



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

H.450.4

(05/99)

SERIE H: SISTEMAS AUDIOVISUALES Y
MULTIMEDIOS

Servicios suplementarios para multimedios

**Servicio suplementario retención de llamada
para la Recomendación H.323**

Recomendación UIT-T H.450.4

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE H
SISTEMAS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIOS

Características de los canales de transmisión para usos distintos de los telefónicos	H.10–H.19
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía armónica	H.20–H.29
Utilización de circuitos o cables telefónicos para transmisiones telegráficas de diversos tipos o transmisiones simultáneas	H.30–H.39
Utilización de circuitos de tipo telefónico para telegrafía facsímil	H.40–H.49
Características de las señales de datos	H.50–H.99
CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS VIDEOTELEFÓNICOS	H.100–H.199
INFRAESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS AUDIOVISUALES	
Generalidades	H.200–H.219
Multiplexación y sincronización en transmisión	H.220–H.229
Aspectos de los sistemas	H.230–H.239
Procedimientos de comunicación	H.240–H.259
Codificación de imágenes vídeo en movimiento	H.260–H.279
Aspectos relacionados con los sistemas	H.280–H.299
Sistemas y equipos terminales para los servicios audiovisuales	H.300–H.399
Servicios suplementarios para multimedios	H.450–H.499

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

RECOMENDACIÓN UIT-T H.450.4

SERVICIO SUPLEMENTARIO RETENCIÓN DE LLAMADA PARA LA RECOMENDACIÓN H.323

Resumen

Este servicio suplementario describe los procedimientos y el protocolo de señalización para el servicio suplementario retención de llamada en redes conformes a la Recomendación H.323 (Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes).

El servicio suplementario retención de llamada (SS-HOLD) permite al usuario servido, usuario A, retener la llamada de un usuario B para volver a recuperarla más tarde.

Durante esta situación de retención, se puede proporcionar al usuario B música y/o imágenes. El usuario servido, o usuario A (el que retiene la llamada), puede realizar otras acciones mientras la llamada del usuario B está retenida, por ejemplo, consultar con un tercer usuario C.

La llamada entre el usuario A y el usuario B debe estar en estado activo antes de invocar el SS-HOLD.

En la presente Recomendación se utiliza el "protocolo funcional genérico para el soporte de servicios suplementarios en redes conformes a la Recomendación H.323", definido en la Recomendación H.450.1.

Orígenes

La Recomendación UIT-T H.450.4 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 16 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 27 de mayo de 1999.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *Administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2000

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

ÍNDICE

Página

1	Alcance.....	1
2	Referencias	1
3	Términos y definiciones	1
4	Siglas y abreviaturas.....	2
5	Descripción.....	2
5.1	Retención de llamada en el extremo cercano	3
5.2	Retención de llamada en el extremo distante	3
6	Mensajes y elementos de información	4
7	Acciones en el punto extremo que retiene	4
7.1	Procedimientos habituales.....	4
7.1.1	Retención de llamada en el extremo cercano.....	4
7.1.2	Retención de llamada en el extremo distante.....	5
7.2	Procedimientos excepcionales.....	5
7.2.1	Retención de llamada en el extremo cercano.....	5
7.2.2	Retención de llamada en el extremo distante.....	5
8	Acciones en el punto extremo retenido	6
8.1	Procedimientos habituales.....	6
8.1.1	Retención de llamada en el extremo cercano.....	6
8.1.2	Retención de llamada en el extremo distante.....	6
8.2	Procedimientos excepcionales.....	6
8.2.1	Retención de llamada en el extremo cercano.....	6
8.2.2	Retención de llamada en el extremo distante.....	7
8.3	Procedimientos adicionales	7
9	Interfuncionamiento	7
9.1	Interfuncionamiento con la SCN.....	7
9.2	Interfuncionamiento con otros servicios suplementarios	7
9.2.1	Transferencia de llamada (H.450.2).....	7
9.2.2	Conferencia H.323	7
9.2.3	Llamada en espera (H.450.6)	8
9.2.4	Depósito y extracción de llamada (H.450.5).....	8
9.3	Parámetros de interacción con H.225.0.....	8
10	Acciones del controlador de acceso/intermediario.....	8
10.1	Retención de llamada en el extremo distante	8
10.2	Retención de llamada en el extremo cercano	8

	Página	
11	Descripción dinámica de retención de llamada en el extremo cercano.....	9
11.1	Modelos operativos y flujos de señalización.....	9
	11.1.1 Retención de llamada en el extremo cercano.....	9
	11.1.2 Retención de llamada en el extremo distante.....	10
11.2	Comunicación entre la entidad de señalización que retiene (HGSE) y el usuario de la entidad de señalización que retiene (usuario HGSE)	12
	11.2.1 Cuadro de primitivas.....	12
	11.2.2 Definición de primitivas	13
	11.2.3 Definición de parámetros	13
	11.2.4 Estados	13
11.3	Comunicación entre la entidad de señalización retenida (HDSE) y el usuario de la entidad de señalización retenida (usuario HDSE).....	14
	11.3.1 Cuadros de primitivas	14
	11.3.2 Definición de primitivas	14
	11.3.3 Definición de parámetros	14
	11.3.4 Estados	15
11.4	Temporizadores.....	15
11.5	Contadores.....	15
12	Operaciones de soporte del servicio suplementario retención de llamada.....	15
13	Diagramas SDL.....	17
13.1	Diagramas SDL de retención de llamada en el extremo cercano.....	17
13.2	Diagramas SDL de retención de llamada en el extremo distante.....	19

Recomendación H.450.4

SERVICIO SUPLEMENTARIO RETENCIÓN DE LLAMADA PARA LA RECOMENDACIÓN H.323

(Ginebra, 1999)

1 Alcance

En la presente Recomendación se especifica el servicio suplementario retención de llamada (SS-HOLD, *supplementary service hold*), que es aplicable a diferentes servicios básicos sustentados por puntos extremos de multimedios H.323.

2 Referencias

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

- Recomendación UIT-T H.225.0 (1998), *Protocolos de señalización de llamadas y paquetización de trenes de medios para sistemas de comunicación multimedios por paquetes*.
- Recomendación UIT-T H.245 (1998), *Protocolo de control para comunicaciones multimedios*.
- Recomendación UIT-T H.323 (1998), *Sistemas de comunicación multimedios basados en paquetes*.
- Recomendación UIT-T H.450.1 (1998), *Protocolo funcional genérico para el soporte de servicios suplementarios en la Recomendación H.323*.

3 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

- 3.1 estado activo:** Estado de llamada U10 "activo" (tras el mensaje CONEXIÓN) H.225.0.
- 3.2 consulta; llamada de consulta:** Llamada H.323 establecida mientras se retiene otra llamada.
- 3.3 punto extremo; terminal; usuario:** Véase la Recomendación H.323.
- 3.4 retención de llamada en el extremo distante:** Configuración del SS-HOLD en la cual el usuario servido pide al punto extremo retenido que proporcione MOH (medios en retención) al usuario retenido.
- 3.5 llamada H.323:** Véase la Recomendación H.323.
- 3.6 usuario retenido, usuario B:** Usuario que ha sido puesto en situación de retención por el usuario A distante.

3.7 medios en retención (MOH, *media on hold*): Conjunto de medios que pueden proporcionarse al usuario retenido durante la situación de retención. Pueden consistir en música, anuncios, vídeo, trama fija (en blanco), y otras indicaciones.

3.8 retención de llamada en el extremo cercano: Configuración del SS-HOLD en la cual el punto extremo que retiene proporciona MOH al usuario retenido.

3.9 intermediario: Un intermediario en combinación con el SS-HOLD es una entidad en el trayecto de señalización de la llamada que intercepta mensajes para la retención de llamada en el extremo distante, actuando así en nombre del usuario B para el SS-HOLD. La entidad intermediaria puede estar situada en el mismo lugar que el controlador de acceso o puede encontrarse en una entidad de tránsito separada.

3.10 usuario servido, usuario que retiene, usuario A: Usuario que ha puesto en retención la llamada del usuario distante B.

4 Siglas y abreviaturas

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

APDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación (<i>application protocol data unit</i>)
ASN.1	Notación de sintaxis abstracta uno (<i>abstract syntax notation one</i>)
GK	Controlador de acceso (<i>gatekeeper</i>)
HDSE (usuario)	Entidad (usuario) de señalización retenida [<i>held signalling entity (user)</i>]
HGSE (usuario)	Entidad (usuario) de señalización que retiene [<i>holding signalling entity (user)</i>]
MOH	Medios en retención (<i>media on hold</i>)
NFE	Ampliación de facilidad de red (<i>network facility extension</i>)
SCN	Red con conmutación de circuitos (<i>switched circuit network</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification and description language</i>)
SS-HOLD	Servicio suplementario retención de llamada (<i>supplementary service hold</i>)

5 Descripción

El servicio suplementario retención de llamada (SS-HOLD) permite al usuario servido, que puede ser el que originó la llamada o el usuario llamado, interrumpir la comunicación durante una llamada en curso y restablecerla (es decir, retomarla) posteriormente a voluntad.

