



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.724

(11/88)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Especificaciones del sistema de señalización N.º 7 –
Parte usuario de telefonía

Procedimientos de señalización

Recomendación UIT-T Q.724

Extracto del **Libro Azul Fascículo VI.8 (1988)**

NOTAS

1 La Recomendación UIT-T Q.724 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.

© UIT 1988, 1997

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

Recomendación Q.724

PROCEDIMIENTOS DE SEÑALIZACIÓN

1 Establecimiento de llamada normal

En esta Recomendación se describen los procedimientos de señalización para el establecimiento de llamada normal en el caso de llamadas internacionales. En la Recomendación Q.722 se definen los mensajes y señales y en la Recomendación Q.723 su formato y contenido.

1.1 Mensaje inicial de dirección

El *mensaje inicial de dirección* que es el primer mensaje que se transmite para el establecimiento de una llamada, generalmente comprende toda la información necesaria para que la central internacional siguiente encamine la llamada. La función de toma está implícita en la recepción de este mensaje inicial de dirección.

La secuencia de envío de la información de dirección será el indicativo de país (que no se envía a una central internacional de llegada) seguido del número nacional (significativo). Para llamadas a posiciones de operadora (código 11 y código 12), véase la Recomendación Q.107 [1].

En el mensaje inicial de dirección, se enviarán todas las cifras necesarias para encaminar la llamada a través de la red internacional. En las llamadas con un indicativo del país en la dirección (salvo las destinadas a operadoras especiales), el mensaje inicial de dirección contendrá cuatro cifras como mínimo y cuantas otras estén disponibles. Podrá contener todas las cifras de la dirección. Sin embargo el mensaje inicial de dirección puede contener una cifra en circunstancias específicas, por ejemplo, aplicaciones nacionales.

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

Cuando no se reciba ninguna indicación de supresor de eco ni de la naturaleza del circuito de un circuito precedente que utilice un sistema de señalización con menos medios de señalización, se considerará que los indicadores se han recibido con un *no*, a menos que los datos de la central indiquen lo contrario.

Nota – Cuando se debe enviar información de señalización adicional (por ejemplo, relacionada con servicios suplementarios), se puede utilizar un mensaje inicial de dirección con información adicional.

1.2 Mensaje subsiguiente de dirección

Las restantes cifras de dirección, si las hubiere, pueden enviarse individualmente en mensajes de una cifra o agrupadas en mensajes de múltiples cifras. Se mejora el rendimiento agrupando el mayor número posible de cifras.

Sin embargo, para evitar que se prolongue el periodo de espera después de marcar en los casos de explotación con superposición, puede que convenga enviar las últimas cifras por separado. En relación con la retención de cifras, se debe retener un número de cifras que sea suficiente para evitar que termine, en las centrales siguientes, el corto periodo de temporización (4-6 segundos) utilizado en éstas para determinar la condición de dirección completa. (Véase la Recomendación Q.608, § 8.2.1.)

Los *mensajes subsiguientes de dirección* pueden enviarse por la red nacional como se reciben. Si hay que realizar prueba de continuidad en uno o más de los circuitos internacionales que intervienen en la conexión, deben adoptarse medidas adecuadas (por ejemplo, retener la(s) última(s) cifra(s) del número nacional) en la última central de señalización por canal común, para impedir que se llame al abonado o se avise a la operadora antes de haber verificado la continuidad de dichos circuitos de conversación.

Nota – Si en la red internacional se recibe el código 0000 en el campo de número de señales de dirección, el mensaje se considerará defectuoso.

1.3 Señal de fin de numeración (SFN)

La señal *fin de numeración* (SFN), también llamada señal ST, se envía siempre en los siguientes casos:

- a) llamadas en servicio semiautomático,
- b) llamadas de prueba, y
- c) cuando se la reciba de un circuito precedente.

En explotación automática, esta señal se enviará siempre que la central internacional de salida sepa por análisis de las cifras, que se ha enviado la cifra final. Este análisis puede consistir en un examen del indicativo de país y en contar el número máximo (o fijo) de cifras del número nacional. En otros casos, la señal de fin de numeración no se envía y el final de la información de dirección se determina por la recepción de una de las señales de dirección completa desde la central internacional de llegada.

1.4 Prueba de continuidad de los circuitos telefónicos

Debido a que en el sistema de señalización N.º 7 la señalización no pasa por el trayecto de conversación, deben proporcionarse facilidades para efectuar una *prueba de continuidad* del trayecto de conversación en las circunstancias descritas a continuación.

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

En los sistemas de transmisión que cuentan con dispositivos intrínsecos de indicación de fallo que dan una indicación al sistema de conmutación en caso de fallo, no es necesaria una prueba de continuidad. Esta situación se da por lo común cuando se utilizan circuitos totalmente digitales. Sin embargo, en circuitos totalmente digitales puede ser necesaria una prueba de continuidad para cada llamada cuando se extraen e insertan circuitos o haces de circuitos en grupos múltiplex primarios en la ruta entre conmutadores y las indicaciones de alarma transmitidas en bits de la trama múltiplex primaria se pierden al pasar por una facilidad de transmisión intermedia que no las retransmite en forma transparente. Normalmente, pueden hacer falta pruebas de continuidad llamada por llamada cuando el enlace de transmisión entre conmutadores comprende un sistema por satélite AMDT, un sistema de multiplicación de circuitos digitales o un sistema de acceso e interconexión digital en el que se pierden las indicaciones de fallo.

Cuando se recibe un mensaje inicial de dirección con una petición de prueba de continuidad relacionada con un circuito digital que cuenta con indicación intrínseca de fallo se realiza una de las acciones siguientes:

- ya sea a) se hace caso omiso de la petición de prueba de continuidad;
- o bien b) se conecta un bucle de prueba de continuidad y se avisa al sistema de mantenimiento. En este caso la llamada puede fallar, ya que puede no recibirse ninguna señal de continuidad del extremo distante.

Nota – La recepción de dicha petición sólo puede deberse a una condición anormal, tal como errores administrativos o la presencia de errores de señalización.

Cuando el tipo de circuito es desconocido para una central del sistema de señalización N.º 7, o en una aplicación en la que se puede servir tanto a circuitos analógicos como digitales, o cuando no se cuenta con indicación intrínseca de fallo, debe conectarse siempre un bucle de verificación de continuidad en los casos siguientes:

- i) cuando la central tiene la capacidad de procesar los mensajes iniciales de dirección con petición de prueba de continuidad y se reciben dichos mensajes;
- ii) cuando se reciben peticiones de prueba de continuidad.

En los circuitos analógicos con supervisión por señales piloto, es suficiente realizar la prueba de continuidad sobre una base estadística o mediante llamadas de prueba (véase el § 7.5)¹⁾. En los circuitos analógicos que no utilizan supervisión por señales piloto y en circuitos mixtos, es decir, analógicos y digitales, la prueba de continuidad debe realizarse llamada por llamada. Para conexiones mixtas, es decir, conexiones compuestas por circuitos con y sin prueba de continuidad llamada por llamada, deberá asegurarse que la señal de continuidad se transmite al punto de destino aunque no se haya realizado la prueba de continuidad en una o más partes de la conexión de extremo a extremo.

La prueba de continuidad no está destinada a eliminar la necesidad de pruebas periódicas del trayecto de transmisión.

La prueba de continuidad del circuito de conversación se efectuará, enlace por enlace, llamada por llamada o mediante un método estadístico antes del comienzo de la conversación. En el § 7 se especifican los procedimientos y requisitos.

En el § 9 se describen las medidas que han de aplicarse cuando se utiliza la supervisión por señales piloto.

¹⁾ Deben estudiarse ulteriormente, la aplicación a los circuitos internacionales y los aspectos cuantitativos (en particular, la frecuencia con que debe realizarse la prueba de continuidad).

1.5 Verificación a través de la central

En las centrales digitales deben cumplirse los requisitos mencionados en la Recomendación Q.504 [2]. En otras centrales, las Administraciones garantizarán la fiabilidad de una conexión a través de un equipo de conmutación (prueba a través de la central), bien llamada por llamada, o mediante un método estadístico. Con cualquier método, la probabilidad de establecer la conexión con una calidad de transmisión inaceptable del trayecto de conversación no deberá exceder de 10^{-5} , como valor medio a largo plazo.

1.6 Señales de dirección completa

No se transmitirá una señal de *dirección completa* hasta que se reciba la señal de continuidad y se efectúe la prueba a través de la central, de ser aplicables.

Si la red siguiente no genera señales eléctricas de condición de la línea del abonado llamado, la última central N.º 7 debe generar y enviar una señal de dirección completa cuando se determine el fin de la señalización de dirección y se complete eventualmente un ciclo MPG/MIE:

- a) por la recepción de una señal de numeración;
- b) por la recepción del número máximo de cifras utilizadas en el plan nacional de numeración;
- c) por un análisis del número nacional (significativo) que indique que se han recibido cifras suficientes para encaminar la llamada hacia el abonado llamado; o
- d) por la recepción de una señal de fin de numeración de la red siguiente (por ejemplo, la señal de número recibido del sistema N.º 4); o
- e) excepcionalmente, si la red siguiente utiliza señalización con superposición y no puede analizarse el número, percatándose que han transcurrido de 4 a 6 segundos desde la recepción de la última cifra, y de que no se ha recibido nueva información; en tales circunstancias, debe impedirse la transmisión a la red nacional de la última cifra recibida hasta el final del periodo de espera que origina una señal de dirección completa que ha de transmitirse por el circuito internacional. De este modo, se tiene la seguridad de que no puede llegar ninguna señal nacional de respuesta antes de transmitirse una señal de dirección completa.

Específicamente en los casos d) y e) debe enviarse la señal de dirección completa, con tasación.

Nota – Si la red siguiente proporciona señales eléctricas de condición de la línea del abonado llamado, la última central del sistema de señalización N.º 7 debe generar y enviar una señal de dirección completa cuando se reciba dicha condición de la red siguiente y se complete eventualmente un ciclo MPG/MIE.

Si, en explotación normal, se prevé una demora en recibir la señal de dirección completa o una señal equivalente de la red siguiente, la última central de señalización por canal común originará y transmitirá una señal de dirección completa entre 15 a 20 segundos después de recibir el último mensaje de dirección. Esta condición de espera, representa un límite superior teniendo en cuenta las cláusulas que figuran en el § 6.4.1 (de 20 a 30 segundos para centrales internacionales de salida en condiciones anormales de liberación).

Al recibir una señal de dirección completa, la primera central N.º 7 transconectará el circuito de conversación del circuito interconectado²⁾.

Después de una señal de dirección completa sólo podrán enviarse hacia atrás las siguientes señales relativas al establecimiento de la llamada:

- a) en explotación normal, una de las señales de respuesta, o de liberación de guarda,
- b) una señal de llamada infructuosa, o
- c) señal de congestión en la red nacional, o
- d) señal de congestión en grupo de circuitos.

Nota – Los casos b), c) y d) sólo pueden producirse después de una señal de dirección completa sin abonado libre.

Toda información adicional acerca de la condición de la línea del abonado llamado se enviará al abonado llamante o a la operadora en forma de tonalidades audibles o de anuncios orales grabados.

²⁾ Se prevé que en la futura evolución de la parte de usuario de telefonía (por ejemplo, en el contexto de una red digital de servicios integrados), la transconexión inmediatamente después del envío del mensaje inicial de dirección, puede convertirse en una condición obligatoria.

Se envía una señal de dirección completa con indicación de abonado libre, cuando se sabe que la línea del abonado llamado está libre (no ocupado). La señal ha de generarse en la central del abonado llamado, por lo que no puede ir seguida de una de las señales hacia atrás de información sobre establecimiento no completado.

Si una central internacional de entrada ha enviado un mensaje de petición general (MPG), no se debe enviar un mensaje de dirección completa hasta que se reciba un mensaje hacia adelante de información general para establecimiento (MIE) en respuesta a dicho mensaje hacia adelante de información general para establecimiento.

1.7 *Señal de dirección incompleta*

Puede determinarse enseguida que no se ha recibido el número adecuado de cifras. Si se recibe la señal de fin de numeración o una señal de *dirección incompleta* (u otra equivalente) de la red nacional. En los casos de explotación con superposición, cuando no se ha recibido la señal de fin de numeración, la señal de dirección incompleta se transmitirá por la última central de señalización por canal común entre 15 y 20 segundos después de recibirse la última cifra.

Al recibirse la señal de dirección incompleta, cada central N.º 7 la enviará a la central N.º 7 precedente, si la hay, y liberará la conexión. La primera central N.º 7 enviará una señal adecuada por el circuito precedente si el sistema de señalización asociado permite hacerlo; en caso contrario, se enviará al abonado llamante el tono o anuncio adecuado para la red nacional.

1.8 *Señales de congestión*

Tan pronto como se detecte la condición de congestión se envía una de las señales de *congestión* (véase el § 3.4 de la Recomendación Q.722), sin esperar a que se complete una posible secuencia de prueba de continuidad.

La recepción de una señal de congestión en cualquier central N.º 7 provocará el envío a la central precedente, de la señal de fin (desconexión), así como de una señal adecuada, si el sistema de señalización lo permite, o que se envíe un tono o anuncio adecuado al abonado u operadora de origen.

1.9 *Señales de condición de la línea del abonado llamado*

Las señales de condición de la línea del abonado llamado (véase la Recomendación Q.722, § 3.4) se enviarán cuando en la central internacional de llegada se reciben de la red nacional las señales eléctricas apropiadas.

Las señales de *condición de la línea del abonado llamado* se enviarán sin esperar la terminación de una posible prueba de continuidad. A la recepción de una de estas señales, la primera central N.º 7 (la central internacional de salida) liberará la conexión y provocará el envío de una señal adecuada a la central precedente, si el sistema de señalización lo permite, o que se envíe un tono o anuncio adecuado al abonado u operadora de origen.

Cada central N.º 7 a la recepción de una de estas señales tiene que liberar la conexión.

1.10 *Señales de respuesta*

Las señales de *respuesta, con tasación* y de *respuesta, sin tasación* se envían como se reciben de la red nacional o desde el enlace internacional siguiente.

Las señales de respuesta con tasación y de respuesta sin tasación sólo se utilizan como resultado de la primera señal indicativa de que el abonado llamado ha descolgado.

1.11 *Señal de colgar*

La señal de *colgar* no debe desconectar el trayecto de conversación en una central N.º 7. Los requisitos para la liberación de una conexión en el caso de que no se reciba la señal de fin (desconexión), se especifican en la Recomendación Q.118 [3].

1.12 *Secuencias de las señales de repetición de respuesta y de colgar*

La sucesión de señales de descolgar y de colgar del abonado llamado, producida al accionar repetidamente el gancho o pulsador de conmutación, provocará la transmisión de la siguiente secuencia de señales:

- colgar,
- repetición de respuesta,
- colgar,
- repetición de respuesta,
- etc.

Es necesario, que se retransmita a la operadora (o a la sección precedente) una secuencia de señales de colgar y de descolgar y que la condición final del circuito represente la posición final del gancho conmutador del abonado llamado.

1.13 *Señal de intervención*

La señal de *intervención* se puede transmitir en explotación semiautomática en cualquiera de los dos casos siguientes:

- a) cuando, después de establecida la llamada a un abonado en servicio automático o de establecida la llamada con intervención de una operadora especial, la operadora de salida desea la intervención de una operadora de asistencia;
- b) cuando, después de establecida una llamada con intervención de una operadora de código 11 o de código 12, la operadora de salida desea una intervención de la operadora de la central internacional de llegada. La recepción de la señal de intervención en la central internacional de llegada provoca una nueva intervención de la operadora de llegada en las llamadas establecidas por intermedio de las posiciones de operadora de la central.

1.14 *Secuencia de las señales de fin (desconexión) y de liberación de guarda*

La señal de *fin (desconexión)* es predominante y todas las centrales internacionales deben estar en disposición de responder liberando el circuito y transmitiendo una señal de *liberación de guarda*, en cualquier momento durante el establecimiento de una llamada, aunque el circuito esté en reposo. No obstante, si se transmite dicha señal, mientras un circuito está bloqueado, no provocará el desbloqueo de este circuito (véase el § 5). El hecho de que el circuito esté bloqueado no debe demorar el envío de la señal de liberación de guarda.

1.15 *Reinicialización de circuito y de grupo de circuitos*

En los sistemas que mantienen el estado de los circuitos en memoria puede darse el caso que la memoria sea mutilada. En tal caso los circuitos deben reiniciarse para pasar a la condición de reposo en ambas centrales a fin de que estén disponibles para nuevo tráfico. Puesto que la central con la memoria mutilada no sabe si el circuito está en reposo, ocupado en salida, ocupado en entrada, bloqueado, etc., se deberán enviar señales de reinicialización de circuito o un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos, según proceda, para los circuitos afectados. La señal de reinicialización de circuito puede enviarse también, en ciertos casos, cuando se produce un fallo de señalización (véanse los § 6.2 y 6.5).

1.15.1 *Señal de reinicialización de circuito*

Si sólo está afectado un reducido número de circuitos, deberá enviarse una señal de reinicialización de circuito para cada circuito afectado.

