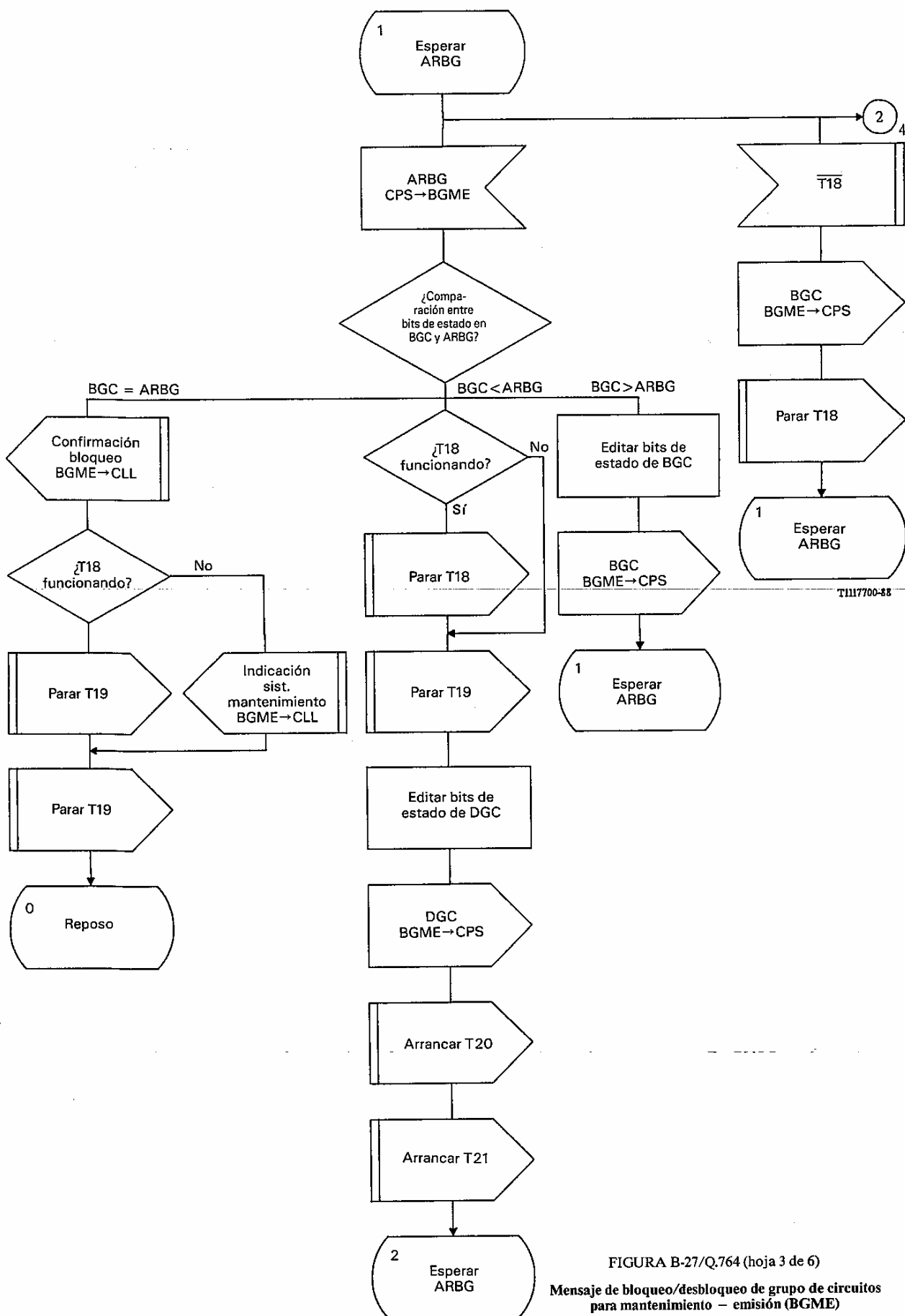
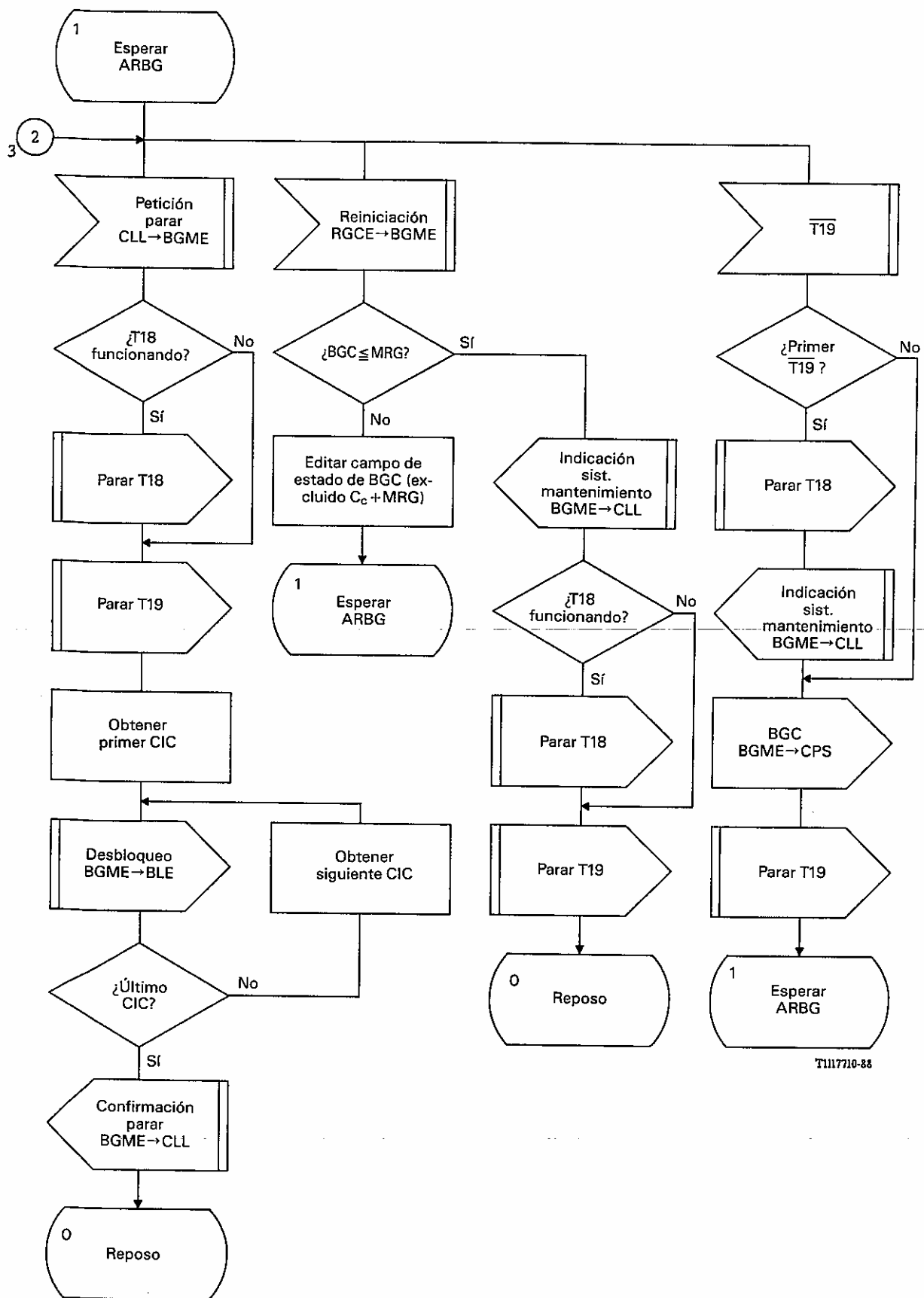


FIGURA B-27/Q.764 (hoja 3 de 6)
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos
para mantenimiento – emisión (BGME)



T1117710-88

FIGURA B-27/Q.764 (hoja 4 de 6)
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos
para mantenimiento – emisión (BGME)

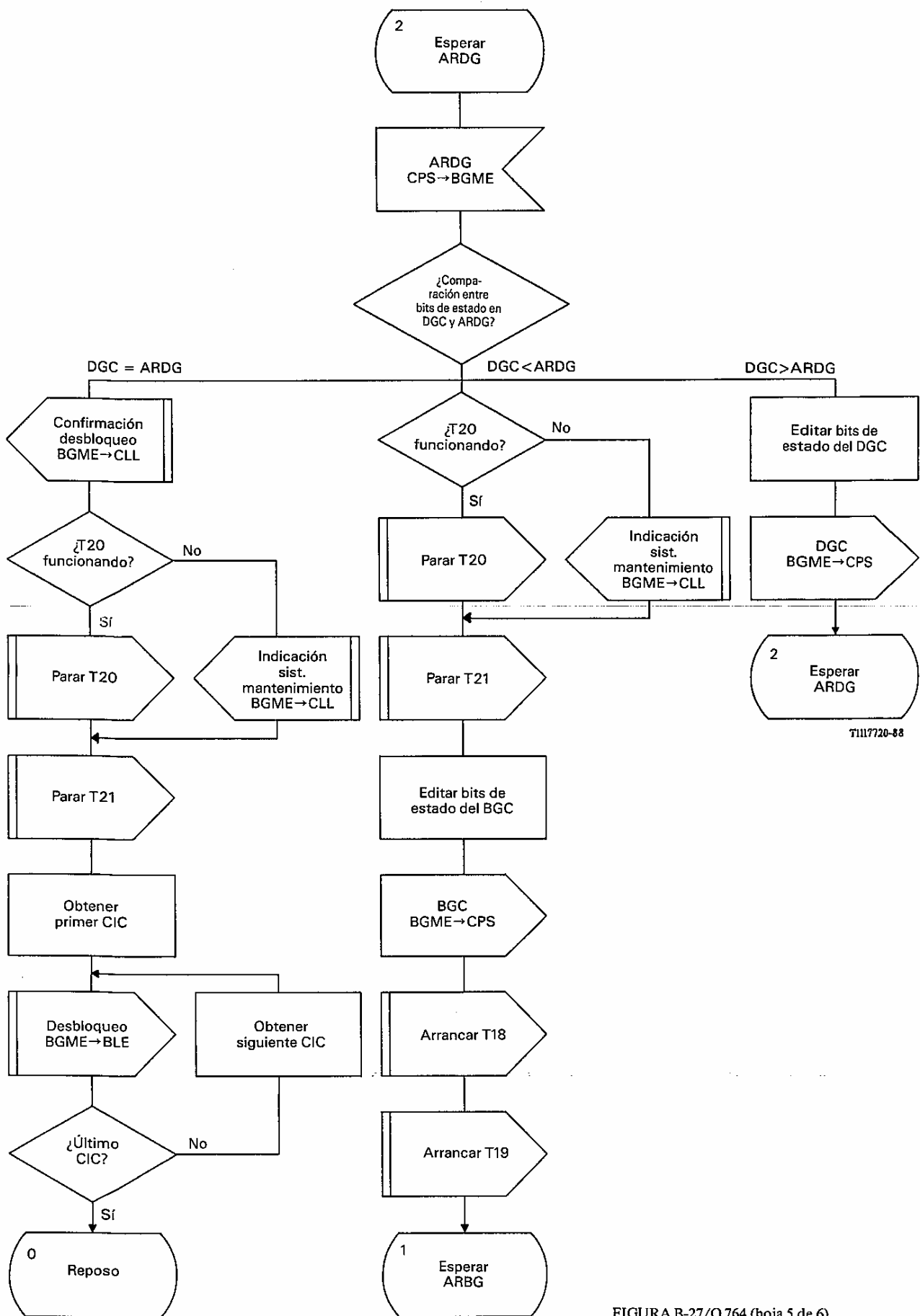


FIGURA B-27/Q.764 (hoja 5 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – emisión (BGME)

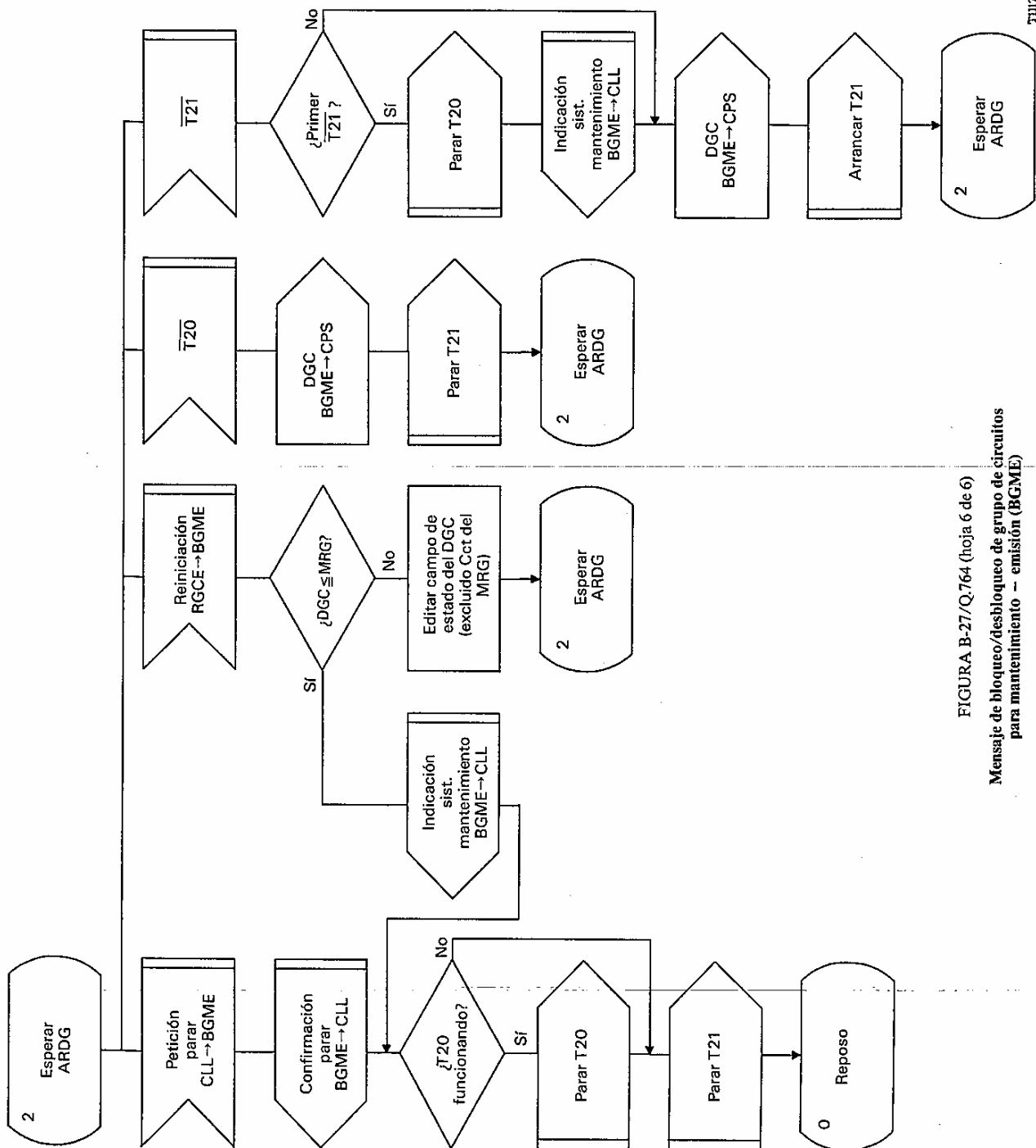


FIGURA B-27/Q.764 (hoja 6 de 6)
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos
para mantenimiento -- emisión (BGME)