El SS-HOLD se aplica a todas las llamadas H.323 (trenes de medios audio y vídeo) para las cuales se invoca el servicio suplementario. Queda en estudio la retención de un subconjunto restringido de trenes de medios, así como la retención de llamadas T.120.

Mientras el usuario retenido permanece en esta situación, el usuario servido puede realizar otras acciones. Algunos ejemplos son: comunicar (consultar) con otro usuario, hablar en privado, etc.

La retención sólo puede ser invocada por el usuario servido para una llamada en estado activo. La comunicación en los canales de medios se interrumpe y la llamada se pone en estado de retención. Se informa a la parte distante y, si ha lugar, se proporciona al usuario retenido una configuración específica de MOH (por ejemplo, vídeo y/o música en retención). El usuario servido puede entonces originar o aceptar otras llamadas o utilizar otros servicios sin que ello influya en la llamada en estado de retención.

NOTA 1 – A diferencia del silenciamiento, es decir la simple acción de cerrar el canal lógico de audio o el canal lógico de vídeo (que corresponde a una instrucción de "vídeo desactivado" en H.221), el SS-HOLD permite el control funcional del servicio suplementario. Por ejemplo, en una implementación la invocación de otras prestaciones puede depender de si el SS-HOLD es invocado o no. Mientras se retiene una llamada, el usuario servido y/o el usuario retenido pueden estar limitados para invocar otras prestaciones dependiendo de la implementación de éstas. Por ejemplo, puede no permitirse al usuario retenido poner su llamada en retención (retención simultánea).

El usuario servido invoca el procedimiento de recuperación para concluir el estado de retención de una llamada. La parte retenida es informada de la recuperación y la comunicación se restablece en los canales de medios.

En las implementaciones puede limitarse el tiempo en el que una llamada puede permanecer en estado de retención. Puede proporcionarse un recordatorio al usuario servido para informarle de que el usuario distante está aún en retención (es decir, proporcionarle una notificación de expiración de retención).

Se especifican dos configuraciones de SS-HOLD, "retención de llamada en el extremo cercano" y "retención de llamada en el extremo distante". La decisión de invocar uno u otro método depende de la implementación y modo de empleo.

NOTA 2 – Un motivo para utilizar la retención de llamada en el extremo cercano puede ser, por ejemplo, proporcionar un anuncio local de la empresa y de esta forma aprovechar la oportunidad para pasar publicidad a la parte retenida. Una razón para invocar la retención de llamada en el extremo distante puede ser disminuir el tráfico en la red.

5.1 Retención de llamada en el extremo cercano

La retención se invoca en el punto extremo que retiene como procedimiento local. El punto extremo que retiene informa al punto extremo retenido de la situación de retención enviando una notificación de retención y cesa la recepción de paquetes de usuario procedentes del punto extremo retenido, así como el envío de paquetes de usuario a este último. Al recibir la notificación de retención, el punto extremo retenido puede cesar de enviar paquetes de usuario pero continuará escuchando en el canal de recepción.

El punto extremo que retiene puede proporcionar la siguiente información de MOH al punto extremo retenido, dependiendo de los canales abiertos y de sus propios recursos:

- Música/anuncios en el canal lógico de audio.
- Vídeo en el canal lógico de vídeo.
- Vídeo más audio en los canales de vídeo y audio.
- Trama congelada (imagen fija) en el canal de vídeo más música/anuncios en el canal de audio.
- Otras indicaciones.

El procedimiento de recuperación es asimismo local en el punto extremo que retiene. El usuario que retiene informa al usuario retenido del final de la situación de retención enviando una indicación de recuperación.

5.2 Retención de llamada en el extremo distante

El punto extremo que retiene envía una petición de retención al punto extremo distante solicitando al punto extremo retenido que proporcione MOH al usuario retenido.

El punto extremo retenido podrá aceptar la petición y devolver un acuse de recibo o rechazar la petición con una razón adecuada. Si la petición es rechazada, el punto extremo que retiene sabrá que la retención no está en curso y los usuarios A y B pueden continuar la comunicación sobre la base de los tipos de medios utilizados antes de la invocación del SS-HOLD.

Si la petición de retención distante es aceptada, el punto extremo retenido puede proporcionar al usuario retenido a nivel local la siguiente información de MOH, dependiendo de los tipos de medios utilizados entre el punto extremo que retiene y el retenido antes de la invocación del SS-HOLD y de los recursos del punto extremo retenido:

- Música/anuncios.
- Vídeo.
- Vídeo más audio.
- Trama congelada (imagen fija) más música/anuncios.
- Otras indicaciones.

Se mantienen los canales lógicos abiertos entre el punto extremo que retiene y el punto extremo retenido antes de la invocación del SS-HOLD. El punto extremo que retiene envía silencio y una imagen fija en blanco (cuando se utiliza un canal lógico de vídeo) al punto extremo distante.

Si la petición de retención distante es rechazada por el punto extremo distante, se informará de ello al usuario servido.

El usuario que retiene puede recuperar la llamada retenida enviando una petición de recuperación al punto extremo retenido. Este último podrá dar término al estado de retención y enviar un acuse de recibo, o rechazar la petición de recuperación. Si la petición de recuperación es rechazada, el punto extremo que retiene liberará la llamada.

Tras una petición de recuperación distante fructuosa, los usuarios A y B continúan la comunicación sobre la base de los tipos de medios utilizados antes de la invocación del SS-HOLD.

6 Mensajes y elementos de información

Las operaciones especificadas para el SS-HOLD en la cláusula 12 deberán enviarse dentro de las APDU `h4501SupplementaryService` (servicio suplementario H.450.1) incluidas en un mensaje FACILIDAD H.225.0.

Cuando se transmite la APDU de invocación de las operaciones definidas en la cláusula 12, el elemento de datos `destinationEntity` (entidad de destino) de la NFE deberá contener el valor "endpoint" (punto extremo).

Cuando se transmite la APDU de invocación de operaciones `holdNotific` (notificación de retención) y `retrieveNotific` (notificación de recuperación), la APDU de interpretación contendrá el valor "discardAnyUnrecognizedInvokePdu" (descartar toda APDU de invocación no reconocida).

Cuando se transmite la APDU de invocación de las operaciones `remoteHold` (retención distante) y `remoteRetrieve` (recuperación distante), la APDU de interpretación deberá contener el valor `rejectAnyUnrecognizedInvokePdu` (rechazar toda PDU de invocación no reconocida).

7 Acciones en el punto extremo que retiene

7.1 Procedimientos habituales

7.1.1 Retención de llamada en el extremo cercano

Al recibir una petición de retención de llamada en el extremo cercano de un usuario local cuando el SS-HOLD está permitido, el punto extremo que retiene deberá enviar un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación `holdNotific` al punto extremo distante y establecer el estado `Hold_NE_Held`. Se proporcionarán MOH al usuario retenido.

Al recibir una petición de recuperación en el extremo cercano del usuario local, el punto extremo que retiene deberá comprobar si la llamada a la que se aplica la petición de recuperación está en estado Hold_NE_Held. En caso afirmativo, el punto extremo que retiene enviará un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **retrieveNotific** al punto extremo retenido y cesará de enviar MOH al punto extremo distante. Los usuarios A y B pueden entonces continuar su comunicación.

Los estados de los canales lógicos no se ven afectados por el servicio suplementario retención de llamada en el extremo cercano. Véase la cláusula 5 para más información con respecto al tratamiento de los medios.

7.1.2 Retención de llamada en el extremo distante

Al recibir una petición de retención distante del usuario local, el punto extremo servido comprobará si el SS-HOLD está permitido. En caso afirmativo, el punto extremo servido enviará un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **remoteHold** al punto extremo distante, activará el temporizador T1 y establecerá el estado Hold_RE_Requested.

Al recibir un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de resultado **remoteHold**, se detendrá el temporizador T1 y se establecerá el estado Hold_RE_Held.

La anchura de banda ocupada por las conexiones de los medios de la llamada retenida puede reutilizarse para otras llamadas. Véase la cláusula 5 para más información con respecto al tratamiento de los medios.

Al recibir una petición de recuperación distante del usuario local, el punto extremo servido comprobará si la llamada a la cual se aplica la petición de recuperación está en el estado Hold_RE_Held. En caso afirmativo, el punto extremo servido enviará un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **remoteRetrieve** al punto extremo retenido, activará el temporizador T2 y establecerá el estado Hold_RE_Retrieve_Req.

Al recibir un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de resultado **remoteRetrieve**, el punto extremo que retiene detendrá el temporizador T2, restablecerá la anchura de banda si es necesario y establecerá el estado Hold_Idle.