Al recibir una señal de reinicialización de circuito, la central no afectada:

- a) aceptará la señal como una señal de desconexión y responderá enviando una señal de liberación de guarda, tras haber puesto el circuito en reposo, si se trata de la central de llegada, en una conexión en cualquier estado de establecimiento de la llamada o durante la llamada;
- b) aceptará la señal como una señal de colgar o de llamada infructuosa, según corresponda y responderá enviando inmediatamente una señal de desconexión, si se trata de la central de salida en una conexión;
- c) aceptará la señal como una señal de desconexión y responderá enviando una señal de liberación de guarda, si el circuito está en la condición de reposo;
- d) si había enviado previamente una señal de bloqueo, o si no está en condiciones de liberar el circuito como se describe anteriormente, responderá con una señal de bloqueo. Si una llamada entrante o saliente está en curso, se desconectará dicha llamada y el circuito volverá al estado de reposo (bloqueado). Puede enviarse una señal de fin o de liberación de guarda. La central afectada deberá acusar recibo de esta señal de bloqueo. De no llegar el acuse de recibo, deberán seguirse los procedimientos de repetición especificados en el § 6.4.4;
- e) si había recibido previamente la señal de bloqueo, responderá desconectando cualquier llamada conectada, suprimirá la condición de bloqueo y restablecerá el circuito al estado de reposo. Si había una llamada saliente en curso, responderá con una señal de fin o, en todos los otros casos, con una señal de liberación de guarda;
- f) si se recibe una señal de reinicialización de circuito después del envío de un mensaje inicial de dirección, pero antes de recibir una señal hacia atrás relativa a la llamada, liberará el circuito y efectuará una tentativa de repetición automática en otro circuito, si procede.
- g) si se recibe una señal de reinicialización de circuito después de haber enviado una señal de reinicialización de circuito, responderá con una señal de liberación de guarda. El circuito debe restablecerse al tráfico;
- h) enviará una señal de liberación adecuada por un circuito interconectado (por ejemplo, una señal de fin o una señal hacia atrás apropiada).

La central afectada reconstruirá su memoria de acuerdo con el acuse de recibo recibido en respuesta a la señal de reinicialización de circuito y responderá a las señales recibidas de forma normal, por ejemplo, señal de liberación de guarda en respuesta a una señal de fin, señal de acuse de recibo de bloqueo en respuesta a una señal de bloqueo, etc.

Además, un circuito interconectado puede liberarse utilizando la señal adecuada. Si no se recibe respuesta a una señal de reinicialización de circuito antes de 4 a 15 segundos, deberá repetirse la señal. Si no se recibe un acuse de recibo dentro de un intervalo de 1 minuto, después del envío de la señal inicial de reinicialización de circuito, debe notificarse al personal de mantenimiento. No obstante, la señal deberá repetirse a intervalo de 1 minuto hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

1.15.2 *Mensaje de reinicialización de grupo de circuitos*

Si un número considerable de circuitos o todos los circuitos son afectados por una mutilación de memoria, deberán utilizarse mensajes de reinicialización de grupo de circuitos para hacer que estos circuitos vuelvan a estar disponibles para nuevo tráfico.

Dado que los mensajes que son de reinicialización de grupo de circuitos generados por errores no detectados pueden afectar seriamente a la calidad de servicio, cada mensaje de reinicialización de grupo de circuitos deberá enviarse dos veces.

Cuando en un periodo de 5 segundos una central recibe dos mensajes de reinicialización de grupo de circuitos para el mismo grupo de circuitos o partes del mismo:

- i) Si el campo de gama no está codificado todos ceros,
 - a) restablecerá los circuitos en cuestión al estado de reposo;
 - b) enviará el mensaje o los mensajes correspondientes de bloqueo de grupo de circuitos si había recibido antes un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo y/o generado por el soporte lógico;
 - c) responderá mediante un mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos en el cual los bits de indicador de estado de los circuitos disponibles para el servicio o bloqueados por fallo del equipo o por una alarma generada por el soporte lógico se codificarán cero y el bit de indicador de estado de todos los circuitos bloqueados para mantenimiento se fijará en 1.
- ii) Si el campo de gama está codificado todos ceros (opción nacional),
 - a) enviará uno o más mensajes de bloqueo de grupo de circuitos, según proceda, si había recibido antes un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo y/o generado por el soporte lógico;
 - b) comenzará el restablecimiento de los circuitos, uno por uno, como si hubiese recibido una señal de reinicialización de circuito para cada circuito de los que integran el grupo (véase el § 1.15.1);
 - c) responderá con un mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos que indicará que ha comenzado el restablecimiento de los circuitos en cuestión.
- iii) Cualquiera que sea la codificación del campo de gama, en la central no afectada se ejecutarán las siguientes acciones cuando se hayan recibido dos señales de reinicialización de grupo de circuitos en un plazo de 5 segundos:
 - a) si había ya recibido una o más señales de bloqueo o uno o más mensajes de bloqueo para uno o más circuitos afectados, suprimirá la condición de bloqueo y los circuitos quedarán de nuevo disponibles por el servicio;
 - b) si recibe un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos después de haber enviado un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos o una o más señales de reinicialización de circuito, los circuitos incluidos en el mensaje, la señal o las señales recibidas se restablecerán de nuevo como disponibles para el servicio;
 - c) en los circuitos interconectados deberán enviarse señales apropiadas para liberarlos.

La central afectada reconstruirá entonces su memoria de acuerdo con los mensajes de bloqueo que pueda haber recibido y el mensaje recibido de acuse de reinicialización de grupo de circuitos. Dicha central responderá en la forma normal a los mensajes de bloqueo de grupo de circuitos que pueda haber recibido.

Si no recibe acuse de recibo de un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos en un plazo de 4-15 segundos, enviará dicho mensaje de reinicialización de grupo de circuitos una segunda vez. Si tampoco recibe el acuse del mensaje en un periodo de un minuto después de haber enviado el primer mensaje de reinicialización de grupo de circuitos, se deberá avisar al personal de mantenimiento para que pueda aplicar procedimientos manuales de restablecimiento. No obstante deberá continuar el envío del mensaje de reinicialización de grupo de circuitos a intervalos de un minuto hasta que se produzca la intervención de mantenimiento.

1.16 *Análisis de cifras para fines de encaminamiento*

Véase la Recomendación Q.107 bis.

1.17 *Diagramas indicativos de la secuencia de señales*

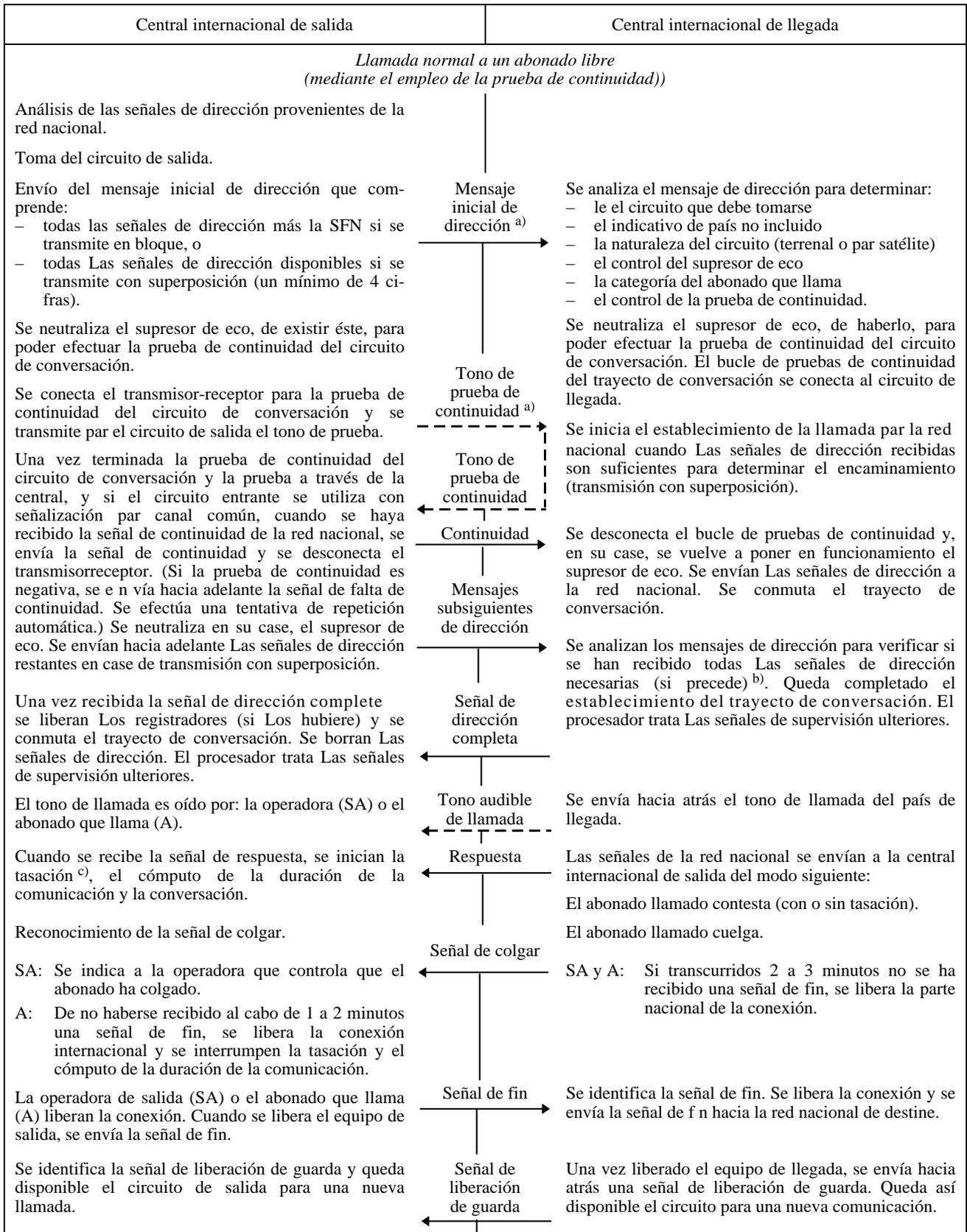
A continuación se muestran en forma de diagramas (cuadros 1/Q.724 y 2/Q.724) algunos ejemplos de secuencias de establecimiento de llamada.

1.18 *Uso del mensaje de petición general y del mensaje hacia adelante de información general para establecimiento (MPG/MIE)*

Los siguientes procedimientos serán aplicables a las centrales que generen o reciban mensajes MPG o MIE:

- a) El protocolo MPG/MIE sólo puede iniciarse durante el establecimiento de la llamada.
- b) En respuesta a un MPG se debe enviar un MIE único que debe contener únicamente las respuestas a todas las peticiones contenidas en el MPG.
- c) En una central de tránsito, una vez que se ha enviado un MPG, no es necesario esperar el MIE resultante antes de establecer una conexión con una central siguiente, a menos que la información solicitada sea necesaria para las funciones de encaminamiento/análisis para la llamada de que se trata.
- d) Una central que haya enviado un MPG debe esperar hasta que reciba el MIE para enviar un mensaje de dirección completa (MDC). Sin embargo, en una red internacional que funciona completamente con el sistema de señalización N.º 7, no es necesario que la central de tránsito internacional demore el envío del MDC, incluso si no se completado el ciclo MPG/MIE (es decir, se hace caso omiso del MIE).
- e) No se debe enviar un MPG subsiguiente desde una misma central antes de haber recibido una respuesta (MIE) al MPG anterior. Por lo tanto, se hará caso omiso de cualquier MPG recibido por una central después del primer MPG y antes de contestar con un MIE.
- f) El intercambio de MPG/MIE deberá realizarse siempre enlace por enlace. Quiere decir que una central que reciba un MPG para el cual no posea información, deberá iniciar un ciclo MPG/MIE separado en el enlace precedente.
- g) La información recibida en el MIE distinta de la solicitada en el MPG, será ignorada.
- h) Una central deberá almacenar cualquier información obtenida sobre una llamada mediante el intercambio MPG/MIE o por la recepción de un MID/MIA, hasta que la llamada queda completada con éxito o falle.
- i) Si un intento de llamada fracasa (por ejemplo, recepción de CHC, CRN, SLI, etc.) durante el periodo en que la central está esperando un MIE, se enviará el mensaje hacia atrás de fallo de llamada adecuado sin esperar el MIE.
- j) Si no se recibe un MIE en respuesta a un MPG, la llamada fallará en la central precedente debido a la no recepción del MDC (el temporizador T2 expira en 20-30 segundos).

Tráfico semiautomático (SA) y automático (A) terminal
(Se supone un funcionamiento sin errores)

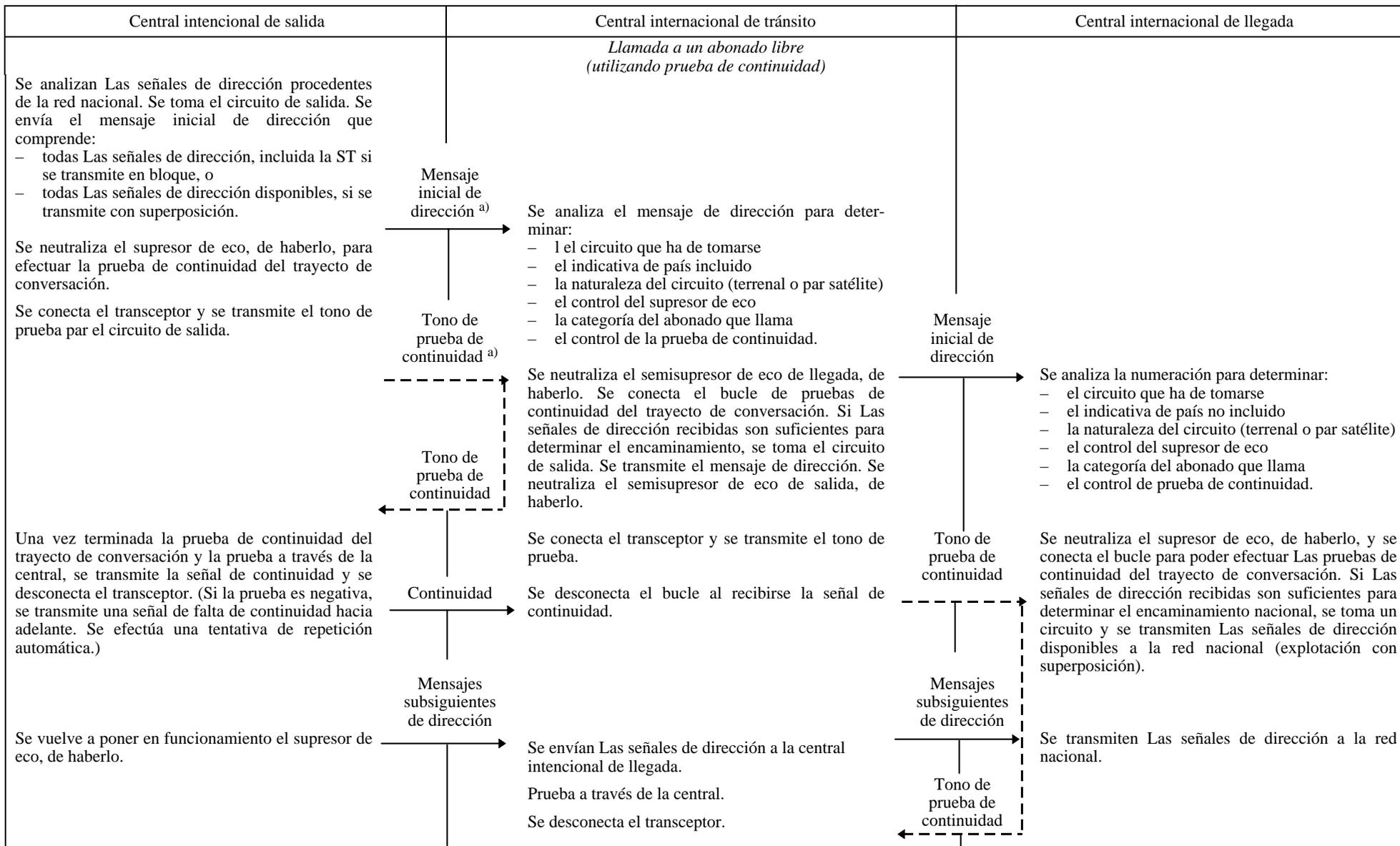


a) Las flechas de trazo continuo designan Las señales transmitidas par el canal común; Las flechas discontinues designan Los tones transmitidos par el trayecto de conversación (tones de prueba y tones audibles).

b) La señal de dirección complete puede emanar de la red nacional.

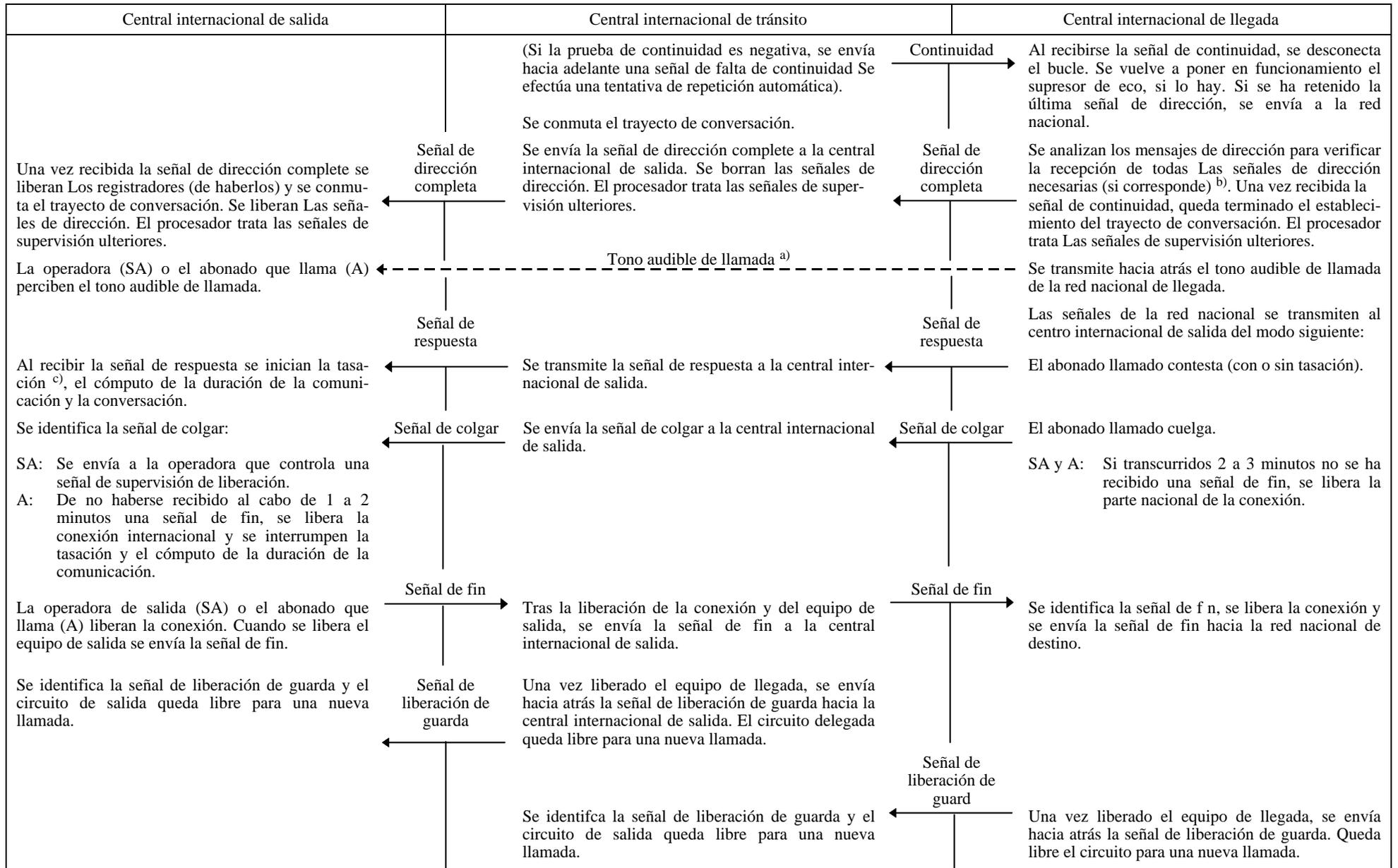
c) A menos que se haya recibido una señal de respuesta sin tasación o una señal de dirección complete sin tasación.

