



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

I.365.2

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(11/95)

**RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS (RDSI)**

**ASPECTOS Y FUNCIONES GLOBALES
DE LA RED**

**SUBCAPAS DE LA CAPA DE ADAPTACIÓN
DEL MODO DE TRANSFERENCIA
ASÍNCRONO DE LA RED DIGITAL
DE SERVICIOS INTEGRADOS DE
BANDA ANCHA (RDSI-BA): FUNCIÓN
DE COORDINACIÓN ESPECÍFICA
DE SERVICIO PARA PROPORCIONAR
EL SERVICIO DE RED CON CONEXIÓN**

Recomendación UIT-T I.365.2

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (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 (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T I.365.2 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 13 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 2 de noviembre de 1995.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1996

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

		<i>Página</i>
1	Alcance.....	1
2	Referencias normativas	1
3	Definiciones	2
4	Abreviaturas	2
5	Convenios.....	3
6	Descripción general.....	3
7	Servicios proporcionados por el SSCF-CONS.....	4
8	Funciones del SSCF-CONS	6
9	Elementos para la comunicación entre capas	7
	9.1 Primitivas entre la SSCF-CONS y la SCF.....	7
	9.2 Señales entre la SSCF-CONS y la gestión de capa de SSCF-CONS.....	10
	9.3 Señales entre la SSCF-CONS y el SSCOP	11
	9.4 Diagrama de transición de estados para las secuencias de señales en las fronteras de capa de la SSCF-CONS	13
10	Elementos de protocolo para comunicaciones entre pares	15
	10.1 Unidades de datos del protocolo (PDU) de la SSCF-CONS	16
	10.2 Formatos de las PDU de la SSCF-CONS	17
	10.3 Campos de las PDU de SSCF-CONS	17
	10.4 Variables de estado de la SSCF-CONS	22
	10.5 Temporizadores de la SSCF-CONS	22
	10.6 Parámetro de protocolo de la SSCF-CONS	22
11	Especificación de la SSCF-CONS	23
	11.1 Visión de conjunto.....	23
	11.2 Cuadro de transición de estados.....	25
	11.3 Diagramas SDL	25
	Anexo A – Indicaciones de errores de gestión	52
	Anexo B – Valores supletorios para los parámetros y temporizadores del SSCOP	53
	Anexo C – Servicio de transferencia de datos acelerados	54
	C.1 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares	54
	C.2 Especificación del procedimiento del servicio datos acelerados	58
	Anexo D – Servicio de confirmación de recepción	66
	D.1 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares	66
	D.2 Especificación del procedimiento de servicio confirmación de recepción	69
	Anexo E – Negociación del parámetro calidad de servicio	75
	E.1 Parámetros y negociación del conjunto de QOS «vacío»	75
	E.2 Parámetros y negociación del conjunto de QOS «CONS normalizado»	75
	Anexo F – Especificación suplementaria de la SCF (Recomendación Q.923).....	78
	F.1 Selección de predicados.....	79
	F.2 Correspondencia del sub-servicio-N del plano-C	79

Apéndice I – Secuencias de primitivas N(u) en la UNI para el establecimiento, reiniciación y liberación de la conexión dentro del plano U y su relación con señales AA y secuencias de PDU del SSCOP	80
Apéndice II – Consideraciones ulteriores sobre los valores supletorios de los parámetros y temporizadores del SSCOP	94
II.1 Definiciones	94
II.2 Objetivo	94
II.3 Tamaño de la trama.....	95
II.4 Análisis cualitativo	95
II.5 Conclusiones.....	97

RESUMEN

Se define la capa de adaptación ATM (AAL, *ATM adaptation layer*) para mejorar los servicios proporcionados por la capa ATM para sustentar las funciones requeridas por la siguiente capa más alta. Un tipo particular de servicio admitido por la AAL es el servicio de red con conexión (CONS, *connection oriented network service*). La AAL para CONS comprende las funciones necesarias para sustentar las comunicaciones de datos CONS entre entidades pares en el plano de usuario.

La AAL para el CONS consta de una función de segmentación y reensamblado (SAR, *segmentation and reassembly*) y de una subcapa de convergencia especificada, a su vez, mediante dos subcapas: una subcapa de convergencia de parte común (CPCS, *common part convergence sublayer*) y una subcapa de convergencia específica del servicio (SSCS, *service specific convergence sublayer*). La CPCS, definida en la cláusula 6/I.363 [2], se utiliza como protocolo subyacente para la parte específica de servicio del CONS. Desde el punto de vista funcional la SSCS se divide en dos partes: el protocolo con conexión específico del servicio (SSCOP, *service specific connection oriented protocol*), que proporciona un servicio de transferencia de datos asegurados y la función de coordinación específica del servicio (SSCF). El SSCOP, definido en la Recomendación Q.2110 [4], es adecuado para su empleo por parte de diversos SSCF. En esta Recomendación se especifica el SSCF para el CONS.

En esta Recomendación se describe, para el SSCF-CONS, la correspondencia de primitivas entre la función de sincronización y coordinación (SCF, *synchronization and coordination function*) (definida en la Recomendación Q.923 [3]) y las señales del SSCOP y viceversa. Se especifica, asimismo, el intercambio de señales entre la gestión de capa y el SSCF-CONS.

PALABRAS CLAVE

Capa de adaptación ATM (AAL), modo de transferencia asíncrono (ATM), función de coordinación específica de servicio (SSCF), red digital de servicios integrados de banda ancha (RDSI-BA), servicio de red con conexión (CONS).

SUBCAPAS DE LA CAPA DE ADAPTACIÓN DEL MODO DE TRANSFERENCIA ASÍNCRONO DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA): FUNCIÓN DE COORDINACIÓN ESPECÍFICA DE SERVICIO PARA PROPORCIONAR EL SERVICIO DE RED CON CONEXIÓN

(Ginebra, 1995)

1 Alcance

La presente Recomendación especifica una función que forma parte de la capa de adaptación ATM para sustentar el servicio de red con conexión de OSI (CONS) dentro de la RDSI-BA. Se utiliza esta función para poner en correspondencia el servicio del protocolo con conexión específico del servicio (SSCOP) de la AAL, con los requisitos de un usuario del servicio de red definidos en la Recomendación X.213 [7]. Esta función se denomina función de coordinación específica de servicio para proporcionar el CONS (SSCF-CONS).

Esta Recomendación comprende la especificación de la SSCF identificada en la estructura AAL completa para comunicaciones de datos con conexión definidas en la Recomendación I.363 [2] y describe la relación con la entidad de protocolo que proporciona el servicio de red definido en la Recomendación X.213 [7], el protocolo con conexión específico de servicio definido en la Recomendación Q.2110 [4] y la gestión de la capa.

Esta Recomendación es aplicable a los equipos que se agregarán a una interfaz de red de usuario RDSI-BA (UNI, *user network interface*) o a un interfaz de nodo de red de RDSI-BA (NNI, *network node interface*) o cuando deba sustentarse el servicio de red con conexión de OSI.

2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones 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.

- [1] Recomendación UIT-T I.361 (1993), *Especificación de la capa modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [2] Recomendación UIT-T I.363 (1993), *Especificación de la capa de adaptación del modo transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [3] Recomendación UIT-T Q.923 (1995), *Especificación de una función de sincronización y coordinación para la prestación del servicio de red en modo con conexión de interconexión de sistemas abiertos en un entorno de red digital de servicios integrados.*
- [4] Recomendación UIT-T Q.2110 (1994), *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [5] Recomendación UIT-T X.200 (1994), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: El modelo básico.*
- [6] Recomendación UIT-T X.210 (1993), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Modelo de referencia básico: Convenios para la definición de servicios en la interconexión de sistemas abiertos.*
- [7] Recomendación UIT-T X.213 (1995), *Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Definición del servicio de red – Enmienda 1: Adición de direccionamiento de red de grupo y servicios de multidifusión en modo sin conexión.*
- [8] Recomendación UIT-T X.223 (1993), *Utilización de la Recomendación X.25 para proporcionar el servicio de red con conexión OSI para aplicaciones del UIT-T.*

- [9] Recomendación UIT-T Q.2951 (1995), *Descripción de la etapa 3 para servicios suplementarios de identificación de número que utilizan el sistema de señalización digital de abonado N.º 2 de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Llamada básica – Cláusula 8 – Subdireccionamiento.*
- [10] Recomendación UIT-T Q.2957 (1995), *Descripción de la etapa 3 de los servicios suplementarios de transferencia de información adicional que utilizan el sistema de señalización digital de abonado N.º 2 de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Llamada básica – Cláusula 1 – Señalización de usuario a usuario.*

3 Definiciones

Esta Recomendación se basa en conceptos desarrollados en la Recomendación X.200 [5] y utiliza los siguientes términos definidos en esa Recomendación:

- a) orientado a la conexión;
- b) transferencia de datos acelerados;
- c) capa de red;
- d) servicio de red;
- e) punto de acceso al servicio de red;
- f) confirmación de recepción.

Esta Recomendación se basa en conceptos desarrollados en la Recomendación I.363 [2] y utiliza los siguientes términos definidos en esa Recomendación:

- a) capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono;
- b) subcapa de convergencia de la parte común;
- c) subcapa de segmentación y reensamblado;
- d) subcapa de convergencia específica de servicio.

Por último, esta Recomendación se basa en conceptos desarrollados en la Recomendación Q.2110 [4] y utiliza los siguientes términos definidos en esa Recomendación:

- a) función de coordinación específica de servicio;
- b) protocolo con conexión específico de servicio.

4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las abreviaturas siguientes.

AAL	Capa de adaptación ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Modo de transferencia asíncrono (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CC	(PDU) confirmación – establecimiento de la conexión [<i>connection establishment – confirmation (PDU)</i>]
CONS	Servicio de red con conexión (<i>connection oriented network service</i>)
CP	Parte común (<i>common part</i>)
CPCS	Subcapa de convergencia de la parte común (<i>common part convergence sublayer</i>)
CR	(PDU) petición – establecimiento de la conexión [<i>connection establishment – request (PDU)</i>]
DATA	(PDU) datos (normal) [(<i>normal</i>) data (PDU)]
DR	(PDU) desconexión – liberación de la conexión [<i>connection release – disconnect (PDU)</i>]
ED	(PDU) datos acelerados [<i>expedited data (PDU)</i>]
EDAK	(PDU) acuse de recibo de datos acelerados [<i>expedited data acknowledgement (PDU)</i>]
NS	Servicio de red (OSI) [(<i>OSI</i>) network service]
NSAP	Punto de acceso al servicio de red (OSI) [(<i>OSI</i>) network service access point]
N-SDU	Unidad de datos de servicio de red (<i>network service data unit</i>)

PCI	Información de control de protocolo (<i>protocol control information</i>)
PDU	Unidad de datos del protocolo (<i>protocol data unit</i>)
QOS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
RC	(PDU) confirmación de recepción [<i>receipt confirmation (PDU)</i>]
RCAK	(PDU) acuse de recibo de confirmación de recepción [<i>receipt confirmation acknowledgement (PDU)</i>]
SAAL	Capa de adaptación ATM para señalización (<i>AAL for signalling</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SAR	Segmentación y reensamblado (<i>segmentation and reassembly</i>)
SCF	Función de coordinación y sincronización (<i>synchronization and coordination function</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification and description language</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
SSCF	Función de coordinación específica del servicio (<i>service specific coordination function</i>)
SSCS	Subcapa de convergencia específica del servicio (<i>service specific convergence sublayer</i>)
SSCOP	Protocolo con conexión específico del servicio (<i>service specific connection-oriented protocol</i>)
SSCOP-UU	Parámetro usuario-usuario del SSCOP (<i>SSCOP user-to-user parameter</i>)

5 Convenios

Las primitivas del SAP de tipo 5 de la AAL se denominan convencionalmente «primitivas – AAL». Sin embargo, como se define en las descripciones generales (véase la cláusula 6) y se indica en la Figura 2, el SCF, definido en la Recomendación Q.923 [3], es el usuario inmediato de esta AAL de tipo 5 definiéndose allí las primitivas mediante primitivas-N(u) por lo que en esta Recomendación también se definen las primitivas que atraviesan el SAP de la AAL de tipo 5 como primitivas-N(u).