7.2 Procedimientos excepcionales

7.2.1 Retención de llamada en el extremo cercano

Deberá ignorarse toda APDU de rechazo recibida como respuesta a una APDU de invocación **holdNotific** o una APDU de invocación **retrieveNotific** durante el estado Hold_NE_Held (lo que significa que el punto extremo distante no comprende el servicio suplementario SS-HOLD). En tales casos, el usuario B retenido está al corriente de la situación de retención únicamente por la recepción de MOH, y de la situación de recuperación por el cese de estos MOH y la reanudación normal de la comunicación.

7.2.2 Retención de llamada en el extremo distante

El punto extremo que retiene no permitirá al usuario local que invoque simultáneamente múltiples peticiones de retención distante para la misma llamada. Ello quiere decir que el punto extremo que retiene no enviará una APDU de invocación **remoteHold** para una llamada:

- 1) mientras el temporizador T1 está activo para dicha llamada; o
- 2) cuando esa llamada ya está en estado Hold_RE_Held.

Si se recibe un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de error **remoteHold** en respuesta a una APDU de invocación **remoteHold**, el punto extremo que retiene deberá detener el temporizador T1, finalizar el procedimiento de retención y establecer el estado Hold_Idle. En este caso, el punto extremo servido puede volver a intentar la invocación del servicio suplementario

retención de llamada en el extremo distante o realizar el procedimiento de retención de llamada en el extremo cercano.

Si se recibe un mensaje FACILIDAD con una APDU de rechazo en respuesta a una APDU de invocación **remoteHold**, el punto extremo que retiene deberá detener el temporizador T1, finalizar el procedimiento de retención y establecer el estado Hold_Idle. En este caso, el punto extremo servido puede realizar el procedimiento de retención de llamada en el extremo cercano.

Si el temporizador T1 expira, el punto extremo que retiene deberá finalizar el procedimiento de retención y establecer el estado Hold_Idle. Como alternativa, el punto extremo que retiene puede invocar el procedimiento de retención de llamada en el extremo cercano.

El punto extremo que retiene no permitirá al usuario local la invocación simultánea de múltiples peticiones de recuperación distante para la misma llamada. Ello quiere decir que el punto extremo que retiene no enviará una APDU de invocación **remoteRetrieve** para una llamada:

- 1) mientras el temporizador T2 esté activo para dicha llamada; o
- 2) cuando la llamada ya esté en estado Hold_Idle.

Si se recibe un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de error **remoteRetrieve** o una APDU de rechazo en respuesta a una APDU de invocación **remoteRetrieve**, el punto extremo que retiene detendrá el temporizador T2 y liberará la llamada retenida.

Si el temporizador T2 expira, el punto extremo que retiene liberará la llamada retenida.

8 Acciones en el punto extremo retenido

8.1 Procedimientos habituales

8.1.1 Retención de llamada en el extremo cercano

Al recibir un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **holdNotific** o **retrieveNotific**, el usuario B puede ser informado de la retención o de la recuperación. Los canales lógicos asociados con la llamada retenida no se ven afectados. El usuario retenido deberá continuar escuchando en los canales lógicos abiertos.

Véase la cláusula 5 para más información con respecto al tratamiento de los medios.

8.1.2 Retención de llamada en el extremo distante

Al recibir un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **remoteHold**, si la retención es aceptable, el punto extremo retenido deberá devolver un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de resultado **remoteHold** y establecer el estado Hold_RE_Held; la anchura de banda ocupada por las conexiones para los medios de la llamada deberá considerarse temporalmente libre. El punto extremo retenido deberá proporcionar MOH al usuario retenido.

Al recibir un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **remoteRetrieve** durante el estado Hold_RE_Held, el punto extremo retenido deberá cesar de proporcionar MOH al usuario local y restablecer los canales lógicos abiertos al usuario servido. Deberá devolverse un mensaje FACILIDAD con una APDU de retorno de resultado **remoteRetrieve** y establecerse el estado Hold_Idle.

Véase la cláusula 5 para más información con respecto al tratamiento de los medios.

8.2 Procedimientos excepcionales

8.2.1 Retención de llamada en el extremo cercano

No se aplica.

8.2.2 Retención de llamada en el extremo distante

Si la petición de retención de llamada en el extremo distante no es aceptable, el punto extremo retenido deberá devolver un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de error **remoteHold** indicando un motivo adecuado de error.

Si se recibe una APDU de invocación **remoteRetrieve** que no está asociada a una llamada en estado Hold_RE_Held, deberá devolverse un mensaje FACILIDAD con una APDU de devolución de error **remoteRetrieve** que incluya el valor de error "invalidCallState" (estado de llamada no válido).

8.3 Procedimientos adicionales

Toda petición de retención recibida de un usuario local que esté en retención debe ser rechazada a nivel local, es decir, la retención simultánea deberá ser una alternativa.

Una llamada en retención (ya sea retención en el extremo cercano o en el extremo distante) puede ser liberada por ambos lados de la llamada retenida utilizando los procedimientos habituales de liberación de llamada especificados en la Recomendación H.323. Esto se aplica asimismo a la liberación de llamada durante la invocación de la retención.

9 Interfuncionamiento

9.1 Interfuncionamiento con la SCN

El SS-HOLD puede interfuncionar con otros servicios suplementarios definidos por otras normas que hagan uso de las funciones de interfuncionamiento de pasarela. La especificación de los procedimientos detallados de interfuncionamiento de pasarela está fuera del alcance de la presente Recomendación y se llevará a cabo en otras Recomendaciones.

9.2 Interfuncionamiento con otros servicios suplementarios

9.2.1 Transferencia de llamada (H.450.2)

Si, antes de la consulta, la primera llamada se ha puesto en estado de retención, el usuario servido recuperará al usuario retenido antes de la invocación de transferencia de llamada. El usuario servido puede enviar una APDU de invocación **retrieveNotific** (en el caso de retención de llamada en el extremo cercano) o una APDU de invocación **remoteRetrieve** (en el caso de retención de llamada en el extremo distante) antes del mensaje que contiene la APDU de invocación **callTransferInitiate**, o dentro del mismo mensaje que contiene esta APDU.

9.2.2 Conferencia H.323

Los participantes de una conferencia descentralizada o de una conferencia centralizada basada en una MCU pueden invocar retención de llamada en el extremo cercano con la restricción de que el punto extremo que retiene no podrá proporcionar MOH, sino que deberá proporcionar silencio y una imagen fija en blanco. Deberá enviarse la APDU de invocación **holdNotific** al MC (MCU) activo. La entidad que contiene el MC activo tiene la opción de transmitir la APDU de invocación **holdNotific** a los otros participantes de la conferencia.

Los participantes de una conferencia descentralizada o de una conferencia centralizada basada en una MCU no invocarán retención de llamada en el extremo distante.

Una MCU que tenga conexiones punto a punto con los participantes de la conferencia (conferencia centralizada) puede poner en retención la conexión o conexiones con un determinado participante de la conferencia. Esto se aplica tanto a retención de llamada en el extremo cercano como en el extremo distante.

9.2.3 Llamada en espera (H.450.6)

Los usuarios pueden invocar el SS-HOLD (servicio suplementario llamada en espera) con el fin de poder aceptar una llamada en espera.

9.2.4 Depósito y extracción de llamada (H.450.5)

Si un usuario retenido pide el servicio SS-PARK (servicio suplementario depósito de llamada) para una llamada retenida, deberá rechazarse esta petición a nivel local.

9.3 Parámetros de interacción con H.225.0

Los elementos de H.225.0 ConferenceIdentifier (identificador de conferencia) y CallIdentifier (identificador de llamada) dentro de una llamada de consulta deberán ponerse a valores diferentes de los valores correspondientes de la llamada retenida.

10 Acciones del controlador de acceso/intermediario

En el modelo con encaminamiento a través del controlador de acceso, este último deberá transmitir las operaciones del SS-HOLD de forma transparente (esto se aplica tanto a retención de llamada en el extremo cercano como en el extremo distante).

Pueden aplicarse los siguientes procedimientos alternativos del controlador de acceso/intermediario.

10.1 Retención de llamada en el extremo distante

Al recibir un mensaje FACILIDAD que contenga una APDU de invocación **remoteHold**, puede entrar en acción un intermediario situado en el trayecto de la llamada entre el punto extremo servido y el punto extremo retenido. En este caso, el intermediario actuará como punto extremo retenido para la retención de llamada en el extremo distante, y puede actuar como punto extremo servido para la retención en el extremo cercano. Siendo el intermediario parte del SS-HOLD, proporcionará en este caso MOH al extremo distante retenido B. Deberán cerrarse los canales lógicos entre los puntos extremos A y B y establecerse nuevos canales entre el intermediario y el punto extremo retenido, (si todavía no están disponibles). Por consiguiente, se aplicarán los procedimientos para la "pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes" descritos en 8.4.6/H.323. Para un ejemplo de flujo de señalización que ilustra el procedimiento, véase asimismo la figura 9.