Tráfico semiautomático (SA) y automático (A) de tránsito
(Se supone un funcionamiento sin errores)



^{a)} Las flechas de trazo continuo designan Las señales transmitidas par el canal común; Las flechas discontinues desiguan Los tonos transmitidos par el trayecto de conversación (ton es de prueba y ton es audib les).

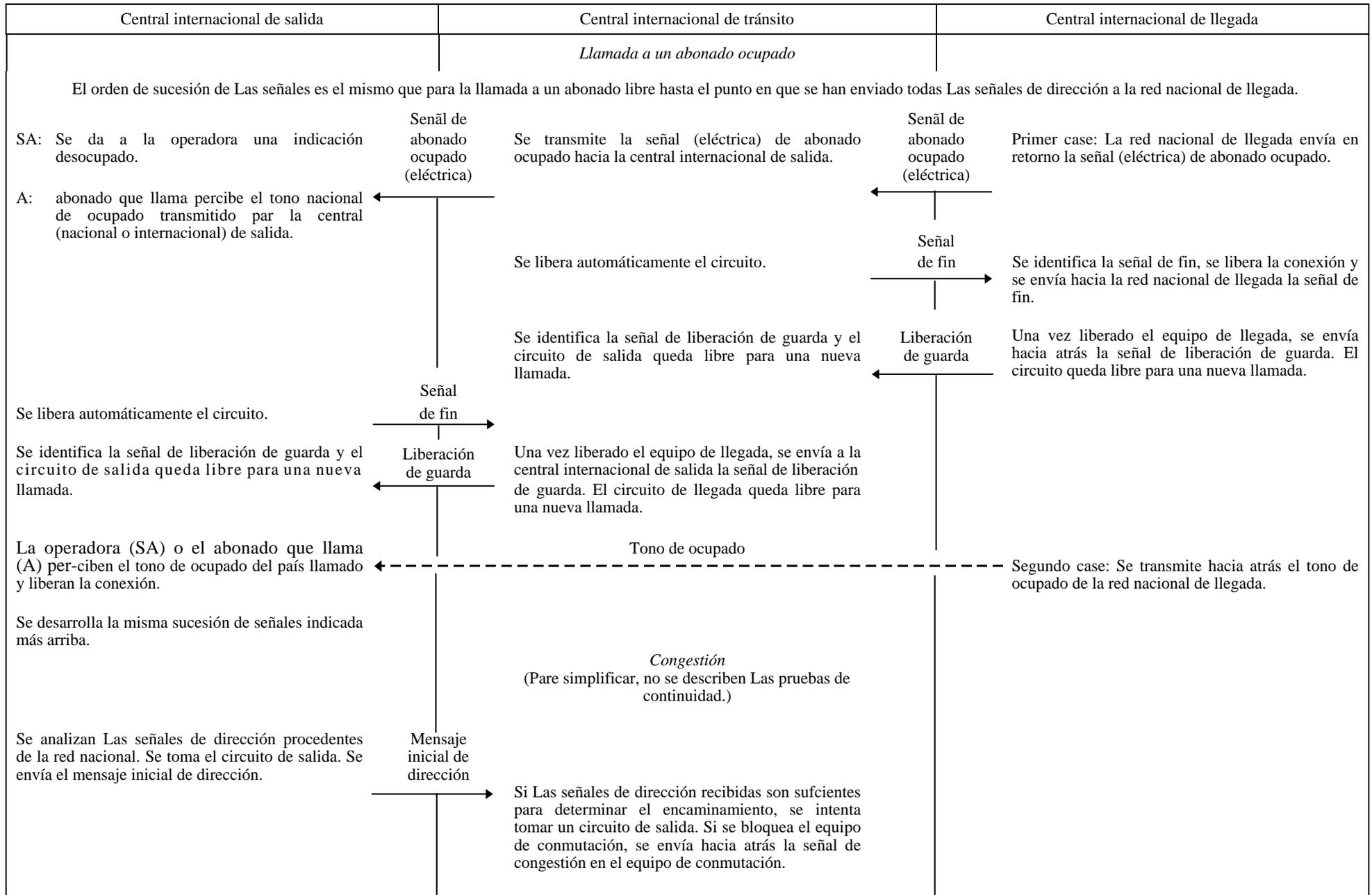
CUADRO 2/Q.724 (hoja 2 de 4)



b) La señal de dirección completa puede emanar de la red nacional.

c) A menos que se haya recibido una señal de respuesta sin tasación o una señal de dirección completa sin tasación.

CUADRO 2/Q.724 (hoda 3 de 4)



CUADRO 2/Q.724 (hoja 4 de 4)

Central internacional de salida	Central internacional de tránsito	Central internacional de llegada
<p>Se adoptan Las medidas apropiadas. (Por ejemplo se da una indicación al abonado que llama o se efectúa una tentativa de repetición automática.)</p> <p>SA: Se da una indicación a la operadora .</p> <p>A: Se da una indicación al abonado que llama.</p> <p>La operadora de salida (SA) o el abonado que llama (A) liberan la conexión.</p> <p>Se adoptan Las medidas del case. (Por ejemplo, se da una indicación al abonado que llama o se efectúa una tentativa de repetición automática, etc.)</p>	<p>Congestión en el equipo de conmutación</p> <p>Congestión en el haz de circuitos</p> <p>Congestión en la red nacional</p> <p>Congestión en el equipo de conmutación</p> <p>Si el haz de circuitos está enteramente ocupado, se envía hacia atrás la señal de congestión en el haz de circuitos (si no precede un desbordamiento).</p> <p>Se envía hacia atrás la señal de congestión en la red nacional. Se adoptan Las medidas del case en lo que concierne a Las demás señales de congestión. (Por ejemplo, se envía hacia atrás la señal de congestión o se efectúa una tentativa de repetición automática.)</p>	<p>Congestión en la red nacional</p> <p>Congestión en el equipo de conmutación</p> <p>Si se produce una congestión en la red nacional se envía hacia atrás la señal de congestión en la red nacional.</p> <p>Si se bloquea el equipo de conmutación de la central internacional, se envía hacia atrás la señal de congestión en el equipo de conmutación.</p>

2 Toma simultánea en explotación bidireccional

2.1 Toma simultánea

Como los circuitos que utiliza el sistema N.º 7 pueden explotarse *bidireccionalmente*, es posible que las dos centrales intenten tomar un mismo circuito más o menos al mismo tiempo.

2.2 Intervalo de tiempo sin guarda

Dado que con el sistema de señalización N.º 7:

- a) el tiempo de propagación en los enlaces de datos de señalización puede ser relativamente largo;
- b) pueden producirse importantes demoras debido a retransmisiones;
- c) el modo de explotación cuasiasociado puede añadir tiempo(s) de transferencia de mensajes en puntos de transferencia de señalización,

el intervalo de tiempo sin guarda durante el cual se pueden producir *tomas simultáneas* puede ser relativamente largo en algunos casos. La central debe, pues, detectar las tomas simultáneas y adoptar las medidas especificadas en el § 2.5.

2.3 Identificación de una toma simultánea

Una central identifica una toma simultánea por el hecho de recibir un mensaje inicial de dirección relativo a un circuito para el cual ha transmitido un mensaje inicial de dirección (véase también el § 7.5.1).

2.4 Medidas preventivas

Pueden preverse diferentes métodos para la selección de circuitos a fin de minimizar la incidencia de tomas simultáneas. A continuación se describen dos métodos. Es necesario continuar los estudios para determinar el ámbito de aplicación de cada método y asegurar que ambos interfuncionan satisfactoriamente.

Pueden utilizarse también otros métodos de selección de circuitos, a condición de que proporcionen también el mismo grado de protección contra tomas simultáneas, cuando se utiliza uno de los métodos especificados en el otro extremo.

Método 1

En cada central terminal de un haz de circuitos bidireccionales se utiliza un orden opuesto de selección.

Método 2

Cada central terminal de un haz de circuitos bidireccionales tiene acceso prioritario al haz de circuitos que controla (véase el § 2.5). De este haz se selecciona el circuito que se ha liberado hace más tiempo (*primero en entrar-primero en salir*). Además, cada central terminal de un haz de circuitos bidireccionales, no tiene acceso prioritario a un haz de circuitos que no sea el que controla. De este haz se selecciona el último circuito liberado (*último en entrar-primero en salir*).

A fines de control de llamadas, un haz de circuitos bidireccionales puede subdividirse en subhaces en una central.

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

2.5 Medidas que han de adoptarse al identificar una toma simultánea

Cada central debe controlar la mitad de un haz de circuitos bidireccionales. Al identificarse una toma simultánea, la llamada que procesa la central que tiene el control de ese circuito se seguirá estableciendo sin tener en cuenta el mensaje inicial de dirección recibido.

En estas condiciones, se permitirá completar la llamada que está procesando la central que tiene el control, aunque al realizar la prueba de continuidad sólo se haya comprobado la continuidad del circuito en el sentido sin control-con control. La llamada en curso de tratamiento por la central que no tiene el control se eliminará, se liberarán los conmutadores, se suprimirán el transceptor (transmisor-receptor) de prueba de continuidad y el bucle de prueba conectados, a menos o hasta que se haya recibido una señal de continuidad de la central que tiene el control. No se enviará una señal de fin. La central que no tiene el control repetirá automáticamente la tentativa por el mismo circuito o por otra ruta alternativa.

Para resolver las situaciones de toma simultánea en circuitos bidireccionales, la central con el código de punto de señalización más alto controlará todos los circuitos con numeración par (código de identificación de circuito) y la otra central, los circuitos con numeración impar. Esta división del control puede utilizarse también para fines de control de mantenimiento.

3 Repetición automática de tentativa

El sistema de señalización N.º 7 dispone de repetición automática de tentativa, definida en la Recomendación Q.12 [4].

Se hará una repetición automática de tentativa:

- en caso de prueba de continuidad negativa (véase el § 7.3),
- después de identificarse una toma simultánea (en la central sin control) (véase el § 2.5),
- al recibirse la señal de bloqueo después del envío de un mensaje inicial de dirección antes de recibirse cualquier señal transmitida hacia atrás (véase el § 6),
- al recibirse una señal de reinicialización de circuito después del envío de un mensaje inicial de dirección y antes de recibirse una señal hacia atrás,
- al recibirse información de señalización irrazonable después del envío de un mensaje inicial de dirección antes de recibirse una de las señales hacia atrás requeridas para el establecimiento de la llamada.

4 Velocidad de conmutación y de transferencia de las señales en las centrales internacionales

4.1 Central internacional de salida

En la central internacional de salida:

- si se utiliza explotación con superposición, la transmisión del mensaje inicial de dirección se hará tan pronto como el número de cifras recibidas y analizadas (normalmente cuatro como mínimo) sea suficiente para poder seleccionar un circuito saliente;
- si se utiliza explotación en bloque, la transmisión del mensaje inicial de dirección se hará tan pronto como se tengan todas las cifras de la dirección, incluida la señal de fin de numeración, y se haya seleccionado el circuito saliente.

4.2 Central internacional de tránsito

En una central internacional de tránsito, la selección de un circuito saliente debe comenzar tan pronto como se hayan recibido y analizado las cifras necesarias para determinar el encaminamiento.

4.3 Central internacional de llegada

En las centrales internacionales de llegada:

- si se utiliza explotación con superposición en la red nacional, el establecimiento de la parte nacional de la conexión comenzará tan pronto como se reciba el número de cifras suficiente para el encaminamiento;
- si se utiliza explotación en bloque en la red nacional, el establecimiento de la parte nacional de la conexión comenzará tan pronto como se reciban todas las cifras, incluida la señal de fin de numeración.

5 Secuencias de bloqueo y desbloqueo

La señal de bloqueo (desbloqueo) de circuito y el mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos permiten al equipo de conmutación o al personal de mantenimiento retirar del tráfico, o restituir al tráfico, el terminal o los terminales distantes en un circuito o grupo de circuitos cuando están defectuosos, o para poder probarlos. En el § 9 se indican condiciones específicas para el envío automático de las señales y los mensajes de bloqueo y desbloqueo por el circuito de conmutación cuando se utiliza la protección contra las interrupciones en circuitos intercentrales.

Como los circuitos que utilizan el sistema de señalización N.º 7 pueden funcionar en ambos sentidos de transmisión, la señal de bloqueo de circuito o el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos pueden proceder de cualquier central. La recepción de una señal de bloqueo de circuito o de un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos tendrá por efecto la prohibición de las llamadas por el circuito o circuitos correspondientes de salida de esa central hasta que se reciba la señal de desbloqueo de circuito o el mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos apropiados, pero no la prohibición de las llamadas de llegada a esa central. Las señales de bloqueo y desbloqueo de circuito y los mensajes de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos exigen secuencias de acuse de recibo; para ello se utiliza la señal de acuse de

bloqueo, la señal de acuse de desbloqueo, el mensaje apropiado de acuse de bloqueo de grupo de circuitos y el mensaje apropiado de acuse de desbloqueo de grupo de circuitos, respectivamente. La señal o mensaje de acuse no se enviará hasta que se haya realizado la acción apropiada de bloqueo o desbloqueo. La señal de fin (desconexión) no deberá anular una condición de bloqueo y restituir al servicio circuitos que podrían estar defectuosos. Uno o más circuitos serán reintegrados al servicio al transmitirse la señal de acuse de desbloqueo o el mensaje de acuse de desbloqueo de grupo en una central o al recibirse la señal de acuse de desbloqueo o el mensaje apropiado de acuse de desbloqueo de grupo en la otra central.

Un circuito que ha sido bloqueado para mantenimiento por medio de una señal de bloqueo puede desbloquearse por medio de una señal de desbloqueo o por un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento. Un circuito que ha sido bloqueado para mantenimiento por un mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento puede desbloquearse por medio de una señal de desbloqueo o de un mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento.

5.1 *Otras acciones realizadas al recibirse una señal de bloqueo*

Si se recibe una señal de bloqueo:

- después de enviar un mensaje inicial de dirección y
- antes de recibir una señal transmitida hacia atrás, relativa a esa llamada,

debe efectuarse una repetición automática de tentativa por otro circuito. La central que reciba la señal de bloqueo deberá liberar la tentativa original en la manera normal después de transmitir la señal de acuse de bloqueo.

Si la señal de bloqueo para un circuito se recibe:

- en la central de salida después de haber recibido una señal hacia atrás por lo menos relacionada con una llamada, o
- en la central de entrada después de haber enviado una señal hacia atrás por lo menos relacionada con una llamada,

la central no tomará ese circuito para llamadas subsiguientes.

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

Si se envía una señal de bloqueo y subsiguientemente se recibe un mensaje inicial de dirección en sentido opuesto, deben tomarse las medidas siguientes:

- para llamadas de prueba, la llamada debe aceptarse, si es posible. Si no lo es, deberá devolverse la señal de bloqueo;
- para llamadas que no sean de prueba, debe devolverse la señal de bloqueo.

El bloqueo de un circuito que no ha sido retirado del servicio por medio de una señal de bloqueo no debe exceder de 5 minutos, pasados los cuales se accionará una alarma en cada extremo del circuito. Si hay una llamada en curso en el circuito de que se trata, los 5 minutos comenzarán a partir del momento en que termine esa llamada. Si el restablecimiento del circuito durara más de 5 minutos, el circuito deberá ponerse fuera de servicio.

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

Se proporcionan los siguientes mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupos de circuitos y los correspondientes mensajes de acuse de bloqueo o desbloqueo:

- mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos para mantenimiento;
- mensaje de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos por fallo del equipo;
- mensaje de bloqueo (o desbloqueo) de grupo de circuitos generado por el soporte lógico (opción nacional).

La gama de circuitos que han de bloquearse (desbloquearse) depende de la codificación del campo de la gama:

- si el campo de gama no está codificado todos ceros, habrá que bloquear (desbloquear) los circuitos indicados en el campo de estado;
- si el campo de gama está codificado todos ceros, habrá que bloquear (desbloquear) todos los circuitos del grupo de circuitos predeterminado.

La misma regla es aplicable a los acuses de bloqueo (desbloqueo).

Dado que los mensajes erróneos de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos pueden afectar seriamente a la calidad del servicio, deberá transmitirse dos veces cada uno de estos mensajes. Por consiguiente, en la central receptora, las acciones consiguientes sólo se realizan después de haberse recibido dos veces un mensaje de bloqueo (desbloqueo) en un intervalo de cinco segundos.

Con respecto a los circuitos bloqueados por razones de mantenimiento son aplicables las mismas condiciones y se ejecutarán las mismas acciones descritas en el § 5.1.