TII17730-88

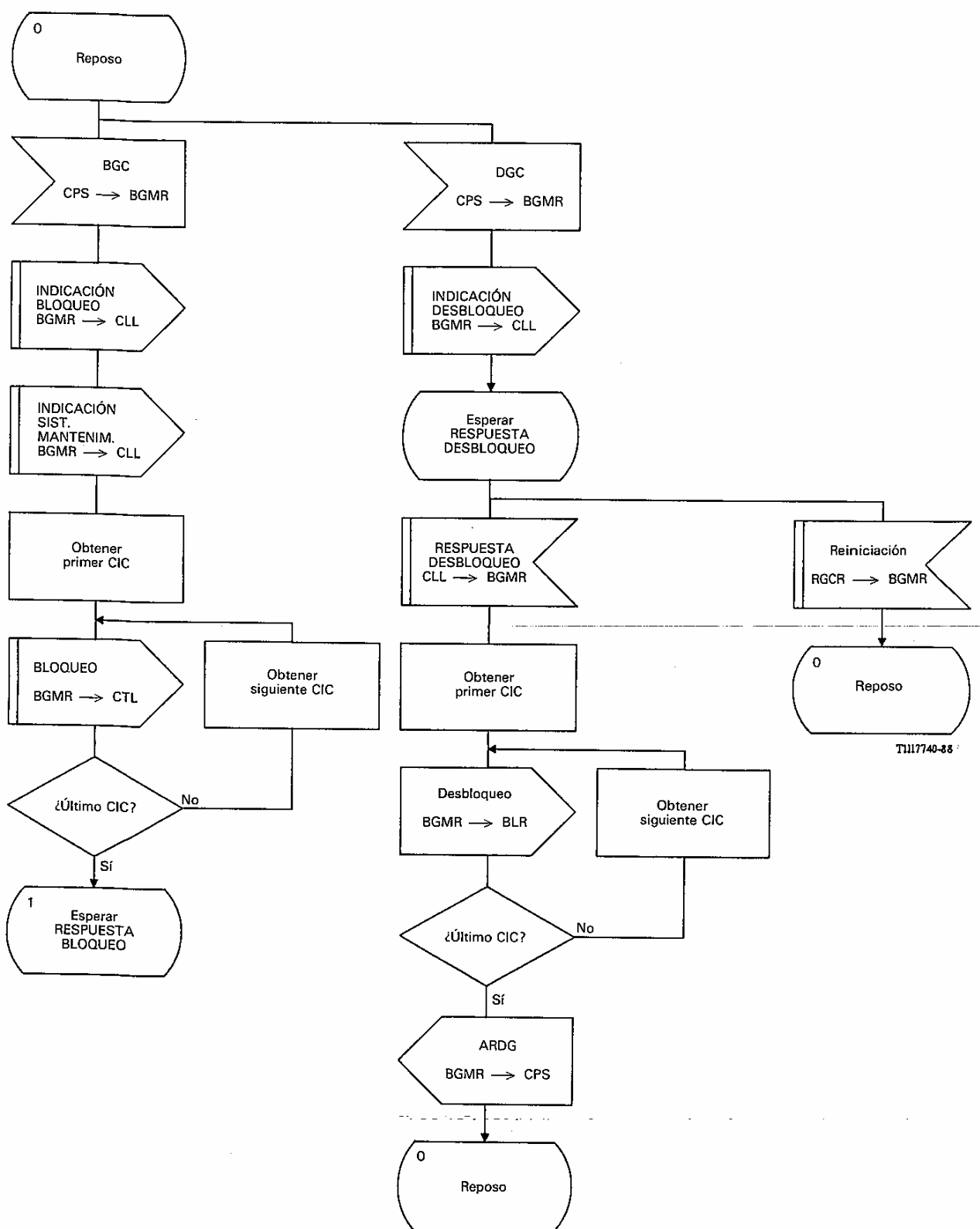
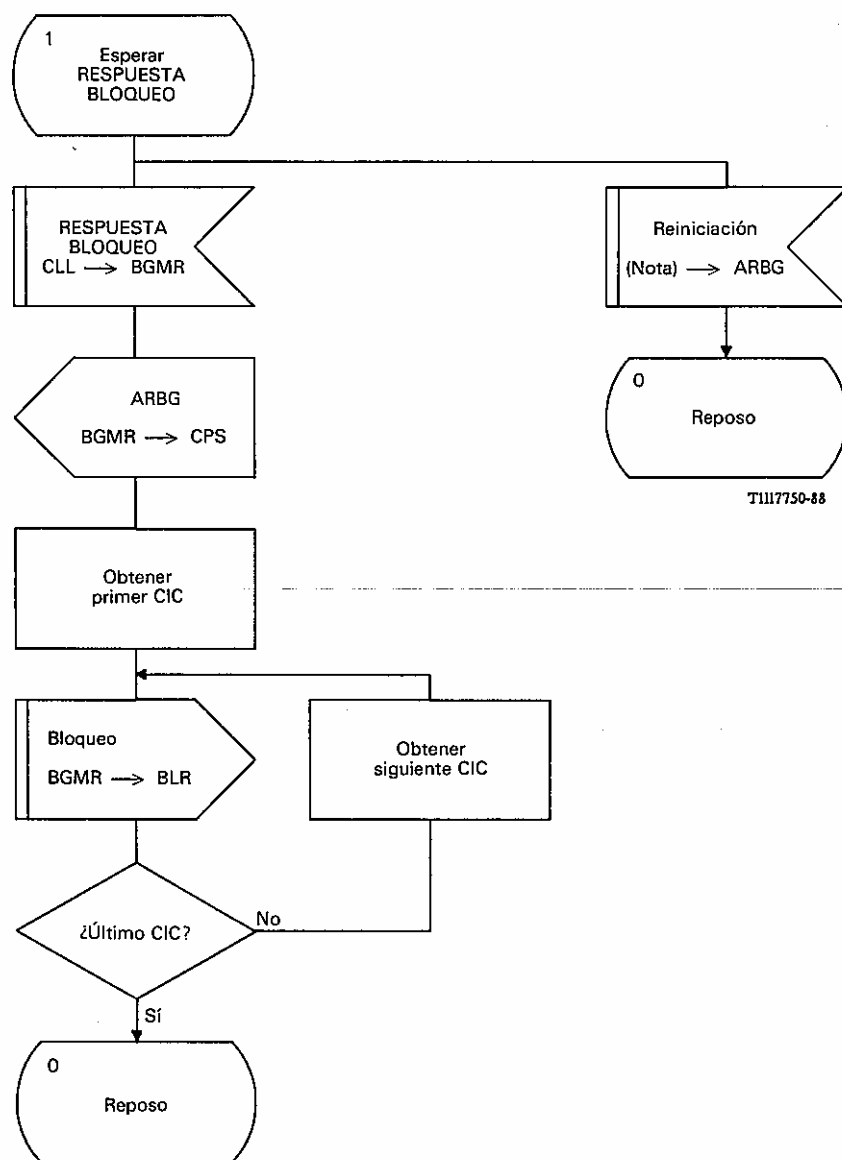


FIGURA B-28/Q.764
(hoja 1 de 2)

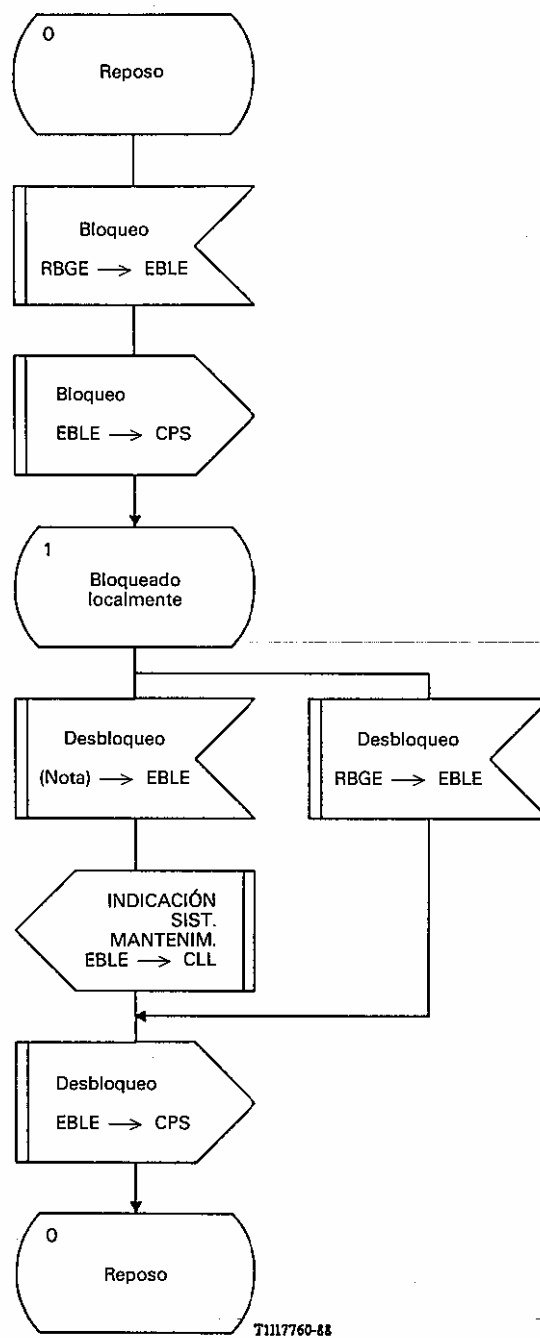
Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – recepción (BGMR)



Nota – RGCE, RGCR.

FIGURA B-28/Q.764
(hoja 2 de 2)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento – recepción (BGMR)



Nota – RIC, RGCE.

FIGURA B-29/Q.764
Estado de bloqueo local por fallo del equipo (EBLE)

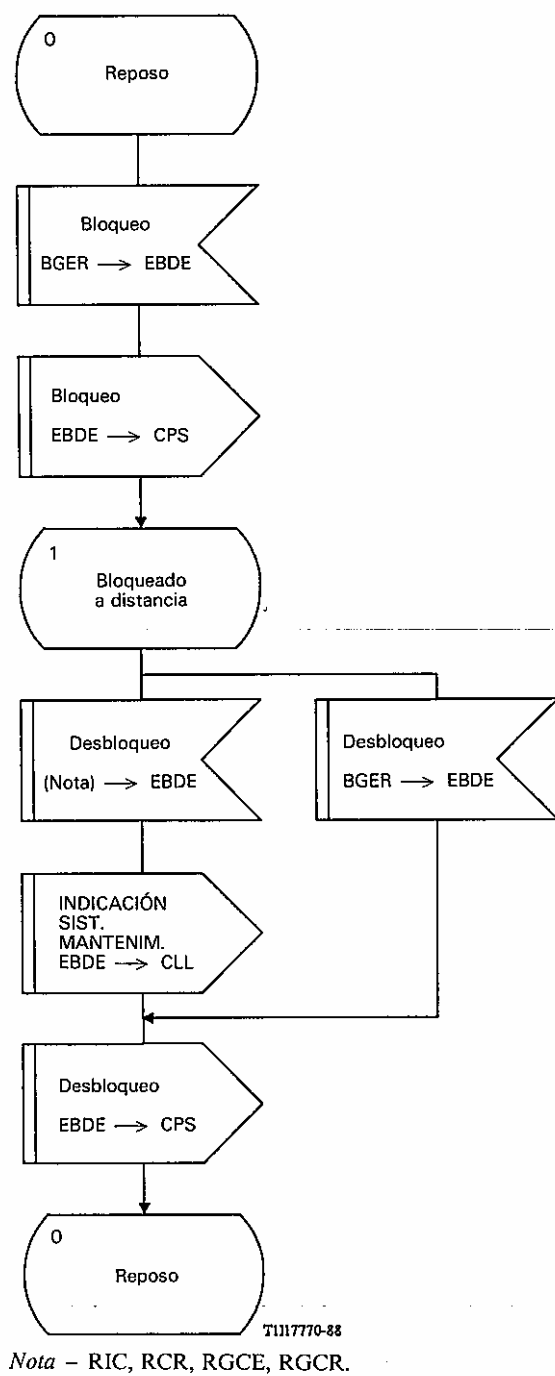
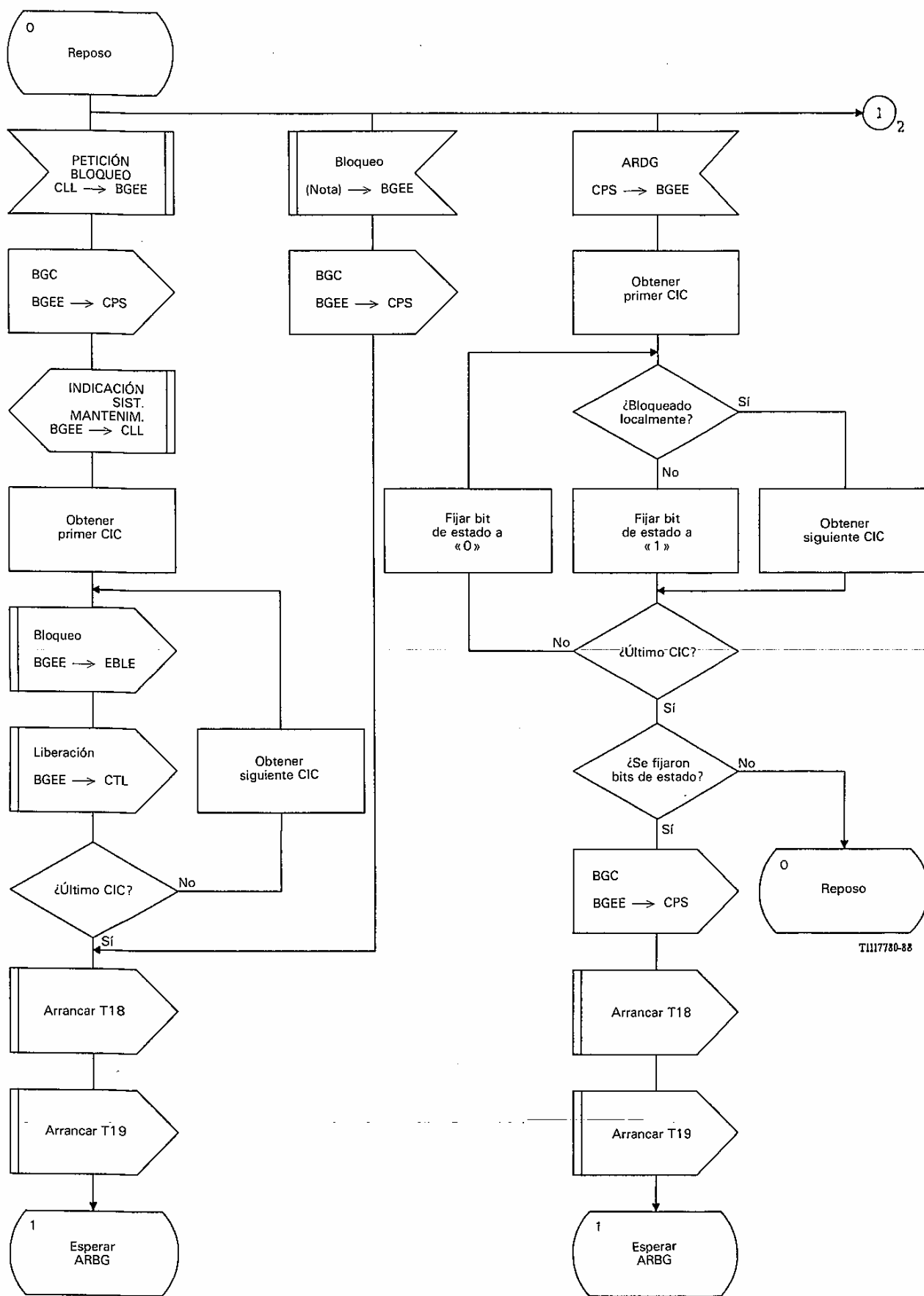


FIGURA B-30/Q.764
Estado de bloqueo a distancia por fallo del equipo (EBDE)



Nota - RCR, RGCR, CTLL.