El intermediario que intercepta un mensaje FACILIDAD con una APDU de invocación **remoteHold** deberá interceptar asimismo un mensaje FACILIDAD recibido a continuación con una APDU de invocación **remoteRetrieve**. Al recibirse una APDU de invocación **remoteRetrieve**, deberán cerrarse los canales lógicos entre el intermediario y el punto extremo B y establecerse nuevos canales entre el punto extremo A y el punto extremo B (si todavía no están disponibles) utilizando los procedimientos de "pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes" descritos en 8.4.6/H.323. Si el intermediario ha elegido la opción de actuar como punto extremo servido para la retención de llamada en el extremo cercano (es decir, ha enviado una APDU de invocación **holdNotific** al punto extremo retenido), deberá enviar una APDU de invocación **retrieveNotific** al punto extremo retenido durante la recuperación de la llamada. Para un ejemplo de flujo de señalización que ilustra el procedimiento, véase asimismo la figura 12.

10.2 Retención de llamada en el extremo cercano

Un controlador de acceso/intermediario que vaya a actuar como punto extremo que retiene, puede actuar al recibir mensajes de retención de llamada en el extremo cercano proporcionando MOH al punto extremo retenido en nombre del punto extremo que retiene. No obstante, los mensajes de retención de llamada en el extremo cercano deberán transmitirse al punto extremo retenido.

Como parte de la retención de llamada y recuperación de la misma, el controlador de acceso/intermediario puede utilizar los procedimientos de "pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes" descritos en 8.4.6/H.323 para cerrar y abrir los canales lógicos a voluntad.

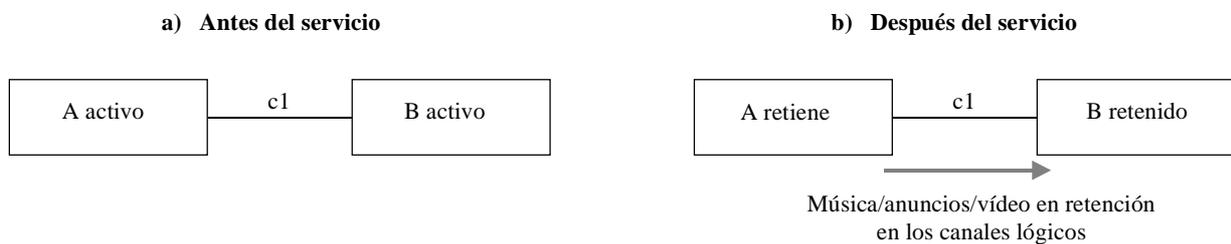
Un controlador de acceso/intermediario que no vaya a actuar como punto extremo que retiene no actuará al recibir mensajes de retención de llamada en el extremo cercano, sino que los transmitirá de forma transparente al punto extremo retenido.

11 Descripción dinámica de retención de llamada en el extremo cercano

11.1 Modelos operativos y flujos de señalización

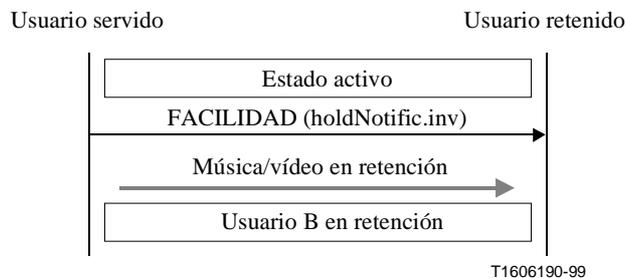
11.1.1 Retención de llamada en el extremo cercano

Véanse las figuras 1 a 5.



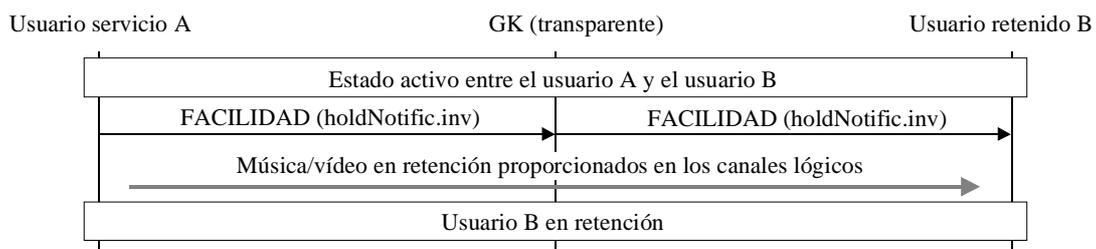
T1606180-99

Figura 1/H.450.4 – Modelo operativo para la retención de llamada en el extremo cercano



T1606190-99

Figura 2/H.450.4 – Flujo de señalización para la retención de llamada en el extremo cercano



T1606200-99

Figura 3/H.450.4 – Flujo de señalización para retención de llamada en el extremo cercano en un modelo encaminado a través del controlador de acceso (GK)

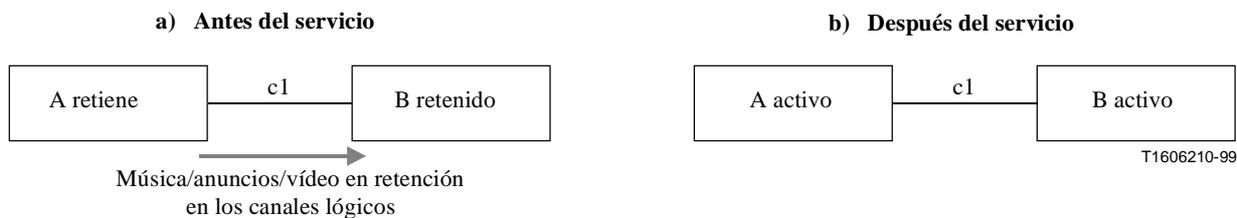


Figura 4/H.450.4 – Modelo operativo para la recuperación después de retención de llamada en el extremo cercano

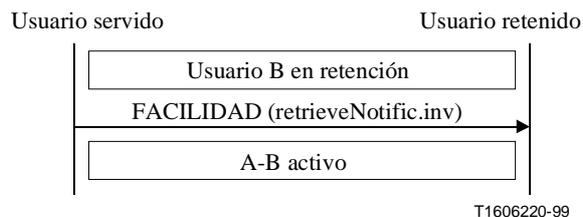


Figura 5/H.450.4 – Flujo de señalización para la recuperación después de retención de llamada en el extremo cercano

11.1.2 Retención de llamada en el extremo distante

Véanse las figuras 6 a 12.

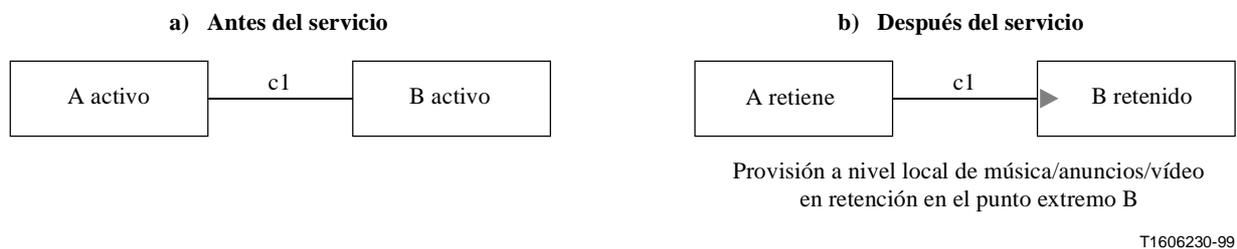


Figura 6/H.450.4 – Modelo operativo para retención de llamada en el extremo distante

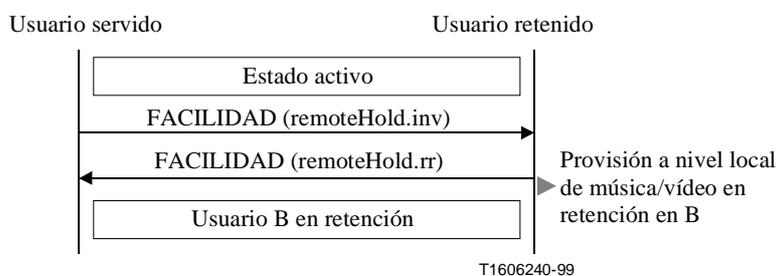


Figura 7/H.450.4 – Flujo de señalización para retención de llamada en el extremo distante