En el caso de los circuitos bloqueados por una avería del soporte físico o por una alarma producida por el soporte lógico, se adoptarán las siguientes medidas:

- se avisará al personal de mantenimiento;
- todos los circuitos interconectados se liberarán mediante las señales apropiadas;
- los circuitos afectados se pondrán en la condición de reposo/bloqueo por equipo o soporte lógico sin transmitirse señales de liberación.

6 Liberación de las conexiones internacionales y del equipo asociado

6.1 Condiciones normales de liberación

Las conexiones se liberan normalmente hacia adelante cuando se recibe de la central precedente una señal de fin.

Además, se ha previsto la liberación normal de las conexiones (o circuitos) en los casos siguientes:

- cuando es negativo el resultado de la prueba de continuidad (véase el § 7.3);
- cuando se recibe una señal de dirección incompleta (véase el § 1.7);
- cuando se recibe una de las señales de congestión (véase el § 1.8);
- cuando se recibe una de las señales de condición de la línea del abonado llamado (véase el § 1.9);
- cuando se recibe la señal de bloqueo o el mensaje de bloqueo de grupo orientado al mantenimiento después de transmitirse un mensaje inicial de dirección y antes de que se reciba una señal hacia atrás relativa a esa llamada (véase el § 5);
- cuando se recibe información de señalización irrazonable después del envío de un mensaje inicial de dirección y antes de que se reciba una de las señales hacia atrás requeridas para el establecimiento de la comunicación (véase el § 6.5).

Si no se cumplen las condiciones descritas anteriormente para la liberación normal de las conexiones, la liberación se efectúa del siguiente modo:

- cuando la liberación tiene lugar en condiciones anormales (véase el § 6.4);
- cuando se recibe una señal de llamada infructuosa (véase el § 6.3);
- cuando no se recibe una señal de fin después de que se haya recibido una señal de colgar (véase el § 6.4);
- cuando no se recibe una señal de respuesta (véase el § 6.4);
- cuando se recibe una señal de reinicialización de circuito o un mensaje de reinicialización de grupo de circuitos (véase el § 1.15).

La memoria de cada una de las centrales de una conexión libera la información de dirección y encaminamiento del modo que se describe en los puntos siguientes.

6.1.1 Central internacional de salida

Podrá borrarse la información de dirección y encaminamiento almacenada en la central internacional de salida, cuando se reciba una de las señales hacia atrás siguientes:

- a) una de las señales de dirección completa;
- b) la señal de dirección incompleta;
- c) una de las señales de congestión;
- d) una de las señales de condición de la línea del abonado llamado;
- e) la señal de llamada infructuosa;

o cuando la conexión haya quedado liberada anteriormente y no haya que efectuar una repetición automática de tentativa.

6.1.2 *Central internacional de llegada*

Podrá borrarse la información de dirección y encaminamiento almacenada en la central internacional de llegada, cuando se reciba una de las señales hacia atrás descritas en el § 6.1.1 (u otra equivalente) procedente de un sistema nacional de señalización o cuando se haya generado y transmitido a la central internacional de salida una de las señales siguientes:

- a) una de las señales de dirección completa;
- b) una señal de dirección incompleta;
- c) una de las señales de congestión;
- d) la señal de llamada infructuosa;
- e) la señal de reinicialización de circuito o mensaje de reinicialización de grupo de circuitos;

o al recibir una señal de fin.

6.1.3 *Central internacional de tránsito*

Podrá borrarse la información de dirección y encaminamiento almacenada en una central internacional de tránsito, cuando se reciba una de las señales hacia atrás indicadas en el § 6.1.1 cuando se reciba una señal de fin, o cuando una de las señales de congestión tenga su origen en dicha central.

6.2 *Condiciones anormales de liberación – Secuencias de fin y de liberación de guarda*

6.2.1 *Imposibilidad de liberación respondiendo a una señal de fin*

Si una central no puede volver el circuito al estado de reposo como respuesta a una señal de fin, deberá interrumpir el servicio por el circuito y transmitir la señal de bloqueo. Cuando se reciba la señal de acuse de recibo de bloqueo, se transmitirá la señal de liberación de guarda con objeto de acusar recibo de la primitiva señal de fin.

6.2.2 *Imposibilidad de liberación respondiendo a una señal hacia atrás*

Si una central no puede liberar un circuito al recibir una señal de dirección incompleta, de congestión, de condición de la línea del abonado llamado o de llamada infructuosa, deberá interrumpir el servicio por el circuito transmitiendo la señal de bloqueo. Al recibirse la señal de acuse de recibo de bloqueo, se transmitirá la señal de fin en respuesta a la señal primitiva hacia atrás.

6.2.3 *No se recibe la señal de liberación de guarda en respuesta a una señal de fin*

Si no se recibe una señal de liberación de guarda dentro de los 4 a 15 segundos siguientes a la transmisión de una señal de fin, se repetirá esta última.

Si después de enviar una señal de fin no se recibe una señal de liberación de guarda dentro del minuto siguiente a la primera transmisión de la señal de fin, se advertirá al personal de mantenimiento. Dejará de repetirse la señal de fin y se comenzará la reinicialización del circuito.

6.3 *Señal de llamada infructuosa*

La *señal de llamada infructuosa* se transmite como consecuencia de las situaciones debidas al periodo de temporización descritas en el § 6.4 y siempre que exista una tentativa infructuosa de llamada y no se apliquen otras señales específicas, a saber:

- señal de dirección incompleta,
- señales de congestión, o
- señales de condición de la línea del abonado llamado.

La recepción de una señal de llamada infructuosa en cualquier central N.º 7 provocará la transmisión de una señal de fin y, si el sistema de señalización lo permite, la transmisión a la central precedente de la señal apropiada, o a la red nacional del tono o anuncio grabado apropiados.

Cuando no se recibe una señal de fin en un plazo de 4-15 segundos después de haberse enviado una señal de llamada infructuosa deberá repetirse esta última señal. Si no se recibe la señal de fin en un plazo de un minuto a partir del envío de la señal de llamada infructuosa, cesará la repetición de esta última señal, se avisará al personal de mantenimiento y comenzará la reinicialización del circuito.

6.4 *Condiciones anormales de liberación – otras secuencias*

Si no se cumplen las condiciones para la liberación normal que se describen en el § 6.1, la liberación se efectuará en las condiciones siguientes:

6.4.1 *Central internacional de salida*

Toda central internacional de salida:

- a) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante cuando no se cumplan las condiciones para la liberación normal de la información de dirección y encaminamiento a que se hace referencia en el § 6.1.1 antes de los 20 a 30 segundos siguientes a la transmisión del último mensaje de dirección;
- b) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante cuando no se reciba una señal de respuesta dentro del periodo especificado en la Recomendación Q.118 [3];
- c) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante cuando no se reciba una señal de fin de la red nacional después de haberse recibido la señal de colgar, dentro del periodo especificado en la Recomendación Q.118 [3].

6.4.2 *Central internacional de llegada*

Toda central internacional de llegada:

- a) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante en la red nacional y transmitirá hacia atrás una señal de llamada infructuosa en los siguientes casos:
 - cuando no se reciba una señal de continuidad o de falta de continuidad, si procede (véase el § 3.3.1 de la Recomendación Q.723), antes de los 10 a 15 segundos siguientes a la recepción del mensaje inicial de dirección, o
 - cuando no se reciba una de las señales hacia atrás indicadas en el § 6.1.1 (o equivalentes) de una red nacional (cuando se espera), antes de los 20 a 30 segundos siguientes a la recepción del último mensaje de dirección, a menos de que se proporcione la temporización para el envío de la señal de dirección incompleta (véase el § 1.7), o
 - cuando se reciba una señal de dirección incompleta después que se ha generado una señal de dirección completa;
- b) enviará la señal de llamada infructuosa cuando no se reciba una señal de fin para el circuito entrante antes de los 4 a 15 segundos siguientes al envío de una señal de dirección incompleta, de congestión, de llamada infructuosa o de condición de la línea del abonado llamado que indique la imposibilidad de completar la llamada.

Si no se recibe una señal de fin dentro del minuto siguiente a la transmisión de la señal de llamada infructuosa, deberá cesar la repetición de dicha señal, advertirse al personal de mantenimiento, y enviarse una señal de reinicialización de circuito para el circuito en cuestión;

- c) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante en la red nacional cuando no se reciba una señal de fin después del envío de una señal de colgar dentro del intervalo de tiempo especificado en la Recomendación Q.118 [3].

6.4.3 *Central internacional de tránsito*

Toda central internacional de tránsito:

- a) liberará la totalidad del equipo y la conexión hacia adelante y enviará hacia atrás la señal de llamada infructuosa en los siguientes casos:
 - cuando no se reciba la señal de continuidad o de falta de continuidad, si procede (véase el § 3.3.1 de la Recomendación Q.723), antes de los 10 a 15 segundos siguientes a la recepción del mensaje inicial de dirección, o
 - cuando no se cumplan las condiciones para la liberación normal indicadas en el § 6.1.3 antes de los 20 a 30 segundos siguientes al envío del último mensaje de dirección, o
- b) enviará la señal de llamada infructuosa cuando no se reciba una señal de fin para el circuito de llegada antes de los 4 a 15 segundos siguientes al envío de una señal de dirección incompleta, de congestión, de llamada infructuosa, o de condición de la línea del abonado llamado que indique la imposibilidad de completar la llamada.

Si no se recibe una señal de fin dentro del minuto siguiente al envío de la señal de llamada infructuosa, deberá cesar la repetición de dicha señal, advertirse al personal de mantenimiento, y enviarse una señal de reinicialización de circuito para el circuito en cuestión.

6.4.4 *No se recibe la secuencia bloqueo/desbloqueo*

Una central repetirá la señal de bloqueo/desbloqueo o los mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos cuando no reciba el acuse apropiado en respuesta a una de estas señales o mensajes en un plazo de 4-15 segundos (§ 5).

Si no recibe el acuse de estas señales o mensajes en un periodo de un minuto a partir del instante en que se envió la señal de bloqueo (desbloqueo) o los mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos, deberá avisarse al personal de mantenimiento y continuar la repetición de la señal de bloqueo (desbloqueo) o los mensajes de bloqueo (desbloqueo) de grupo de circuitos a intervalos de un minuto.

6.5 *Recepción de información de señalización irrazonable*

La parte de transferencia de mensajes del sistema de señalización, evitará la secuenciación errónea o la entrega doble de mensajes, con alto grado de fiabilidad (véase el § 2 de la Recomendación Q.706). Sin embargo, los errores no detectados al nivel de enlace de señalización y el funcionamiento defectuoso de la central puede producir información de señalización en mensajes que sea ambigua o inadecuada.

Para solucionar ciertas ambigüedades posibles en el estado de un circuito, cuando se reciben señales irrazonables, se aplicará lo siguiente:

- a) si se recibe una señal de fin relativa a un circuito en reposo, se acusará recibo con una señal de liberación de guarda;
- b) si se recibe una señal de liberación de guarda relativa a un circuito para el cual no se ha enviado una señal de fin, se ejecutarán las siguientes acciones:
 - si el circuito está en reposo, se descarta la señal de liberación de guarda;
 - si el circuito ha sido tomado por una llamada, se considera que la señal de liberación de guarda es una información irrazonable ordinaria [véase el apartado g)];
- c) si se recibe una señal de bloqueo para un circuito bloqueado, se enviará una señal de acuse de bloqueo;
- d) si se recibe una señal de desbloqueo para un circuito desbloqueado, se envía una señal de acuse de desbloqueo;
- e) si se recibe una señal de acuse de bloqueo para la cual no se ha recibido una señal de bloqueo:
 - si se refiere a un circuito bloqueado por el envío de una señal de bloqueo, se descarta la señal de acuse de bloqueo;
 - si se refiere a un circuito que no está bloqueado por el envío de una señal de bloqueo, se envía una señal de desbloqueo;
- f) si se recibe una señal de acuse de desbloqueo para la cual no se ha enviado una señal de desbloqueo:
 - si se refiere a un circuito bloqueado por el envío de una señal de bloqueo, se envía la señal de bloqueo;
 - si se refiere a un circuito que no está bloqueado por el envío de una señal de bloqueo, se descarta la señal de acuse de desbloqueo;
- g) si se reciben otras informaciones de señalización irrazonables se ejecutarán las siguientes acciones:
 - si el circuito está en reposo, se envía la señal de reinicialización de circuito;
 - si el circuito está tomado por una llamada, después de haberse recibido una señal hacia atrás requerida para el establecimiento de la llamada, se descarta la información de señalización irrazonable;
 - si el circuito es tomado por una llamada, antes de recibirse una señal hacia atrás requerida para el restablecimiento de la llamada, se envía la señal de reinicialización del circuito. Si el circuito está tomado por una llamada de llegada, se libera la llamada. Si el circuito está tomado por una llamada de salida, se hace una tentativa de llamada por otro circuito.

7 **Prueba de continuidad de circuitos de conversación a cuatro hilos**

7.1 *Consideraciones generales*

La presente especificación se refiere únicamente a la parte de una conexión internacional a cuatro hilos que utiliza el sistema de señalización N.º 7. La parte del trayecto de conversación que ha de comprobarse, puede comprender un circuito con interpolación de la palabra. Como la presencia de supresores de eco activos en el circuito interrumpiría la prueba de continuidad, es necesario neutralizarlos durante las pruebas y reactivarlos, en caso necesario, una vez terminadas.

El *transceptor* (transmisor y receptor del tono de prueba) se conecta a los trayectos de *ida* y de *retorno* del circuito saliente en la primera central y en cada una de las siguientes, salvo en la última, en aquella parte de la conexión atendida por el sistema de señalización N.º 7. El *bucle de prueba* se conectará a los trayectos de *ida* y de *retorno* del circuito de entrada en cada central, excepto la primera, en aquella parte de la conexión atendida por el sistema de señalización N.º 7. La prueba de continuidad se considera satisfactoria cuando se envía un tono por el trayecto de *ida* y se recibe por el trayecto de *retorno*, dentro de límites de temporización y de transmisión aceptables.

7.2 *Requisitos de transmisión*

7.2.1 *Equipo transmisor*

La frecuencia del *tono de prueba*, será de 2000 ± 20 Hz. Para aplicación internacional, el nivel en emisión del tono de prueba será -12 ± 1 dBm0.

7.2.2 *Bucle de prueba*

El bucle de prueba tendrá una atenuación 0 dB, teniendo en cuenta cualquier diferencia entre los niveles relativos de los dos trayectos en el punto de conexión.

7.2.3 *Equipo receptor*

El receptor del tono de prueba debe tener las siguientes características:

a) *Condiciones de funcionamiento*

Frecuencia del tono de prueba: 2000 ± 30 Hz.

Gama del nivel del tono de prueba para aplicación internacional:

El nivel absoluto de potencia N del tono de prueba, estará dentro de los límites $(-18 + n) \leq N \leq (-6 + n)$ dBm, donde n es el nivel relativo de potencia a la entrada del receptor.

Tiempo de identificación: de 30 a 60 ms.

Las tolerancias de la gama de niveles y de la frecuencia, tienen en cuenta las variaciones en el extremo de emisión y las variaciones de transmisión en línea consideradas aceptables.

b) *Condiciones de no funcionamiento*

Frecuencia de la señal: fuera de la banda 2000 ± 200 Hz.

Nivel de la señal para aplicación internacional: menor o igual a $-22 + n$ dBm0.

Este límite es 10 dB inferior al nivel nominal absoluto del tono de prueba a la entrada del receptor. Si el nivel cae por debajo de este valor, se considera la transmisión inaceptable.

Duración de la señal: inferior a 30 ms.

La gama de niveles $(-18 + n) \leq N \leq (-6 + n)$ dBm dBm permite determinar si el resultado de la prueba es positivo o negativo en los enlaces de la parte de la conexión internacional atendidas por el sistema de señalización N.º 7.

c) *Condiciones de la liberación*

Si se utiliza el receptor para verificar la supresión del tono de prueba (véase el § 7.3):

- después de la identificación del tono, se hará caso omiso de las interrupciones de hasta 15 ms; esto impedirá la conmutación directa (transconexión) prematura del trayecto de conversación;
- la indicación de supresión del tono no debe demorarse más de 40 ms; y
- para aplicación internacional, el nivel de liberación del receptor debe ser inferior a $-27 + n$ dBm.

7.3 *Procedimiento de prueba de continuidad*

La decisión de si debe o no realizarse la prueba de continuidad en un circuito determinado, debe adoptarse por una central de salida, de conformidad con los criterios descritos en el § 1.4. La central de salida indicará si se requiere o no la prueba de continuidad mediante el indicador de prueba de continuidad en el mensaje inicial de dirección (véase el § 3.3.1 de la Recomendación Q.723) o mediante una petición de prueba de continuidad en una llamada de prueba de continuidad (véanse las Recomendaciones Q.723, § 9 y Q.723, § 7.5). Si se requiere, la central de salida conectará un transceptor al circuito de conversación cuando éste envía un mensaje inicial de dirección. Si no se requiere la prueba de continuidad, ni en el circuito entrante ni en el circuito saliente, la central de salida puede transconectar el trayecto de conversación inmediatamente, después de haber enviado el mensaje inicial de dirección.

En los diagramas de transición de estados de las figuras 4/Q.724 y 5/Q.724 se describe el procedimiento que utiliza el lenguaje de especificación y descripción (LED). La central N.º 7 enviará la señal de continuidad una vez que se hayan completado las operaciones siguientes:

- se ha completado la prueba de continuidad realizada en el circuito saliente,
- se ha verificado el trayecto de conversación a través de la central, considerándose correcto (véase el § 1.4), y
- si el indicador de la prueba de continuidad en el mensaje inicial de dirección recibido, indica que se está realizando (se ha realizado) la prueba de continuidad en el circuito o circuitos anteriores al recibir una señal de continuidad desde la central precedente.