6 Descripción general

La función de coordinación específica del servicio que proporciona el servicio de red con conexión (SSCF-CONS) reside en la subcapa de convergencia específica del servicio (SSCS) de la capa de adaptación de ATM (AAL). Despliega los servicios proporcionados por el protocolo con conexión específico del servicio (SSCOP) definido en la Recomendación Q.2110 [4]. El SSCOP reside también en la SSCS. En la Figura 1 se representa la estructura de la AAL.

El SSCF-CONS apoya el servicio solicitado por la función de coordinación y sincronización (SCF) definida en la Recomendación Q.923 [3]. Esta SCF proporciona, a su vez, el servicio de red con conexión (CONS) definido en la Recomendación X.213 [7]. La SCF utiliza también las capacidades de señalización definidas para el plano C. En la Figura 2a se representa la estructura del plano U y del plano C de la RDSI-BA para conexiones ATM con conmutación. En el caso de conexiones ATM permanentes, la SCF hace interfaz con el plano M en vez de con el plano C. Esta situación se representa en la Figura 2b.

En el Anexo F se definen especificaciones suplementarias para la SCF requeridas por la Recomendación Q.923 [3].

En la definición del SSCF-CONS se tienen en cuenta los principios y la terminología de las Recomendaciones X.200 [5] y X.210 [6], así como el modelo de referencia y los convenios de servicio para la interconexión de sistemas abiertos (OSI).

En esta Recomendación se especifican:

- las interacciones entre el SSCF-CONS y la subcapa SCF;
- las interacciones entre el SSCF-CONS y la subcapa SSCOP;
- las interacciones entre el SSCF-CONS y la gestión de la AAL; y
- el protocolo entre pares que mejora el servicio SSCOP para proporcionar el servicio de red con conexión (CONS).

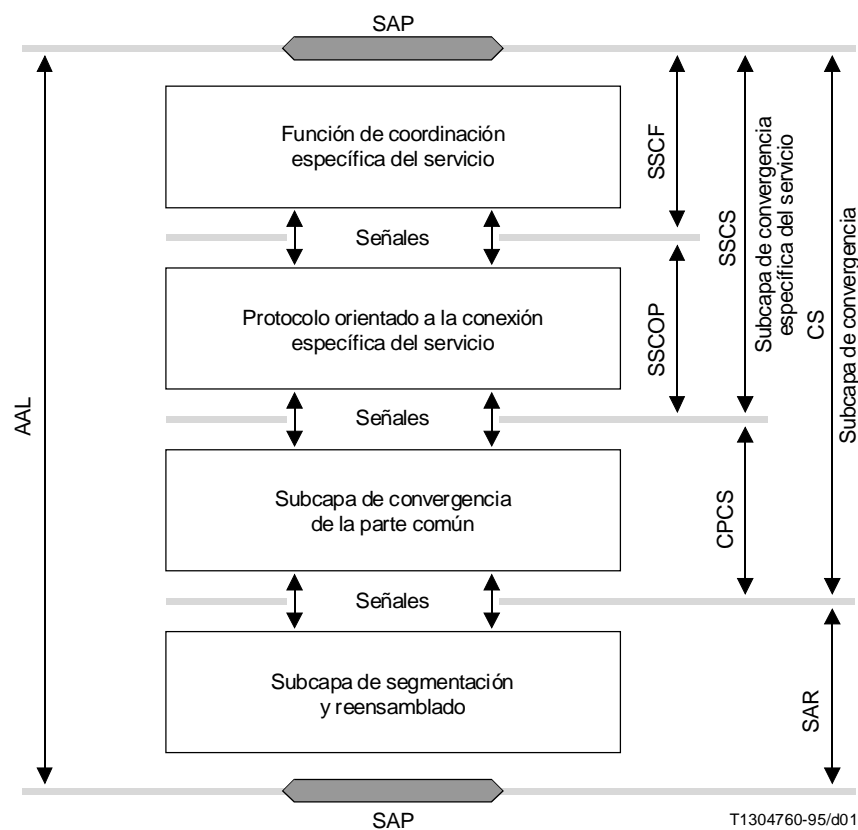


FIGURA 1/I.365.2
Estructura de la AAL

7 Servicios proporcionados por el SSCF-CONS

El SSCF-CONS permite la transferencia transparente de datos, esto es datos de usuario SSCF-CONS, entre usuarios SSCF-CONS. Los recursos de comunicaciones necesarias para conseguir esta transferencia no son visibles para el usuario del SSCF-CONS.

En particular, el servicio SSCF-CONS permite la:

a) *Independencia del medio de transmisión subyacente*

El servicio SSCF-CONS libera al usuario de la preocupación de cómo se proporciona tal servicio. Por consiguiente resulta invisible la transferencia de datos por redes subyacentes heterogéneas, salvo posibles influencias sobre la calidad de servicio.

b) *Transparencia de la información transferida*

El servicio SSCF-CONS permite la transferencia transparente de datos de usuario y/o información de control del SSCF-CONS organizados en octetos. No restringe el contenido, formato o codificación de la información ni nunca es necesario interpretar su estructura o significación.

c) *Establecimiento y liberación de la conexión*

El servicio SSCF-CONS ayuda al usuario SSCF-CONS en el establecimiento y la liberación de la conexión. Durante el establecimiento de la conexión se selecciona la «utilización» o «no utilización» de los servicios facultativos datos acelerados y/o confirmación de recepción. El establecimiento de la conexión simultánea en ambos extremos produce a lo sumo una conexión.

d) *Reiniciación de la conexión*

El servicio SSCF-CONS proporciona un mecanismo de reiniciación. Su empleo permite la resincronización de dos entidades de usuario SSCF-CONS.

e) *Selección de la calidad de servicio*

El servicio SSCF-CONS proporciona a sus usuarios medios para solicitar y convenir una calidad de servicio para la transferencia de datos de usuario SSCF-CONS. La calidad de servicio se especifica mediante parámetros de QOS que representan características tales como el caudal, retardo de tránsito, exactitud y fiabilidad. El caudal y el retardo de tránsito están sujetos a negociación durante el establecimiento de la conexión.

f) *Direccionamiento del usuario SSCF-CONS*

El servicio SSCF-CONS utiliza un sistema de direccionamiento (direccionamiento NSAP) que permite a los usuarios SSCF-CONS la referencia mutua inequívoca.

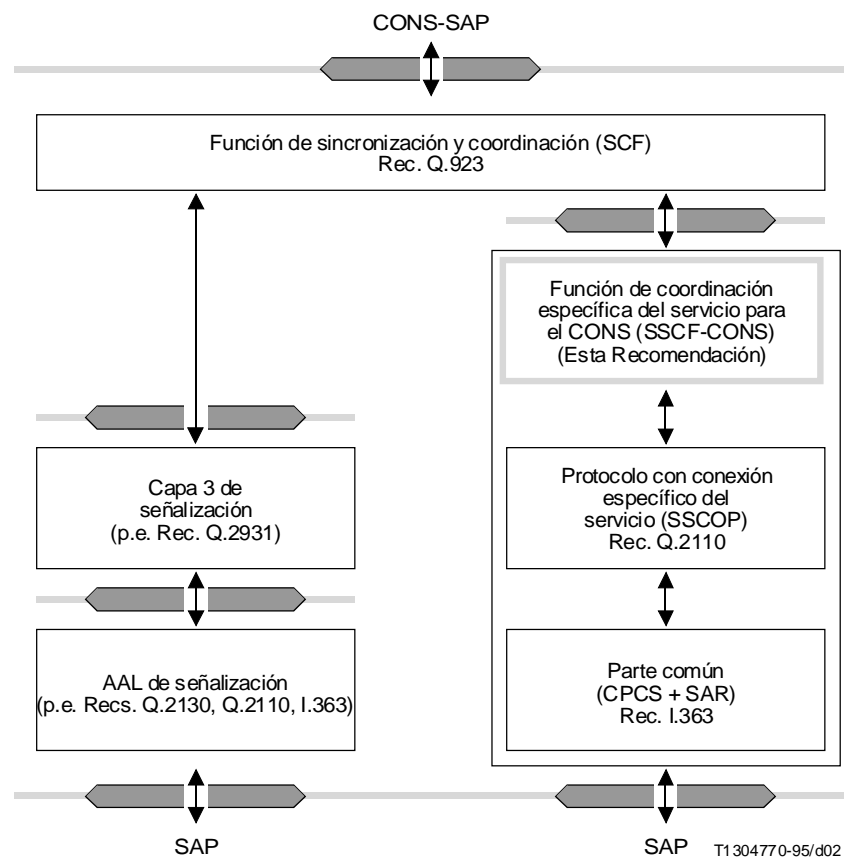


FIGURA 2a/I.365.2

Estructura del proveedor del CONS que despliega conexiones ATM con conmutación

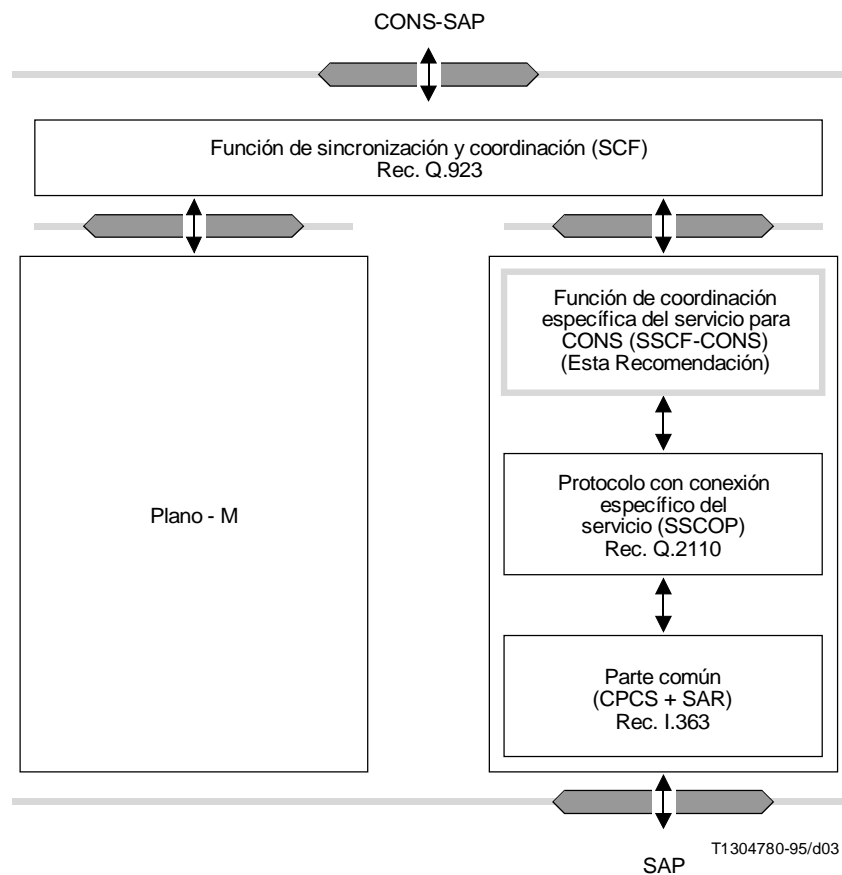


FIGURA 2b/I.365.2

Estructura del proveedor del CONS que despliega conexiones ATM permanentes

8 Funciones del SSCF-CONS

El SSCF-CONS realiza las siguientes funciones:

a) *Segmentación y reensamblado*

Esta función asegura que la entidad SSCF-CONS transmisora segmenta las N-SDU que exceden la longitud máxima indicada por la capa subyacente especificada en la Recomendación Q.2110 [4], que estas unidades se transmiten elemento a elemento y que la entidad SSCF-CONS de recepción reensambla las mismas.

b) *Notificación de error a la gestión de capa*

Esta función notifica a la gestión de capa los errores que se hayan producido.

c) *Establecimiento de la conexión*

Esta función realiza el establecimiento de una conexión N(u).

NOTA – La conexión por debajo de la subcapa especificada en la Recomendación Q.2110 [4] puede establecerse por demanda o de forma permanente.

d) *Liberación de la conexión*

Esta función realiza la liberación incondicional y, en consecuencia, posiblemente destructiva, de una conexión N(u) por parte del usuario SSCF-CONS o del proveedor de SSCF-CONS.

e) *Reiniciación de la conexión*

Esta función permite que el usuario SSCF-CONS o el proveedor SSCF-CONS realicen la reiniciación bilateral de una conexión N(u).