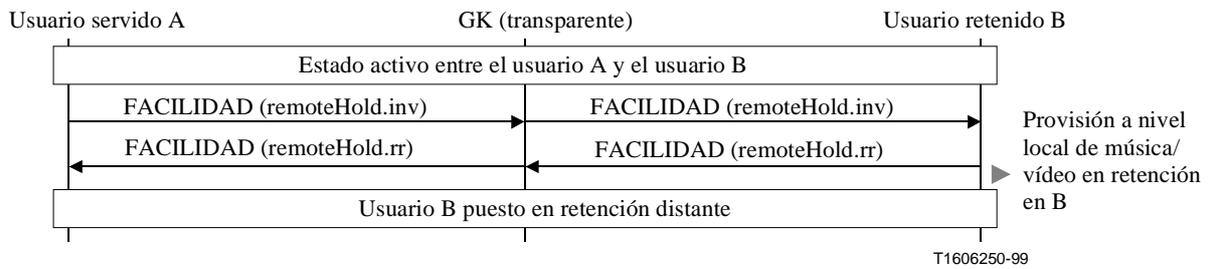
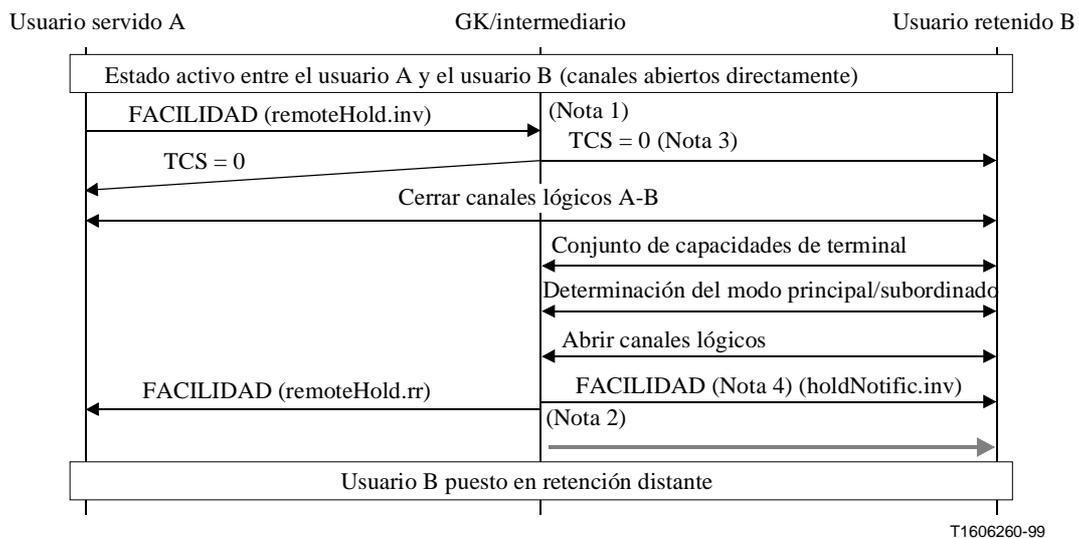


Figura 8/H.450.4 – Flujo de señalización para retención de llamada en el extremo distante – Modelo encaminado a través del GK – GK transparente



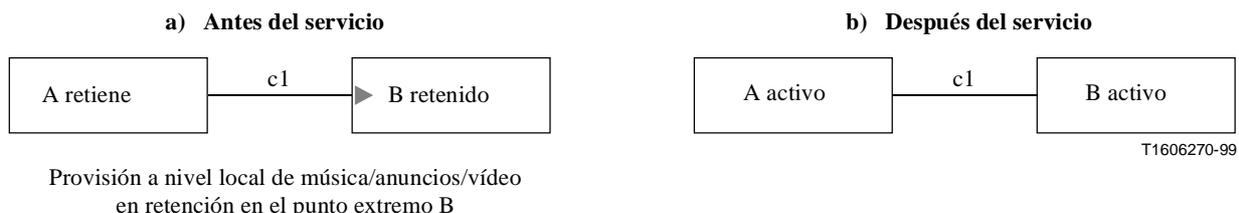
NOTA 1 – El GK/intermediario se activa al recibir la invocación retención de llamada en el extremo distante. Los procedimientos de "pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes" conformes a 8.4.6/H.323 pueden utilizarse para cerrar los canales entre los puntos extremos A y B, así como para establecer nuevos canales entre el GK/intermediario y el punto extremo B para la provisión de MOH.

NOTA 2 – El GK/intermediario proporciona MOH.

NOTA 3 – TCS = 0 equivale a un conjunto de capacidades de terminal vacío.

NOTA 4 – Facultativo.

Figura 9/H.450.4 – Ejemplo de flujo de señalización para retención de llamada en el extremo distante – Modelo encaminado a través del GK – El GK actúa en nombre del terminal B al recibirse la petición de retención distante



Provisión a nivel local de música/anuncios/vídeo en retención en el punto extremo B

Figura 10/H.450.4 – Modelo operativo para la recuperación después de retención de llamada en el extremo distante

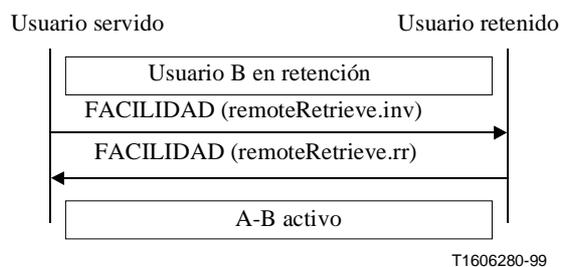
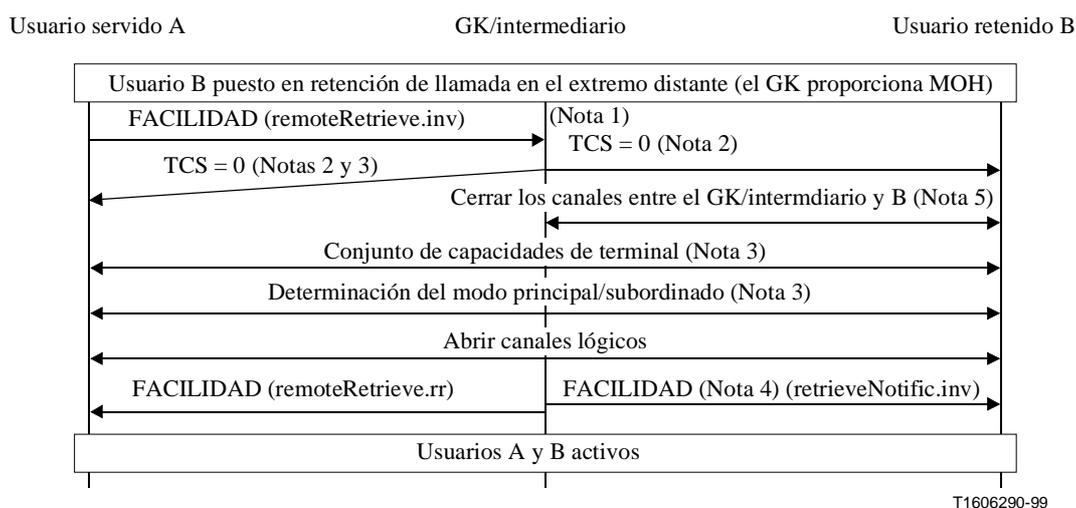


Figura 11/H.450.4 – Flujo de señalización para la recuperación después de retención de llamada en el extremo distante



NOTA 1 – El GK/intermediario se activa al recibirse la petición de recuperación después de retención de llamada en el extremo distante. Los procedimientos de "pausa y reencaminamiento iniciados por terceras partes" conformes a 8.4.6/H.323 pueden utilizarse para cerrar los canales entre el GK/intermediario y el punto extremo B, así como para establecer nuevos canales entre el punto extremo A y el punto extremo B.

NOTA 2 – TCS = 0 equivale a un conjunto de capacidades de terminal vacío.

NOTA 3 – Cuando sea aplicable.

NOTA 4 – Facultativo.

NOTA 5 – El punto extremo B sólo puede tener abiertos canales de recepción en ese momento.

Figura 12/H.450.4 – Ejemplo de flujo de señalización para la recuperación después de retención de llamada en el extremo distante – Modelo encaminado a través del GK – El GK actúa al recibirse la petición de recuperación después de la retención distante

11.2 Comunicación entre la entidad de señalización que retiene (HGSE) y el usuario de la entidad de señalización que retiene (usuario HGSE)

11.2.1 Cuadro de primitivas

Véase el cuadro 1.

Cuadro 1/H.450.4 – Primitivas en el punto extremo servido

Nombre genérico	Tipo			
	Petición (pet.)	Indicación (ind.)	Respuesta (resp.)	Confirmación (conf.)
holdNotific	–	(Nota 2)	(Nota 2)	(Nota 3)
retrieveNotific	–	(Nota 2)	(Nota 2)	(Nota 2)
remoteHold	–	(Nota 2)	(Nota 2)	PARÁMETROS
remoteRetrieve	–	(Nota 2)	(Nota 2)	PARÁMETROS
NOTA 1 – "-" significa que no hay parámetros (pueden existir parámetros específicos del fabricante). NOTA 2 – Esta primitiva no está definida. NOTA 3 – Confirmación local.				

11.2.2 Definición de primitivas

La primitiva holdNotific.Request se utiliza para poner al usuario HDSE en situación de retención de llamada en el extremo cercano.

La primitiva retrieveNotific.Request se utiliza para pedir la recuperación del usuario HDSE después de la situación de retención.

La primitiva remoteHold.Request se utiliza para pedir que se ponga la HDSE en retención de llamada en el extremo distante.

La primitiva remoteHold.Confirm se utiliza para indicar el resultado positivo o negativo de la petición retención de llamada en el extremo distante.