FIGURA B-31/Q.764
(hoja 1 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)

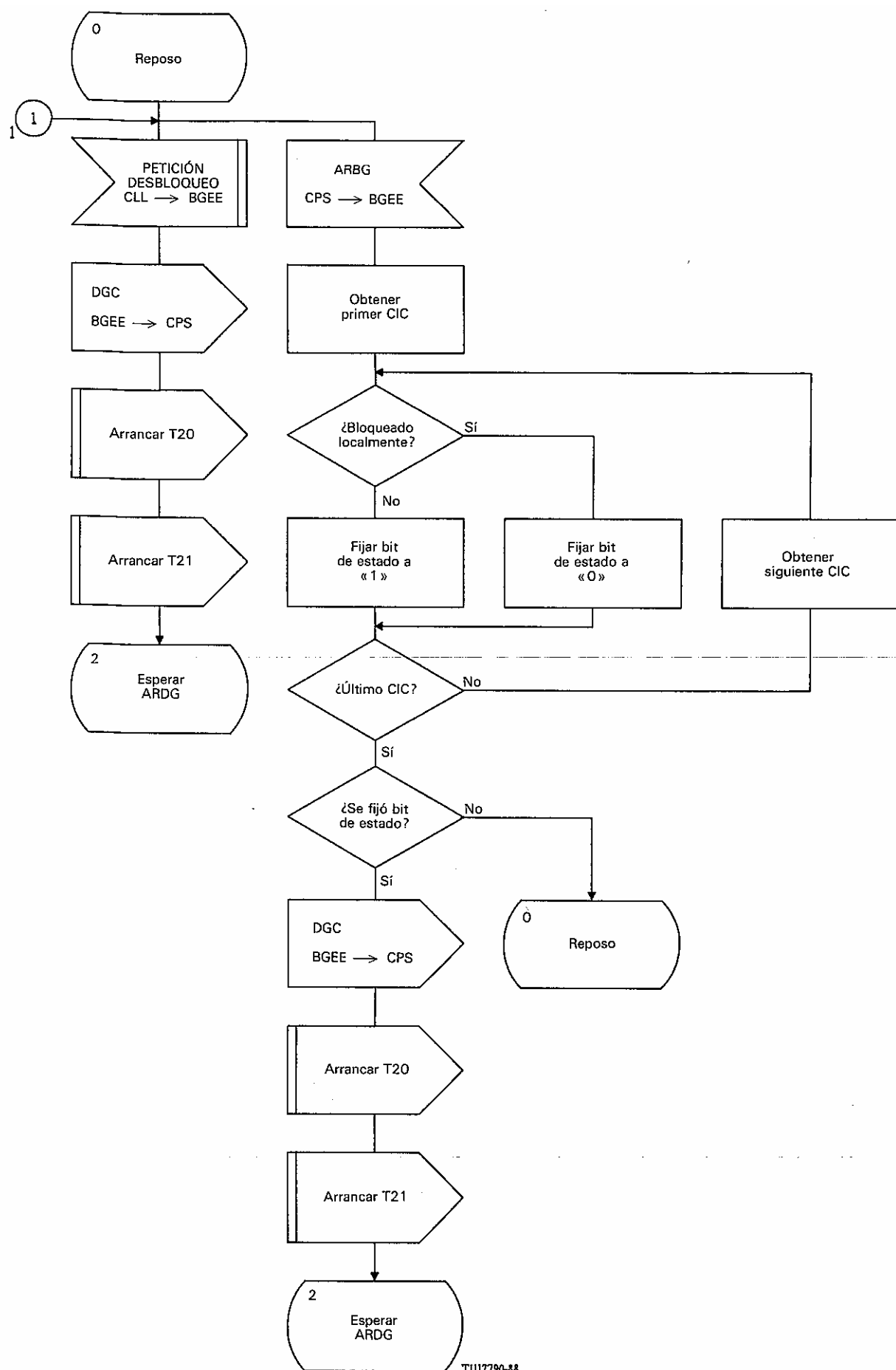


FIGURA B-31/Q.764

(hoja 2 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)

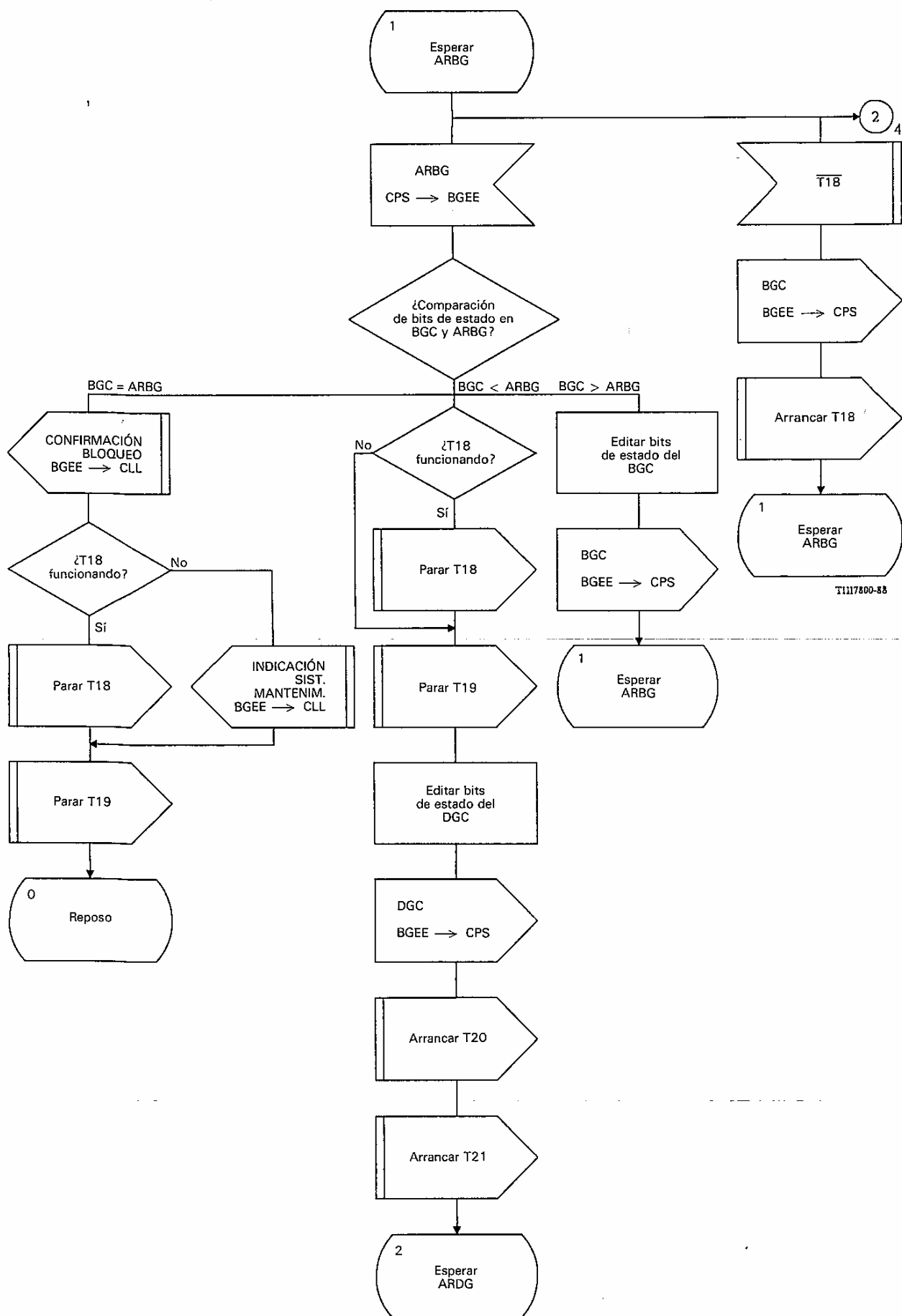
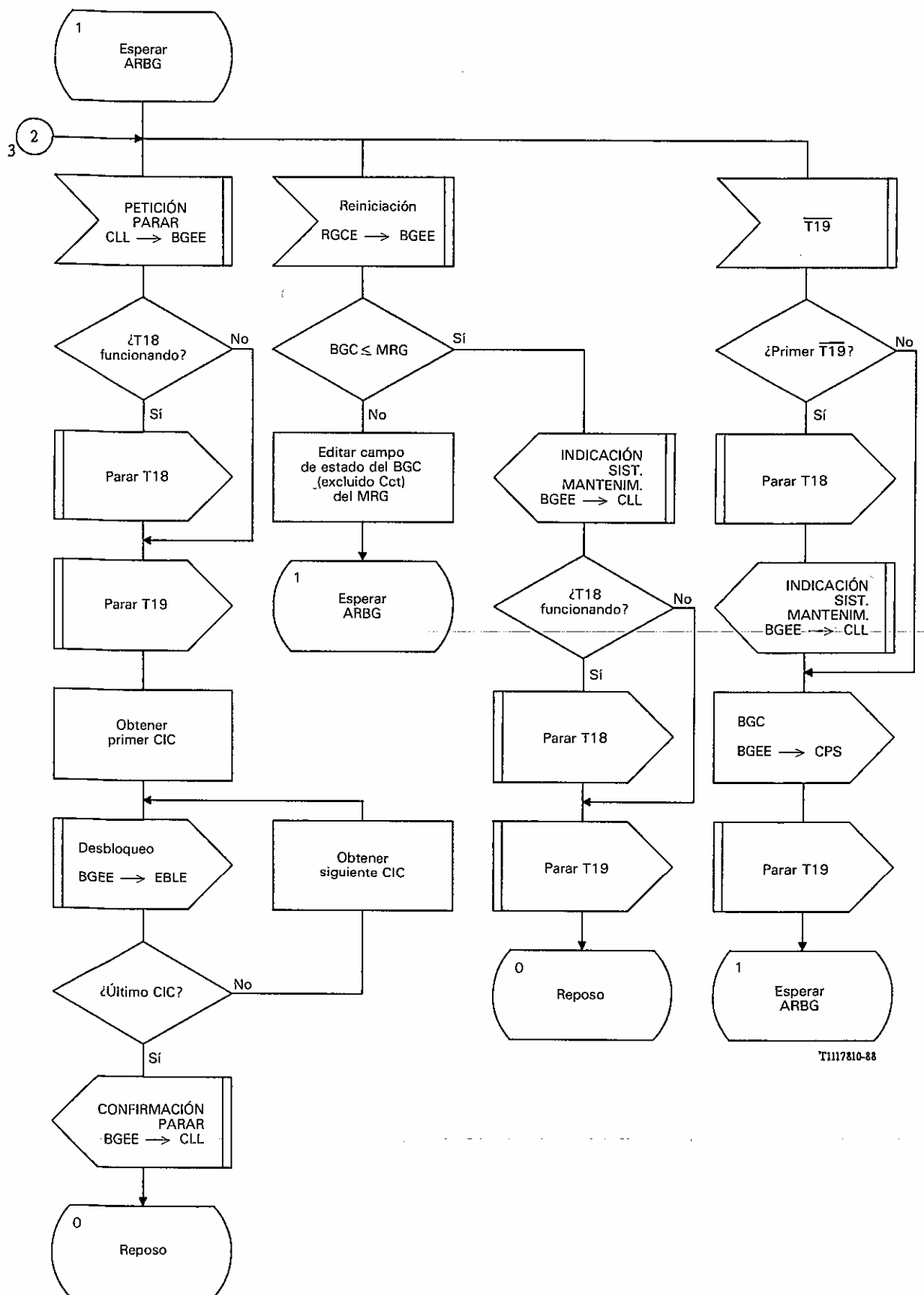


FIGURA B-31/Q.764
(hoja 3 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)



T1117810-88

FIGURA B-31/Q.764
(hoja 4 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)

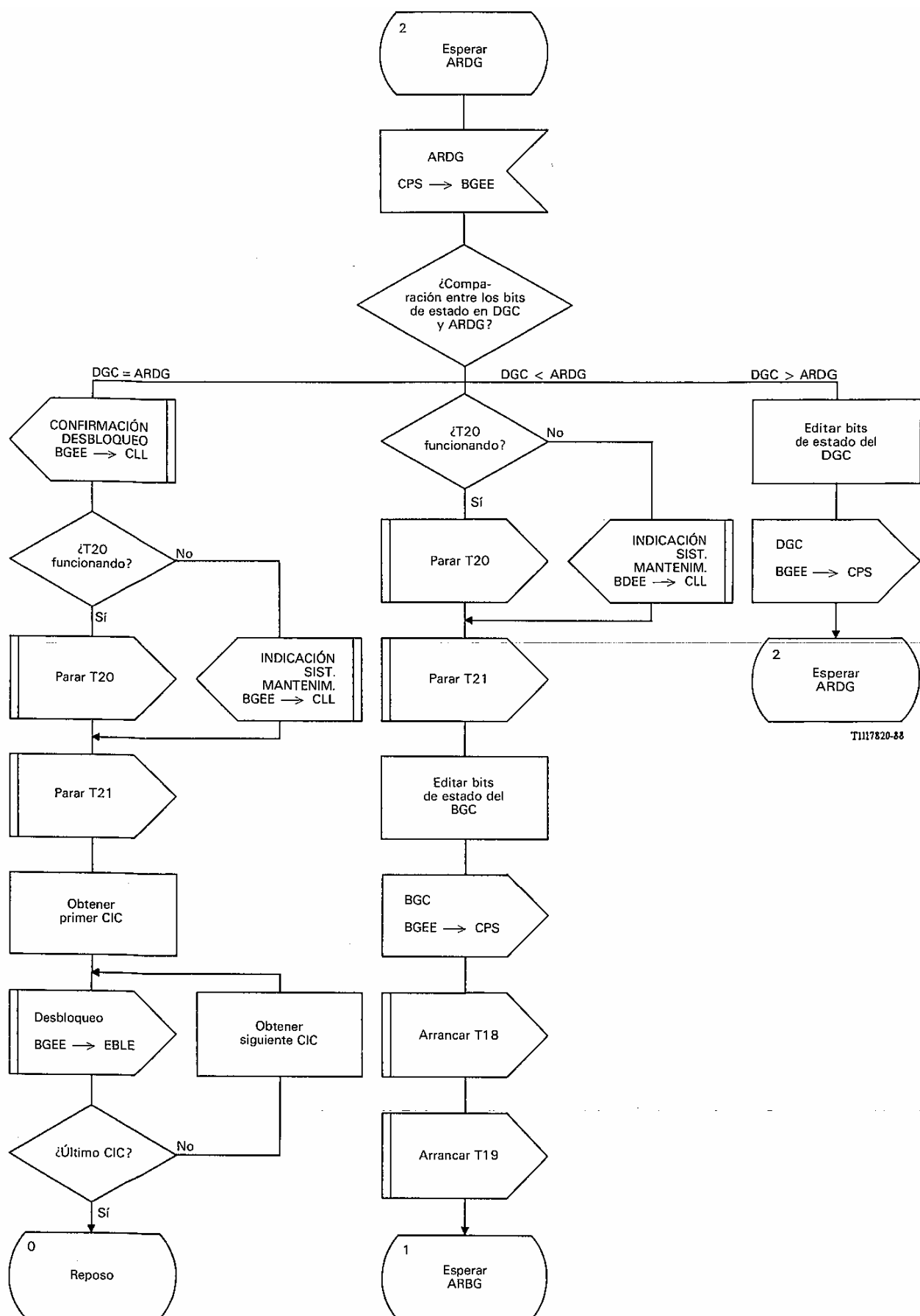


FIGURA B-31/Q.764
(hoja 5 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – emisión (BGEE)