Además se utilizan los siguientes servicios SSCOP (véase la Recomendación Q.2110 [4]):

- f) Integridad de la secuencia de las N-SDU.
- g) Corrección de errores de las N-SDU.
- h) Control de flujo de las N-SDU.
- i) Mantenimiento activo.
- j) Resincronización.
- k) Transferencia de datos no asegurados

Son opciones del proveedor del servicio CONS las dos funciones siguientes (véase la cláusula 8/X.213).

- l) *Transferencia de datos acelerados*

Esta función proporciona medios para la transferencia separada de N-SDU aceleradas en secuencia. Las N-SDU aceleradas tienen una longitud limitada estando su transmisión a un control de flujo distinto del de los datos normales. Los errores de la transferencia de N-SDU aceleradas se corrigen mediante retransmisión. En el Anexo C se especifica esta función.

- m) *Confirmación de recepción*

Esta función permite que un usuario SSCF-CONS confirme la recepción de una N-SDU. Esta función se especifica en el Anexo D.

9 Elementos para la comunicación entre capas

En este apartado se definen las primitivas, señales y diagramas de transición de estados para las secuencias de señales entre el SSCF-CONS y la SCF, SSCOP y la gestión de capa.

9.1 Primitivas entre la SSCF-CONS y la SCF

Las primitivas entre la SSCF-CONS y la SCF se definen también en la Recomendación Q.923 [3]. Cuando exista alguna diferencia entre las dos definiciones prevalecerá la definición que FIGURA en la Recomendación Q.923 [3].

Se aplica la configuración de liberación confirmada de la SCF. En el Cuadro 1 se define el repertorio de primitivas-N(u) entre la SCF y la SSCF-CONS.

9.1.1 Definiciones de las primitivas

Las definiciones de las primitivas son las siguientes:

- a) N(u)-CONEXIÓN

Se utilizan las primitivas N(u)-CONEXIÓN para el establecimiento de una conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades usuarias pares.

- b) N(u)-DESCONEXIÓN

Se utilizan las primitivas N(u)-DESCONEXIÓN para terminar una conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades usuarias pares.

- c) N(u)-REINICIACIÓN

Se utilizan las primitivas N(u)-REINICIACIÓN para la resincronización de la conexión N.

- d) N(u)-DATOS

Se utilizan las primitivas N(u)-DATOS para la transferencia asegurada punto a punto (normal) de N-SDU entre entidades usuarias pares.

- e) N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS

Se utilizan las primitivas N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS para confirmar la recepción de N-SDU (normales) entre entidades usuarias pares.

- f) N(u)-DATOS-ACELERADOS

Se utilizan las primitivas N(u)-DATOS-ACELERADOS para la transferencia asegurada punto a punto (acelerada) de N-SDU entre entidades usuarias pares.

Primitivas y parámetros entre la SCF y la SSCF-CONS

Nombre genérico	Tipo			
	Petición	Indicación	Respuesta	Confirmación
N(u)-CONEXIÓN	dirección llamada dirección llamante sel-conf-rec sel-datos-acel datos-usuario-NS Calidad de servicio	dirección llamada dirección llamante sel-conf-rec sel-datos-acel datos-usuario-NS Calidad de servicio	dirección respondedora sel-conf-rec sel-datos-acel datos-usuario-NS Calidad de servicio	dirección respondedora sel-conf-rec sel-datos-acel datos-usuario-NS Calidad de servicio
N(u)-DESCONEXIÓN	dir. respondedora motivo datos-usuario-NS	dir. respondedora motivo datos-usuario-NS originador	N/A	–
N(u)-REINICIACIÓN	motivo	motivo originador	–	–
N(u)-DATOS	datos-usuario-NS pet-conf (Nota 1)	datos-usuario-NS pet-conf (Nota 1)	N/A	N/A
N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS (Nota 1)	–	–	N/A	N/A
N(u)-DATOS-ACELERADOS (Nota 2)	NS-datos-usuario	NS-datos-usuario	N/A	N/A
– N/A	La primitiva no tiene parámetros No se ha definido la primitiva	sel-conf-rec sel-datos-acel pet-conf	selección de confirmación de recepción selección de datos acelerados petición de confirmación	
<p>NOTAS</p> <p>1 Únicamente está presente este parámetro y sólo puede utilizarse la primitiva N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS si se ha establecido la opción de confirmación de recepción y se ha seleccionado la misma en el establecimiento de la conexión.</p> <p>2 Únicamente puede utilizarse esta primitiva si se ha establecido la opción de transferencia de datos acelerados y se ha seleccionado la misma en el establecimiento de la conexión.</p>				

9.1.2 Definiciones de los parámetros

En el Cuadro 1 se indican los parámetros asociados a las primitivas N(u). La definición de los parámetros es la siguiente:

a) *NS-datos-usuario*

Se utiliza el parámetro «NS-datos-usuario» para transferir cualquier número entero de octetos, comprendido entre 0 y 128 inclusive, de datos de usuario del CONS durante las fases de establecimiento y liberación de la conexión. En el caso de transferencia de datos acelerados, se utiliza el parámetro para transferir cualquier número entero de octetos, comprendido entre 1 y 32 inclusive, de datos acelerados de usuario del CONS que constituyen una N-SDU acelerada.

En el caso de transferencia de datos normal, se utiliza el parámetro para transferir cualquier número entero de octetos, mayor o igual que 1, de datos del usuario del CONS que constituyen una N-SDU.

b) *Selección de la confirmación de recepción*

Se utiliza el parámetro «selección de la confirmación de recepción» durante el establecimiento de la conexión para negociar el empleo de la opción de la confirmación de recepción. El valor de este parámetro es «se utiliza confirmación de recepción» o «no se utiliza confirmación de recepción».

c) *Selección de datos acelerados*

Durante el establecimiento de la conexión se utiliza el parámetro «selección de datos acelerados» para negociar el empleo de la opción de transferencia de datos acelerados. El valor de este parámetro es «se utilizan datos acelerados» o «no se utilizan datos acelerados».

d) *Petición de confirmación*

Se utiliza el parámetro «petición de confirmación» para solicitar una confirmación de recepción del usuario par. El valor de este parámetro es «pedir confirmación de recepción» o «no pedir confirmación de recepción».

e) *Originador*

El parámetro «originador» indica el origen de la reiniciación o liberación de una conexión. Su valor expresa «usuario NS», «proveedor NS» o «no definido».

f) *Motivo*

El parámetro «motivo» se utiliza durante una reiniciación o liberación de una conexión para indicar el motivo de esa acción. El valor del parámetro depende de la primitiva en la que se utiliza así como del parámetro «originador». Los valores se resumen en el Cuadro 2.

CUADRO 2/I.365.2

Valores del parámetro «motivo»

Primitiva	Originador	Valor del parámetro «motivo»
Petición-N(u)-DESCONEXIÓN	(Nota)	Desconexión – condición normal Desconexión – conexión anormal Rechazo de conexión – condición permanente Rechazo de conexión – condición transitoria Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición permanente Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición transitoria Rechazo de conexión – información incompatible en datos-usuario-NS
Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN	Usuario-NS	Desconexión – condición normal Desconexión – conexión anormal Rechazo de conexión – condición permanente Rechazo de conexión – condición transitoria Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición permanente Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición transitoria Rechazo de conexión – información incompatible en datos-usuario-NS
	Proveedor-NS	Desconexión – condición permanente Desconexión – condición transitoria Rechazo de conexión – dirección del NSAP desconocida – condición permanente Rechazo de conexión – NSAP inalcanzable – condición permanente Rechazo de conexión – NSAP inalcanzable – condición transitoria Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición permanente Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición transitoria Rechazo de conexión – no especificado/condición permanente Rechazo de conexión – no especificado/condición transitoria
	No def.	No definido
Petición-N(u)-REINICIACIÓN	(Nota)	Resincronización del usuario
Indicación-N(u)-REINICIACIÓN	Usuario-NS	Resincronización de usuario
	Proveedor-NS	Congestión Motivo no especificado
	No def.	No definido
NOTA – En esta señal no está presente el parámetro «originador».		

g) *Dirección llamada*

Se utiliza el parámetro dirección llamada durante el establecimiento de la conexión y transporta una dirección que indica el NSAP en el que debe establecerse la conexión.

h) *Dirección llamante*

Se utiliza el parámetro dirección llamante durante el establecimiento de la conexión y transporta la dirección del NSAP desde el que se ha solicitado la conexión.

i) *Dirección respondedora*

Se utiliza el parámetro dirección respondedora durante el establecimiento de la conexión y transporta la dirección del NSAP con el que se ha establecido la conexión. Puede también utilizarse la dirección respondedora durante la liberación de la conexión en cuyo caso transporta la dirección del NSAP con el que se ha establecido la conexión.

j) *Calidad de servicio*

Se utiliza el parámetro calidad de servicio durante el establecimiento de la conexión para la negociación de los valores del caudal y del retardo de tránsito. La primitiva petición-N(u)-CONEXIÓN indica los valores «objetivo (mantenido)» y «mínimo aceptable». La primitiva indicación-N(u)-CONEXIÓN indica los valores «disponible (mantenido)» y «mínimo aceptable». Las primitivas respuesta-N(u)-CONEXIÓN y confirmación-N(u)-CONEXIÓN indican valores «seleccionado».

NOTA – No se sustenta la elección de la protección y prioridad de la conexión.

9.2 Señales entre la SSCF-CONS y la gestión de capa de SSCF-CONS

En el Cuadro 3 se define el repertorio de señales de MN(u) entre la SSCF-CONS y la gestión de capa de SSCF-CONS.

CUADRO 3/I.365.2

Señales y parámetros entre el SSCF-CONS y la gestión de capa de SSCF-CONS

Nombre genérico	Tipo			
	Petición	Indicación	Respuesta	Confirmación
MN(u)-ERROR	N/A	Código	N/A	N/A
MN(u)-ESTADO	N/A	Estado	N/A	N/A
MN(u)-NOTIFICACIÓN	N/A	Dirección, tipo	N/A	N/A
MN(u)-DESCONEXIÓN	–	N/A	N/A	N/A
MN(u)-REINICIACIÓN	–	N/A	N/A	N/A
– La señal no tiene parámetros N/A La señal no se ha definido				

9.2.1 Definiciones de las señales

a) MN(u)-ERROR

Se utiliza la señal MN(u)-ERROR para notificar errores a la gestión de capa de SSCF-CONS.

b) MN(u)-ESTADO

Se utiliza la señal MN(u)-ESTADO para notificar cambios de estado a la gestión de capa de SSCF-CONS.

c) MN(u)-NOTIFICACIÓN

Se utiliza la señal MN(u)-NOTIFICACIÓN para informar a la gestión de capa sobre los datos de usuario e información de control intercambiados con la entidad par del SSCF-CONS.

d) MN(u)-DESCONEXIÓN

Se utiliza la señal MN(u)-DESCONEXIÓN para solicitar la liberación de una conexión N(u) por la gestión de capa del SSCF-CONS.

e) MN(u)-REINICIACIÓN

Se utiliza la señal MN(u)-REINICIACIÓN para solicitar la reiniciación de una conexión N(u) por la gestión de capa de SSCF-CONS.

9.2.2 Definiciones de los parámetros

a) *Código*

El parámetro «código» indica que se ha notificado el error real. Los valores de este parámetro se resumen en el Anexo A.

b) *Estado*

El parámetro «estado» indica el nuevo estado (según la Figura 5) a la gestión de capa.

c) *Dirección*

El parámetro «dirección» indica si se envió («snd») o se recibió («rcv») la información.

d) *Tipo*

El parámetro «tipo» expresa el tipo de información intercambiada. Se representa mediante los siguientes símbolos:

CR Establecimiento de la conexión – Petición (*connection establishment – request*)

CC Establecimiento de la conexión – Confirmación (*connection establishment – confirmation*)

DR Liberación de la conexión – Desconexión (*connection release – disconnect*)

DATA Datos (normales) [(*normal*) data]

ED Datos acelerados (*expedited data*)

EDAK Acuse de recibo de datos acelerados (*expedited data acknowledgement*)

RC Confirmación de recepción (*receipt confirmation*)

RCAK Acuse de recibo de confirmación de recepción (*receipt confirmation acknowledgement*)

RS Reiniciación de la conexión (*connection reset*)

RSAK Acuse de recibo de la reiniciación de la conexión (*connection reset acknowledgement*)

9.2.3 Estados en la frontera entre la SSCF-CONS y la gestión de capa

En la frontera entre la SSCF-CONS y la gestión de capa se definen los siguientes estados:

- *Estado 1 – Reposo*

En este estado la conexión-N(u) no existe (o está en fase de liberación).