Una vez completada satisfactoriamente la prueba de continuidad del circuito puede transconectarse el trayecto de conversación en una central internacional de tránsito o en una central de llegada y desconectarse el transceptor. Sin embargo, debe diferirse el establecimiento del circuito de conversación hasta que el tono de prueba residual se haya propagado por el trayecto de retorno del circuito de conversación.

Esta determinación puede hacerse mediante temporización, o utilizando el receptor de tono de prueba para comprobar la supresión del tono de prueba, o por cualquier otro medio adecuado.

Como opción nacional puede utilizarse el siguiente procedimiento de indicación única para asegurarse de que, en los circuitos terrenales, se ha efectuado una verificación completa de las dos direcciones de la transmisión en presencia de elevado ruido y en situaciones de doble toma. En este procedimiento, la verificación de la continuidad no se considera positiva hasta que se reconoce el tono de verificación y su ulterior eliminación dentro del intervalo de temporización de la verificación de continuidad. Al reconocerse el tono debe tenerse la seguridad de que se ha enviado un tono de verificación de la continuidad de 60 ms por lo menos. En el caso de doble toma, este procedimiento garantizará que ambos extremos reconocerán el tono de verificación si las dos direcciones de transmisión están dentro de los límites de transmisión admisibles. El extremo que da origen a la verificación de continuidad y, en el caso de la doble toma, el extremo de control, envían la señal de continuidad al terminar con éxito la verificación. La central del otro extremo del circuito elimina el bucle (o el transceptor en caso de doble toma) al recibir la central de continuidad. Si esta central es la última de un sistema de señalización por canal común, no se devuelve la señal de dirección completa hasta que el bucle (o el transceptor en el caso de doble toma) está desconectado.

Con el procedimiento de verificación de la continuidad de indicación única, la primera central, que ha iniciado la verificación de continuidad, debe retrasar la conexión directa hasta recibir una señal de dirección completa para evitar los posibles riesgos asociados a la eliminación tardía del bucle.

Cuando la central internacional siguiente recibe la señal de continuidad, se desconecta el bucle de prueba de continuidad, si estuviera insertado. Asimismo, pueden liberarse todas las cifras del número nacional que estaban retenidas (véase el § 1.2).

Si en una situación de interfuncionamiento debe efectuarse una prueba de continuidad en uno o más de los circuitos que intervienen en la conexión antes del punto de interfuncionamiento, deben tomarse medidas para evitar que se avise a la parte llamada hasta que se haya verificado a la continuidad de dichos circuitos. Las situaciones de interfuncionamiento que podrían discriminarse son:

- a) sistema de señalización N.º 7 – cualquier sistema de señalización que no sea el N.º 7;
- b) sistema de señalización N.º 7 internacional – un sistema de señalización N.º 7 nacional que no realiza la prueba de continuidad.

Para a), en el caso con marcación directa de extensiones (MDE) se deben retener las últimas cifras del número nacional en cualquier central de tránsito (interfuncionamiento) o en la central de destino; o bien, en el caso sin MDE, se aplaza el aviso a la parte llamada en la central de destino.

Para b), en el caso con MDE, se retienen la o las últimas cifras del número nacional en la central de tránsito internacional de entrada, en una central de tránsito de la red nacional o en la central de destino; o bien, en el caso sin MDE, se aplaza el aviso a la parte llamada en la central de destino.

En caso de prueba de continuidad negativa del circuito saliente, en la central N.º 7:

- se desconectará el transceptor de pruebas de continuidad y se repetirá automáticamente la tentativa por otro circuito,
- se enviará a la central siguiente una señal de falta de continuidad.

Se efectuará una repetición de la prueba de continuidad del trayecto de conversación averiado saliente dentro de un intervalo de 1 a 10 segundos desde la detección del fallo de la prueba de continuidad, si la iniciación del procedimiento fue por medio de un mensaje inicial de dirección.

La segunda prueba de continuidad será iniciada por la central N.º 7 que detecta el fallo, utilizando la señal de petición de prueba de continuidad.

Si la prueba repetida en esta llamada es positiva, el circuito de conversación se volverá a poner en estado de reposo mediante una secuencia de señales de fin/liberación de guarda. Si la segunda prueba de continuidad es negativa, se advertirá al personal de mantenimiento que ha ocurrido un fallo y la prueba se repetirá a intervalos de 1 a 3 minutos de nuevo. La repetición de la prueba de continuidad se terminará solamente cuando se detecte la continuidad.

De acuerdo con los requerimientos del mantenimiento de la transmisión, el sistema de señalización N.º 7 puede proporcionar:

- a) un registro impreso cada vez que comienza una segunda prueba de continuidad. En tales casos, debe identificarse el circuito de que se trate;
- b) un registro impreso cada vez que la prueba de continuidad da lugar a una alarma para el personal de mantenimiento.

Como un transceptor defectuoso puede dar lugar a una prueba de continuidad negativa, conviene tomar precauciones para asegurar que la probabilidad de seleccionar uno averiado es reducida, tanto para la prueba de continuidad inicial como para la segunda prueba, por ejemplo, garantizando la elección de un transceptor diferente para cada una de las pruebas.

7.4 *Temporización de la prueba de continuidad*

7.4.1 *Periodo de temporización*

Se considerará que la prueba de continuidad es negativa si el receptor no responde dentro de un periodo que debe fijar la Administración interesada, y que no debe ser superior a 2 segundos.

El periodo de temporización de la prueba de continuidad debe ser siempre superior al tiempo de identificación de la continuidad, T_{CR} dado por la fórmula:

$$T_{CR} = 2T_P + T_{MCD} + T_{TC} + T_L + T_R - T_T$$

donde

- T_P es el tiempo de propagación en un solo sentido del circuito de conversación y del enlace de señalización (cuando estos tiempos son los mismos),
- T_{TC} es el tiempo de mutilación para dos sistemas en serie de interpolación de la palabra (para las conexiones que no utilizan interpolación de la palabra, $T_{TC} = 0$),
- T_R es el tiempo de respuesta del receptor,
- T_L es el tiempo (máximo) de conexión del bucle,
- T_T es el tiempo (mínimo) de conexión del transceptor,
- T_{MCD} es el tiempo de emisión del mensaje inicial de dirección más largo.

Si se desea incluir en T_{CR} la retransmisión de un mensaje inicial de dirección, debe emplearse la siguiente fórmula:

$$T_{CR} = 4T_P + 2T_{MCD} + T_{USR} + 2T_X + T_L + T_R - T_T$$

donde

- T_{USR} es el tiempo de emisión de una unidad de señalización de relleno (longitud de una unidad de señalización de relleno),
- T_X es el tiempo que transcurre entre la recepción de un mensaje inicial de dirección y la transmisión de una unidad de señalización que contiene un acuse de recibo para dicho mensaje inicial de dirección, o
el tiempo que transcurre entre la recepción de una unidad de señalización solicitando retransmisión y la emisión del mensaje inicial de dirección que ha de retransmitirse.

7.4.2 *Conmutación del equipo de prueba de continuidad*

La conexión y desconexión del equipo utilizado para las pruebas de continuidad, así como la neutralización y reactivación de los supresores de eco deberán realizarse en las siguientes etapas de establecimiento de la conexión:

- a) *Preparativos en la central N.º 7 que aplica el transceptor* – Las operaciones deben comenzar cuando el mensaje inicial de dirección esté disponible para transmisión en la parte de transferencia de mensajes.

- b) *Preparativos en la central N.º 7 que conecta el bucle de pruebas* – Las operaciones deben comenzar en el momento en que se identifica el mensaje inicial de dirección recibido.
- c) *Desconexión en la central N.º 7 que conecta el bucle de pruebas* – Las operaciones siguen a la recepción de la señal de continuidad, de falta de continuidad o de fin, o al envío de señales indicativas de que no puede establecerse la llamada, por ejemplo, señal de congestión del haz de circuitos.
- d) *Desconexión en la central N.º 7 que aplica el transceptor* – Las operaciones deben comenzar al terminar o al dar resultado negativo la prueba de continuidad.

Excepcionalmente, si la desconexión no hubiera ocurrido antes, las operaciones deben comenzar en el momento que se identifiquen las señales de dirección completa, las señales de respuesta, las señales indicativas de que no puede establecerse la llamada o al transmitirse una señal de fin.

Para la conexión y desconexión se recomienda un tiempo medio inferior a 100 ms. No debe rebasarse un tiempo medio de 200 ms.

7.5 *Llamadas de prueba para pruebas de continuidad*

7.5.1 El procedimiento que sigue puede utilizarse en aquellos casos en que se realiza una prueba de continuidad mediante llamadas de prueba. Este procedimiento se utiliza para probar un solo circuito intercentrales, que debe estar en reposo cuando se inicia el procedimiento.

7.5.2 Cuando la central N.º 7 de salida trata de iniciar el procedimiento, envía a la central siguiente un mensaje de petición de prueba de continuidad y conecta el transceptor al circuito de conversación saliente. Cuando recibe el mensaje de petición de prueba de continuidad, la central siguiente conecta el bucle al circuito en cuestión. Cuando se detecta el tono hacia atrás dentro del periodo de temporización especificado en el § 7.4.1, la central de salida desconectará el transceptor y el circuito volverá a reposo mediante una secuencia de señales de fin/liberación de guarda.

7.5.3 Si dentro del periodo de temporización especificado no se detecta un tono hacia atrás, se aplicarán las disposiciones indicadas en el caso de prueba de continuidad negativa durante el establecimiento de llamada normal (véase el § 7.3) (la cláusula relativa a la repetición de tentativa no es aplicable en este caso).

7.5.4 Si una central recibe un mensaje inicial de dirección relativo a un circuito para el cual ha enviado un mensaje de petición de prueba de continuidad (es decir, en caso de colisión en un circuito explotado bidireccionalmente), interrumpirá la llamada de prueba de continuidad, desconectará el transceptor y completará la llamada entrante.

Una central que reciba un mensaje de petición de prueba de continuidad después de haber enviado un mensaje inicial de dirección, hará caso omiso de ella y continuará el procedimiento de establecimiento de la llamada.

8 **Prueba de continuidad de circuitos de conversación a dos hilos**

En general, para la prueba de continuidad de circuitos de conversación a dos hilos, se sigue el mismo procedimiento descrito en el § 7, exceptuando que el bucle de pruebas tiene que ser sustituido por un transmisor-respondedor y que hacia atrás se utiliza la frecuencia 1780 ± 20 Hz.

9 **Control de interrupción en circuitos MDF**

9.1 *Circuitos digitales*

Cuando se utilizan circuitos totalmente digitales entre dos centrales, con algunas características inherentes de indicación de fallo que dan una indicación al sistema de conmutación en caso de fallo (véase el § 1.4), el sistema de conmutación debe impedir nuevas tomas locales de los circuitos en cuestión cuando se produce la indicación de fallo y mientras éste persista.

9.2 *Circuitos MDF*

9.2.1 *Consideraciones generales*

La interrupción de la señal piloto en sistemas MDF, corresponde a la pérdida de continuidad en los circuitos de conversación o a una reducción de nivel considerable. Por tanto, un equipo de conmutación que supervisa esta indicación (véase el § 1.4) debe impedir la toma local de los circuitos de conversación en cuestión en caso de interrupción. Además, mientras persista la interrupción, debe evitarse la toma por la central distante mediante el envío de señales de bloqueo y desbloqueo según se especifica a continuación en el § 9.2.2.

Cuando se establece el control de interrupción, podría aplicarse lo especificado en la Recomendación Q.416 [5].

9.2.2 *Bloqueo y desbloqueo de circuitos de conversación*

Siempre que se detecta una interrupción que dure más de 4 a 15 segundos, se envían señales de bloqueo al otro extremo, con relación a los circuitos de conversación correspondientes.

Cuando termina la indicación de interrupción, se envían señales de desbloqueo al otro extremo después de 4 ó 15 segundos siempre que se hayan enviado previamente señales de bloqueo al producirse la interrupción.

10 Servicios suplementarios

10.1 *Generalidades*

Las descripciones generales de los servicios suplementarios en el entorno de una RDSI aparecen en otras Recomendaciones, por ejemplo, en las Recomendaciones Q.80 a Q.83 y Q.85 a Q.87.

En principio, muchas de estas descripciones pueden aplicarse también a las redes telefónicas especializadas digitales/analógicas.

Esta Recomendación incluye variantes de los procedimientos o descripciones de los servicios suplementarios. Contiene sus propias descripciones de los servicios suplementarios presentados en este punto.

En esta sección también se describen los procedimientos de señalización relacionados con algunos servicios suplementarios. Los mensajes y las señales se definen en la Recomendación Q.722, y su formato y contenido en la Recomendación Q.723.

10.2 *Grupo cerrado de usuarios*

10.2.1 *Consideraciones generales*

El servicio suplementario (dícese también «facilidad») de grupo cerrado de usuarios (GCU) permite a los usuarios constituir grupos caracterizados por diferentes combinaciones de restricciones en relación con el acceso de cada usuario a los demás, o de éstos a cada usuario, entre los que están abonados a uno o varios de estos servicios suplementarios. Las siguientes facilidades de GCU están normalizadas:

- a) grupo cerrado de usuarios (propriadamente dicho). Este es el servicio básico que permite al usuario pertenecer a uno más GCU;
- b) grupo cerrado de usuarios con acceso de salida. Esta es una ampliación del servicio básico que permite también al usuario hacer llamadas (de salida) a la parte abierta de la red, y a usuarios que disponen de la facilidad de acceso de llegada [véase c)];
- c) grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada. Esta variante del servicio básico permite también al usuario recibir llamadas (de llegada) procedentes de la parte abierta de las redes, así como de usuarios que disponen de la facilidad de acceso de salida [véase b)];
- d) prohibición de llamadas entrantes en el grupo cerrado de usuarios. Esta es una facilidad suplementaria a a), b) o c) que, cuando se utiliza, se aplica a cada usuario en cada GCU;
- e) prohibición de llamadas salientes del grupo cerrado de usuarios. Esta es una facilidad suplementaria a a), b) o c) que, cuando se utiliza, se aplica a cada usuario en cada GCU.

Un usuario puede pertenecer a uno o más GCU. Cuando un usuario pertenece a más de un GCU, uno de los GCU se designa como GCU preferencial de ese usuario. Todo usuario que pertenece al menos a un GCU tiene, o bien la facilidad de grupo cerrado de usuarios, o una o las dos facilidades siguientes: grupo cerrado de usuarios con acceso de salida o grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada. Para cada GCU al que pertenezca un usuario habrá, para ese usuario, una, o ninguna, de las facilidades siguientes: prohibición de llamadas entrantes en el grupo cerrado de usuarios o prohibición de llamadas salientes del grupo cerrado de usuarios. Diferentes combinaciones de facilidades de GCU pueden ser aplicables a diferentes usuarios que pertenezcan al mismo GCU.

Para la realización de las facilidades de GCU se proporcionan códigos de enclavamiento y se efectúan diversas verificaciones de validación en la fase de establecimiento de la llamada para determinar si se permite o no una llamada destinada a, o procedente de, un usuario que dispone de una facilidad de GCU. En particular, la validación se efectúa verificando que tanto el usuario llamante como el llamado pertenecen al mismo GCU, lo que viene indicado por los códigos de enclavamiento.

Los datos relativos a cada GCU al que pertenece un usuario pueden, o bien estar almacenados, asociados al usuario, en la central local a que está conectado éste (administración descentralizada de datos de GCU) o en uno o más puntos especializados de la red (administración centralizada de datos de GCU).

Las verificaciones de validación en la fase de establecimiento de la llamada cuando se utiliza la administración descentralizada de datos de GCU se realizan en las centrales de origen y de destino. Cuando se utiliza la administración centralizada de datos de GCU, la mayoría de las verificaciones de validación se realizan en los puntos especializados y un mínimo de datos de GCU están almacenados en las centrales locales.

Los procedimientos de establecimiento de la llamada basados en la administración descentralizada de los datos de GCU se especifican en el § 10.2.2.

La administración centralizada de los datos de GCU no se especifica en la presente Recomendación, ya que requiere protocolos no relacionados con circuitos.

10.2.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada con administración descentralizada de los datos de GCU*

10.2.2.1 *Central de origen*

Las acciones que se ejecutan en la central de origen en la fase de establecimiento de la llamada por un usuario que pertenece a un GCU dependerá del número de GCU a que pertenezca dicho usuario y de la combinación aplicable de facilidades de GCU.

a) Selección de GCU

Para cada GCU a que pertenece el usuario, el código de enclavamiento asignado al GCU está almacenado, asociado al usuario, en la central local. Cuando un usuario pertenece a más de un GCU, en la fase de establecimiento de la llamada es necesaria la selección del GCU en cuestión y, por tanto, del correspondiente código de enclavamiento. La selección se basa en los siguientes criterios.

Cuando el usuario llamante envía una petición de facilidad en la que, mediante un índice, se identifica un GCU particular, la central de origen seleccionará ese GCU.

Cuando el usuario llamante envía una petición de facilidad en que no se identifica un determinado GCU, la central de origen selecciona el GCU preferencial (o el único).

Por lo tanto, cuando el usuario llamante pertenece a un GCU, no se hace petición de facilidad relativa a las facilidades de GCU en los casos siguientes:

- i) cuando el usuario pertenece a un solo GCU,
- ii) cuando un usuario que pertenece a más de un GCU (con o sin acceso de salida) efectúa una llamada dentro del GCU preferencial,
- iii) cuando un usuario que dispone de la facilidad de GCU con acceso de salida hace una llamada de salida.

Se requiere siempre una petición de facilidad cuando se trate de una llamada dentro de un GCU que no es preferencial.

b) Establecimiento de llamada por un usuario que dispone de una facilidad de GCU con acceso de llegada.

En este caso la selección de GCU se efectúa conforme al § 10.2.2.1 a).

El caso de un usuario que dispone de las facilidades de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada y de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida se tratará conforme al § 10.2.2.1 c).

Cuando la prohibición de llamadas de salida en la facilidad de grupo cerrado de usuarios no es aplicable al GCU seleccionado, la llamada se establece en la central de origen. El mensaje inicial de dirección enviado a la central siguiente incluye entonces el código de enclavamiento del GCU seleccionado junto con una indicación de que se trata de una llamada de GCU.