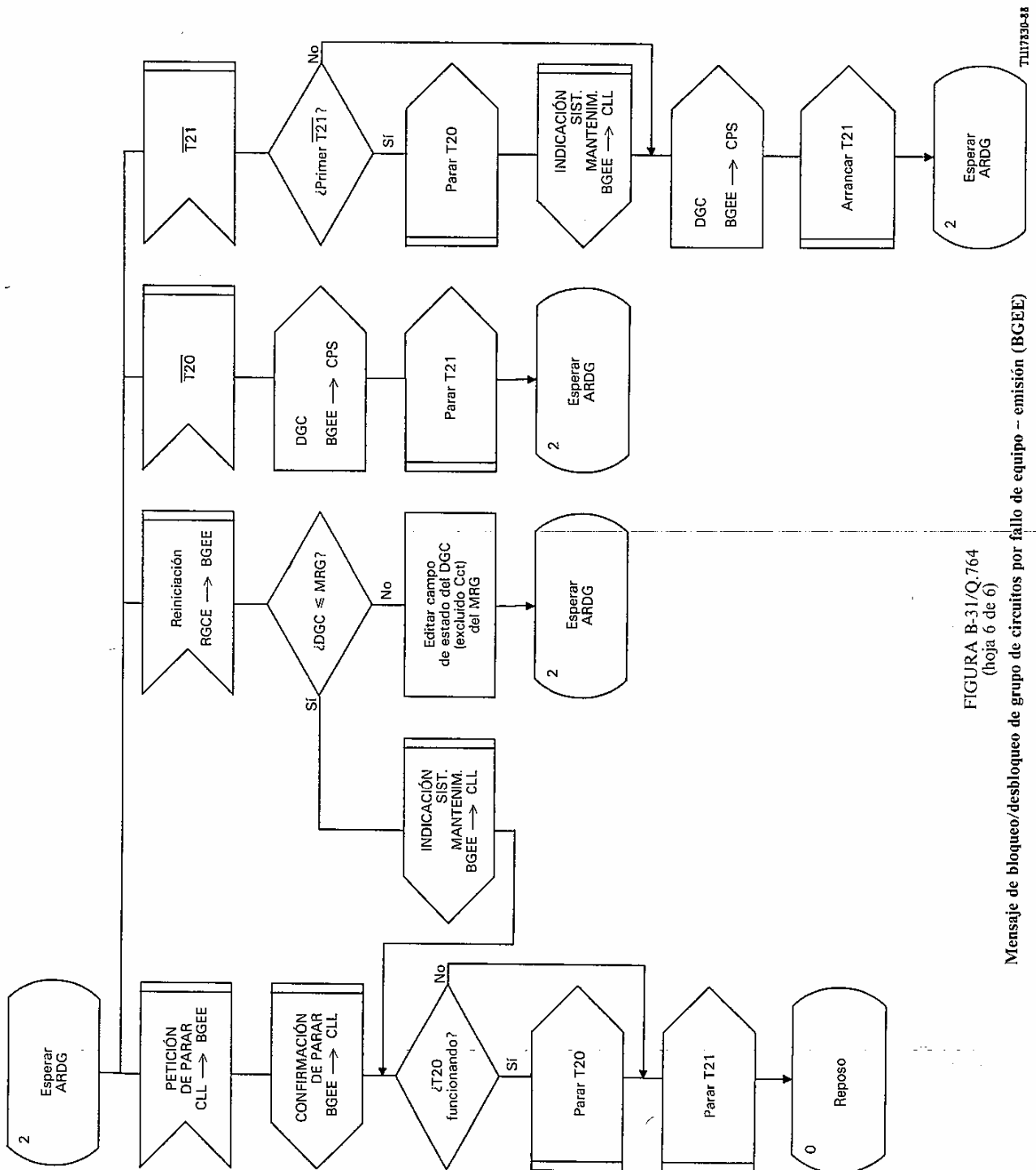


FIGURA B-31/Q.764
(hoja 6 de 6)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo -- emisión (BGEE)

TU1730-38

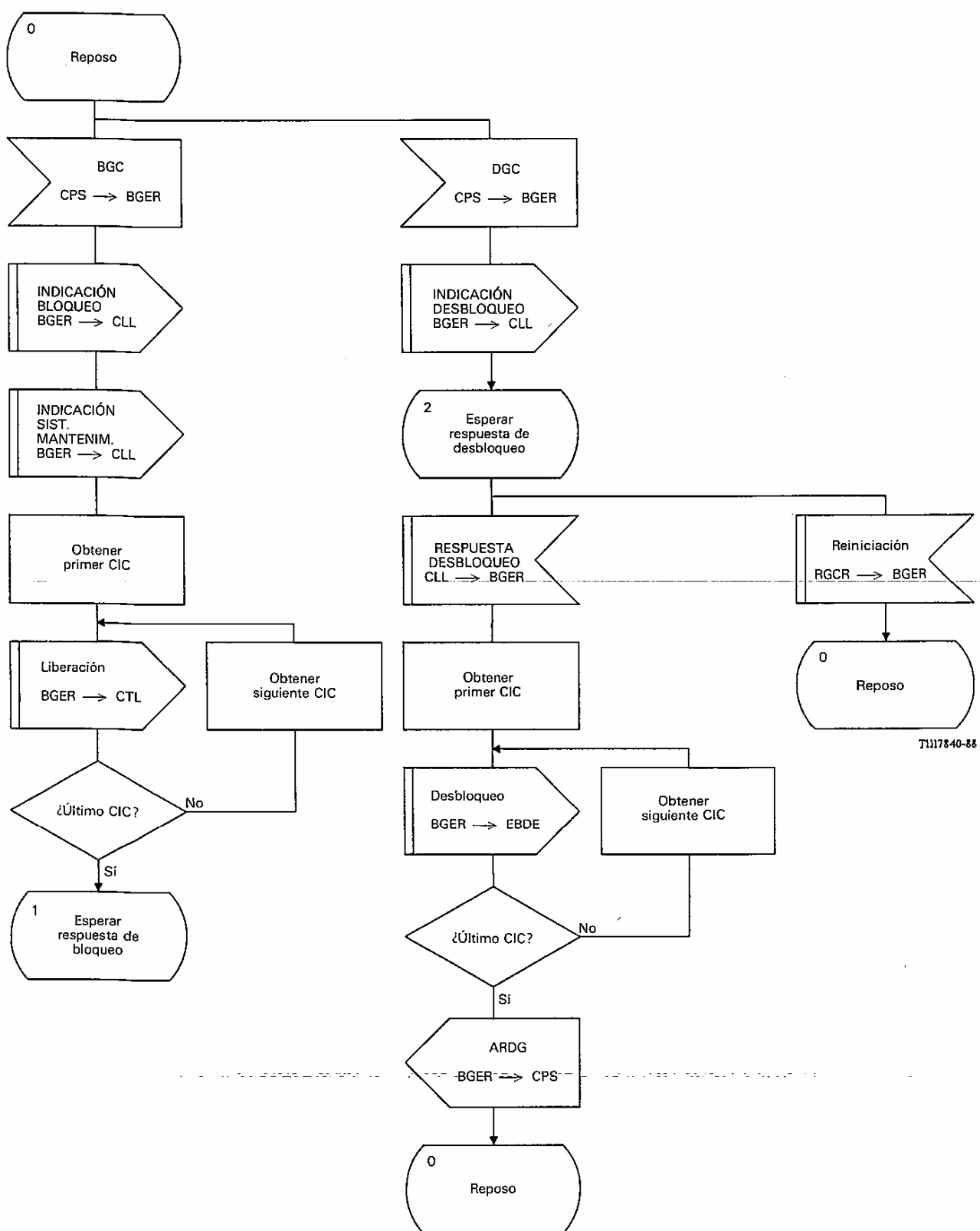


FIGURA B-32/Q.764
(hoja 1 de 2)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – recepción (BGER)

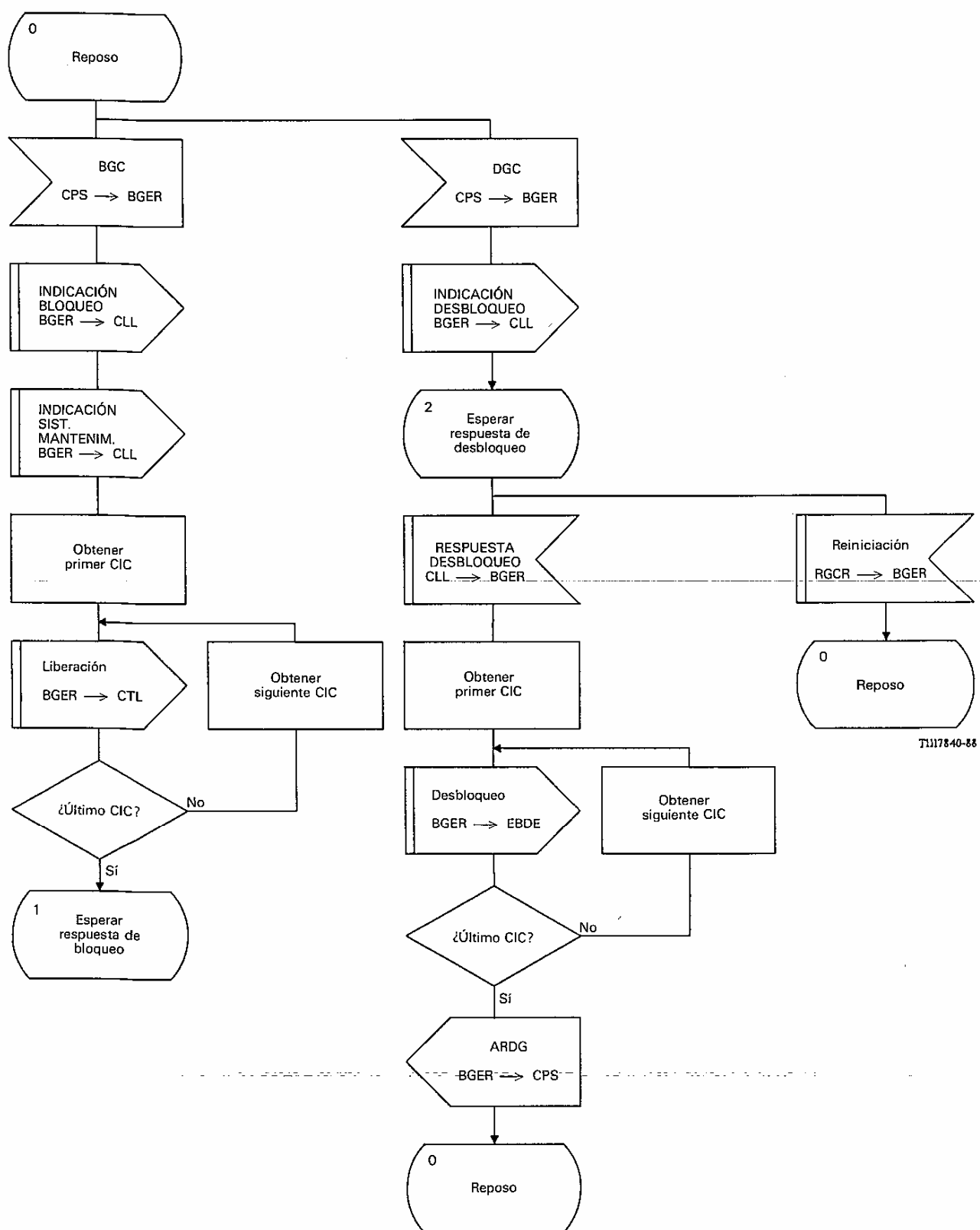


FIGURA B-32/Q.764
(hoja 2 de 2)

Mensaje de bloqueo/desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo – recepción (BGER)

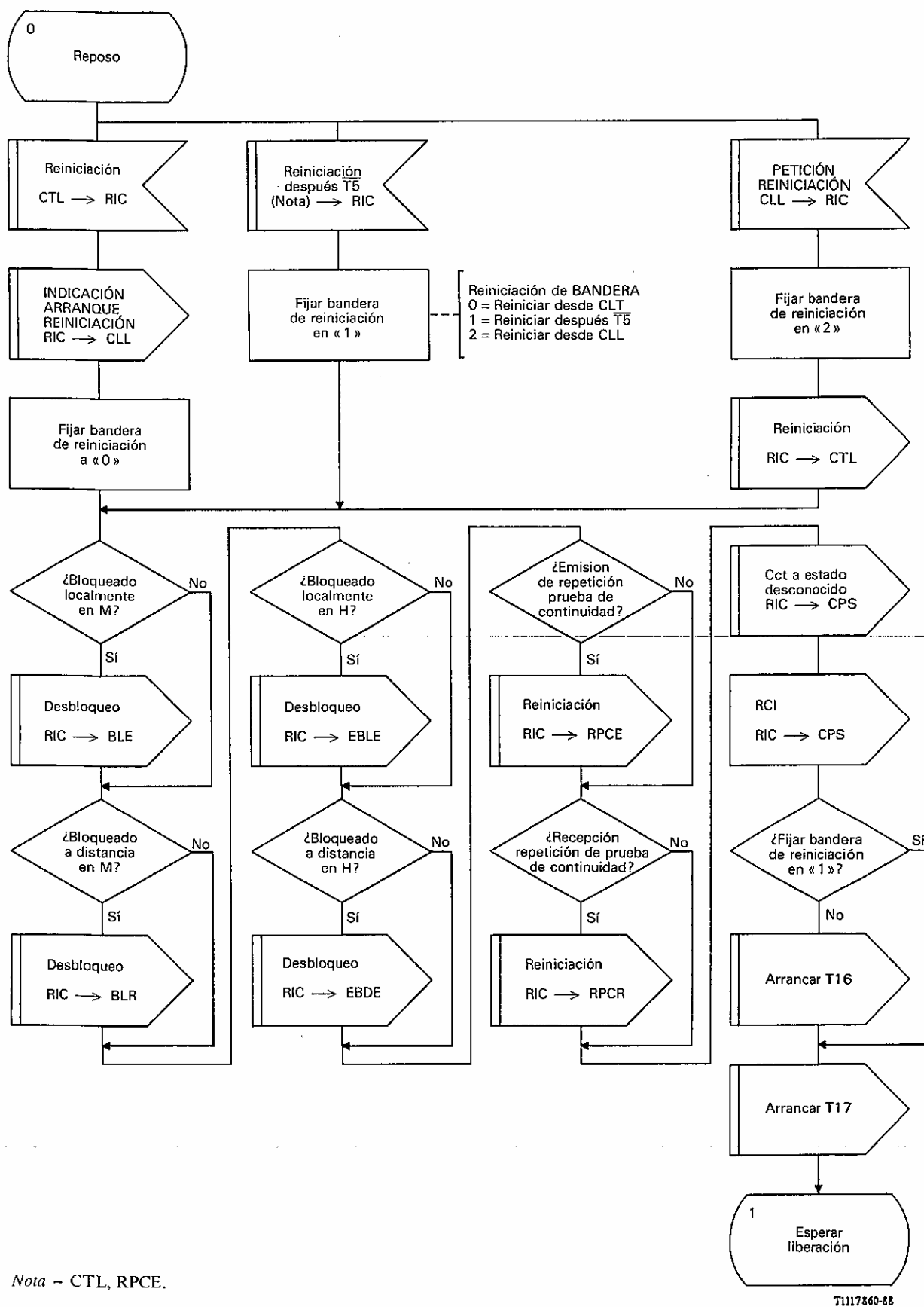
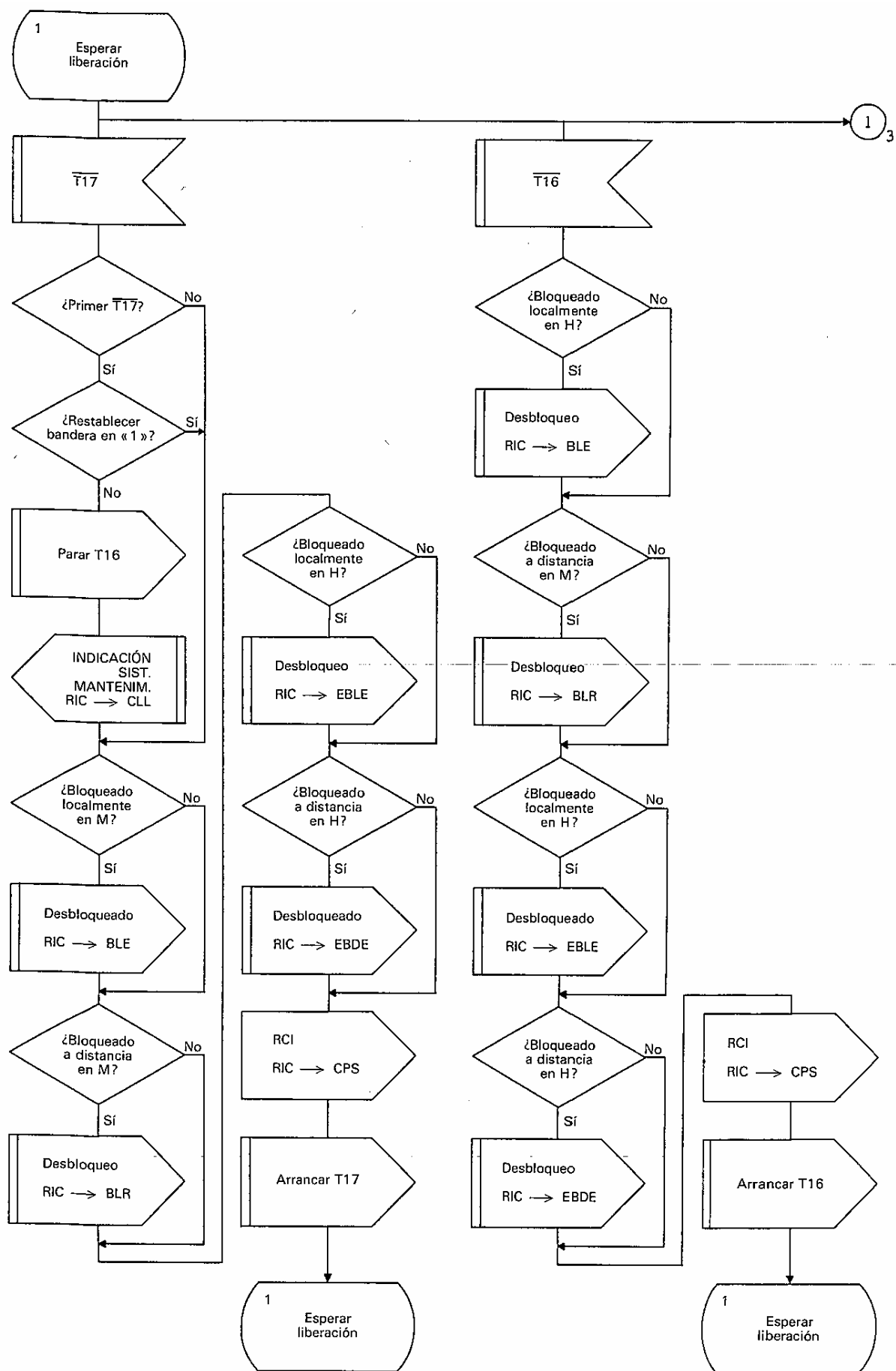