- *Estado 2 – Establecimiento*

En este estado se está realizando el establecimiento de la conexión-N(u).

- *Estado 3 – Reiniciación*

En este estado se está efectuando la reiniciación de la conexión-N(u).

- *Estado 4 – Transferencia de datos preparada*

En este estado la conexión-N(u) se encuentra en la fase de transferencia de datos.

9.3 Señales entre la SSCF-CONS y el SSCOP

En la Recomendación Q.2110 [4] se definen las señales entre la SSCF-CONS y el SSCOP, las cuales se resumen en el Cuadro 4. De existir alguna diferencia entre el resumen y la definición de la Recomendación Q.2110 [4], prevalecerá esta última.

No se utiliza la función de recuperación de datos del SSCOP. Además el parámetro «BR» se fija siempre al valor «SÍ».

Señales y parámetros entre la SSCF-CONS y el SSCOP

Nombre genérico	Tipo			
	Petición	Indicación	Respuesta	Confirmación
AA-ESTABLECIMIENTO	SSCOP-UU BR	SSCOP-UU	SSCOP-UU BR	SSCOP-UU
AA-LIBERACIÓN	SSCOP-UU	SSCOP-UU Origen	N/A	–
AA-DATOS	MU	MU SN	N/A	N/A
AA-RESINCRONIZACIÓN	SSCOP-UU	SSCOP-UU	–	–
AA-RECUPERACIÓN	N/A	–	–	N/A
AA-DATOS-UNIDAD	MU	MU	N/A	N/A
– La señal no tiene parámetros N/A La señal no se ha definido				

9.3.1 Definiciones de las señales

- a) Las señales AA-ESTABLECIMIENTO se utilizan para establecer una conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades de SSCF-CONS pares.
- b) Las señales AA-LIBERACIÓN se utilizan para terminar una conexión punto a punto para la transferencia asegurada de información entre entidades de SSCF-CONS pares.
- c) Las señales AA-DATOS se utilizan para la transferencia punto a punto asegurada de SDU entre entidades de SSCF-CONS pares.
- d) Las señales AA-RESINCRONIZACIÓN se utilizan para resincronizar la conexión SSCOP.
- e) Las señales AA-RECUPERACIÓN se utilizan durante la recuperación de errores de protocolo.
- f) Las señales AA-DATO UNIDAD se utilizan para la transferencia punto a punto no asegurada de SDU entre entidades de SSCF-CONS pares.

9.3.2 Definiciones de los parámetros

- a) El parámetro unidad de mensaje (MU, *message unit*) se utiliza durante la transferencia de información para transportar un mensaje de longitud variable. En las señales petición-AA-DATOS y petición-AA-DATO-UNIDAD, este parámetro se pone en correspondencia transparente con el campo de información de una PDU del SSCOP. Para las señales indicación-AA-DATOS e indicación-AA-DATOS-UNITARIOS, este parámetro contiene el contenido del campo de información de la PDU del SSCOP recibida. La MU es un múltiplo entero de un octeto.
- b) El parámetro SSCOP usuario-usuario (SSCOP-UU, *user-to-user*) se utiliza durante el control de la conexión para transportar un mensaje de usuario a usuario de longitud variable. La transferencia de SSCOP-UU en las PDU BGN, BGAK, BGREJ, RS y END no está garantizada. En señales de petición y respuesta este parámetro se pone en correspondencia transparente con el contenido del SSCOP-UU del campo SSCOP-UU de la PDU del SSCOP recibida. El SSCOP-UU es un múltiplo entero de un octeto si está presente. El SSCOP-UU puede ser nulo (no hay datos presentes).
- c) La entidad de SSCF-CONS ignora el parámetro número de secuencia (SN, *sequence number*).
- d) La entidad SSCF-CONS no utiliza el parámetro liberación de memoria tampón (BR, *buffer release*), cuyo valor siempre está fijado a «SÍ».
- e) El parámetro origen indica a la entidad SSCF-CONS si la capa SSCOP o la entidad SSCF-CONS par originaron la liberación de la conexión. Este parámetro puede tomar uno de los dos valores siguientes: «SSCOP» o «usuario». Si el valor es «usuario», la entidad SSCF-CONS es la originadora.

9.4 Diagrama de transición de estados para las secuencias de señales en las fronteras de capa de la SSCF-CONS

En esta subcláusula se definen las restricciones impuestas a las secuencias en las cuales pueden producirse señales en las fronteras de capa de la SSCF-CONS. Las secuencias se relacionan con los estados en un punto extremo de la conexión punto a punto SSCF-CONS, entre la SCF y la SSCF-CONS y entre la SSCF-CONS y el SSCOP.

Las posibles secuencias globales de señales en un punto extremo de una conexión SSCF-CONS punto a punto se muestran en el diagrama de transición de estados de la Figura 3 para mayor facilidad del lector. En la Recomendación Q.923 [3] se definen estas primitivas y las transiciones de estados. Si se aprecia alguna discrepancia entre la representación aquí indicada y la que figura en la Recomendación Q.923 [3], prevalecerán las definiciones de esta última.

En la Figura 4 se representa el diagrama de transición de estados con las posibles secuencias globales de señales en un punto extremo del SSCOP punto a punto para mayor facilidad del lector. En la Recomendación Q.2110 [4] se definen las señales y las transiciones de estados. Si se aprecia alguna discrepancia entre la representación aquí indicada y la que figura en la definición de la Recomendación Q.2110 [4], prevalecerá esta última.

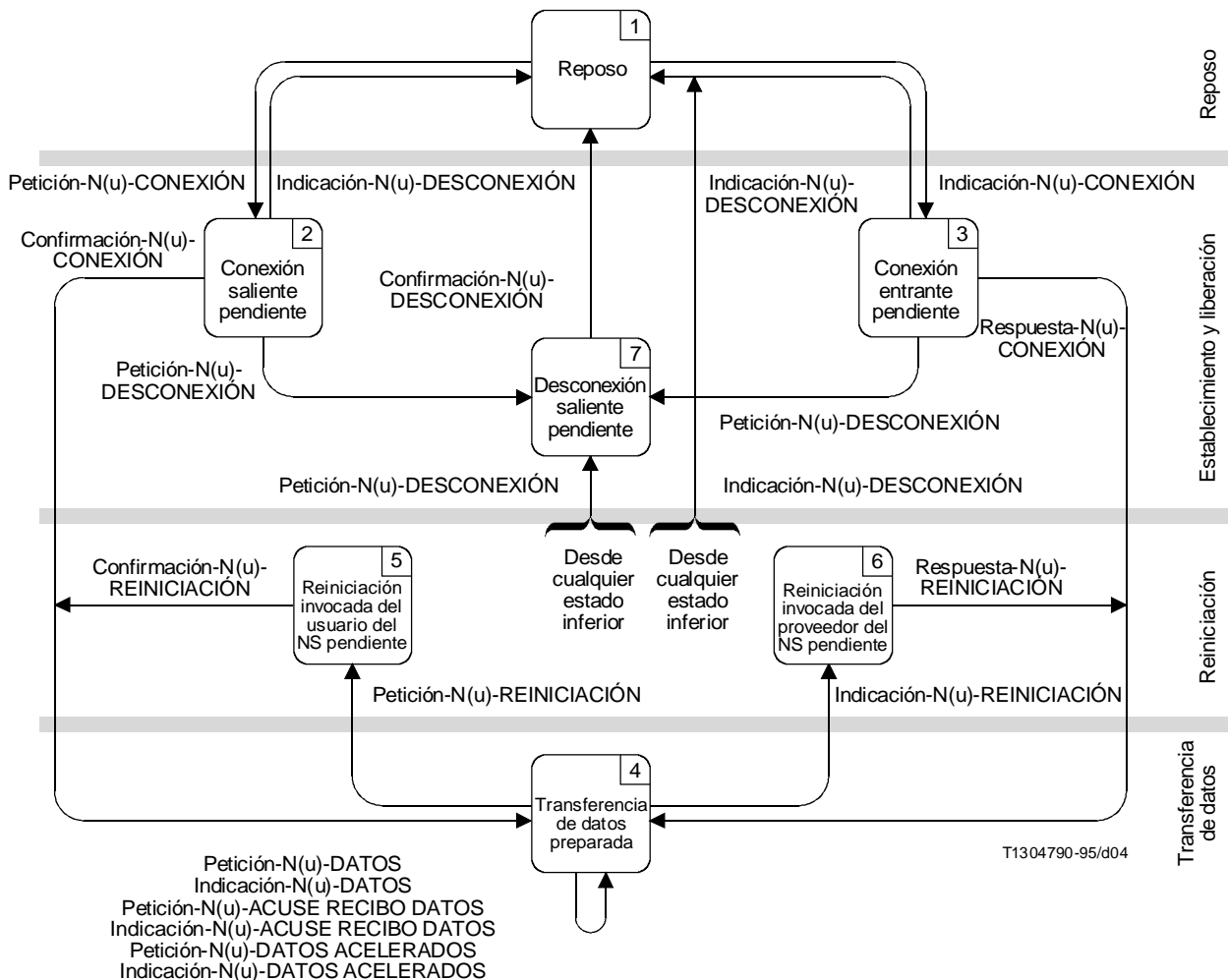


FIGURA 3/I.365.2

Diagrama de transición de estados para secuencias de primitivas entre la SCF y la SSCF-CONS

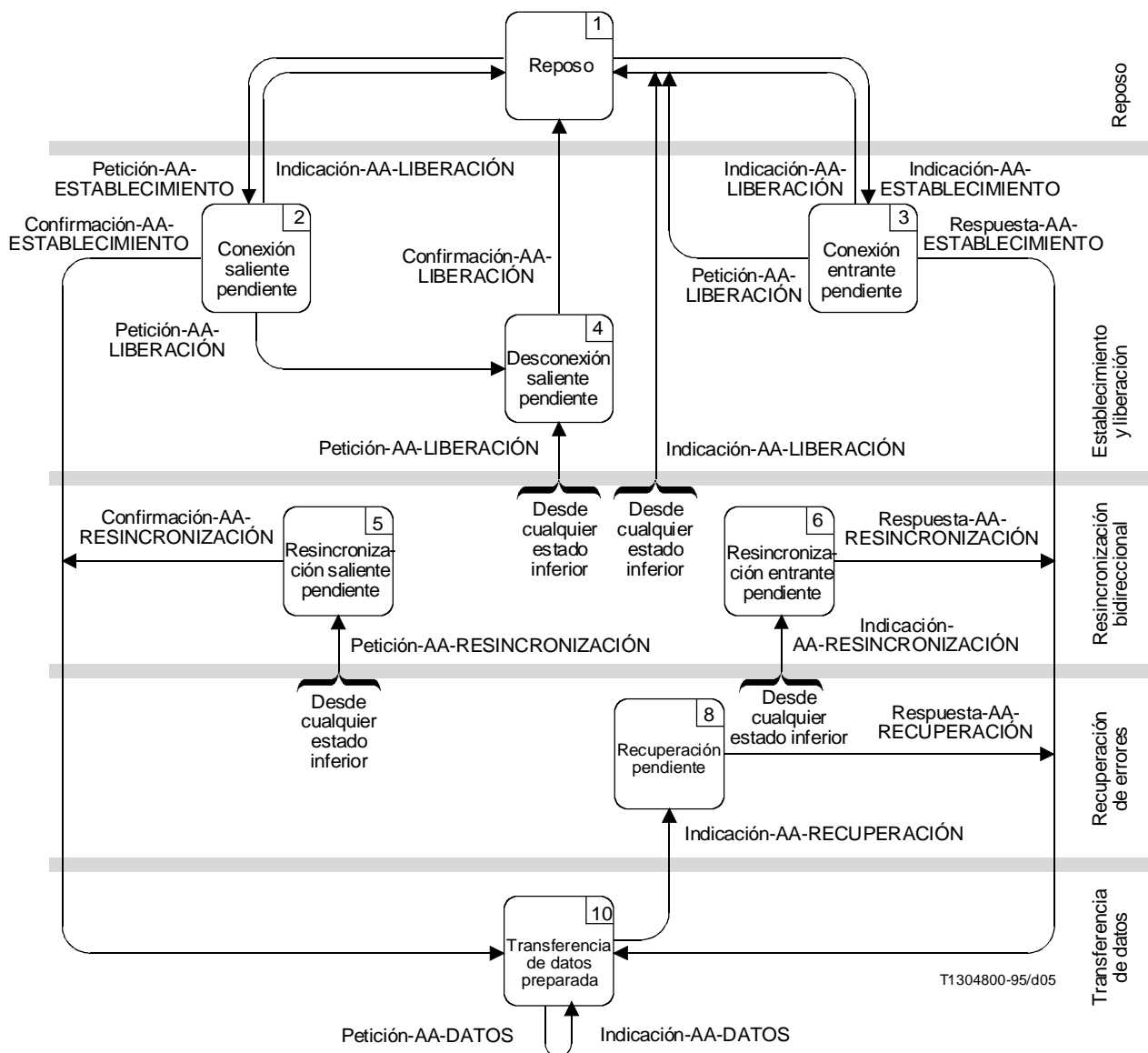


FIGURA 4/I.365.2

Diagrama de transición de estados para secuencias de señales entre la SSCF-CONS y el SSCOP