La primitiva remoteRetrieve.Request se utiliza para recuperar al usuario HDSE después de la retención de llamada en el extremo distante.

La primitiva remoteRetrieve.Confirm se utiliza para indicar el resultado de la petición de recuperación después de retención de llamada en el extremo distante.

11.2.3 Definición de parámetros

Parámetros remoteHold.Confirm:

- Véase 11.3.3 (parámetros para la primitiva remoteHold.Response).

Parámetros remoteRetrieve.Confirm:

- Véase 11.3.3 (parámetros para la primitiva remoteRetrieve.Response).

11.2.4 Estados

Hold_Idle	No se ha iniciado ningún procedimiento de retención de llamada.
Hold_NE_Held	El punto extremo que retiene ha invocado retención de llamada en el extremo cercano.
Hold_RE_Requested	Se ha solicitado retención de llamada en el extremo distante, en espera de respuesta.
Hold_RE_Held	La petición retención de llamada en el extremo distante ha sido satisfactoria.
Hold_RE_Retrieve_Req	Se ha solicitado la recuperación de la llamada en retención en el extremo distante.

11.3 Comunicación entre la entidad de señalización retenida (HDSE) y el usuario de la entidad de señalización retenida (usuario HDSE)

11.3.1 Cuadros de primitivas

Véase el cuadro 2.

Cuadro 2/H.450.4 – Primitivas en el punto extremo retenido

Nombre genérico	Tipo			
	Petición (pet.)	Indicación (ind.)	Respuesta (resp.)	Confirmación (conf.)
holdNotific	(Nota 2)	–	(Nota 2)	(Nota 2)
retrieveNotific	(Nota 2)	–	(Nota 2)	(Nota 2)
remoteHold	(Nota 2)	–	PARÁMETROS	(Nota 2)
remoteRetrieve	(Nota 2)	–	PARÁMETROS	(Nota 2)

NOTA 1 – "-" significa que no hay parámetros (pueden existir parámetros específicos del fabricante).
NOTA 2 – Esta primitiva no está definida.

11.3.2 Definición de primitivas

La primitiva holdNotific.Indication se utiliza para indicar al usuario HDSE que la HGSE lo ha puesto en retención de llamada en el extremo cercano.

La primitiva retrieveNotific.Indication se utiliza para indicar al usuario HDSE que la HGSE lo ha recuperado a partir de la situación retención de llamada en el extremo cercano.

La primitiva remoteHold.Indication se utiliza para indicar una petición retención de llamada en el extremo distante del HGSE.

La primitiva remoteHold.Response se utiliza para acusar recibo o rechazar la petición retención de llamada en el extremo distante de la HGSE.

La primitiva remoteRetrieve.Indication se utiliza para solicitar la recuperación a partir de la situación de retención distante.

La primitiva remoteRetrieve.Response se utiliza para acusar recibo o rechazar la petición de recuperación distante de la HGSE.

11.3.3 Definición de parámetros

Parámetros remoteHold.Response:

- notAvailable: prestación no disponible en combinación con el servicio básico;
- invalidCallState: la retención no es posible en el actual estado de la llamada;
- resourceUnavailable: se ha alcanzado el número máximo de llamadas en retención;
- supplementaryServiceInteractionNotAllowed: otro servicio suplementario impide la retención;
- undefined: razón no especificada (puede ir acompañado de una extensión específica del fabricante).

Parámetros remoteRetrieve.Response:

- invalidCallState: la recuperación no es posible en el actual estado de la llamada;
- undefined: razón no especificada (puede ir acompañado por una extensión específica del fabricante).

11.3.4 Estados

Hold_Idle	No se ha iniciado ningún procedimiento de retención de llamada.
Hold_NE_Held	Se ha invocado retención de llamada en el extremo cercano.
Hold_RE_Requested	La petición retención de llamada en el extremo distante ha tenido éxito.

11.4 Temporizadores

T1:	Temporizador de petición de retención distante (valor del temporizador gestionable).
T2:	Temporizador de petición de recuperación tras retención distante (valor del temporizador gestionable).

11.5 Contadores

Ninguno.

12 Operaciones de soporte del servicio suplementario retención de llamada

Call-Hold-Operations

{itu-t recommendation h 450 4 version1(0) call-hold-operations(0)}

DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=

BEGIN

IMPORTS OPERATION, ERROR FROM Remote-Operations-Information-Objects
{ joint-iso-itu-t remote-operations (4) informationObjects (5) version1(0) }

EXTENSION, Extension { } FROM Manufacturer-specific-service-extension-definition
{ itu-t recommendation h 450 1 version1(0) msi-definition(18) }

notAvailable, invalidCallState, resourceUnavailable, supplementaryServiceInteractionNotAllowed
FROM H4501-General-Error-List

{ itu-t recommendation h 450 1 version1(0) general-error-list (1) }

NonStandardParameter FROM H323-MESSAGES; -- see H.225.0

CallHoldOperations OPERATION ::=

{holdNotific | retrieveNotific | remoteHold | remoteRetrieve }

holdNotific OPERATION ::=

{ -- sent from holding to held H.323 endpoint to invoke near-end call hold feature

ARGUMENT HoldNotificArg OPTIONAL TRUE

RETURN RESULT FALSE

ALWAYS RESPONDS FALSE

CODE local: 101

}

HoldNotificArg ::= SEQUENCE

{extensionArg SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,

...

}

retrieveNotific OPERATION ::=

{ -- sent from holding to held H.323 endpoint to invoke retrieval of near-end call hold feature

ARGUMENT RetrieveNotificArg OPTIONAL TRUE

RETURN RESULT FALSE

ALWAYS RESPONDS FALSE

CODE local: 102

}

RetrieveNotificArg ::= SEQUENCE

{extensionArg SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,

...

}

```

remoteHold OPERATION ::=
  { -- sent from holding to held H.323 endpoint to invoke remote-end call hold feature
  ARGUMENT RemoteHoldArg OPTIONAL TRUE
  RESULT RemoteHoldRes OPTIONAL TRUE
  ERRORS {
    notAvailable | -- feature not available in combination with the basic service
    invalidCallState | -- hold not possible in current call state
    resourceUnavailable | -- maximum number of calls on hold reached
    supplementaryServiceInteractionNotAllowed |
      -- other supplementary service prohibits hold
    undefined -- undefined reason
  }
CODE local: 103
}

RemoteHoldArg ::= SEQUENCE
  {extensionArg SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,
  ...
  }

RemoteHoldRes ::= SEQUENCE
  {extensionRes SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,
  ...
  }

remoteRetrieve OPERATION ::=
  { -- sent from holding to held H.323 endpoint to invoke retrieval of remote-end call hold feature
  ARGUMENT RemoteRetrieveArg OPTIONAL TRUE
  RESULT RemoteRetrieveRes OPTIONAL TRUE
  ERRORS {invalidCallState |
    -- Call to which retrieve request applies is not in state Hold_RE_Held
    undefined -- undefined reason
  }
CODE local: 104
}

RemoteRetrieveArg ::= SEQUENCE
  {extensionArg SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,
  ...
  }

RemoteRetrieveRes ::= SEQUENCE
  {extensionRes SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL,
  ...
  }

MixedExtension ::= CHOICE
  { extension Extension{{ExtensionSet}},
    nonStandardData NonStandardParameter}

ExtensionSet EXTENSION ::= {...}
  -- Actual values defined by individual manufacturers

undefined ERROR ::=
  {
    PARAMETER SEQUENCE SIZE (0..255) OF MixedExtension OPTIONAL TRUE
    CODE local:2002
  }
}

END -- of Call-Hold-Operations

```

13 Diagramas SDL

Los procedimientos de las entidades de señalización de retención de llamada se describen en las figuras 14 a 20 en forma de diagramas SDL.

En los diagramas SDL se muestran únicamente los mensajes del servicio suplementario retención de llamada transportados a través de una conexión fiable H.225.0. No se muestran los procedimientos H.245 (intercambio de capacidades de terminal, determinación del modo principal/subordinado, apertura y cierre de canales lógicos, etc.).

Las APDU ROSE enviadas a través de la red se indican en negrita con las siguientes abreviaturas:

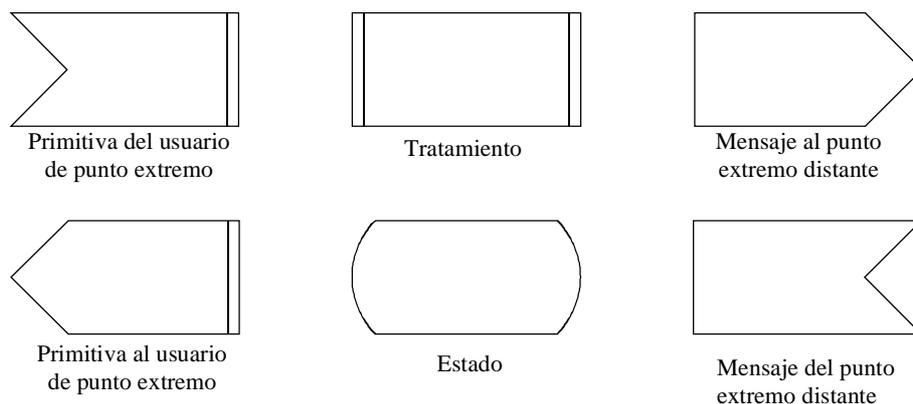
- (.inv)** APDU de invocación
- (.rr)** APDU de devolución de resultado
- (.re)** APDU de devolución de error
- (.rej)** APDU de rechazo

Para todo lo concerniente a las primitivas y a su significado, véanse 11.2 y 11.3.