FIGURA B-33/Q.764
(hoja 1 de 3)

Reiniciación de circuito – emisión (RIC)



T1117870-88

FIGURA B-33/Q.764
(hoja 2 de 3)
Reiniciación de circuito – emisión (RIC)

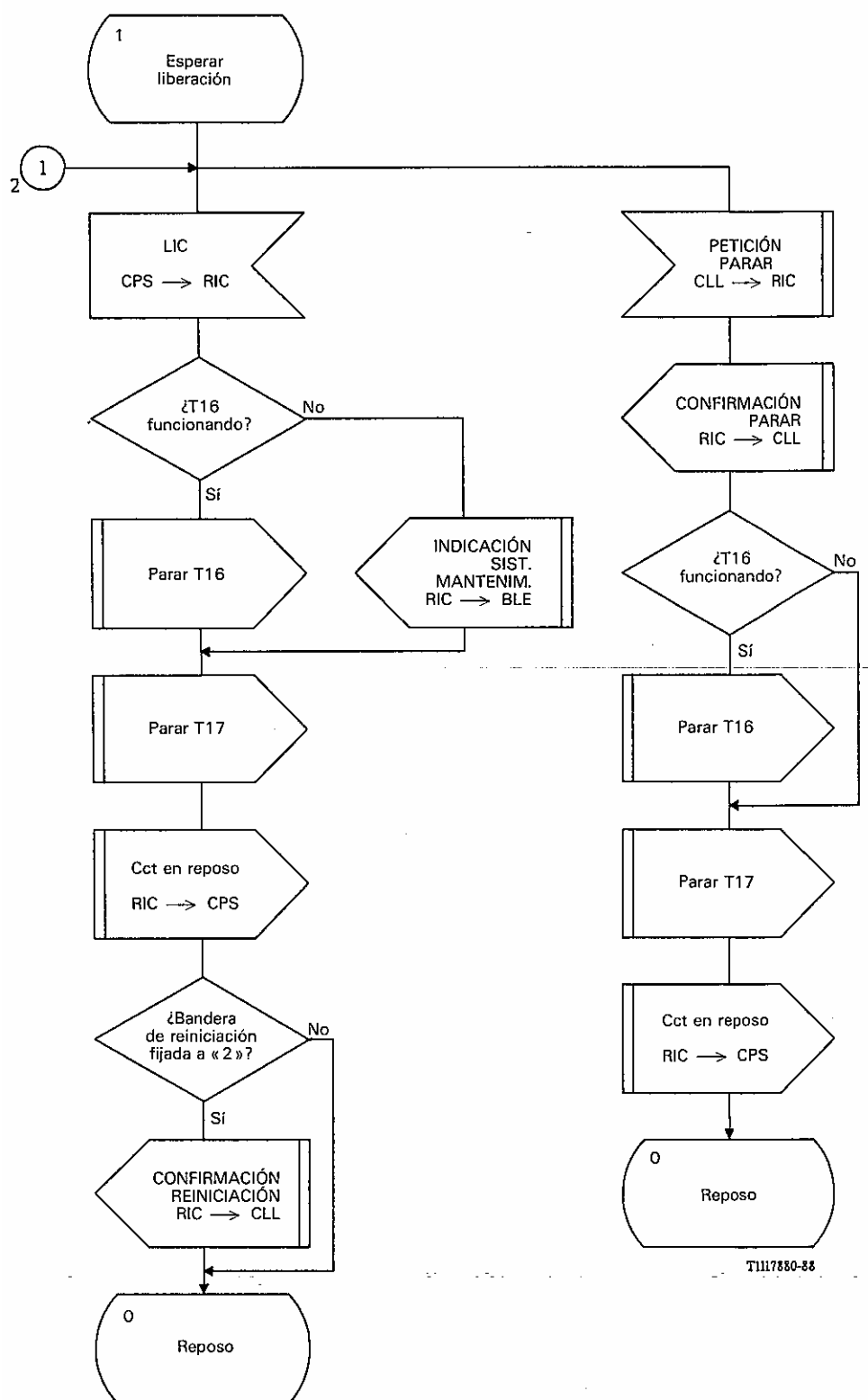


FIGURA B-33/Q.764
(hoja 3 de 3)

Reiniciación de circuito – emisión (RIC)

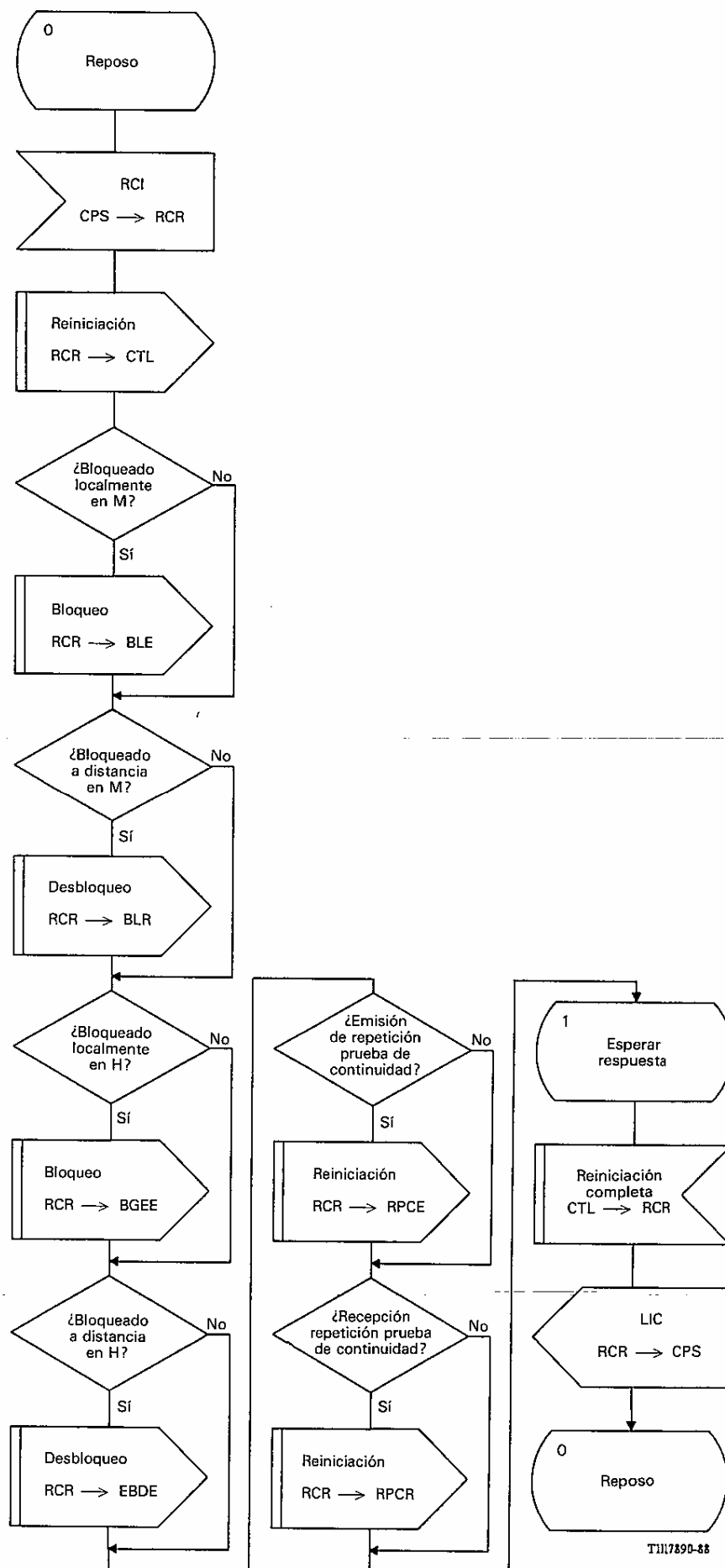


FIGURA B-34/Q.764
Reiniciación de circuito – recepción (RCR)

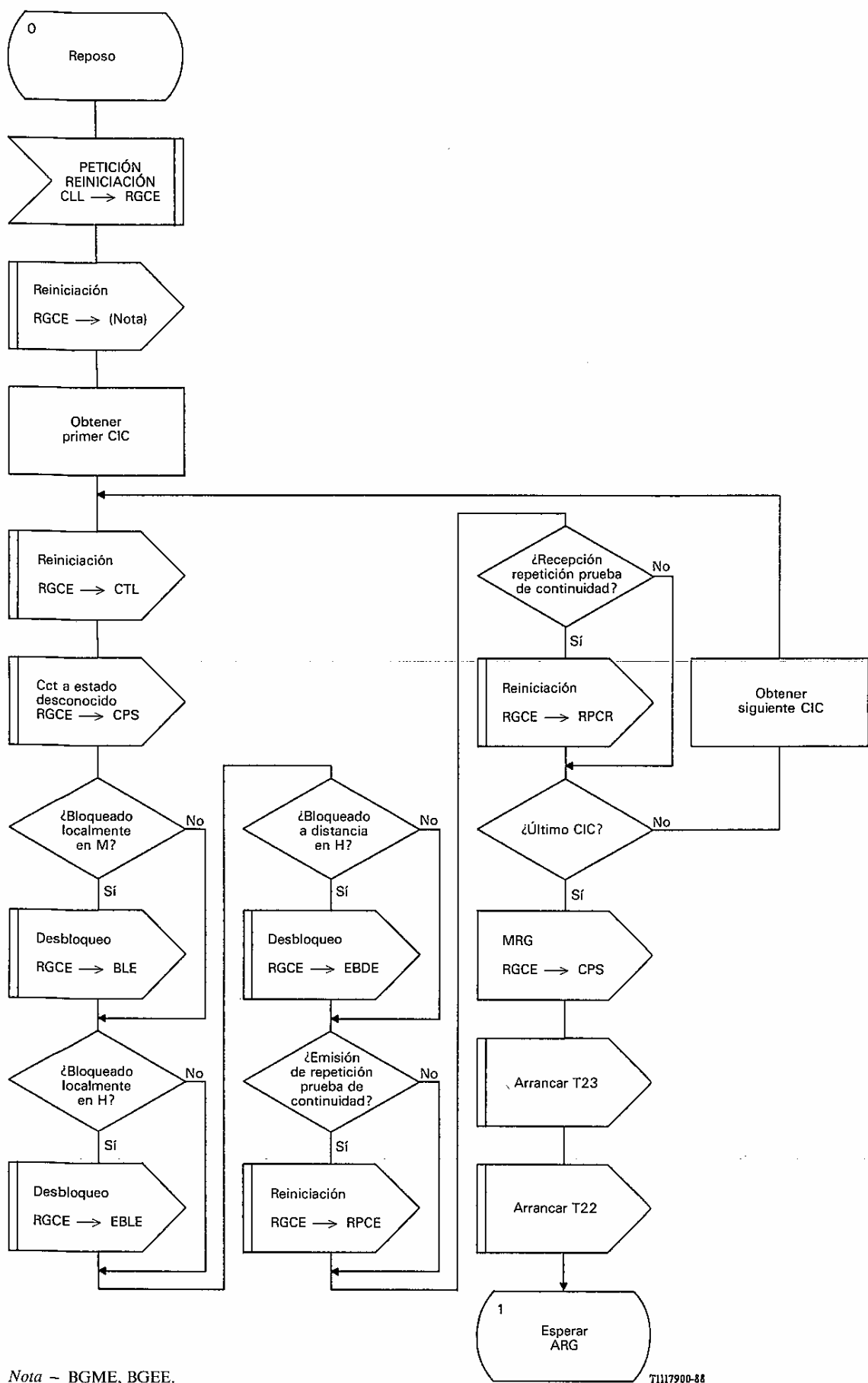


FIGURA B-35/Q.764
(hoja 1 de 3)
Reiniciación de grupo de circuitos – emisión (RGCE)