El modelo ilustra el comportamiento de la SSCF-CONS visto por la SCF o el subconjunto del comportamiento del SSCOP tal y como lo desarrolla la SSCF-CONS. En el modelo se supone que nunca se emite una señal de petición o respuesta al mismo tiempo que una señal de indicación o confirmación. En el modelo se supone también que se presta servicio inmediato a las señales en un tiempo nulo. En el diagrama:

- Cualquier primitiva o señal no representada como resultante de una transición (desde un estado al mismo estado o desde un estado a un estado distinto) no está permitida en ese estado.
- Se supone que las primitivas transferidas entre la SCF y la SSCF-CONS así como las señales transferidas entre la SSCF-CONS y el SSCOP están coordinadas de modo que no se produzcan colisiones.
- El estado REPOSO (estado 1) refleja la ausencia de una conexión. Es el estado inicial y final de toda secuencia y una vez que se ha pasado de nuevo al mismo, se libera la conexión.

En el diagrama de transición de estados de la Figura 5 se representan las posibles secuencias globales de señales en la frontera de gestión de capa de la SSCF-CONS. En 9.2.3 se definen los estados 1 a 4 de la Figura 5.

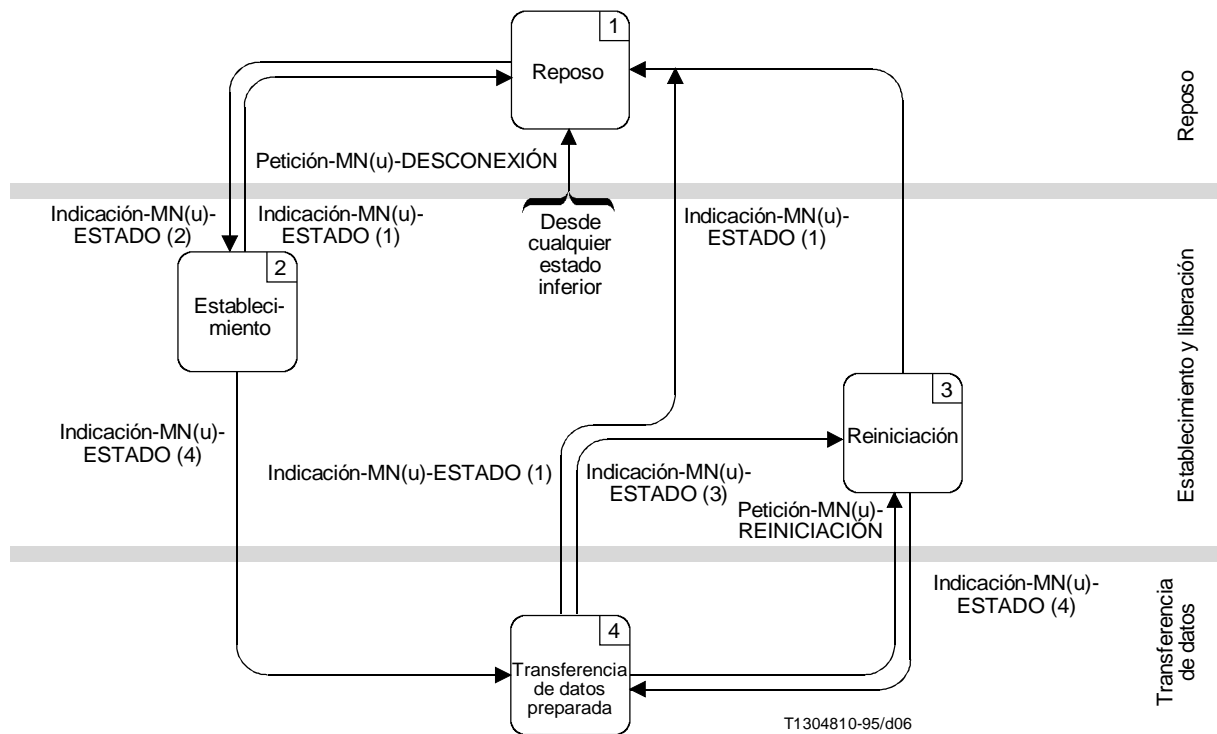


FIGURA 5/I.365.2

Diagrama de transición de estados para secuencias de señales entre la SSCF-CONS y la gestión de capa

10 Elementos de protocolo para comunicaciones entre pares

El protocolo entre SSCF-CONS pares utiliza los mecanismos proporcionados por la subcapa subyacente (SSCOP, Recomendación Q.2110 [4]) en especial:

- El establecimiento y la liberación de la conexión hacen uso del servicio correspondiente del SSCOP, es decir, de las señales AA-ESTABLECIMIENTO y AA-LIBERACIÓN. El parámetro SSCOP-UU transporta información adicional.
- La transferencia de datos normales emplea el servicio de transferencia de datos asegurados del SSCOP incluido el mecanismo de control de flujo incorporado.
- El procedimiento de reiniciación iniciada de usuario-NS despliega el servicio de resincronización del SSCOP, es decir las señales AA-RESINCRONIZACIÓN. El parámetro SSCOP-UU transporta información adicional.
- El servicio de recuperación de errores del SSCOP se pone en correspondencia con una reiniciación iniciada por el proveedor del NS.
- No se utiliza el servicio de recuperación de datos del SSCOP, esto es, la SSCF-CONS no emite nunca las señales petición-AA-RECUPERACIÓN, por lo que tampoco recibe nunca las señales indicación-AA-RECUPERACIÓN e indicación-AA-RECUPERACIÓN-COMPLETA.

Para la realización de los servicios facultativos de la SSCF-CONS, se utilizan servicios del SSCOP como sigue:

- El servicio de transferencia de datos acelerados emplea flujos de datos no asegurados independientes del control de flujo del servicio asegurado. La recuperación de errores producidos por la transmisión se realiza mediante retransmisión y un control de flujo separado y corre a cargo de un protocolo entre pares situado en la subcapa de la SSCF-CONS. La señal del SSCOP empleada es AA-DATOS-UNITARIOS.

- El servicio de confirmación de recepción emplea el flujo de datos no asegurados que es independiente del control de flujo del servicio asegurado. La recuperación de los errores debidos a la transmisión se realiza mediante retransmisión y corre a cargo de un protocolo entre pares situado en la subcapa de la SSCF-CONS. La señal del SSCOP utilizada es AA-DATOS-UNITARIOS

10.1 Unidades de datos del protocolo (PDU) de la SSCF-CONS

En el Cuadro 5 se muestra el repertorio de las PDU.

CUADRO 5/I.365.2

Repertorio de las PDU de SSCF-CONS

Nombre de la PDU	Descripción
CR PDU CC PDU DR PDU	Petición – Establecimiento de la conexión Confirmación – Establecimiento de la conexión Desconexión – Liberación de la conexión
DATA PDU	Datos (normales)
ED PDU EDAK PDU	Datos acelerados Acuse de recibo de datos acelerados
RC PDU RCAK PDU	Confirmación de recepción Acuse de recibo de confirmación de recepción
RS PDU	Reiniciación de la conexión

10.1.1 PDU de SSCF-CONS que utilizan la transferencia de datos no asegurados

Las PDU de SSCF-CONS que utilizan la transferencia de datos no asegurados únicamente se desarrollan si se ha establecido la opción de transferencia de datos acelerados y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión o bien si se ha establecido la opción de confirmación de recepción y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión.

10.1.2 PDU de SSCF-CONS que utilizan la transferencia de datos asegurados

Existe una PDU de SSCF-CONS que utiliza la transferencia de datos asegurados:

- *PDU DATOS*

Se utiliza la PDU DATOS para transferir N-SDU entre entidades usuarias de la SSCF-CONS pares. Pueden segmentarse las N-SDU para ajustarlas al tamaño de la PDU DATOS según los requisitos de la longitud máxima de la PDU definida para la subcapa del SSCOP subyacente.

Si se ha establecido la facilidad de transferencia de datos acelerados y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, la PDU DATOS transporta también información de sincronización para permitir que la entidad de la SSCF-CONS receptora asegure que los datos regulares no sobrepasan a los datos acelerados. Los campos que transportan esta información son N(E) y N(TS).

10.1.3 PDU de SSCF-CONS que utilizan las capacidades de transferencia de datos en los servicios de control de la conexión del SSCOP

- *PDU de petición y confirmación de la conexión*

Se utilizan las CR PDU y CC PDU para el intercambio de parámetros de conexión N(u) y datos de usuario de NS durante el establecimiento de la conexión simultánea de la SSCF-CONS y el SSCOP. La CR PDU se comunica mediante el parámetro SSCOP-UU en las señales petición-AA-ESTABLECIMIENTO e indicación-AA-ESTABLECIMIENTO. La CC PDU se comunica mediante el parámetro SSCOP-UU en las señales respuesta-AA-ESTABLECIMIENTO y confirmación-AA-ESTABLECIMIENTO.

- *PDU de petición de desconexión*

Se utiliza la PDU DR en el servicio de desconexión para comunicar datos de usuario-NS, el motivo y el origen de la desconexión y – si procede – la identificación del usuario de la SSCF-CONS solicitante de la desconexión. Se comunica la PDU DR mediante el parámetro SSCOP-UU en las señales petición-AA-LIBERACIÓN e indicación-AA-LIBERACIÓN.

- *PDU de petición de reiniciación*

Se utiliza la PDU RS en el servicio de reiniciación para comunicar el origen y el motivo de la reiniciación de la conexión-N(u) mediante el parámetro SSCOP-UU en las señales petición-AA-RESINCRONIZACIÓN e indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN utilizadas para comenzar la reiniciación.

10.2 Formatos de las PDU de la SSCF-CONS

En las Figuras 6 a 9 se ilustran los formatos de las PDU de la SSCF-CONS utilizados por los servicios de SSCF-CONS obligatorios.

10.2.1 Convenios de codificación

La codificación de las PDU de la SSCF-CONS se realiza conforme a los convenios de codificación especificados en 2.1/I.361 [1].

NOTA – La SSCF-CONS está orientada por detrás del mismo modo que el SSCOP; por ello, la información de control de protocolo (PCI, *protocol control information*) se transmite la última.

10.2.2 Longitud de la PDU

La longitud máxima del campo de información de la PDU DATOS es k octetos. El valor máximo de k es 65 524 octetos. El valor de k se establece en el curso de los procedimientos de negociación de tamaño fuera de la SSCF-CONS o mediante acuerdo bilateral. Puede depender de las características de error de las capas situadas por debajo de la AAL. El valor mínimo de k es 256.

10.3 Campos de las PDU de SSCF-CONS

Las PDU de SSCF-CONS contienen los siguientes campos:

- a) *Campo de información de N-SDU*

El campo de información de N-SDU de la PDU DATOS contiene una N-SDU o parte de ella.