Cuando la prohibición de llamadas salientes es aplicable a la facilidad de grupo cerrado de usuarios para el GCU seleccionado, se rechaza la llamada y se devuelve la señal de acceso prohibido al usuario llamante.

c) Establecimiento de la llamada por un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida.

En este caso se considera que la llamada es, o bien una llamada con acceso de salida, o una llamada dentro del GCU preferencial (o único), a menos que el usuario llamante haga una petición de facilidad que identifique un determinado GCU para la llamada.

Cuando la prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios no se aplique al GCU seleccionado, la llamada se establece en la central de origen. El mensaje inicial de dirección enviado entonces a la central siguiente incluye el código de enclavamiento del GCU seleccionado junto con una indicación de que la llamada es una llamada de GCU para la cual el acceso de salida está autorizado.

Cuando la prohibición de llamadas salientes dentro de la facilidad de grupo cerrado de usuarios se aplica al GCU preferencial (o el único), se considera que la llamada es una llamada con acceso de salida. En este caso la llamada se establece en la central de origen y no se incluye un código de enclavamiento ni una indicación de llamada de GCU en el mensaje inicial de dirección que se envía a la central siguiente.

Cuando el usuario llamante hace una petición de facilidad que identifica un determinado GCU, y la prohibición de llamadas salientes dentro del grupo cerrado de usuarios es aplicable a este GCU, se rechaza la llamada y se envía una señal de acceso prohibido al usuario llamante.

10.2.2.2 *Central de tránsito*

Con la posible excepción de algunas centrales de cabecera, cada central de tránsito establece la llamada de GCU como una llamada ordinaria. La información sobre las facilidades de usuario recibida de la central precedente, es decir, un código de enclavamiento, una indicación de llamada de GCU y una eventual indicación de acceso de salida permitido, se transfiere a la central siguiente.

En el caso de una llamada de GCU internacional, no se requieren funciones especiales en la central de cabecera, siempre que el código de enclavamiento internacional asignado al GCU internacional considerado se utilice en la red nacional. Sin embargo, cuando en la red nacional se utiliza un código de enclavamiento nacional distinto del código de enclavamiento internacional aplicable, será necesaria la conversión del código de enclavamiento en la central de cabecera (o en la correspondiente).

10.2.2.3 *Central de destino*

En la central de destino se efectúa una verificación de validación para determinar la aceptabilidad de la llamada, precisándose si el usuario llamante (señalado por una indicación de llamada de GCU en el mensaje inicial de dirección recibido) o el usuario llamado pertenece al GCU. La llamada sólo se establecerá cuando la información recibida concuerde con la almacenada en la central de destino, como se especifica más adelante. Cuando la llamada se rechaza por ser incompatible la información de GCU, se envía a la central de origen un mensaje hacia atrás de información de establecimiento no completado que incluye la señal de acceso prohibido.

- a) Llamadas a un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de salida.

En este caso una llamada entrante sólo se acepta cuando:

- i) es una llamada de GCU, incluido el caso en que el acceso de salida está permitido, y
- ii) el código de enclavamiento recibido concuerda con el código de enclavamiento almacenado, asociado al usuario llamado, y
- iii) la prohibición de llamadas dentro del grupo cerrado de usuarios no es aplicable al GCU identificado por el código de enclavamiento recibido.

Si no se cumplen estas tres condiciones, se rechaza la llamada.

- b) Llamadas a un usuario que dispone de la facilidad de grupo cerrado de usuarios con acceso de llegada

En este caso, la llamada entrante se acepta si:

- i) es una llamada ordinaria;
- ii) es una llamada de GCU para la cual no está permitido el acceso de salida, si se cumplen las dos condiciones especificadas en ii) y iii) del punto a);
- iii) es una llamada de GCU para la cual está autorizado el acceso de salida.

- c) Llamadas de GCU a un usuario que no pertenece a ningún GCU

En este caso, las llamadas entrantes se tratan como sigue:

- i) si es una llamada de GCU para la cual está autorizado el acceso de salida, se acepta;
- ii) si es una llamada de GCU para la cual no está autorizado el acceso de salida, se rechaza.

10.2.3 *Código de enclavamiento internacional*

A cada GCU internacional se asigna un número de GCU internacional (NCI) único de acuerdo con las reglas administrativas formuladas en la Recomendación X.180.

10.3 *Acceso de los usuarios a la identificación de la línea llamante*

10.3.1 *Consideraciones generales*

El acceso de los usuarios a la identificación de la línea llamante es un servicio suplementario que permite informar al usuario, en las llamadas de llegada, sobre la identidad de la línea llamante. Esta facilidad, cuando se

proporciona, se aplica a todas las llamadas entrantes excepto aquéllas en que el abonado llamante dispone de la facilidad de presentación restringida de la identidad de la línea llamante o cuando la identidad completa de la línea llamante no está disponible en la central de destino.

La identidad de la línea llamante es el número telefónico del usuario llamante.

El servicio suplementario de presentación restringida de la identidad de la línea llamante faculta a un usuario para prohibir el envío de la identidad de la línea llamante al usuario llamada.

Cuando una red nacional no siempre proporciona la facilidad de identidad de la línea llamante, esta identidad será la parte conocida del número telefónico en el punto de interfuncionamiento (por ejemplo, el indicativo interurbano).

Cuando el llamante es una central automática privada (CAP), la red enviará el número telefónico de la CAP o, como otra posibilidad, el número completo para la selección directa de la extensión. Este último caso es posible si la CAP proporciona a la red la facilidad de identificación de la línea llamante.

La información indicativa de que un usuario dispone de la facilidad de presentación restringida de la identidad del usuario llamante o de la línea llamante está disponible en una central a la que está conectado ese usuario.

10.3.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada*

El procedimiento de control de la llamada y la información incluida en los mensajes de control de la llamada varían según que el usuario llamante haya o no indicado la utilización de la facilidad de presentación restringida de la identidad de la línea llamante para esa llamada, y de que la identidad de la línea llamante se haya incluido en el mensaje inicial de dirección.

Pueden utilizarse dos procedimientos diferentes de control de la llamada para proporcionar la facilidad de identidad de la línea llamada. Ambos procedimientos se especifican para uso internacional:

10.3.2.1 *La identidad de la línea llamada se incluye en el mensaje inicial de dirección*

Cuando el usuario llamante ha indicado la facilidad de presentación restringida de la identidad de la línea llamante, el mensaje inicial de dirección incluye el indicador de petición de dicha facilidad de presentación restringida de la identidad de la línea llamante.

Cuando la identidad completa del usuario llamante no está disponible, o no se permite su envío fuera de la red:

- a) en la red internacional no se incluye información sobre la identidad de la línea llamante;
- b) en las redes nacionales podría incluirse la parte conocida de la identidad de la línea llamante. En este caso se incluye en el mensaje un indicador de identidad de línea llamante incompleta.

La dirección de la parte llamante se envía a la parte llamada.

Cuando la central de destino recibe el indicador de presentación restringida de la dirección de la parte llamante o un indicador de dirección de la parte llamante incompleta, no enviará al usuario llamado la identidad de la línea llamante.

10.3.2.2 *La identidad de la línea llamante no se incluye en el mensaje inicial de dirección*

Cuando el usuario llamado tiene acceso a la facilidad de identificación de la línea llamante, envía una petición a la central de origen. Esta petición se incluye en un mensaje de petición general.

Cuando la central de origen/interfuncionamiento (es decir que interfunciona con otra que aplica un sistema de señalización distinto) recibe la petición de identidad de la línea llamante, envía una respuesta que incluye dicha identidad. Cuando el usuario llamante dispone de la facilidad de presentación restringida de la identidad de la línea llamante, la respuesta enviada por la central de origen incluye el indicador de petición restringida de presentación de la identidad de la línea llamante. Esta respuesta se incluye en un mensaje hacia adelante de información general sobre establecimiento. En la respuesta, además del indicador de presentación restringida de la identidad de la línea llamante (si es aplicable) se incluye la siguiente información:

- a) cuando la central de origen conoce la identidad completa de la línea llamante, incluye el número telefónico completo del usuario llamante;
- b) cuando no conoce la identidad (dirección) completa de la parte llamante, o no se permite su envío fuera de la red, la respuesta incluye:
 - i) en las redes internacionales, la señal de identidad de línea llamante indisponible;
 - ii) en las redes nacionales, además de la señal de identidad de la línea llamada indisponible, la respuesta puede incluir la parte conocida de la identidad de la línea llamante. En este caso, la respuesta incluirá el indicador de identidad de línea llamante incompleta.

La dirección de la parte llamante se envía a la parte llamada.

Cuando la central de destino recibe el indicador de presentación restringida de la dirección de la parte llamante o un indicador de dirección de la parte llamante incompleta, no enviará al usuario llamado la identidad de la línea llamante.

La central de destino no deberá conectar la llamada hasta que la identidad de línea llamante completa se haya enviado al usuario llamado, o se haya notificado a éste que no se le enviará la identidad de la línea llamante.

10.4 *Redireccionamiento de llamadas*

10.4.1 *Consideraciones generales*

El servicio suplementario de redireccionamiento de llamadas permite a un usuario disponer que las llamadas dirigidas a un número telefónico con respecto al cual se ha abonado al mencionado servicio se redireccionan a otro número, determinado de antemano, en ciertos periodos durante los cuales está activada la facilidad.

El servicio suplementario de rechazo de redireccionamiento de llamadas permite a un usuario disponer que las llamadas redireccionadas a su número telefónico se rechacen automáticamente en ciertos periodos durante los cuales está activada la facilidad.

El servicio suplementario de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas permite al usuario que ha activado el servicio suplementario de redireccionamiento de llamadas impedir que se informe al usuario llamante que la llamada ha sido redireccionada.

Según las posibilidades ofrecidas por las Administraciones, la activación y desactivación puede efectuarlas:

- a) el usuario, mediante procedimientos de activación y desactivación controlados por el propio usuario;
- b) la red, en momentos predeterminados;
- c) la Administración, a petición del usuario.

Pueden ofrecerse también procedimientos controlados por el usuario para la indagación sobre el estado del servicio suplementario (es decir, para averiguar si está activado o desactivado).

Una llamada sólo puede redireccionarse una vez. Las llamadas redireccionadas están afectadas por las mismas restricciones aplicables a otras llamadas en que interviene un grupo cerrado de usuario.

10.4.2 *Procedimiento de establecimiento de la llamada cuando no intervienen otros servicios suplementarios que influyen en el procedimiento*

La central a que está conectado el usuario sabe, en base a la información que tiene almacenada, si un usuario dispone o no de la facilidad de rechazo de llamadas redireccionadas. Cuando se recibe una llamada redireccionada destinada a ese usuario, la llamada se rechaza como si el usuario hubiera activado la facilidad de redireccionamiento de llamadas.

La central a que está conectado el usuario tiene almacenada, junto con la dirección de redireccionamiento, información que indica si el usuario dispone o no de la facilidad de prohibición de información sobre el redireccionamiento de llamadas.

La central a que está conectado el usuario tiene almacenada, junto con la dirección de redireccionamiento, información que indica si el usuario tiene o no activada la facilidad de redireccionamiento de llamadas. Cuando se llama a este usuario, la llamada se establece con la dirección de redireccionamiento, de acuerdo con las siguientes reglas:

10.4.2.1 *La dirección de redireccionamiento está almacenada en la misma central*

En este caso, la central de destino conecta la llamada a la dirección de redireccionamiento y devuelve un mensaje de dirección completa que incluye el indicador de transferencia de llamada. Cuando la parte llamada tiene activada la facilidad de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas, el mensaje de dirección completa incluye el indicador de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas. Cuando la central de origen recibe el indicador de transferencia de llamada, envía una señal para informar al usuario llamante que la llamada ha sido redireccionada, a menos que el mensaje de dirección completa incluya el indicador de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas. En este caso no se envía a la parte llamante información sobre la facilidad de redireccionamiento de llamadas.

Cuando el usuario a que corresponde la dirección de redireccionamiento tiene activada la facilidad de rechazo de llamadas redireccionadas, la central de destino rechaza la llamada y devuelve la correspondiente indicación en un mensaje hacia atrás de establecimiento no completado.

10.4.2.2 *La dirección de redireccionamiento está almacenada en otra central*

En este caso, la llamada se establece con la dirección de redireccionamiento de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación.

El procedimiento de transferencia de llamada se basa en el principio de que la conexión se prolonga de la primera central de destino a la nueva central de destino.

- i) La primera central de destino establece la conexión con la dirección de redireccionamiento. El mensaje inicial de dirección enviado incluye un indicador de llamada redireccionada, la dirección de redireccionamiento y el indicador de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas (si es aplicable). En las redes nacionales, la dirección del abonado primeramente llamado y la identidad de la línea llamada (si es aplicable) y el indicador de prohibición de presentación de la entidad de la línea llamante (si es aplicable) podrían también incluirse en el mensaje inicial de dirección.
- ii) Cuando la nueva central de destino recibe la llamada redireccionada, la conecta o rechaza según lo especificado en el § 10.4.2.1. El indicador de llamada redireccionada recibido se utiliza para impedir un segundo redireccionamiento. La dirección del abonado primeramente llamado podría utilizarse para pruebas especiales de aceptación, o enviarse a la parte llamante.
- iii) Cuando la central de destino conecta la llamada a la dirección de redireccionamiento, envía un mensaje de dirección completa que incluye el indicador de transferencia de llamada y el indicador de prohibición de información sobre redireccionamiento de llamadas (si es aplicable). El indicador de transferencia de llamada se utiliza para informar a la central de origen/directora, que la primera central de destino efectúa la tasación de la llamada redireccionada. Se podría utilizar también para indicar al abonado llamante que la llamada ha sido redireccionada. Se exceptúa el caso en que el mensaje de dirección completa incluye el indicador de prohibición de información sobre el redireccionamiento de llamadas. En este caso no se envía al abonado recién llamado ninguna información relacionada con la facilidad de redireccionamiento de llamadas.
- iv) Cuando la primera central de destino recibe un mensaje, por ejemplo, una petición de identidad de la línea llamante, de la nueva central de destino, la transmitirá a la central de origen.

10.4.3 *Llamadas en que intervienen otras facilidades que afectan el procedimiento*

10.4.3.1 *Llamadas en que interviene una facilidad de grupo cerrado de usuarios*

Las llamadas redireccionadas están afectadas por las mismas restricciones aplicables a las facilidades de grupo cerrado de usuarios (GCU).

- Cuando se trata de una llamada de GCU, o el abonado primeramente llamado dispone de una facilidad de GCU, la llamada se rechaza sin ser redireccionada, a menos que se hayan cumplido los requisitos relativos a la verificación de validación aplicable a la facilidad o facilidades de GCU que intervienen.
- Cuando se trata de una llamada de GCU, o el usuario a que corresponde la dirección de redireccionamiento dispone de una facilidad de GCU, se rechaza la llamada a menos que se hayan cumplido los requisitos relativos a la verificación de validación aplicable a la facilidad o facilidades de GCU que intervienen.
- Cuando:
 - i) se trata de una llamada de GCU y,
 - ii) la dirección de redireccionamiento está almacenada en una central distinta de la primera central de destino, y
 - iii) el procedimiento para el establecimiento de la llamada a la dirección de redireccionamiento es conforme al § 10.4.2.2 (es decir, el procedimiento de transferencia de llamada),

la primera central de destino tiene que transmitir la información de GCU recibida (por ejemplo, la indicación de llamada de GCU y el código de enclavamiento) a la nueva central de destino en el mensaje inicial de dirección.

10.4.3.2 *La dirección de redireccionamiento corresponde a un usuario que tiene acceso a la identificación de la dirección del usuario llamante*

Cuando una llamada redireccionada llega a un usuario que tiene acceso (de usuario) a la facilidad de identificación de la dirección del usuario llamante, las acciones que realizará la central que efectúa el redireccionamiento dependerán de que la dirección del usuario llamante esté o no disponible en la central primeramente llamada.

Cuando la dirección del usuario llamante no está disponible, se envía a la central o las centrales precedentes una petición de la dirección del usuario llamante de conformidad con el § 10.3.2.2. Cuando la nueva central de destino tiene a su disposición la dirección del usuario llamante, la envía al nuevo usuario llamado a menos que haya recibido el indicador de presentación restringida de la dirección del usuario llamante.

10.4.3.3 *La dirección de redirección corresponde a un usuario que dispone de la facilidad de identificación de llamadas maliciosas*

Cuando la llamada llega a un usuario que dispone de la facilidad de identificación de llamadas maliciosas (usuario marcado como abonado al servicio suplementario de ILM), el procedimiento de establecimiento de la llamada variará según que el mensaje inicial de dirección incluya o no la dirección del usuario llamante y/o la dirección del usuario primeramente llamado, y que sea o no aplicable la opción de retención de la llamada:

- a) Si la opción de retención no es aplicable a la llamada, el procedimiento de control de la llamada variará según que la dirección del usuario llamante y/o la dirección del usuario primeramente llamado estén o no incluidas en el mensaje inicial de dirección.

Cuando no esté incluida ninguna de las direcciones, o sólo una, la dirección o las direcciones que falten se pedirán a la central o las centrales precedentes.

En respuesta a esta petición, la central precedente (es decir, la central de origen o la primeramente llamada) incluirá la dirección o direcciones solicitadas.

- b) Cuando la opción de retención es aplicable a la llamada, el procedimiento de establecimiento de la llamada variará según que la dirección del usuario llamante y/o la dirección del usuario primeramente llamado estén o no incluidas en el mensaje inicial de dirección. En este caso se pedirá a la central o las centrales precedentes la retención del circuito.

Cuando no se dispone de una o de ninguna de las direcciones, se envía una petición a la central o las centrales precedentes.

En respuesta, la central precedente (es decir, la central primeramente llamada, o la de origen) incluye las direcciones solicitadas y retiene el circuito.

En el caso de interfuncionamiento, la central de interfuncionamiento enviará, además de la información especificada en el § 10.5.3, la dirección del usuario primeramente llamado.