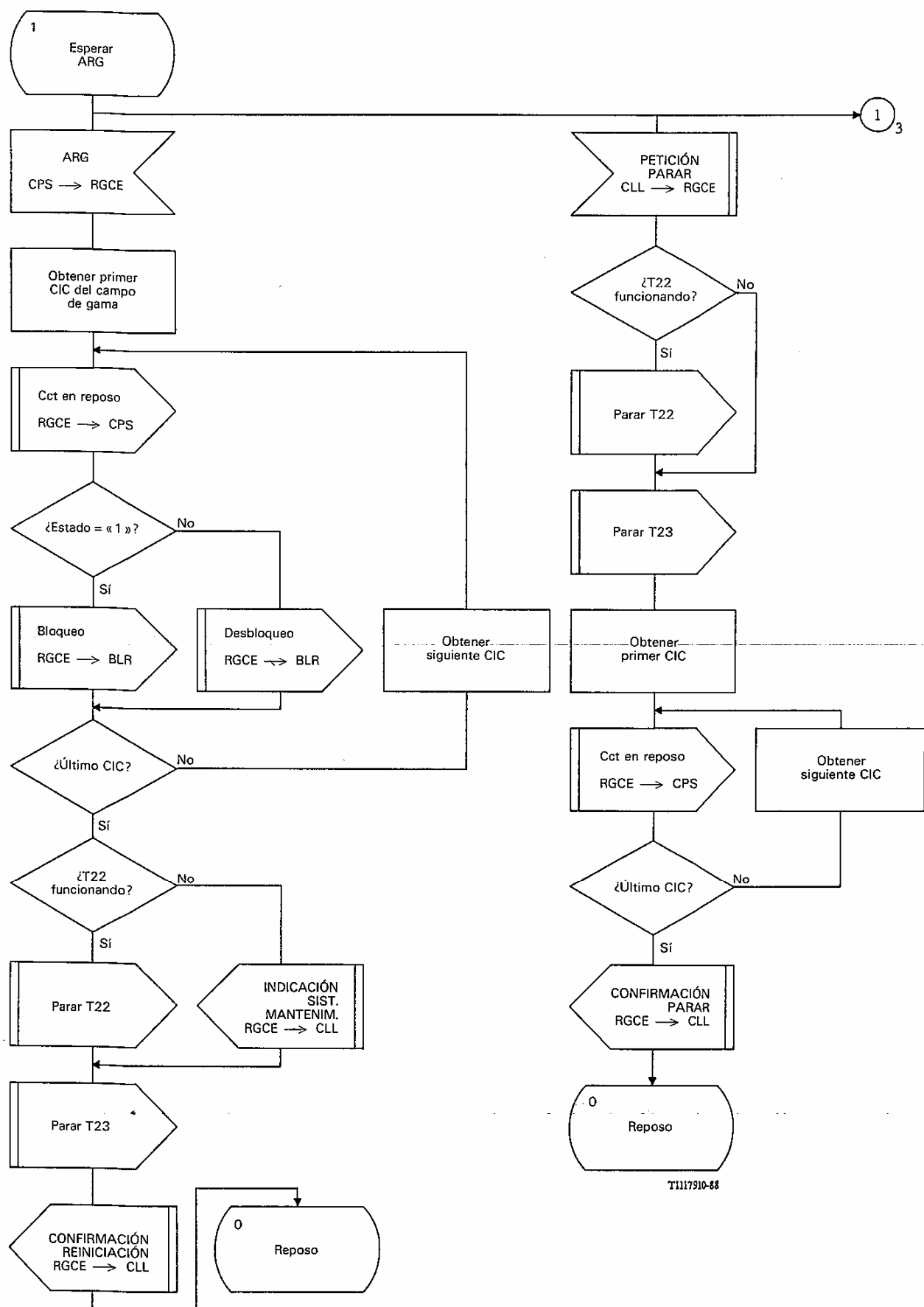
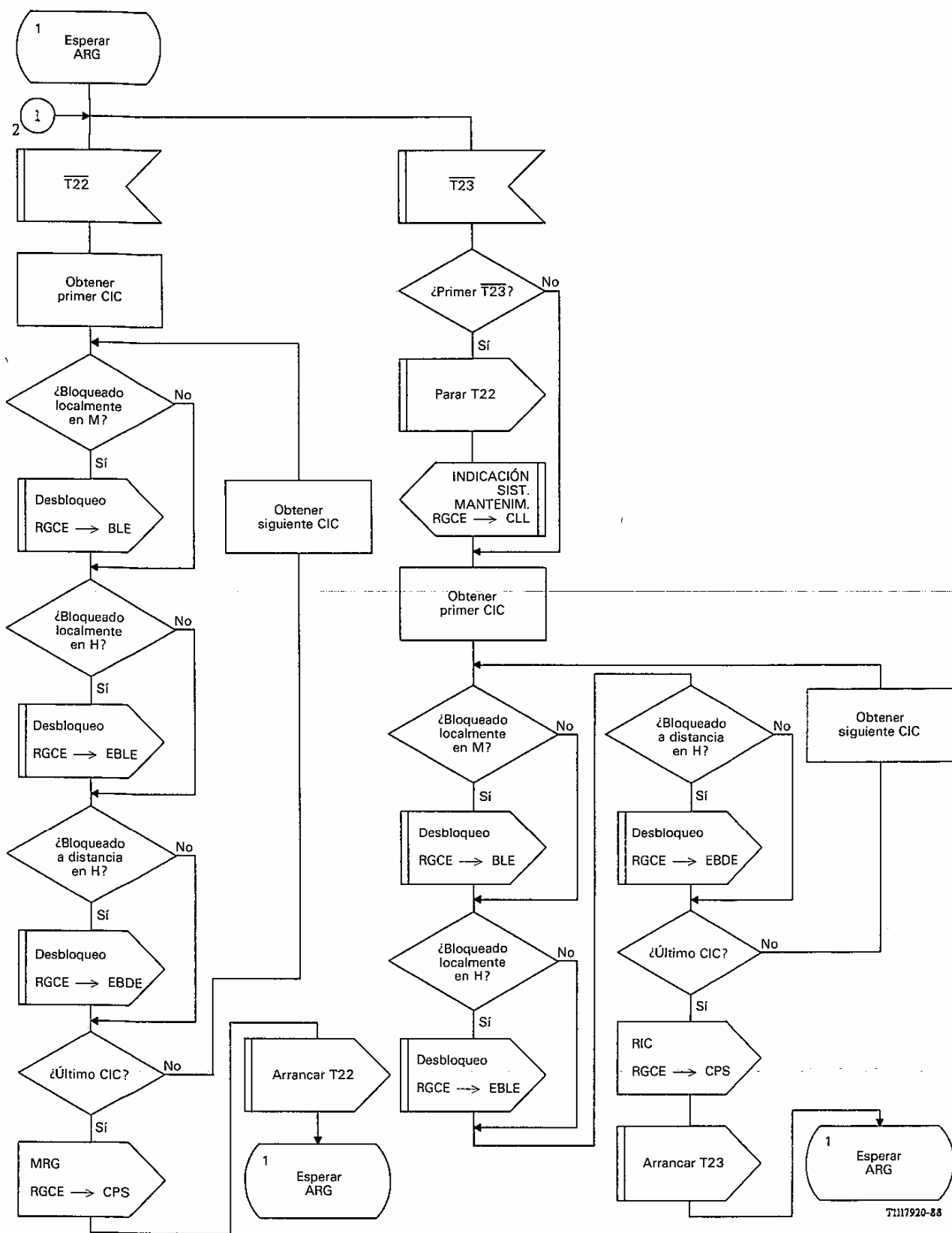


FIGURA B-35/Q.764

(hoja 2 de 3)

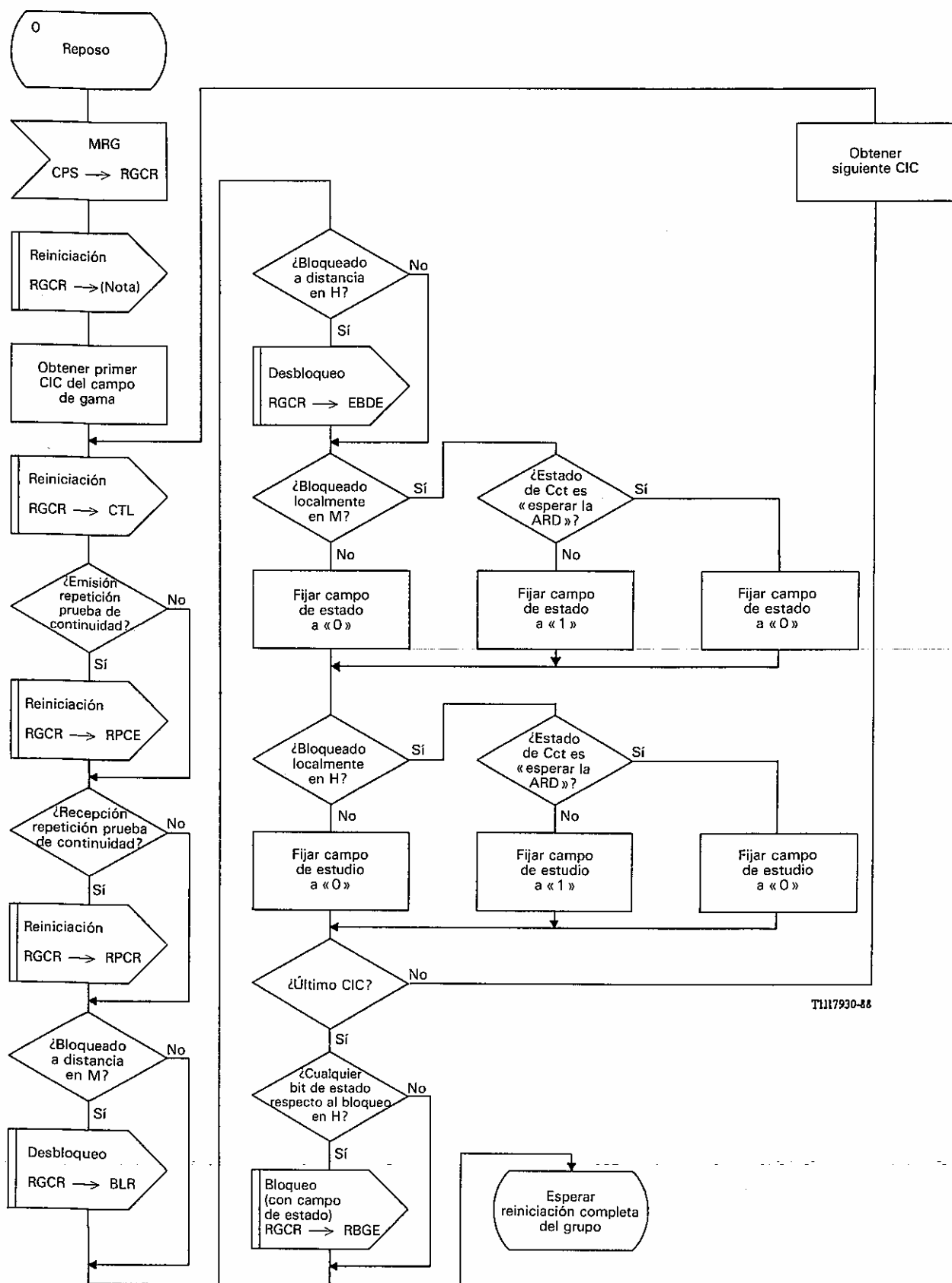
Reiniciación de grupo de circuitos – emisión (RGCE)



T1117920-88

FIGURA B-35/Q.764
(hoja 3 de 3)

Reiniciación de grupo de circuitos – emisión (RGCE)



Nota - MGBR, HGBR.

FIGURA B-36/Q.764
(hoja 1 de 2)

Reiniciación de grupo de circuitos – recepción (RGCR)

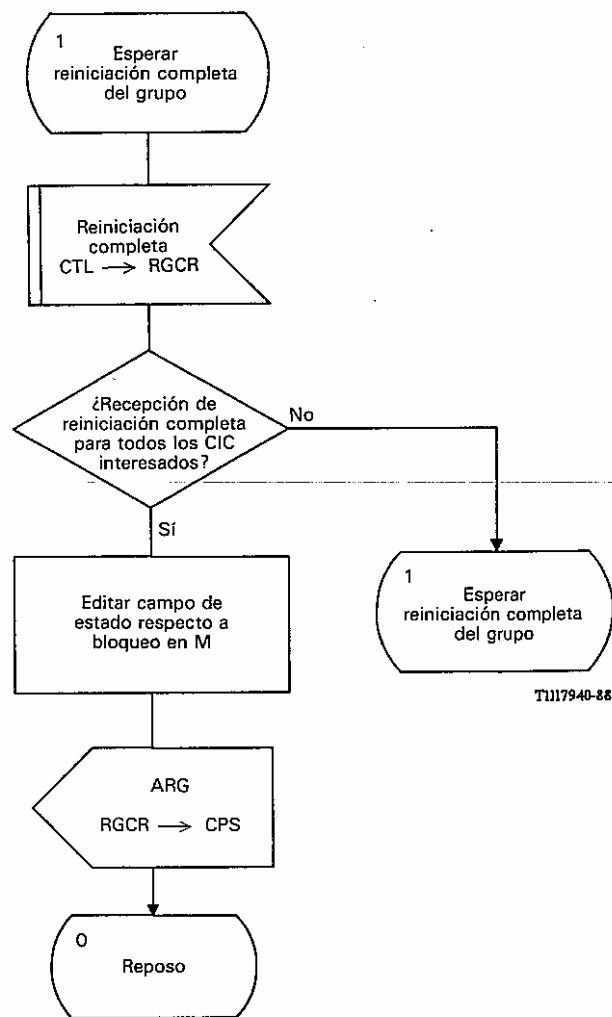


FIGURA B-36/Q.764
(hoja 2 de 2)

Reiniciación de grupo de circuitos – recepción (RGCR)

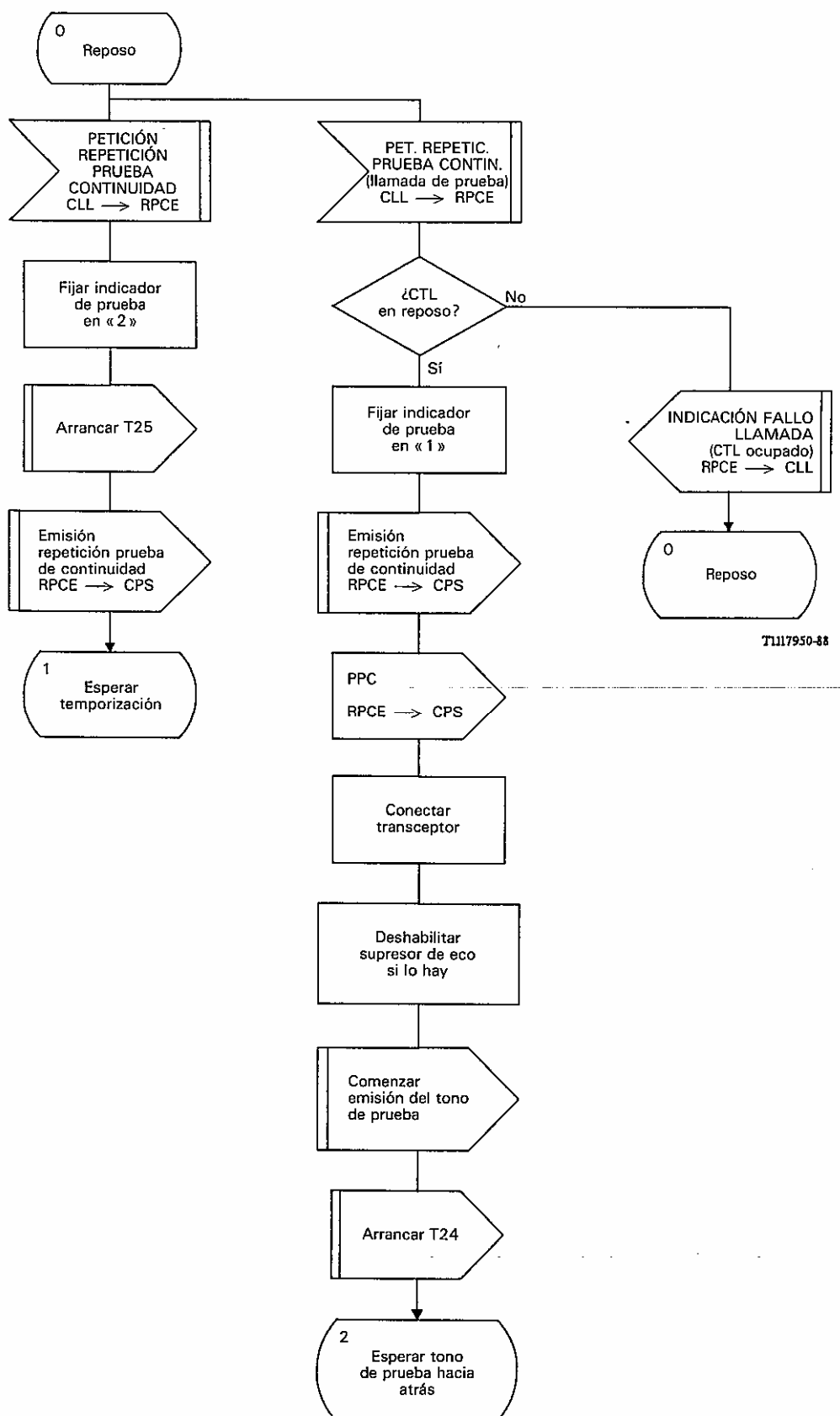
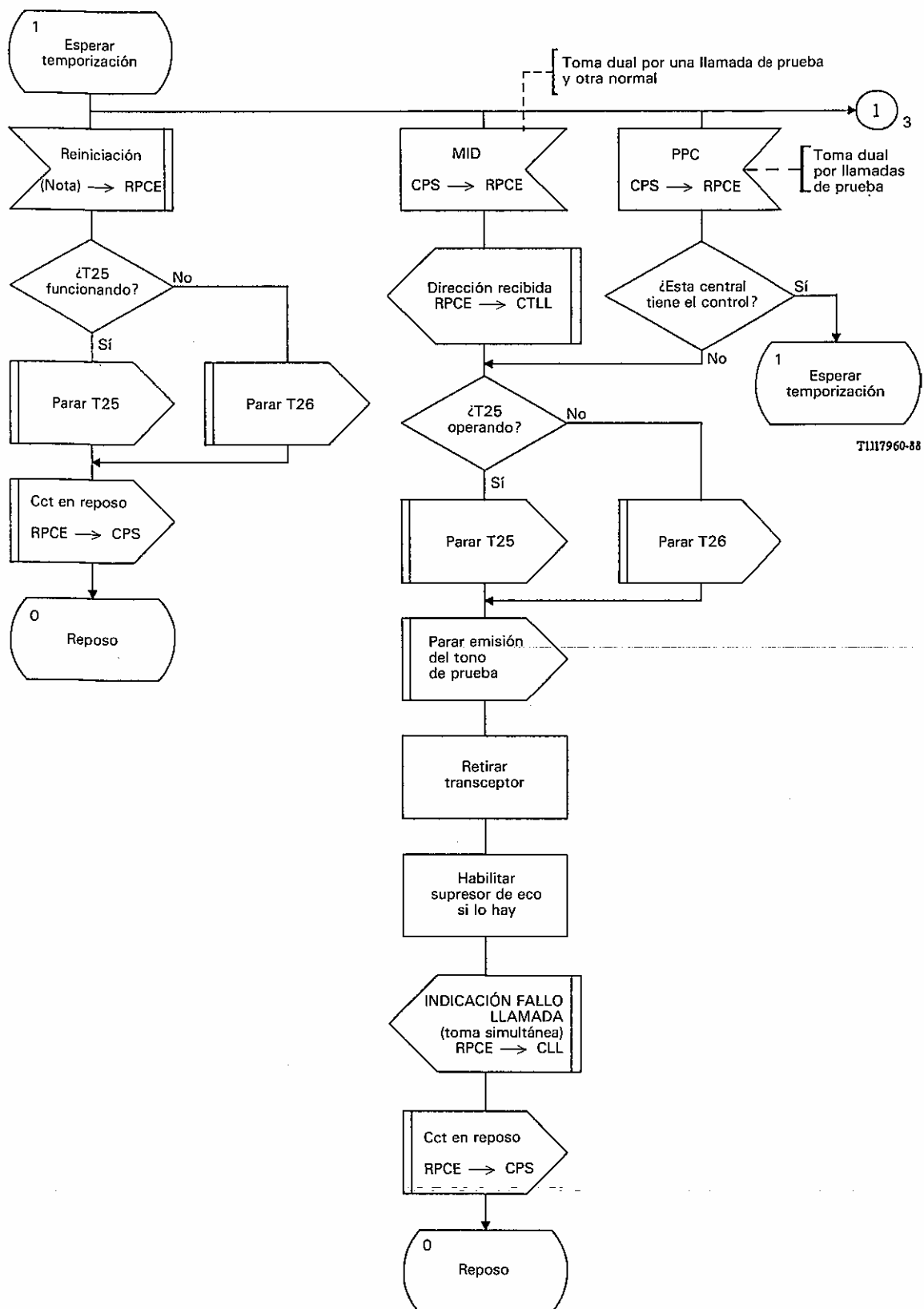