- b) *Campo de datos de usuario-NS*

El campo de datos de usuario-NS de la PDU CR, PDU CC o PDU DR contiene el valor del parámetro datos-usuario-NS de la primitiva N(u)-CONEXIÓN o N(u)-DESCONEXIÓN.

- c) *Campo más datos – M*

El campo M de la PDU DATOS se fija a «1» si se ha segmentado una N-SDU y el campo de información no transporta la última parte de la N-SDU. En cualquier otro caso se fija a «0».

- d) *Origen – Campo originador*

El campo origen de la PDU DR o RS transporta la información relativa al originador entre dos entidades de SSCF-CONS pares. La codificación se muestra en el Cuadro 6.

- e) *Motivo – Campo motivo*

El campo motivo de la PDU DR o RS transporta información sobre el motivo de la primitiva entre las dos entidades de SSCF-CONS pares. La codificación se muestra en el Cuadro 6.

- f) *N(E) – Campo de sincronización de datos acelerados*

Se utiliza el campo N(E) de la PDU DATOS para la sincronización de datos normales y acelerados. Si la opción de transferencia de datos acelerados no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, se trata este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

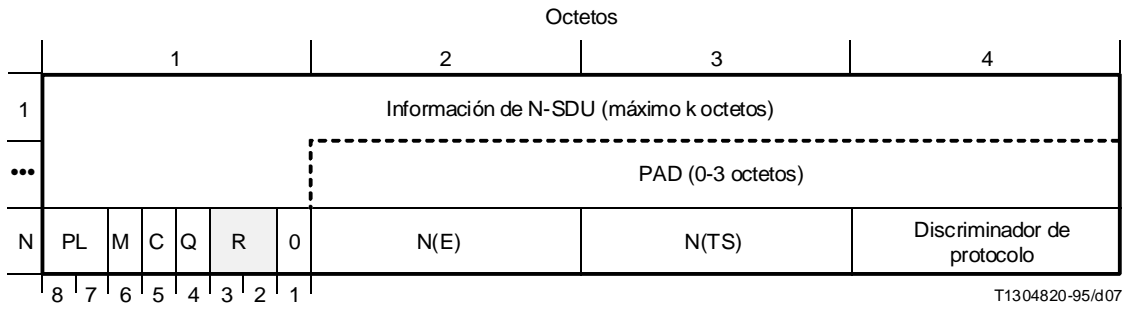


FIGURA 6/I.365.2
Información de N-SDU (PDU DATOS)

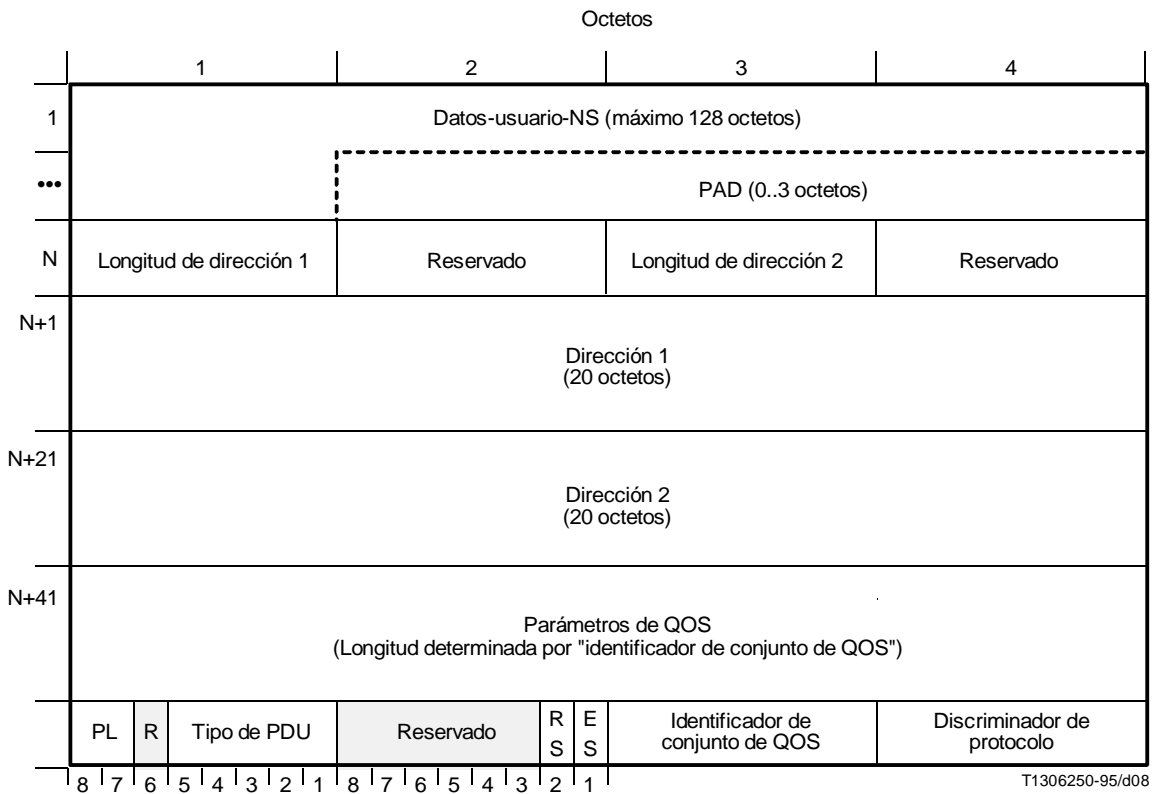


FIGURA 7/I.365.2
Establecimiento de la conexión: PDU CR y PDU CC

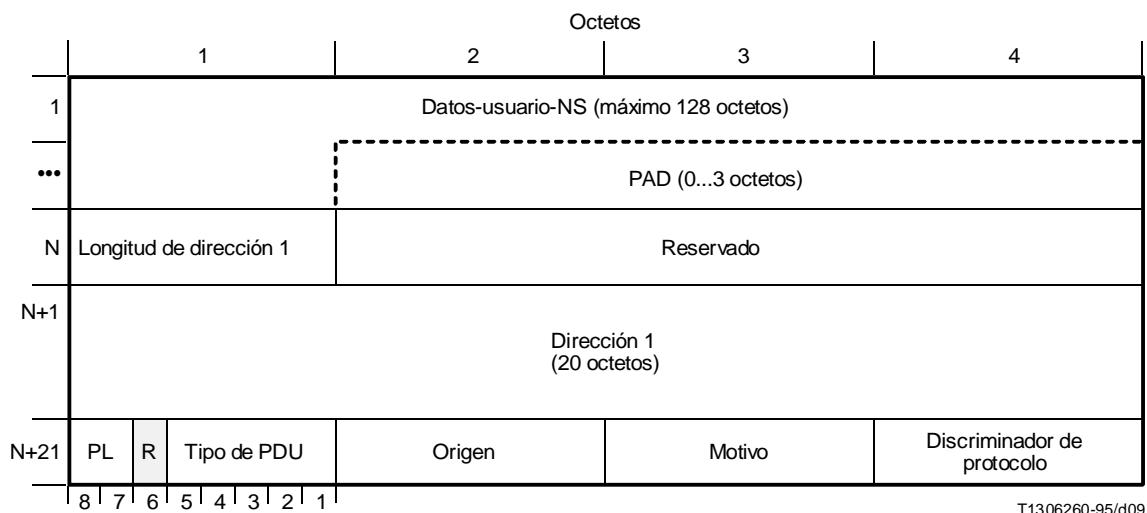


FIGURA 8/I.365.2
Liberación de la conexión: PDU DR

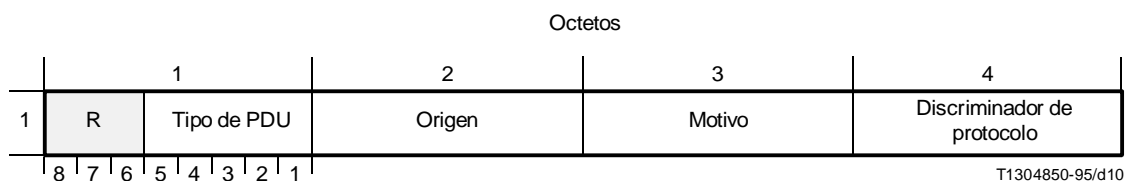


FIGURA 9/I.365.2
Liberación de la conexión: PDU RS

g) *C – Campo de petición de confirmación*

Se utiliza el campo C de la PDU DATOS para solicitar la confirmación de una recepción. Si la opción de confirmación de recepción no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, se trata este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

h) *Q – Campo de designación de datos calificados*

Se reserva el campo Q de la PDU DATOS para el interfuncionamiento con el bit «Q» de X.25. Sin embargo, tal interfuncionamiento queda en estudio. Se trata este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

i) *ES – Campo de selección de transferencia de datos acelerados*

Se utiliza el campo ES de la PDU CR o PDU CC para la selección de transferencia de datos acelerados entre dos entidades de SSCF-CONS pares. Si la opción transferencia de datos acelerados no se ha establecido, se trata este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

Codificación de los campos de la PDU de SSCF-CONS

Campo	Código	Valor
Campo origen de todas las PDU	0 1 2 3	Reservado No definido Proveedor del NS Usuario del NS
Campo motivo Petición-AA-LIBERACIÓN Indicación-AA-LIBERACIÓN Campo origen = 1	0 1	Reservado No definido
Campo motivo Petición-AA-LIBERACIÓN Indicación-AA-LIBERACIÓN Campo origen = 2	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Reservado Desconexión – condición permanente Desconexión – condición transitoria Rechazo de conexión-dirección de NSAP desconocida – condición permanente Rechazo de conexión – NSAP inalcanzable – condición permanente Rechazo de conexión – NSAP inalcanzable – condición transitoria Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición permanente Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición transitoria Rechazo de conexión – no especificado/condición permanente Rechazo de conexión – no especificado/condición transitoria
Campo motivo Petición-AA-LIBERACIÓN Indicación-AA-LIBERACIÓN Campo origen = 3	0 1 2 3 4 5 6 7	Reservado Desconexión – condición normal Desconexión – condición anormal Rechazo de conexión – condición permanente Rechazo de conexión – condición transitoria Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición permanente Rechazo de conexión – QOS no disponible – condición transitoria Rechazo de conexión – información incompatible en datos-usuario-NS
Campo motivo Petición-AA-RESINCRONIZACIÓN Indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN Campo origen = 1	0 1	Reservado No definido
Campo motivo Petición-AA-RESINCRONIZACIÓN Indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN Campo origen = 2	0 1 2	Reservado Congestión Motivo no especificado
Campo motivo Petición-AA-RESINCRONIZACIÓN Indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN Campo origen = 3	0 1	Reservado Resincronización de usuario

j) *RS – Campo de selección de confirmación de selección*

Se utiliza el campo RS de la PDU CR o PDU CC para la selección de la confirmación de recepción entre dos entidades de SSCF-CONS pares. Si no se ha establecido la opción de confirmación de recepción, se trata este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

k) *Longitud de dirección 1*

Este campo especifica la longitud en octetos de la dirección del NSAP contenida en el campo dirección 1.

l) *Campo dirección 1*

En la PDU CR el campo dirección 1 transporta la dirección del NSAP de la parte llamada; en la PDU CR y la PDU DR se transporta la dirección del NSAP de la parte respondedora. La dirección del NSAP de la parte llamada, así como de la parte respondedora, se codificará conforme a la «codificación binaria preferida» definida en la Recomendación X.213 [7]. En la Recomendación X.223 [8] se dan ejemplos de codificaciones.

m) *Longitud de dirección 2*

En la PDU CR este campo especifica la longitud en octetos de la dirección del NSAP contenida en el campo dirección 2. En la PDU CC el campo se tratado como un campo «reservado» [véase el apartado 5)].

n) *Campo dirección 2*

En la PDU CR el campo dirección 2 transporta la dirección del NSAP de la parte llamante. La dirección del NSAP de la parte llamante será codificada conforme a la «codificación binaria preferida» definida en la Recomendación X.213 [7]. En la Recomendación X.223 [8] se dan ejemplos de codificaciones. En la PDU CC el campo es tratado como un campo «reservado» [véase el apartado 5)].

o) *Campo identificador de conjunto de QOS*

El campo identificador de conjunto de QOS se define en el Anexo E.

p) *Parámetros de QOS*

Los parámetros de QOS se definen en el Anexo E.

q) *Campo PAD-PAD*

Entre el final del campo de información N-SDU de la PDU-DATOS o del campo de información de la N-SDU acelerada en la PDU ED o de los datos-usuario-NS de las PDU CR, PDU CC o PDU DC y la parte posterior de PCI hay entre 0 y 3 octetos no utilizados. A tales octetos no utilizados se les denomina campo de relleno (PAD, *padding*). Se utilizan estrictamente como octetos de relleno y no transportan ningún tipo de información. Cualquier codificación es válida para los mismos. El campo de relleno complementa la PDU a un número entero de 4 octetos.

r) *PL – Campo de longitud de PAD*

El campo PL de la PDU indica el número de octetos del campo de relleno presente. Puede tomar cualquier valor entero comprendido entre 0 y 3 inclusive.

s) *R – Campo reservado*

En cada PDU hay 1 ó 2 campos de bits reservados (R, *reserved*). Una de las funciones del campo reservado es la consecución de la alineación de 32 bits. Las demás funciones quedan para ulterior estudio. Cuando no se definan funciones distintas de la alineación de 32 bits, los campos se codificarán como «0» y serán descartados por el receptor.

t) *Campo de tipo de PDU*

El campo de tipo de PDU transporta información para determinar inequívocamente el tipo de la PDU. En el Cuadro 7 se muestra su codificación. En el caso de realizaciones o servicios distintos del SSCOP se retiene y verifica el campo de tipo de PDU para comprobar su coherencia.