Cuando la central primeramente llamada recibe la petición y no dispone de las dos direcciones, transmite la petición a la central de origen. Cuando la central primeramente llamada recibe la respuesta de la central de origen la transfiere a la central de destino. Cuando la central primeramente llamada recibe el mensaje de liberación diferida, lo transfiere a la central de destino.

10.5 *Acceso de red a la identificación de la línea llamante*

10.5.1 *Consideraciones generales*

Por acceso de red a la identificación de la línea llamante se entiende la aptitud de una red para obtener la dirección del abonado llamante tanto dentro de la red como fuera de la misma. Esta posibilidad se utiliza, por ejemplo, para la identificación de llamadas maliciosas, tasación, etc.

10.5.2 *Identificación de llamadas maliciosas (ILM)*

El servicio suplementario de identificación de llamadas maliciosas permite obtener, a petición del abonado llamado, la identificación de la línea llamante, así como la de la línea primeramente llamada (en caso de una llamada redireccionada). Cuando se aplica esta facilidad, en la central de destino se obtiene, en forma impresa, las siguientes informaciones:

- la identidad de la línea llamada;
- la identidad de la línea llamante (en ciertos casos se puede obtener también la identidad de la línea primeramente llamada);
- una indicación de la fecha y hora de la llamada.

Facultativamente, se puede obtener también la misma indicación en forma impresa en la central de origen.

La identificación de una llamada maliciosa puede pedirse antes, durante o después de la fase de conversación.

En este servicio hay dos modalidades:

- a) ILM con retención (de la conexión);
- b) ILM sin retención (de la conexión).

En una red nacional deberá ofrecerse al menos una de las dos modalidades.

En la modalidad a), además de la identificación del abonado llamante se solicita la retención de la conexión. En la modalidad b) sólo se solicita la identificación del abonado llamante.

En el caso a), la liberación de la conexión está condicionada a la liberación por el abonado llamado.

10.5.3 *Procedimiento de establecimiento de la comunicación*

En el caso de una llamada a un usuario abonado al servicio suplementario de ILM, el procedimiento de establecimiento de la comunicación variará según que el mensaje inicial de dirección incluya o no la identidad de la línea llamante, y según las modalidades del servicio ofrecido al abonado llamado, es decir, la ILM con retención o la ILM sin retención de la conexión.

- a) La identidad de la línea llamante está incluida en el mensaje inicial de dirección:
 - si el abonado llamante tiene la indicación de ILM sin retención, la dirección del abonado llamante y posiblemente la dirección del abonado primeramente llamado se almacenan en la central de destino;
 - si el abonado llamado tiene la indicación de ILM con retención, la dirección del abonado llamante y posiblemente la dirección del abonado primeramente llamado se almacenan en la central de destino y se envía a la central de origen una petición para la retención del circuito.
- b) La identidad de la línea llamante no está incluida en el mensaje inicial de dirección:
 - si el abonado llamado tiene la indicación de ILM con retención se envía a la central de origen una indicación que contiene la petición de la identidad de la línea llamada;
 - si el abonado llamado tiene la indicación de ILM con retención, en la petición se solicitará también la retención del circuito y la identidad de la línea llamante.

Además de la información mencionada, la petición incluirá el indicador de facilidad ILM encontrada. La petición se enviará en un mensaje de petición general.

Al recibir la petición de ILM, la central de tránsito normalmente repite la petición. Sin embargo, en dos casos la central de tránsito procede de otra manera:

- en el caso de interfuncionamiento con redes que no proporcionan la facilidad de identificación de la línea llamante, la central de tránsito enviará una respuesta que incluirá la identidad de la central de tránsito. La identidad de la central de tránsito podría ser o bien la parte conocida, en esa central, de la dirección del abonado llamante o, en redes nacionales, el código de punto de señalización de la central de tránsito. Además de la identidad de la central de tránsito, la respuesta puede también incluir la identidad del enlace intercentral de llegada. La central con interfuncionamiento puede también disponer la retención del circuito intercentral de llegada aunque no se haya solicitado expresamente (es decir, también en el caso de la modalidad «ILM sin retención»). Cuando se trata de una petición de ILM con retención, la central de tránsito tomará disposiciones para que la liberación del circuito esté condicionada a la liberación por el abonado llamado;
- cuando la ILM no se aplique (por razones administrativas o técnicas), la central pertinente incluirá, en el mensaje de respuesta ILM, el indicador de ILM no proporcionada.

Al recibir la petición de ILM, la central de origen envía un mensaje hacia adelante de información general sobre establecimiento que contiene la identidad de la línea llamante y el indicador retenido. Si se proporciona la retención de la conexión, la liberación del circuito estará condicionada a la liberación por el abonado llamado (es decir, a la recepción de la señal de colgar). Cuando se ha hecho la petición de identificación, la central de destino imprime la información relativa a la identificación de la llamada maliciosa y envía en retorno, facultativamente, el mensaje de *petición de información impresa de ILM* (pendiente de estudio adicional) a fin de conseguir que la misma información se imprima en la central de origen.

10.5.4 *Procedimiento de liberación*

Cuando no se solicita la retención del circuito, la liberación se efectúa según el procedimiento normal.

Cuando se ha solicitado la retención del circuito, se aplica el siguiente procedimiento en la central de origen y en la central de destino:

- a) Si el abonado llamante es el primero que cuelga, la central de origen aplicará la retención de la conexión y detendrá la tarificación (si es aplicable). Además, la central de origen podrá enviar, facultativamente, la «señal de liberación por el abonado llamante».

Al recibir la señal de liberación por el abonado llamante, el punto intermedio de tasación detiene la tasación (si es aplicable) y transfiere la señal de liberación por el abonado llamante a la central siguiente.

Cuando la central de destino recibe la señal de liberación por el abonado llamante, pone en marcha un temporizador T1 si no recibe la petición de identificación.

El valor de T1 es un asunto de índole nacional.

- b) Cuando la petición de identificación se ha hecho antes de que el abonado llamado desconecte, no se enviará la señal de colgar hasta que se hayan tomado las disposiciones pertinentes (por ejemplo, de mantenimiento). Al recibirse la petición de identificación se tiene el temporizador T1 (si es aplicable).
- c) Cuando el abonado llamado desconecta, la central de destino puede poner en marcha un temporizador T2 que determinará el periodo dentro del cual puede hacerse la petición de identificación después de terminada la conversación.

Las acciones consiguientes en la central de destino dependerán de que se haya o no hecho una petición de identificación.

Si termina el temporizador T2 sin que se haya hecho una petición de identificación, se envía la señal de colgar. Se detiene el temporizador T1 (si es aplicable).

Cuando el abonado llamado hace la petición de identificación antes de la terminación del temporizador T2, no se enviará la señal de colgar hasta que se hayan tomado las disposiciones pertinentes. Los temporizadores T2 y T1 (si es aplicable) se detienen cuando se recibe la petición de identificación.

11 Conectividad digital

11.1 Enunciado general

La conectividad digital es una facilidad de usuario que permite a éste establecer un trayecto de usuario a usuario a 64 kbit/s, exclusivamente digital. Este es un servicio suplementario facultativo y se proporciona al abonado llamada por llamada, o por el hecho de pertenecer a una determinada categoría.

11.2 Procedimiento para el establecimiento de la comunicación

Cuando se trata de una llamada que exige la conectividad digital, el mensaje MID/MIA incluye el indicador de *trayecto exclusivamente digital requerido*.

Al tener conocimiento de esta exigencia, cada central (de origen/tránsito) verifica la posibilidad de encaminar la llamada por un trayecto digital:

- si la verificación es positiva, se encamina la llamada y se transfiere la petición de esta facilidad a la central siguiente;
- si es negativa, se rechaza la llamada y se envía hacia atrás una de las siguientes señales de fracaso:
 - *señal de congestión* o *señal de llamada infructuosa*, en caso de que exista el trayecto digital pero no se pueda completar la llamada por una de las dos razones (véase la Recomendación Q.722, § 3.4);
 - *trayecto digital no proporcionado*, en caso de que no sea posible el encaminamiento por un trayecto totalmente digital.

En la central de destino, al recibirse una llamada entrante con petición de conectividad digital, se efectúa la correspondiente verificación de validación y, si es positiva, se establece la llamada mediante el procedimiento normal. Si la verificación es negativa, se rechaza la llamada y se devuelve la señal de *acceso prohibido*.

12 Control de supresores de eco

12.1 Consideraciones generales

El procedimiento de señalización para el control de los supresores de eco se utiliza llamada por llamada para intercambiar información entre las centrales sobre las peticiones de inserción de los supresores de eco y la posibilidad de insertarlos.

Este procedimiento es principalmente aplicable cuando los supresores de eco están organizados en grupos.

El procedimiento lo inicia la central que, por un análisis del mensaje inicial de dirección de una llamada, determina que la llamada tiene que encaminarse por una conexión que requiere un supresor de eco y no ha recibido indicación de que se haya incluido ya un semisupresor de eco de salida (véase la nota).

La central podrá siempre insertar semisupresores de eco de salida.

Una de las centrales que siguen a la central últimamente mencionada podrá siempre insertar semisupresores de eco de llegada.

Este procedimiento está previsto para aplicación en las redes nacionales y podría aplicarse en la red internacional por acuerdo bilateral.

Nota – Cuando la central en cuestión sabe que no se ha insertado supresor de eco en la red precedente, no inicia el procedimiento.

12.2 *Acciones que han de ejecutarse en la central que inicia el procedimiento de control de supresores de eco*

Al recibir un mensaje inicial de dirección se ejecutan las siguientes acciones si no se recibe indicación de que ya se ha insertado un semisupresor de eco de salida:

- se envía hacia atrás una petición de semisupresor de eco de salida,
- se pone en marcha un temporizador T (véase la nota),
- se reserva un semisupresor de eco de salida,
- se envía el mensaje inicial de dirección, en el cual se incluye la indicación de semisupresor de eco de salida.

Al recibir una respuesta a la petición de semisupresor de eco de salida se realizan las siguientes acciones:

- a) si la respuesta es negativa:
 - se inserta el semisupresor de eco de salida reservado,
 - se detiene el temporizador T;
- b) si la respuesta es positiva:
 - se libera el semisupresor de eco de salida reservado,
 - se detiene el temporizador T.

Nota – Si no se ha recibido una respuesta a la petición de semisupresor de eco de salida antes de la expiración del temporizador T, se inserta el semisupresor de eco reservado.

12.3 *Acciones que han de ejecutarse en la central de origen*

Al recibir una petición de semisupresor de eco de salida, se ejecutan las siguientes acciones:

- a) si la central de origen no está en condiciones de insertar un semisupresor de eco de salida:
 - envía hacia adelante una respuesta negativa;
- b) si la central de origen está en condiciones de insertar un semisupresor de eco de salida:
 - inserta el semisupresor de eco,
 - envía hacia adelante una respuesta positiva.

12.4 *Acciones en una central intermedia*

12.4.1 *Cuando la central está en condiciones de insertar un semisupresor de eco*

Al recibir una petición de semisupresor de eco de salida se ejecutan las siguientes acciones (véase la nota 1):

- se reserva un semisupresor de eco de salida,
- se transfiere el mensaje de petición,
- se pone en marcha un temporizador T (véase la nota 2).

Nota 1 – Cuando la central intermedia sabe que no hay supresor de eco en la red precedente, realiza las acciones descritas en el § 12.3.

Nota 2 – Si no se recibe respuesta a la petición de semisupresor de eco de salida antes de la finalización del temporizador T, inserta el semisupresor de eco reservado y envía hacia adelante una respuesta positiva.

Al recibir una respuesta a la petición de semisupresor de eco de salida se realizan las siguientes acciones:

- a) si la respuesta es negativa:
 - se inserta el semisupresor de eco de salida reservado,
 - se detiene el temporizador T,
 - se envía hacia adelante una respuesta positiva;

- b) si la respuesta es positiva:
 - se libera el semisupresor de eco de salida reservado,
 - se detiene el temporizador T,
 - se transfiere la respuesta.

Al recibir un mensaje inicial de dirección con la indicación «semisupresor de eco de salida incluido» se ejecutan las siguientes acciones:

- se reserva un semisupresor de eco de llegada,
- se transfiere el mensaje inicial de dirección.

Al recibir un mensaje de dirección completa con una indicación de semisupresor de eco de llegada se ejecutan las siguientes acciones:

- a) si la indicación es negativa:
 - se inserta el semisupresor de eco de llegada reservado,
 - se transfiere el mensaje con una indicación positiva;
- b) si la indicación es positiva:
 - se libera el semisupresor de eco de llegada reservado,
 - se transfiere el mensaje de dirección completa.

12.4.2 *La central no está en condiciones de insertar un semisupresor de eco*

No se toman disposiciones especiales.

12.5 *Acciones en la central de destino*

Al recibir un mensaje inicial de dirección con la indicación «semisupresor de eco de llegada incluido» se realizan las siguientes acciones:

- a) si la central de destino no está en condiciones de insertar un semisupresor de eco de llegada:
 - se da una indicación negativa sobre la inclusión de un semisupresor de eco de llegada en el mensaje de dirección completa;
- b) si la central de destino está en condiciones de insertar un semisupresor de eco de llegada:
 - se inserta un semisupresor de eco,
 - se da una indicación positiva sobre la inclusión de un semisupresor de eco de llegada en el mensaje de dirección completa.

13 Control de congestión

13.1 *Control de congestión en la central*

13.1.1 *Control de congestión automático*

El control de congestión automático (CCA) se utiliza cuando una central está en condición de sobrecarga (véase también la Recomendación Q.542, § 5.4.5). Se diferencian dos niveles de congestión: un umbral de congestión menos grave (nivel de congestión 1) y un umbral de congestión más grave (nivel de congestión 2). Si se alcanza cualquiera de estos dos niveles de congestión, se puede enviar a las centrales adyacentes un mensaje de información de control de congestión automático para indicar el nivel de congestión (1 ó 2). Las centrales adyacentes, al recibir un mensaje de información sobre control de congestión automático, deben reducir su tráfico hacia la central afectada por la sobrecarga.

El mensaje de información de control de congestión automático es enviado por la central sobrecargada después de recibir la señal de fin y antes de enviar la señal liberación de guarda para un circuito. Cuando la central sobrecargada vuelve a la carga de tráfico normal, no se envían más mensajes de información de control de congestión automático. Las centrales adyacentes, después de un periodo predeterminado, deben volver entonces automáticamente a su condición normal.

13.2 *Control de congestión de señalización por la parte de usuario de telefonía*

13.2.1 *Generalidades*

Al recibir primitivas de indicación de congestión (PIC) (véase también la Recomendación Q.704, § 10.2.3), la PUT debe reducir la carga de tráfico (intentos de llamada) en la dirección afectada, en varios pasos.

13.2.2 Procedimiento

Cuando la PUT recibe la primera PIC, se reduce en un paso la carga de tráfico en la dirección afectada. Al mismo tiempo, se arrancan dos temporizadores, Tue1 y Tue2. Durante Tue1, todas las siguientes PIC recibidas para una misma dirección se ignoran, para no reducir el tráfico con demasiada rapidez. Si se recibe de una PIC después de la expiración de Tue1, pero durante Tue2, se reducirá la carga de tráfico en un paso más y se rearrancará Tue1 y Tue2.

Si Tue2 expira (es decir, no se recibe PIC durante el periodo correspondiente), se aumentará el tráfico en un paso y se rearrancará Tue2, a menos que se haya vuelto a la carga de tráfico completa.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Tue1} = 300 - 600 \text{ ms} \\ \text{Tue2} = 5 - 10 \text{ s} \end{array} \right\} \text{valores provisionales}$$

Se considera que el número de pasos de reducción del tráfico y el tipo y/o la magnitud del aumento/disminución de la carga de tráfico en los diversos pasos es una función que depende de la realización.

14 Interrupción del servicio de la Parte Usuario de Telefonía

Cuando ocurre una interrupción del servicio de la PUT se deben efectuar las siguientes acciones:

- Las partes usuario de los nodos conectados al nodo que falla deben recibir una indicación de las funciones de control de flujo de usuario, y reaccionar deteniendo la toma de circuitos hacia el nodo que falla y encaminando el tráfico por rutas alternativas.
- En la parte usuario que falló previamente, después de los procedimientos de inicialización, se consigue la reanudación de la relación de señalización enviando mensajes de grupo de circuitos por todos los circuitos afectados por la interrupción del servicio, de acuerdo con el § 1.15 (Reinicialización de circuito y de grupo de circuitos).

15 Diagramas de transición de estados

15.1 Consideraciones generales

En la presente sección figura la descripción de los procedimientos de señalización indicados en esta Recomendación, en forma de diagramas de transición de estados conforme al Lenguaje de Especificación y Descripción (LED) del CCITT.

Con objeto de facilitar la descripción funcional, la función del procedimiento de señalización de la parte usuario de telefonía se divide en los bloques funcionales indicados en la figura 1/Q.724; se proporcionan diagramas de transición de estados para cada bloque funcional, según se indica a continuación:

- Control de procedimiento de señalización (CPS): figura 2/Q.724
- Control de tratamiento de llamadas (CTL): figura 3/Q.724
- Prueba de continuidad-salida (PCS): figura 4/Q.724
- Prueba de continuidad-llegada (PCL): figura 5/Q.724
- Repetición de prueba de continuidad-salida (RPS): figura 6/Q.724
- Repetición de prueba de continuidad-llegada (RPL): figura 7/Q.724
- Señal de bloqueo y desbloqueo-emisión (BLE): figura 8/Q.724
- Señal de bloqueo y desbloqueo-recepción (BLR): figura 9/Q.724
- Reinicialización de circuito (RIC): figura 10/Q.724
- Control de grupo de circuitos (CGC): figura 11/Q.724
- Emisión de reinicialización de grupo de circuitos (ERGC): figura 12/Q.724
- Recepción de reinicialización de grupo de circuitos (RRGC): figura 13/Q.724
- Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento (EBDM): figura 14/Q.724
- Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento (RBDM): figura 15/Q.724
- Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el fallo del soporte físico (EBDF): figura 16/Q.724

- Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el fallo del soporte físico (RBDF): figura 17/Q.724
- Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos generados por el soporte lógico (EBDL): figura 18/Q.729
- Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos generados por el soporte lógico (RBDL): figura 19/Q.724

El desglose funcional detallado que aparece en los diagramas trata de ilustrar un modelo de referencia y facilitar la interpretación del texto de las secciones precedentes. Los diagramas de transición de estados tratan de mostrar de manera precisa el comportamiento del sistema de señalización percibido desde una ubicación distante. Debe destacarse que la partición funcional mostrada en los diagramas se utiliza solamente para facilitar la comprensión del comportamiento del sistema y no pretende especificar la partición funcional que ha de adoptarse en una realización práctica del sistema de señalización.