FIGURA B-37/Q.764
(hoja 1 de 6)

Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)



Nota – RIC, RCR, RGCE, RGCR.

FIGURA B-37/Q.764
(hoja 2 de 6)

Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)

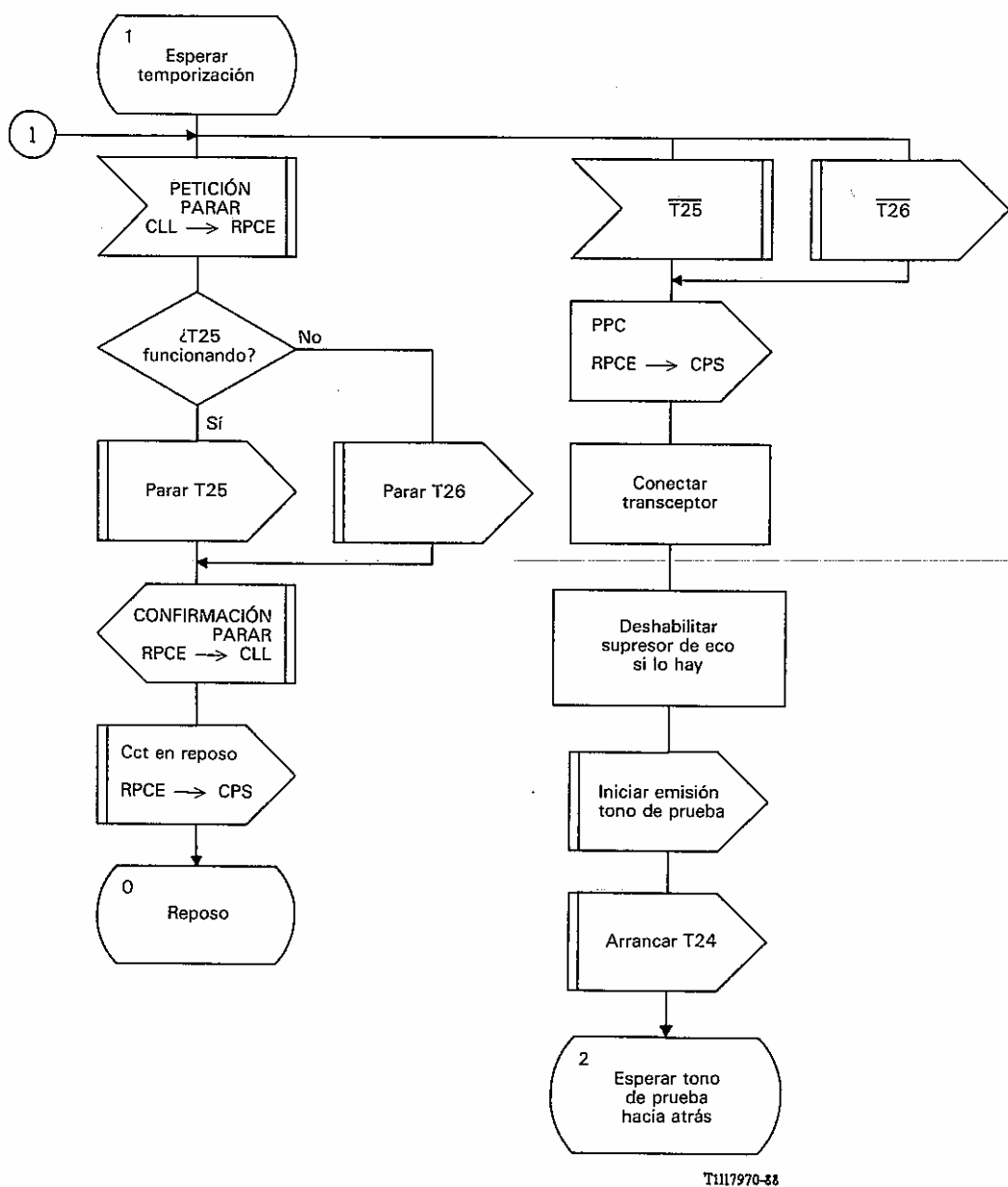


FIGURA B-37/Q.764
(hoja 3 de 6)

Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)

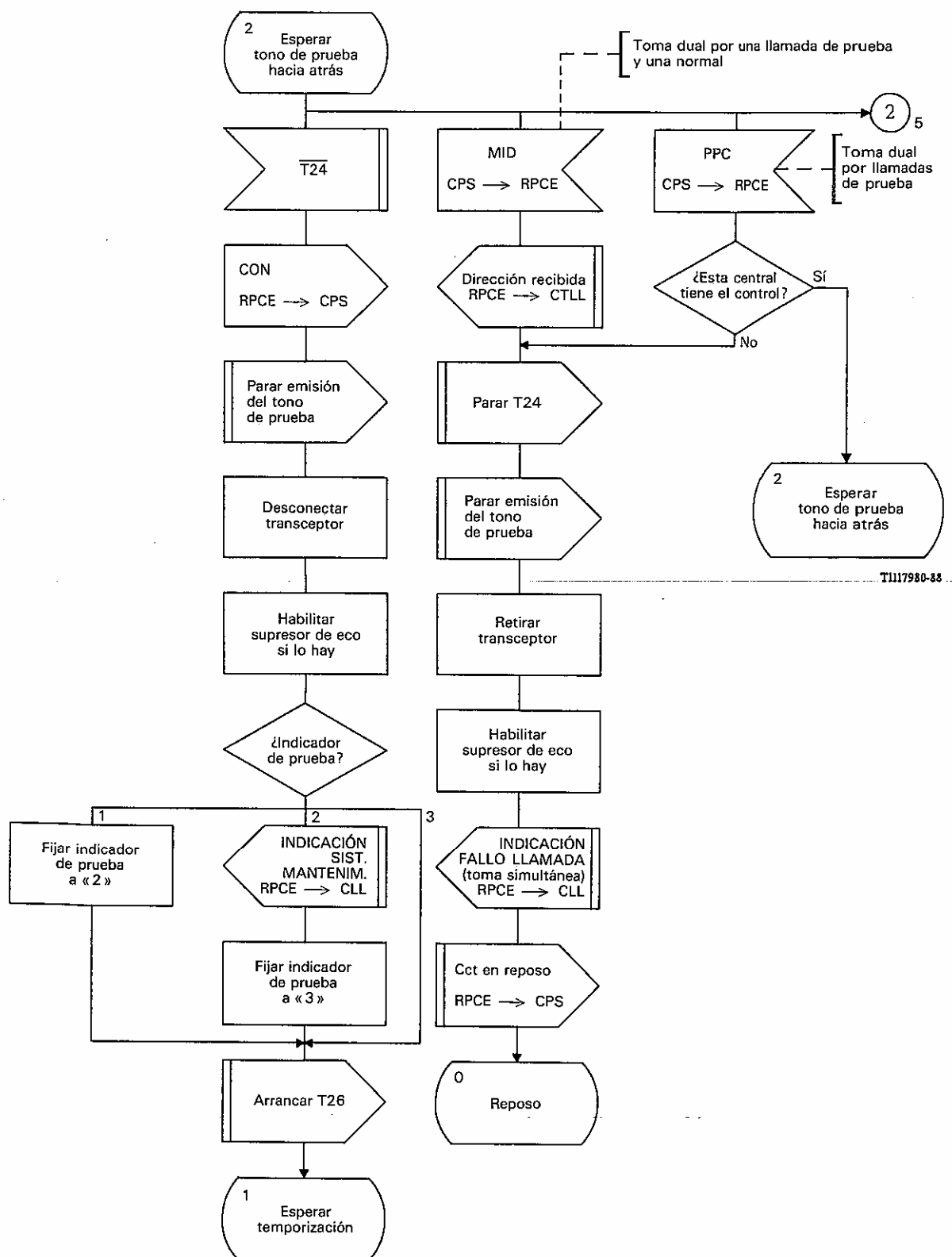
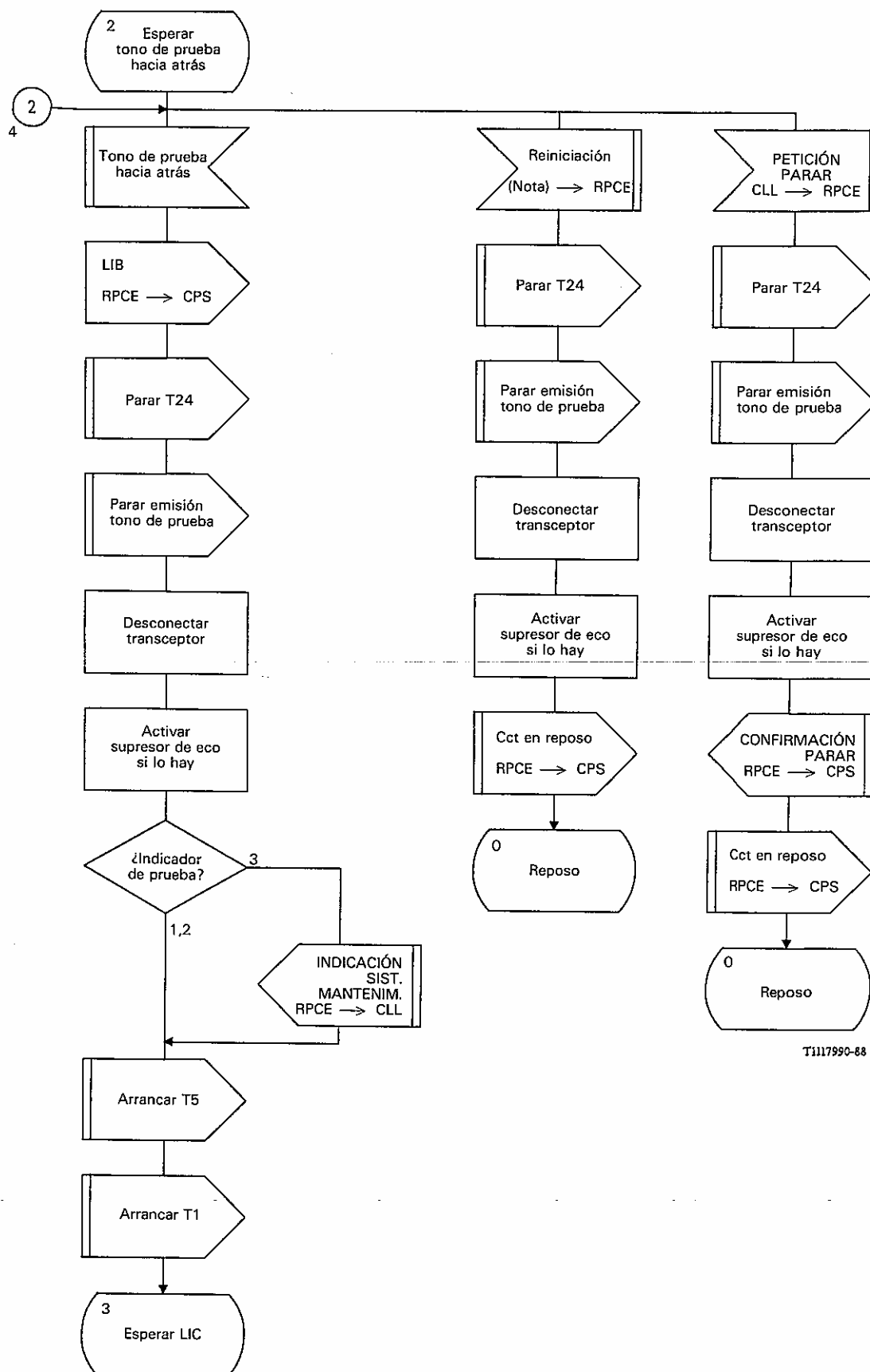


FIGURA B-37/Q.764
(hoja 4 de 6)

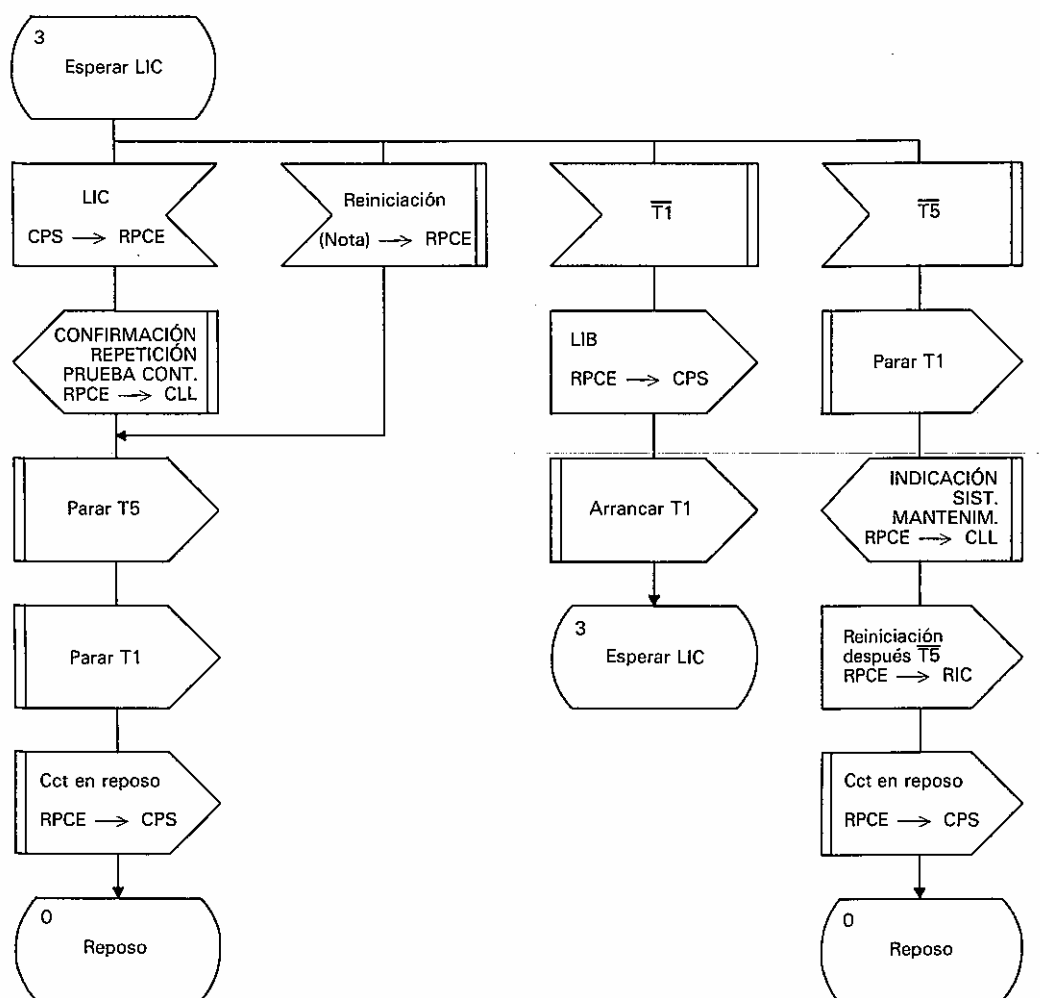
Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)



Nota - RIC, RCR, RGCE, RGCR.