NOTA – El campo de tipo de PDU es redundante en aquellos casos en que la señal del SSCOP ya determina el tipo de PDU. El campo de tipo de PDU se retiene y se verifica también en esos casos para comprobar su coherencia con realizaciones en servicios distintos del SSCOP.

CUADRO 7/I.365.2

Nombres de las PDU de SSCF-CONS y codificación del campo de tipo de PDU

Nombre de la PDU	Campo de tipo de PDU	Descripción
PDU CR PDU CC PDU DR	00001 00011 00101	Petición – Establecimiento de la conexión Confirmación – Establecimiento de la conexión Desconexión – Liberación de la conexión
PDU DATA	xxxx0	Datos (normales)
PDU ED PDU EDAK	00111 01001	Datos acelerados Acuse de recibo de datos acelerados
PDU RC PDU RCAK	01011 01101	Confirmación de recepción Acuse de recibo de confirmación de recepción
PDU RS (Reservado)	01111 10001	Reiniciación de conexión (Reservada para acuse de recibo de reiniciación de conexión)

u) *Campo discriminador de protocolo*

Se reserva el campo discriminador de protocolo para una discriminación de protocolo tratándosele como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

NOTA – En el futuro podrá utilizarse este parámetro para discriminar la SSCF-CONS de versiones futuras del protocolo del SSCF-CONS o de otros protocolos que utilizan el último octeto de la parte trasera como discriminador de protocolo.

v) *N(TS) – Campo de número de secuencia del estado de transferencia de datos*

En la PDU DATOS este campo transporta el valor actual de la variable de estado VT(TS) del transmisor. Si la opción transferencia de datos acelerados no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, ni la opción de confirmación de recepción se ha establecido o se ha seleccionado en el momento de la conexión, se tratará este campo como un campo «reservado» [véase el apartado s)].

10.4 Variables de estado de la SSCF-CONS

En esta subcláusula se describen las variables de estado utilizadas en la especificación del protocolo entre pares de la SSCF-CONS. Se transmiten las PDU DATOS mediante el servicio de transferencia de datos asegurados del SSCOP siendo innecesaria la adición de información de secuenciamiento.

10.4.1 Variables de estado del transmisor

En los Anexos C y D se definen las variables de estado del transmisor que sustentan la opción de transferencia de datos acelerados o la opción de confirmación de recepción. Salvo estos casos, la SSCF-CONS no mantiene variables de estado en el transmisor.

10.4.2 Variables de estado del receptor

En los Anexos C y D se definen las variables de estado del receptor que sustentan la opción de transferencia de datos acelerados o la opción de confirmación de recepción. Independientemente del empleo de estas opciones, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado en el receptor:

- *Memoria tampón de reensamblamiento*

Esta variable de estado proporciona el mecanismo para reensamblar una N-SDU segmentada. Su tamaño depende de la aplicación.

10.4.3 Variables de estado comunes

La SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado comunes en el transmisor y el receptor:

a) *EDsel*

Si la opción transferencia de datos acelerados no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, esta variable se fija al valor «0».

b) *RCsel*

Si la opción confirmación de recepción no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, esta variable de estado se fija al valor «0».

NOTA – Si no se han establecido los servicios opcionales, los elementos descritos anteriormente no son «variables» en el sentido usual. Se introducen aquí para permitir su empleo en los diagramas SDL (véase 11.3).

10.5 Temporizadores de la SSCF-CONS

En ausencia de opciones, la entidad de la SSCF-CONS no sustenta temporizadores. En los Anexos C y D se definen los temporizadores que sustentan la opción transferencia de datos acelerados o la opción confirmación de recepción.

10.6 Parámetro de protocolo de la SSCF-CONS

El valor del parámetro de protocolo de la SSCF-CONS depende de la aplicación y puede definirse en otras Recomendaciones con referencia a la presente Recomendación. Se define el siguiente parámetro del protocolo de SSCF-CONS:

- *MaxDATALength*

El parámetro de protocolo MaxDATALength define la longitud máxima del campo de información de una PDU DATOS. Se utiliza en la segmentación de N-SDU. El valor debe ser un múltiplo entero de 4 y estar comprendido entre 256 y 65 524 inclusive.

11 Especificación de la SSCF-CONS

En este punto se facilita un conjunto de diagramas SDL que definen los procedimientos de la función de coordinación específica de servicio en el plano U (SSCF-CONS). Estos diagramas SDL constituyen la descripción definitiva de los procedimientos y tienen precedencia en el caso de discrepancia con el texto.

11.1 Visión de conjunto

En la Figura 10 se facilita una visión de conjunto de los estados de la SSCF-CONS así como de las transiciones principales entre ellos. Los estados se agrupan en servicios de control de la comunicación.

Se utilizan los estados en la especificación del protocolo entre pares. Los estados son conceptuales y reflejan condiciones generales de la entidad de SSCF-CONS en las secuencias de señales e intercambios de PDU con sus usuarios, pares, subcapa subyacente o gestión de capa. Además se utilizan otras condiciones en la descripción a fin de evitar la identificación de estados adicionales, como se indica en los diagramas SDL (véase 11.2).

Los números de estado reflejan el estado de las interfaces en las tres fronteras de capa de la SSCF-CONS. Son de la forma «U.L.M.» donde «U» representa el estado de la interfaz en la frontera de la capa superior (véase la Figura 3), «L» en la frontera de la capa inferior (véase la Figura 4) y «M» en la frontera de la gestión de capa (véase la Figura 5).

11.1.1 Reposo

Estado 1.1.1 Reposo

En este estado no se establece ninguna conexión ni pueden comunicarse datos.

11.1.2 Establecimiento y liberación

Los estados en este servicio de control de la conexión ayudan a la SCF y la gestión de capa en el establecimiento y liberación de conexiones-N. El establecimiento y la conexión tienen precedencia sobre la totalidad de los siguientes servicios de control de la conexión. Se definen los siguientes estados:

Estado 2.2.2 Conexión saliente pendiente

En este estado la SCF local insta a la SSCF-CONS a que establezca una nueva conexión con su par y a que espere la respuesta del par.

Estado 3.3.2 Conexión entrante pendiente

En este estado la SSCF-CONS ha recibido la indicación de que su par desea establecer una nueva conexión y lo ha notificado a la SCF. La SSCF-CONS está a la espera de la respuesta procedente de la SCF.

Estado 7.4.1 Desconexión saliente pendiente

En este estado, la SCF ha instado a la SSCF-CONS a que libere la conexión en curso. La SSCF-CONS espera la confirmación de su par.

Estado 1.4.1 Desconexión invocada de la SSCF pendiente

En este estado, la gestión de capa ha instado a la SSCF-CONS a que libere la conexión en curso. La SSCF-CONS espera la confirmación de su par.

11.1.3 Reiniciación

Los estados de este servicio de control de la conexión ayudan a la SSCF-CONS en la resincronización de la transferencia de datos en ambos sentidos. La reiniciación tiene precedencia sobre la totalidad de los siguientes servicios de control de la conexión. Se definen los siguientes estados:

Estado 5.5.3 Reiniciación invocada del usuario NS pendiente

En este estado, la SCF local inició una reiniciación. Se ha informado a la SSCF-CONS par y se espera una respuesta.

Estado 6.6.3 Reiniciación entrante pendiente

En este estado, la SSCF-CONS ha solicitado una reiniciación. Se ha notificado a la SCF y se espera una respuesta.

Estado 6.5.3 Reiniciación invocada de la SSCF pendiente 1

En este estado, la gestión de capa ha instado a la SSCF-CONS a que inicie una reiniciación. Se ha notificado a la SCF y se espera una respuesta. De modo similar se ha informado a la SSCF-CONS par y se espera, asimismo, una respuesta.

Estado 4.5.3 Reiniciación invocada de la SSCF pendiente 2

En este estado, la gestión de capa ha instado a la SSCF-CONS a que emprenda una reiniciación y la SCF ha respondido. Se ha informado también a la SSCF-CONS par esperándose aún su respuesta.

Estado 6.10.3 Reiniciación invocada de la SSCF pendiente 3

En este estado, la gestión de capa ha instado a la SSCF-CONS a que emprenda un reiniciación y ha respondido la SSCF-CONS par. Se ha notificado asimismo a la SCF y se espera aún su respuesta.

11.1.4 Recuperación de los errores

El estado en este servicio de control de la conexión ayuda a la SSCF-CONS en la correspondencia entre un protocolo del SSCOP de recuperación de errores y el procedimiento de reiniciación invocada por el proveedor de NS. La recuperación de errores tiene precedencia sobre el servicio de control de conexión de «transferencia de datos». Se definen los siguientes estados:

Estado 6.8.3 Reiniciación invocada de la recuperación de errores pendiente

En este estado el SSCOP ha indicado que está ejecutando un procedimiento de recuperación de errores. Se ha notificado a la SSCF y se espera su respuesta.

11.1.5 Transferencia de datos

El estado de este servicio de control de la conexión permite la transferencia de datos.

Estado 4.10.4 Transferencia de datos preparada

En este estado tiene lugar la transferencia de datos.

Si la opción de transferencia de datos acelerados se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, está en marcha el servicio de datos acelerados y puede abandonar el estado E1.

Si la opción de confirmación de recepción se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión, está en marcha el procedimiento del servicio confirmación de recepción y puede abandonar el estado R1.

11.2 Cuadro de transición de estados

El cuadro de transición de estados (véase el Cuadro 8) para la SSCF-CONS, describe las primitivas y señales que conducen a las transiciones de estados. En el cuadro únicamente se representan los trayectos de las transiciones principales. Los diagramas SDL del 11.3 muestran las transiciones completas.

11.3 Diagramas SDL

Los diagramas SDL se representan en las Figuras 11 a 13.

NOTA – Pueden despreciarse las macros definidas en el Anexo C si no se ha establecido la opción datos acelerados. De forma análoga, pueden despreciarse las macros definidas en el Anexo D si no se ha establecido la opción de confirmación de recepción.