En caso de contradicción entre estos diagramas SDL y el texto de las cláusulas anteriores, prevalecerá este último.

No se proporcionan los diagramas SDL específicos de controlador de acceso (GK).

Los símbolos utilizados en los siguientes diagramas SDL se definen en la figura 13.

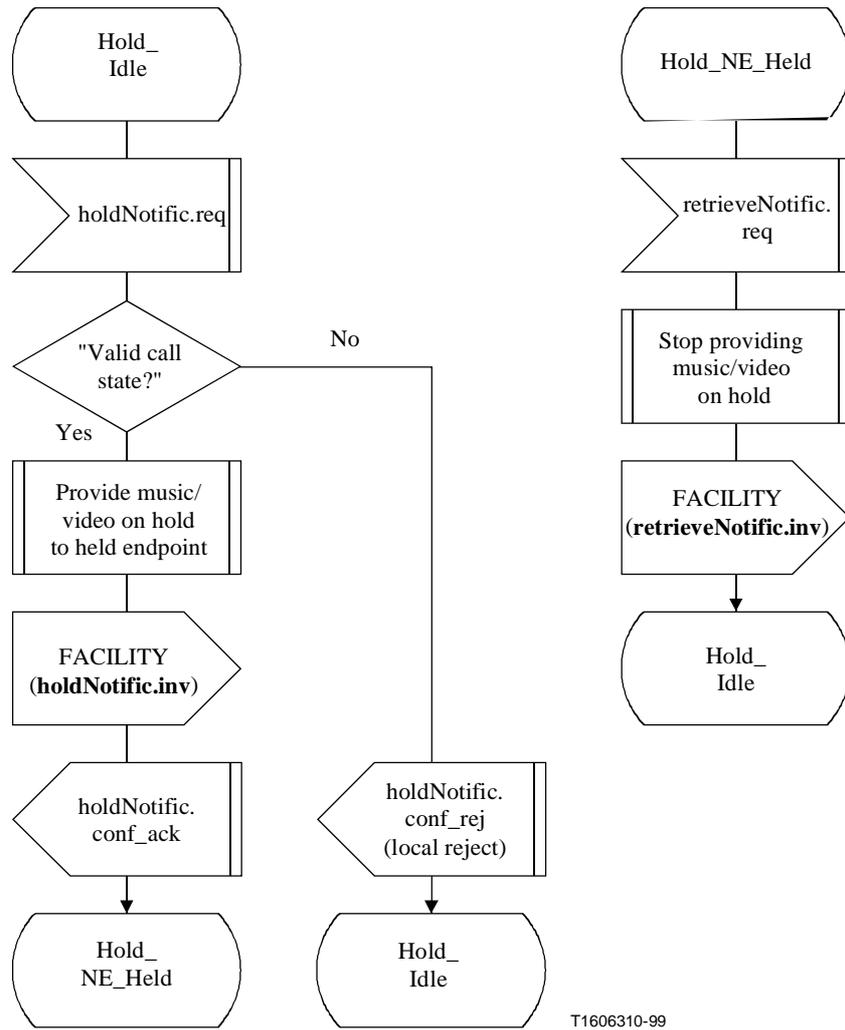


T1606300-99

Figura 13/H.450.4 – Símbolos utilizados en los diagramas SDL

13.1 Diagramas SDL de retención de llamada en el extremo cercano

Véanse las figuras 14 y 15.



T1606310-99

Figura 14/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo cercano – Diagrama SDL del terminal que retiene

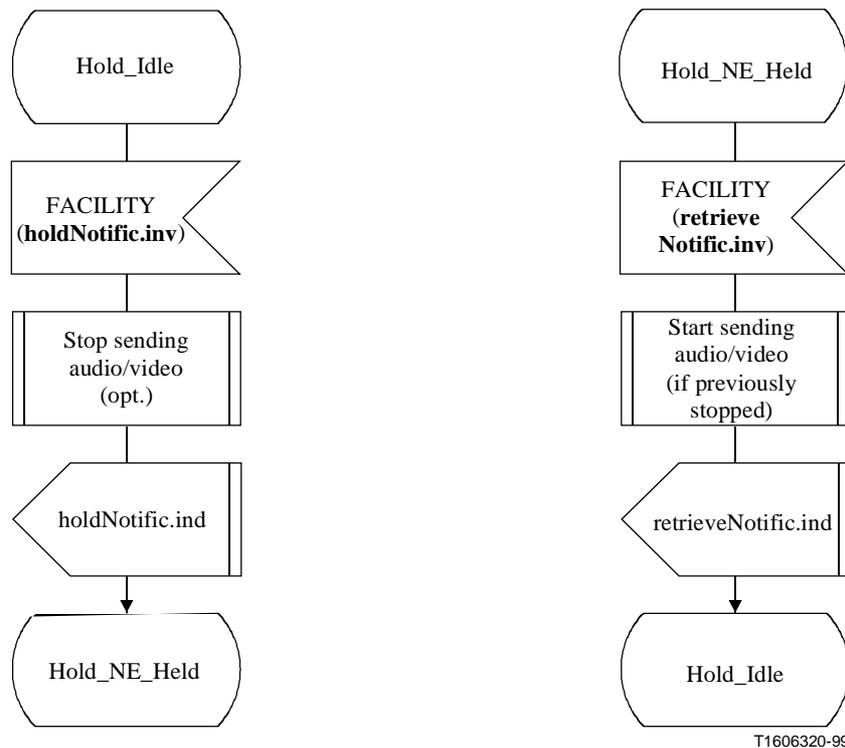


Figura 15/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo cercano – Diagrama SDL del terminal retenido

13.2 Diagramas SDL de retención de llamada en el extremo distante

Véanse las figuras 16 a 20.

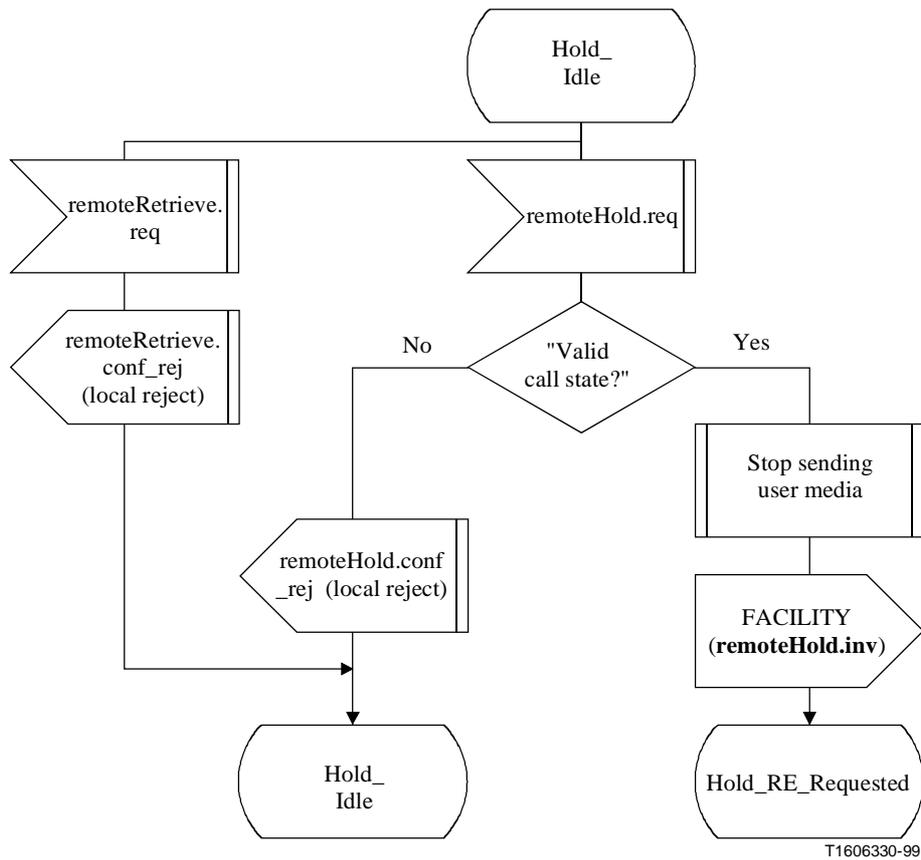


Figura 16/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo distante – Diagrama SDL del terminal que retiene (hoja 1 de 3)