FIGURA B-37/Q.764
(hoja 5 de 6)

Repetición de la prueba de continuidad - emisión (RPCE)

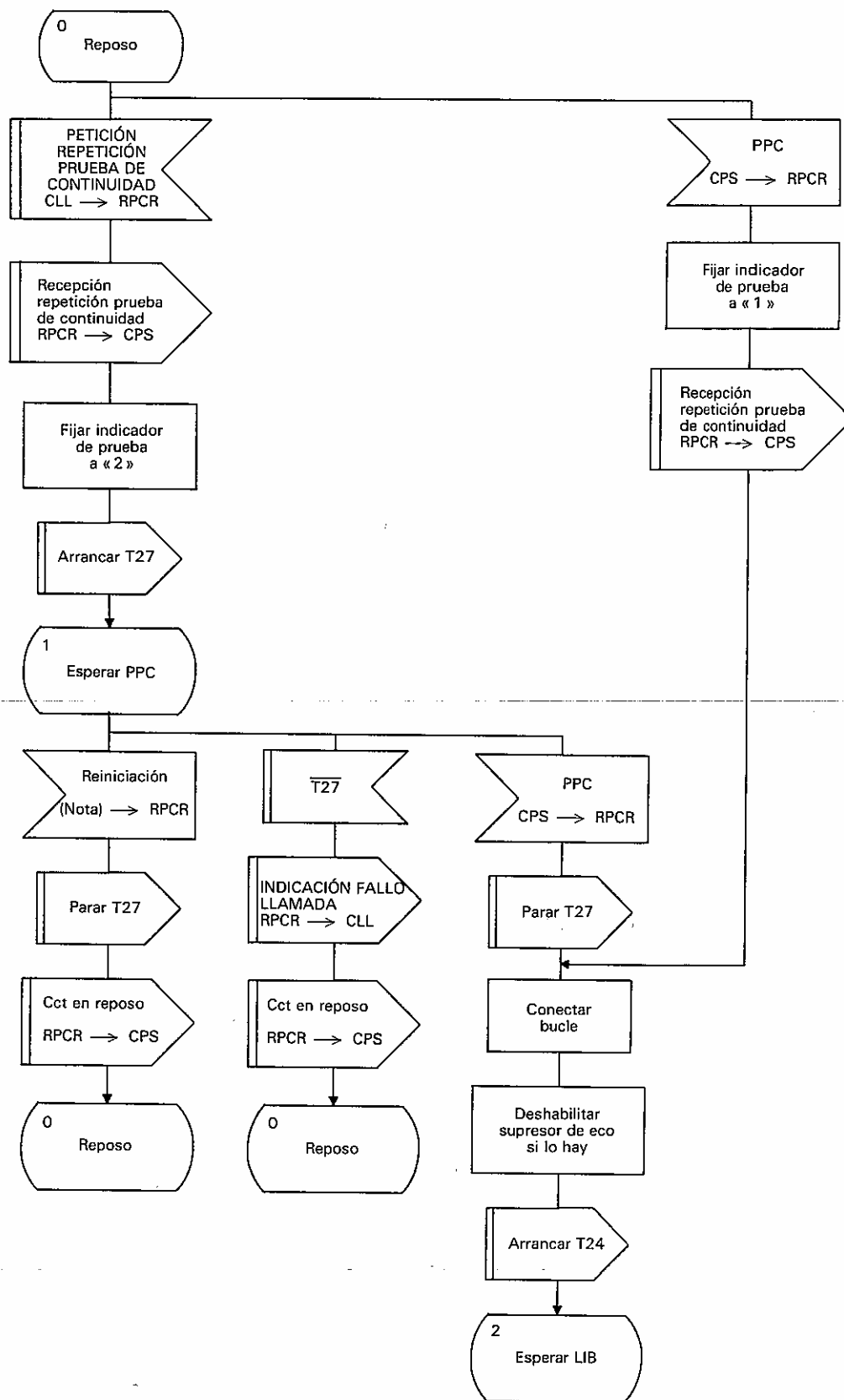


Nota – RIC, RCR, RGCE, RGCR.

T1118000-88

FIGURA B-37/Q.764
(hoja 6 de 6)

Repetición de la prueba de continuidad – emisión (RPCE)

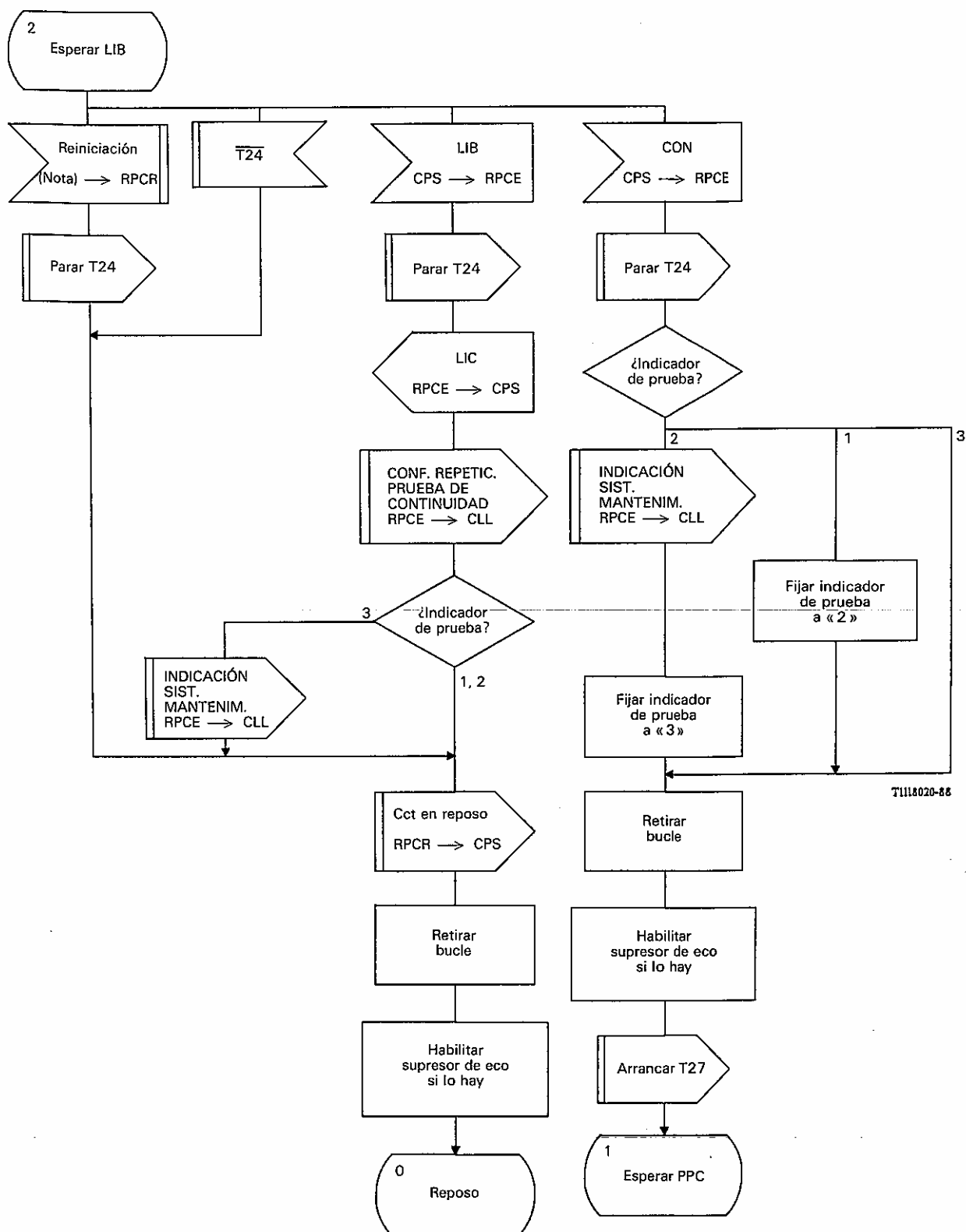


Nota – RIC, RCR, RGCE, RGCR.

T1118010-88

FIGURA B-38/Q.764
(hoja 1 de 2)

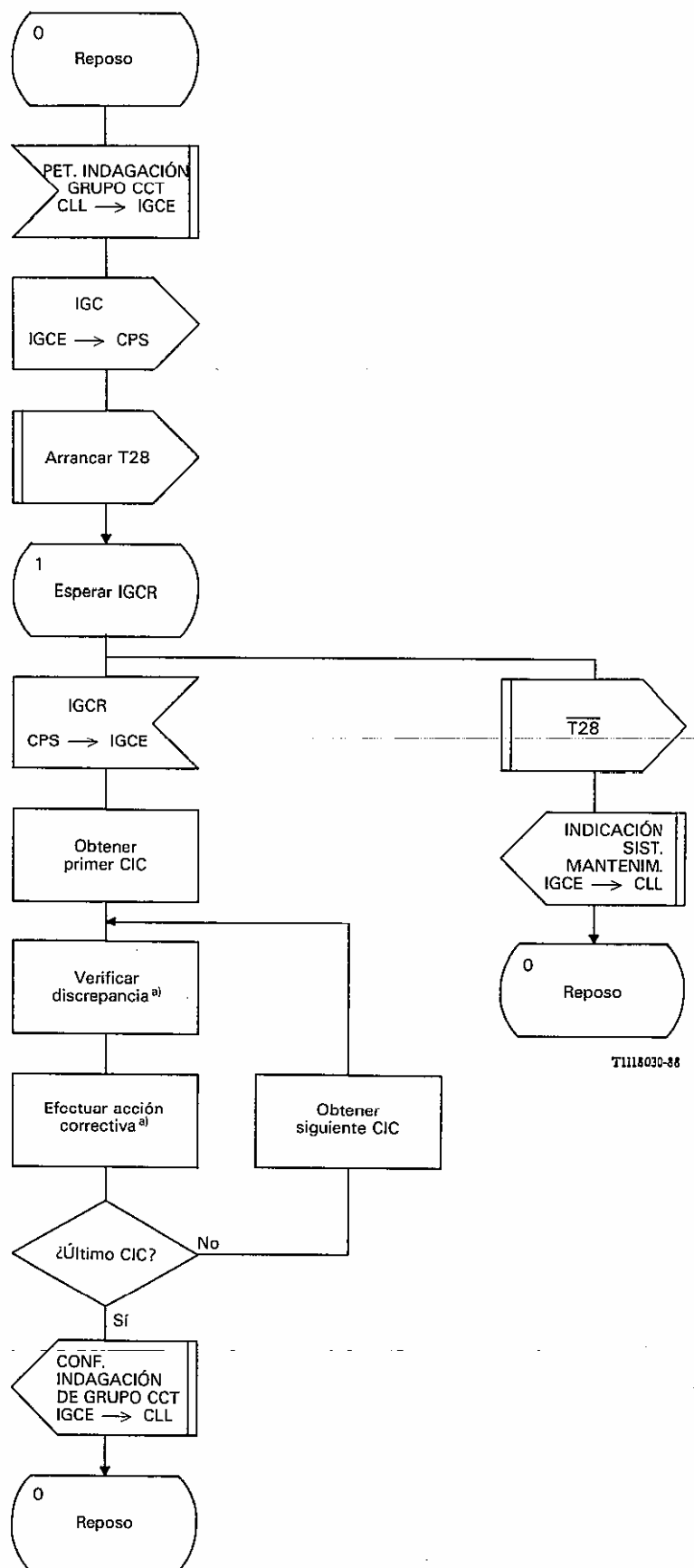
Repetición de la prueba de continuidad – recepción (RPCR)



Nota - RIC, RCR, RGCE, RGCR.

FIGURA B-38/Q.764
(hoja 2 de 2)

Repetición de la prueba de continuidad - recepción (RPCR)



^{a)} Se especificará ulteriormente.

FIGURA B-39/Q.764

Indagación sobre grupo de circuitos – emisión (IGCE)

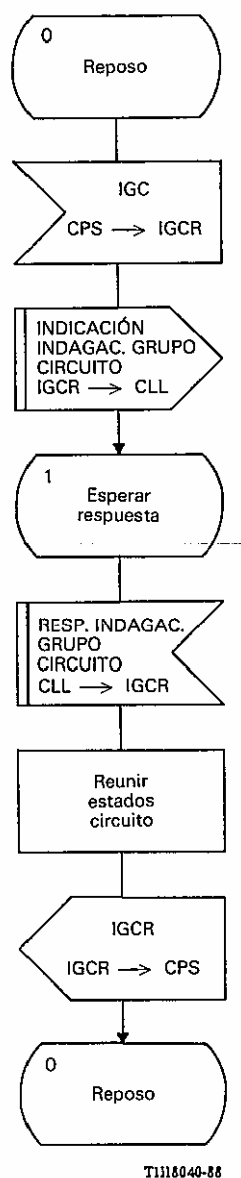


FIGURA B-40/Q.764
Indagación sobre grupo de circuitos – recepción (IGCR)

APÉNDICE I

(a la Recomendación Q.764)

Contenido de los elementos de interfaz entre la parte usuario RDSI y la PCCS

Estos elementos de interfaz se definen en la serie de Recomendaciones sobre la PCCS (Q.711-Q.716) y se describen en el presente apéndice con fines de información.

I.1 *Contenido del elemento PETICIÓN tipo 1*

El elemento de interfaz PETICIÓN tipo 1 puede contener los siguientes parámetros:

- identificación de conexión (para ulterior estudio);
- selección de confirmación de recepción;
- selección de datos acelerados;
- conjunto de parámetros de calidad de servicio.

I.2 *Contenido del elemento PETICIÓN tipo 2*

El elemento de interfaz PETICIÓN tipo 2 puede contener los siguientes parámetros:

- indicador de red (para ulterior estudio);
- clase de protocolo;
- crédito;
- identificación de conexión (para ulterior estudio);
- referencia local de origen;
- código de punto de señalización de origen;
- petición de respuesta;
- indicador de denegación.

I.3 *Contenido del elemento RESPUESTA*

El elemento de interfaz RESPUESTA puede contener los siguientes parámetros:

- referencia local de origen;
- clase de protocolo;
- crédito;
- identificación de conexión (para ulterior estudio).

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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