15.2 Reglas convenidas para la representación gráfica

- a) En el § 15.3 se enumeran las abreviaturas utilizadas en las figuras 1/Q.724 a 19/Q.724.
- b) Las entradas y salidas exteriores se utilizan para indicar interacciones entre diferentes bloques funcionales. Las entradas y salidas interiores se utilizan para indicar interacciones dentro de cada bloque funcional, por ejemplo, para indicar el control por temporizaciones.
- c) Las entradas y salidas exteriores contienen como parte de su nombre las abreviaturas de los nombres de los bloques funcionales de origen y destino relacionados con una flecha, por ejemplo: arrancar CTL → PCS.
- d) Para las señales o mensajes de señalización entre centrales, se utilizan los símbolos de entradas y salidas externas mostrados a continuación para indicar la dirección (o sentido) de cada señal o mensaje:

 : Entrada de la central precedente

 : Salida a la central precedente

 : Entrada de la central siguiente

 : Salida a la central siguiente

CCITT-41230

Nota – Las funciones comprendidas en las figuras 1/Q.724 a 19/Q.724 están limitadas, en cuanto a que:

- se refieren solamente a funciones de tratamiento de llamadas en centrales internacionales de tránsito;
- no tratan necesariamente todas las situaciones anormales.

Sin embargo, incluyen algunas operaciones aplicadas cuando se recibe información de señalización irrazonable especificadas en el § 6.5.

15.3 Abreviaturas y temporizadores utilizados en las figuras 1/Q.724 a 19/Q.724

De tipo general

BEB	Circuito bloqueado por la emisión de la señal de bloqueo
BRB	Circuito bloqueado por la recepción de la señal de bloqueo
CCT	Circuito telefónico
CIL	Circuito intercentral de llegada (entrante)
CIS	Circuito intercentral de salida (saliente)
I	Incorrecto
PCN	Prueba de continuidad

Nombres de los bloques funcionales (véase la figura 1/Q.724)

BLE	Emisión de señales de bloqueo y desbloqueo
BLR	Recepción de señales de bloqueo y desbloqueo
CGC	Control de grupo de circuitos
CPS	Control de procedimiento de señalización
CTL	Control de tratamiento de llamadas
EBDF	Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el fallo del soporte físico
EBDL	Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos generados por el soporte lógico
EBDM	Emisión de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
ERGC	Emisión de reinicialización de grupo de circuitos
N3	Nivel 3 (funciones de la red de señalización)
N4	Nivel 4 (parte de usuario de telefonía)
PCL	Prueba de continuidad-llegada
PCS	Prueba de continuidad-salida
RBDF	Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el fallo del soporte físico
RBDL	Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos generados por el soporte lógico
RBDM	Recepción de bloqueo y desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
RIC	Reinicialización de circuito
RPL	Repetición de prueba de continuidad-llegada
RPS	Repetición de prueba de continuidad-salida
RRGC	Recepción de reinicialización de grupo de circuitos

Mensajes y señales

ABE	Mensaje de acuse de bloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo
ABL	Mensaje de acuse de bloqueo de grupo de circuitos generado por soporte lógico
ABM	Mensaje de acuse de bloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
ABO	Señal (eléctrica) de abonado ocupado
ADE	Mensaje de acuse de desbloqueo de grupo de circuitos por fallo de equipo
ADL	Acuse de desbloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico
ADM	Mensaje de acuse de desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
ALN	Dirección completa, sin tasación, abonado libre
ALP	Dirección completa, teléfono de previo pago, abonado libre
ALT	Dirección completa, con tasación, abonado libre
ARB	Señal de acuse de bloqueo
ARD	Señal de acuse de desbloqueo
ARG	Mensaje de acuse de reinicialización de grupo de circuitos
BGE	Mensaje de bloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo
BGL	Mensaje de bloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico
BGM	Mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
BLO	Señal de bloqueo
CEC	Señal de congestión en el equipo de conmutación
CHC	Señal de congestión en el haz de circuitos
COL	Señal de colgar (liberación en sentido de retorno)

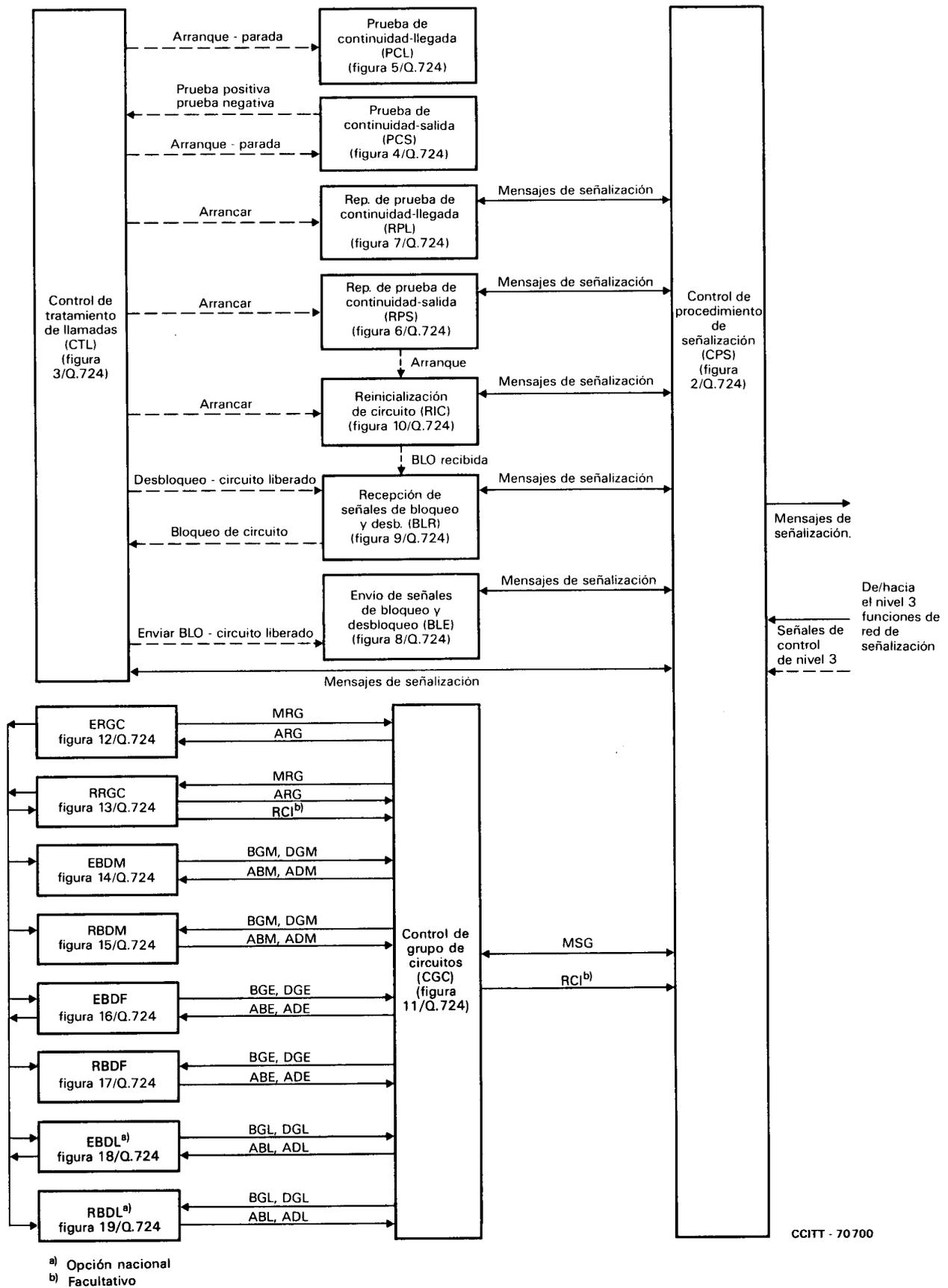
CON	Señal de continuidad
CRN	Señal de congestión en la red nacional
DBL	Señal de desbloqueo
DCN	Dirección completa, sin tasación
DCP	Dirección completa, teléfono de previo pago
DCT	Dirección completa, con tasación
DGE	Mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos por fallo del equipo
DGM	Mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para el mantenimiento
FCO	Señal de fallo de continuidad
FIN	Señal de fin (desconexión) (liberación en sentido de ida)
INT	Señal de intervención
IPC	Indicador de prueba de continuidad: <ul style="list-style-type: none"> – 0: PCN no requerida – 1: PCN requerida en este circuito – 2: se está realizando (se ha realizado) una PCN en el circuito anterior
LFS	Señal de línea fuera de servicio
LGU	Señal de liberación de guarda
MDC	Mensaje de dirección completa
MID	Mensaje inicial de dirección
MRG	Mensaje de reinicialización de grupo de circuitos
MSD	Mensaje subsiguiente de dirección
NNA	Señal de número no asignado
PPC	Señal de petición de prueba de continuidad
RCI	Señal de reinicialización de circuito
RCT	Señal de respuesta, con tasación
RRE	Señal de repetición de respuesta
RST	Señal de respuesta, sin tasación
SDI	Mensaje de dirección incompleta
SDU	Mensaje subsiguiente de dirección con una señal
SLI	Señal de llamada infructuosa
TIE	Señal de envío de tono especial de información

Temporizadores

T1	Temporizador «espera de señal de continuidad o de fallo de continuidad» [10 a 15 segundos, véase el apartado a) del § 6.4.3]
T2	Temporizador «espera de señal de dirección completa» [20 a 30 segundos, véase el apartado a) del § 6.4.3]
T3	Temporizador «espera de señal de fin después de envío de mensaje infructuoso» [4 a 15 segundos, véase el apartado b) del § 6.4.3]
T4	Temporizador «espera de señal de fin después de envío de señal de llamada infructuosa» [4 a 15 segundos, véase el apartado b) del § 6.4.3]
T5	Temporizador «detener envío de mensajes de llamada infructuosa cuando transcurra la temporización» [1 minuto, véase el apartado b) del § 6.4.3]
T6	Temporizador «espera de señal de liberación de guarda» (4 a 15 segundos, véase el § 6.2.3)
T7	Temporizador «parar envío de señal de fin cuando transcurra la temporización» (1 minuto, véase el § 6.2.3)

- T8 Temporizador «espera del tono de prueba hacia atrás» (no deberá exceder de dos segundos, véase el § 7.4.1)
- T9 Temporizador «demora para arrancar, por primera vez, la repetición de pruebas de continuidad» (1 a 10 segundos, véase el § 7.3)
- T10 Temporizador «demora para múltiples repeticiones de prueba de continuidad» (1 a 3 minutos, véase el § 7.3)
- T11 Temporizador «espera para avisar al personal de mantenimiento después de iniciado un bloqueo» (5 minutos, véase § 5)
- T12 Temporizador «espera de la señal de acuse de bloqueo» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T13 Temporizador «espera para avisar al personal de mantenimiento cuando no se recibe la ARB» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T14 Temporizador «espera para la repetición del envío de señales de bloqueo» (1 minuto, véase § 5.1)
- T15 Temporizador «espera de acuse de desbloqueo» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T16 Temporizador «espera para avisar al personal de mantenimiento cuando no se recibe acuse de desbloqueo» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T17 Temporizador «espera para la repetición del envío de señales de acuse de desbloqueo» (1 minuto, véase § 5.1)
- T18 Temporizador «espera de respuesta a la señal de reinicialización de circuito» (4-15 segundos, véase § 1.15)
- T19 Temporizador «plazo para el envío de la señal de reinicialización de circuito» (1 minuto, véase § 1.15)
- T20 Temporizador «en espera del segundo mensaje de reinicialización de grupo de circuitos» (5 segundos, véase § 1.15.2)
- T21 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de reinicialización de grupo de circuitos» (4-15 segundos, véase § 1.15)
- T22 Temporizador «retardo para emitir el mensaje de reinicialización de grupo de circuitos» (1 minuto, véase § 1.15)
- T23 Temporizador «en espera del segundo mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (5 segundos, véase § 5.2)
- T24 Temporizador «en espera del segundo mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (5 segundos, véase § 5.2)
- T25 Temporizador «en espera de advertir al personal de mantenimiento después de la iniciación del bloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (5 segundos, véase § 5)
- T26 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de grupo de circuitos para mantenimiento» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T27 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T28 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T29 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para mantenimiento» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T30 Temporizador «en espera del segundo mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (5 segundos, véase § 5.2)
- T31 Temporizador «en espera del segundo mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (5 segundos, véase § 5.2)
- T32 Temporizador «en espera del acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T33 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T34 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)

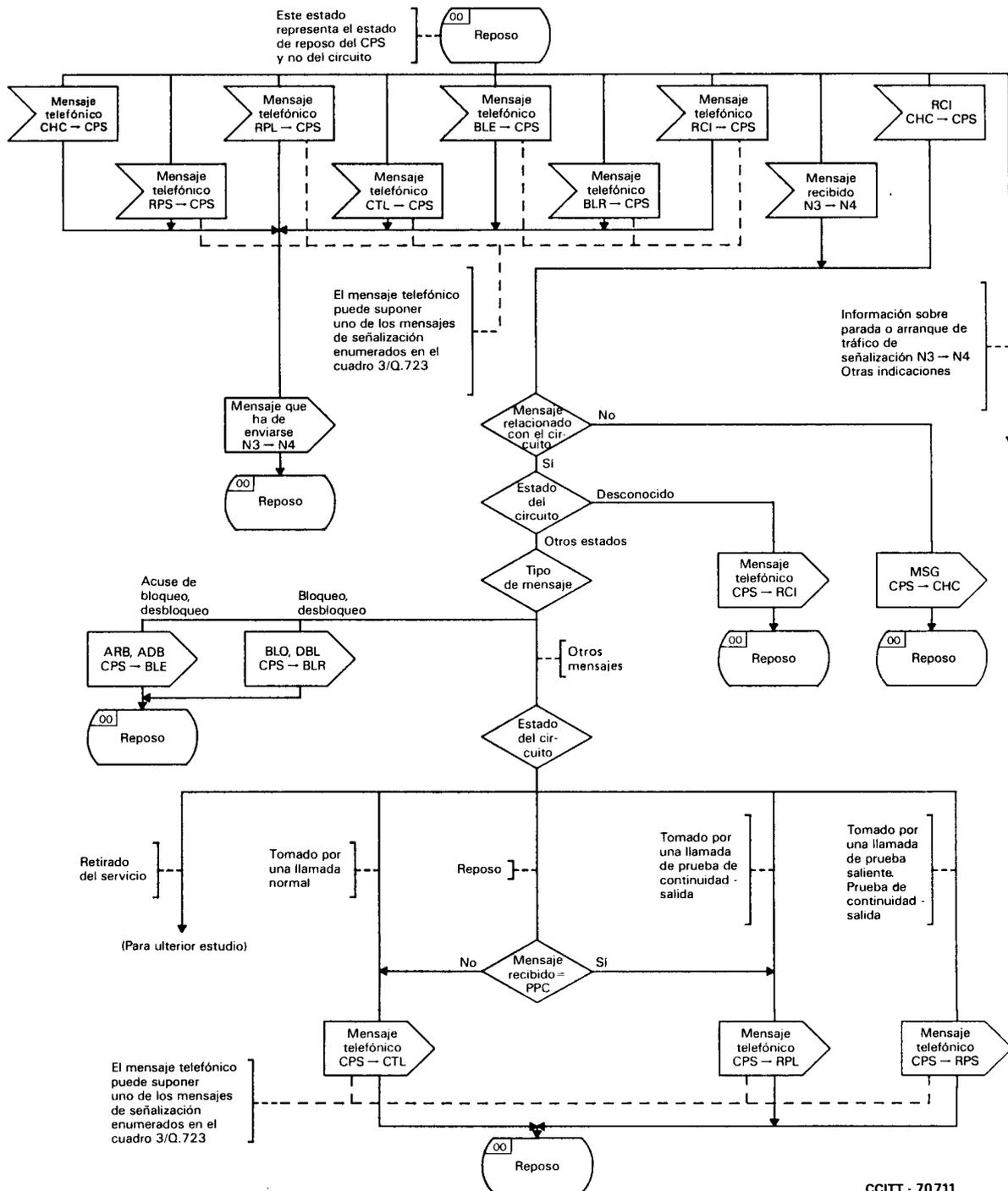
- T35 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos para fallo del soporte físico» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T36 Temporizador «en espera del segundo mensaje de bloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (5 segundos, véase § 5.2)
- T37 Temporizador «en espera del segundo mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (5 segundos, véase § 5.2)
- T38 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de bloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T39 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de bloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (1 minuto, véase § 6.4.4)
- T40 Temporizador «en espera del mensaje de acuse de recibo de desbloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (4-15 segundos, véase § 6.4.4)
- T41 «Retardo del temporizador para emitir el mensaje de desbloqueo de grupo de circuitos generado por el soporte lógico» (1 minuto, véase § 6.4.4)



CCITT - 70700

FIGURA 1/Q.724

Nivel 4 – Funciones de la parte usuario de telefonía



Nota - En esta figura particular, la dirección de los símbolos de entrada y salida no representa necesariamente la dirección hacia adelante o hacia atrás de los mensajes contenidos en los mismos.

FIGURA 2/Q.724

Control de procedimiento de señalización (CPS)