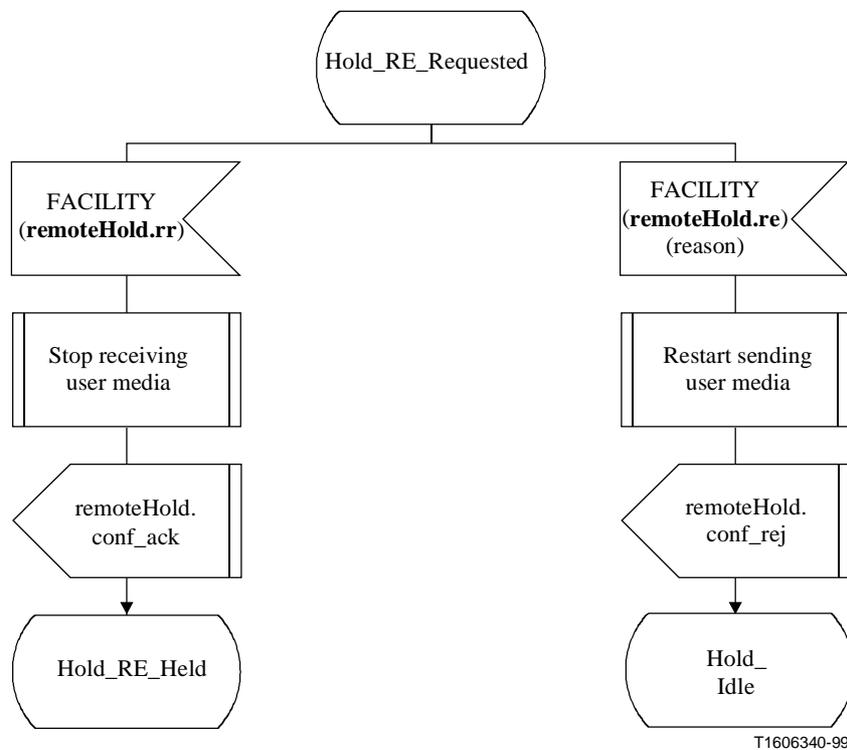
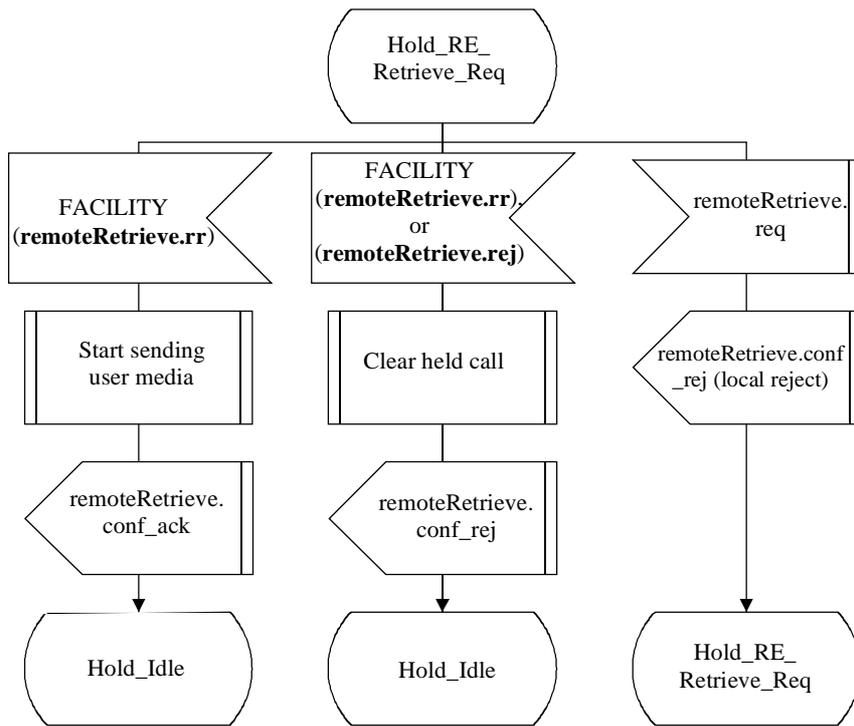
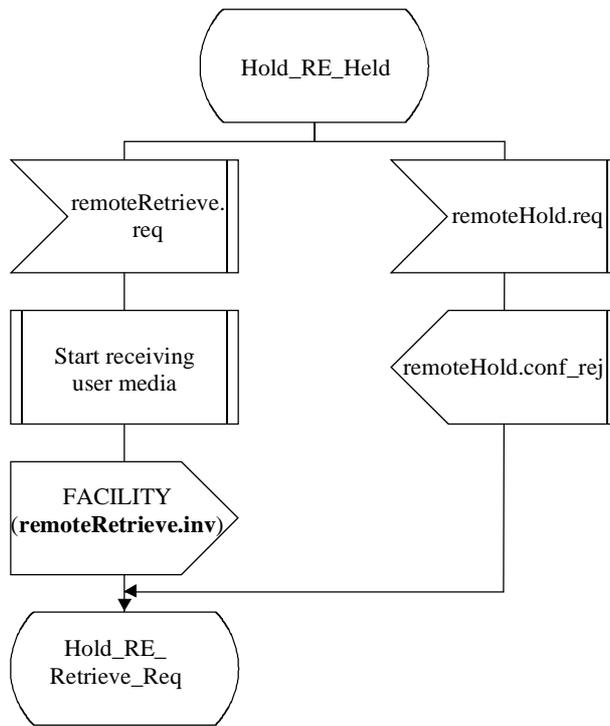


Figura 17/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo distante – Diagrama SDL del terminal que retiene (hoja 2 de 3)



T1606350-99

Figura 18/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo distante – Diagrama SDL del terminal que retiene (hoja 3 de 3)

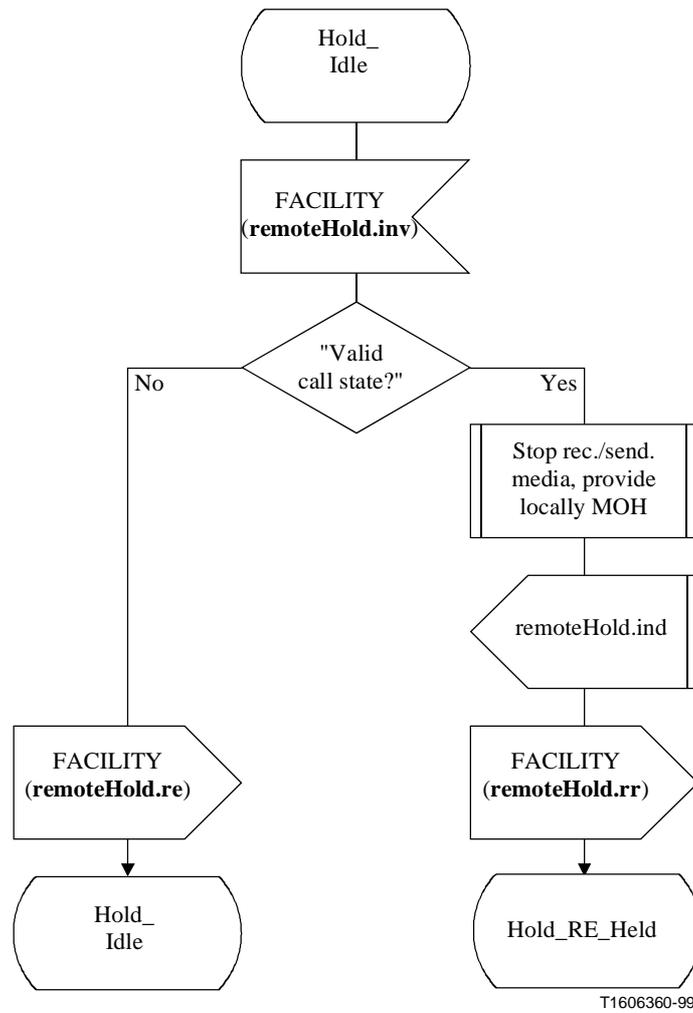


Figura 19/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo distante – Diagrama SDL del terminal retenido (hoja 1 de 2)

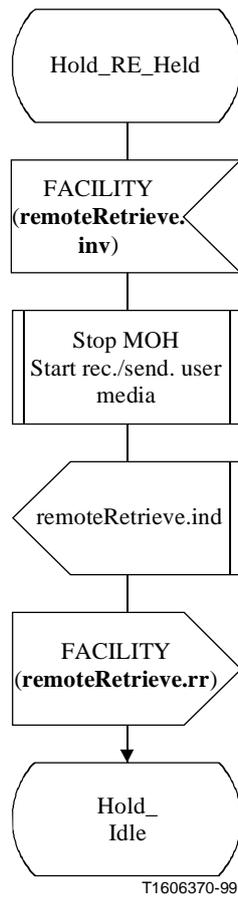


Figura 20/H.450.4 – Retención de llamada en el extremo distante – Diagrama SDL del terminal retenido (hoja 2 de 2)

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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