Cuadro de transición de estados

Evento	Estado					
	1.1.1	7.4.1	1.4.1	2.2.2	3.3.2	4.5.3
Petición-N(u)-CONEXIÓN	Petición-AA-ESTABLECIMIENTO 2.2.2	-	(Nota 1)	-	-	-
Respuesta-N(u)-CONEXIÓN	-	-	-	-	Respuesta-AA-ESTABLECIMIENTO 4.10.4	-
Petición-N(u)-DESCONEXIÓN	-	-	-	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN Confirmación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1
Petición-N(u)-REINICIACIÓN	-	-	-	-	-	(Nota 1)
Respuesta-N(u)-REINICIACIÓN	-	-	-	-	-	-
Petición-N(u)-DATOS	-	-	-	-	-	(Nota 1)
Petición-MN(u)-DESCONEXIÓN	-	-	-	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1
Petición-MN(u)-REINICIACIÓN	-	-	-	-	-	-
Indicación-AA-ESTABLECIMIENTO	Indicación-N(u)-CONEXIÓN 3.3.2	-	-	-	-	-
Confirmación-AA-ESTABLECIMIENTO	-	-	-	Confirmación-N(u)-CONEXIÓN 4.10.4	-	-
Indicación-AA-LIBERACIÓN	-	-	-	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1
Confirmación-AA-LIBERACIÓN	-	Confirmación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	1.1.1	-	-	-
Indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN	-	-	-	-	-	-
Confirmación-AA-RESINCRONIZACIÓN	-	-	-	-	-	4.10.4
Indicación-AA-RECUPERACIÓN	-	-	-	-	-	-
Indicación-AA-DATOS	-	-	-	-	-	-
Indicación-AA-DATOS-UNITARIOS	(Nota 3) 1.1.1	(Nota 3) 7.4.1	(Nota 3) 1.4.1	(Nota 3) 2.2.2	(Nota 3) 3.3.2	(Nota 3) 4.5.3
error	(Nota 2) 1.1.1	-	-	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	-	-

Cuadro de transición de estados

Evento	Estado					
	6.5.3	6.10.3	5.5.3	6.6.3	6.8.3	4.10.4
Petición-N(u)-CONEXIÓN	-	-	-	-	-	-
Respuesta-N(u)-CONEXIÓN	-	-	-	-	-	-
Petición-N(u)-DESCONEXIÓN	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1	Petición-AA-LIBERACIÓN 7.4.1
Petición-N(u)-REINICIACIÓN	-	-	-	-	-	Petición-AA-RESINCRONIZACIÓN 5.5.3
Respuesta-N(u)-REINICIACIÓN	4.5.3	4.10.4	-	Respuesta-AA-RESINCRONIZACIÓN 4.10.4	Respuesta-AA-RECUPERACIÓN 4.10.4	-
Petición-N(u)-DATOS	-	-	-	-	-	Petición-AA-DATOS 4.10.4
Petición-MN(u)-DESCONEXIÓN	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN Petición-AA-LIBERACIÓN 1.4.1
Petición-MN(u)-REINICIACIÓN	-	-	-	-	-	Indicación-N(u)-REINICIACIÓN Petición-AA-RESINCRONIZACIÓN 6.5.3
Indicación-AA-ESTABLECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
Confirmación AA-ESTABLECIMIENTO	-	-	-	-	-	-
Indicación-AA-LIBERACIÓN	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1	Indicación-N(u)-DESCONEXIÓN 1.1.1
Confirmación AA-LIBERACIÓN	-	-	-	-	-	-
Indicación-AA-RESINCRONIZACIÓN	-	(Nota 1)	-	-	6.6.3	Indicación-N(u)-REINICIACIÓN 6.6.3
Confirmación AA-RESINCRONIZACIÓN	6.10.3	-	Confirmación-N(u)-REINICIACIÓN 4.10.4	-	-	-
Indicación-AA-RECUPERACIÓN	-	(Nota 1)	-	-	-	Indicación-N(u)-REINICIACIÓN 6.8.3
Indicación-AA-DATOS	-	(Nota 1)	-	-	-	Indicación-N(u)-DATOS 4.10.4
Indicación-AA-DATOS-UNITARIOS	(Nota 3) 6.5.3	(Nota 3) 6.10.3	(Nota 3) 5.5.3	(Nota 3) 6.6.3	(Nota 3) 6.8.3	(Nota 4) 4.10.4
error	-	-	-	-	-	4.10.4

Cuadro de transición de estados

NOTAS

- 1 Este evento es legal en este estado. No obstante si se produce este evento, se difiere la acción hasta que se haya abandonado el estado vigente.
- 2 Si tras la recepción de una primitiva petición-N(u)-CONEXIÓN se detectó un error, se emite la primitiva indicación-N(u)-DESCONEXIÓN. Si tras la recepción de la señal indicación-AA-ESTABLECIMIENTO se detectó el error, se emite la señal AA-LIBERACIÓN.
- 3 En este estado todas las señales indicación-AA-DATOS-UNITARIOS son legales; sin embargo se desprecian.
- 4 En este estado se decodifica el campo de tipo de la PDU del parámetro «MU» (es decir, la PDU posible). Si la opción transferencia de datos acelerados no se ha establecido o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión y se detecta una PDU o una PDU EDAK o si no se ha establecido la opción de confirmación de recepción o no se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión y se detecta una PDU RC o una PDU RCAF así como si el campo tipo de PDU es irreconocible, se notifica un error a la gestión de capa.
- 5 No se han representado las indicaciones a la gestión de capa.

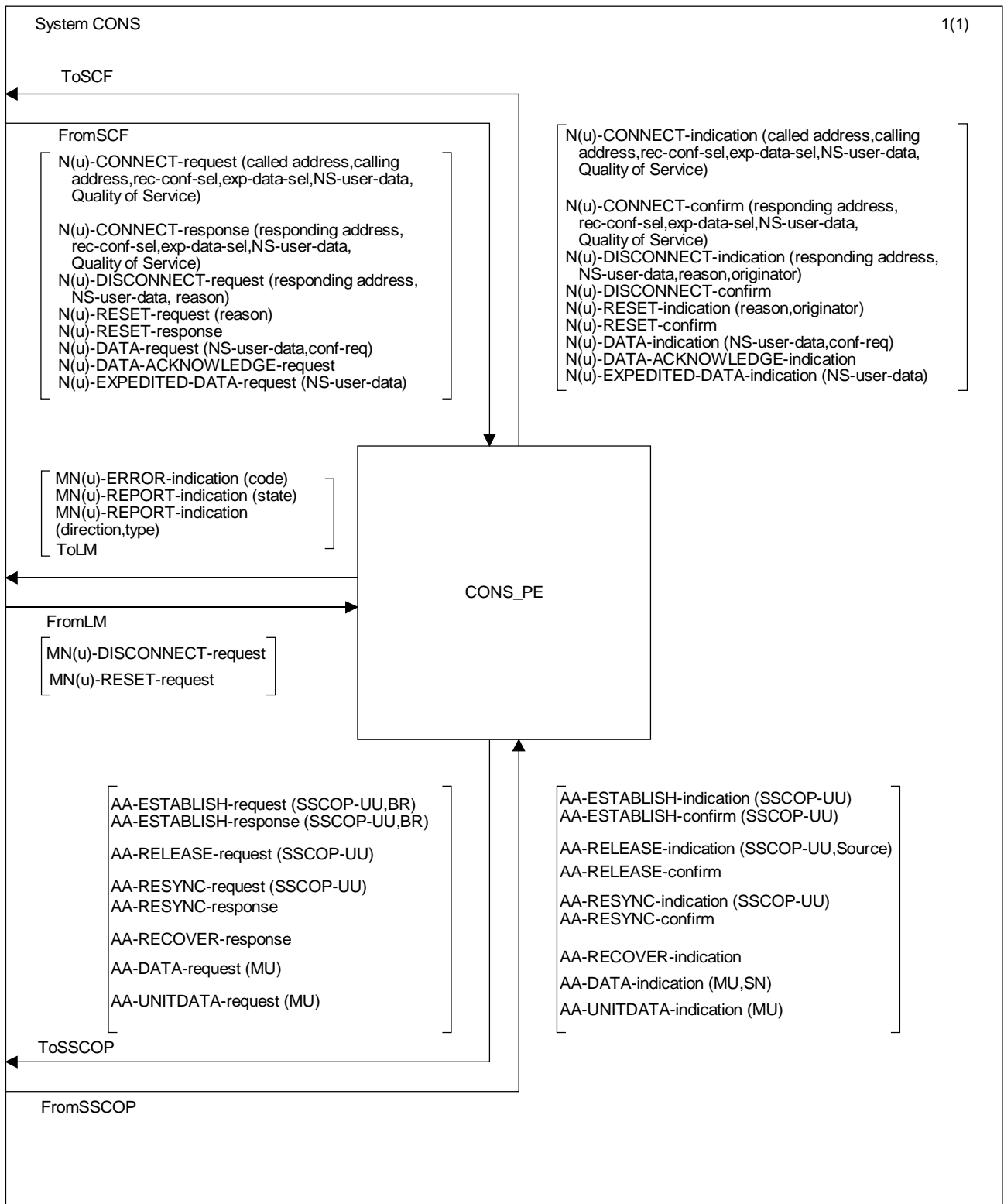
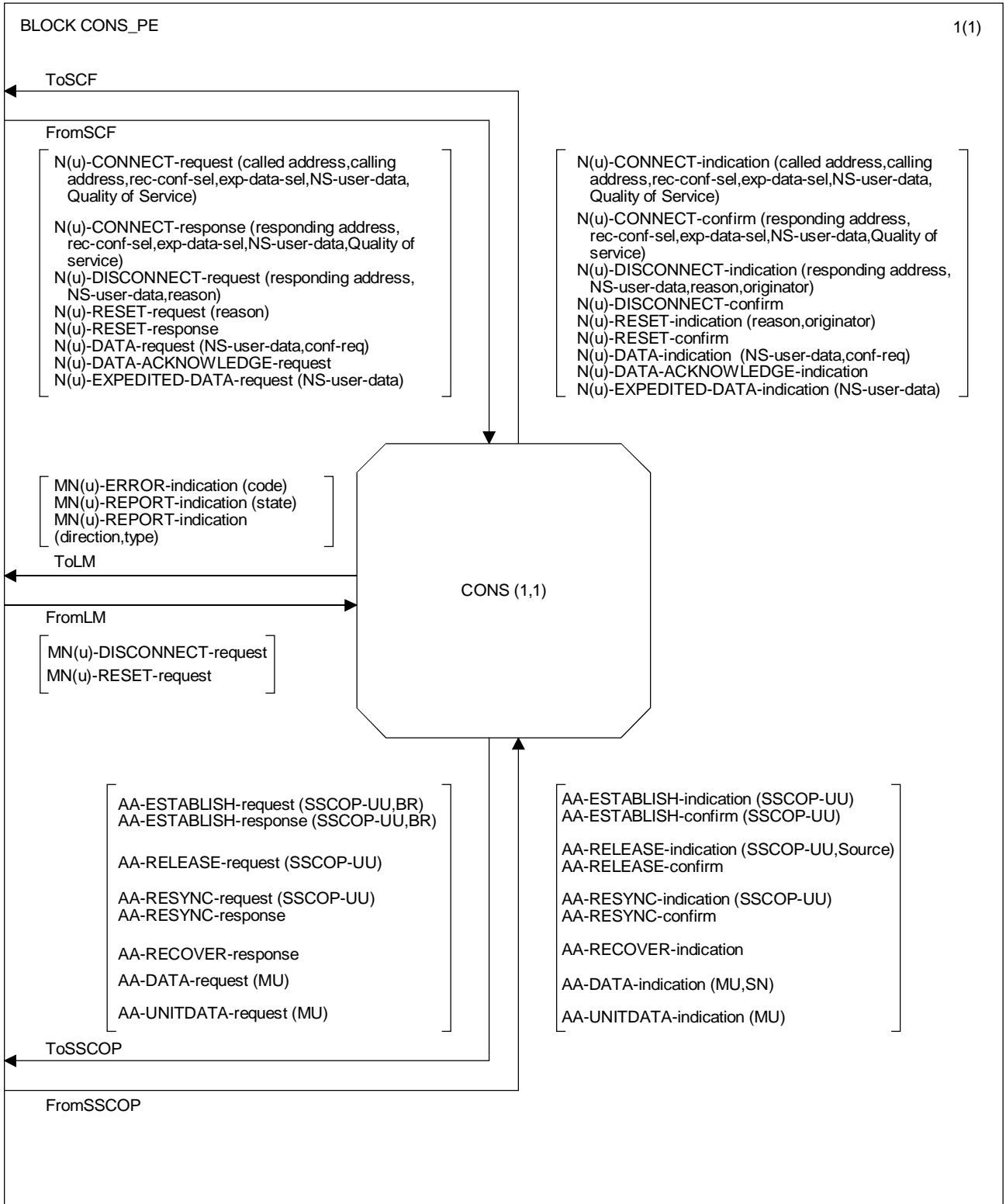
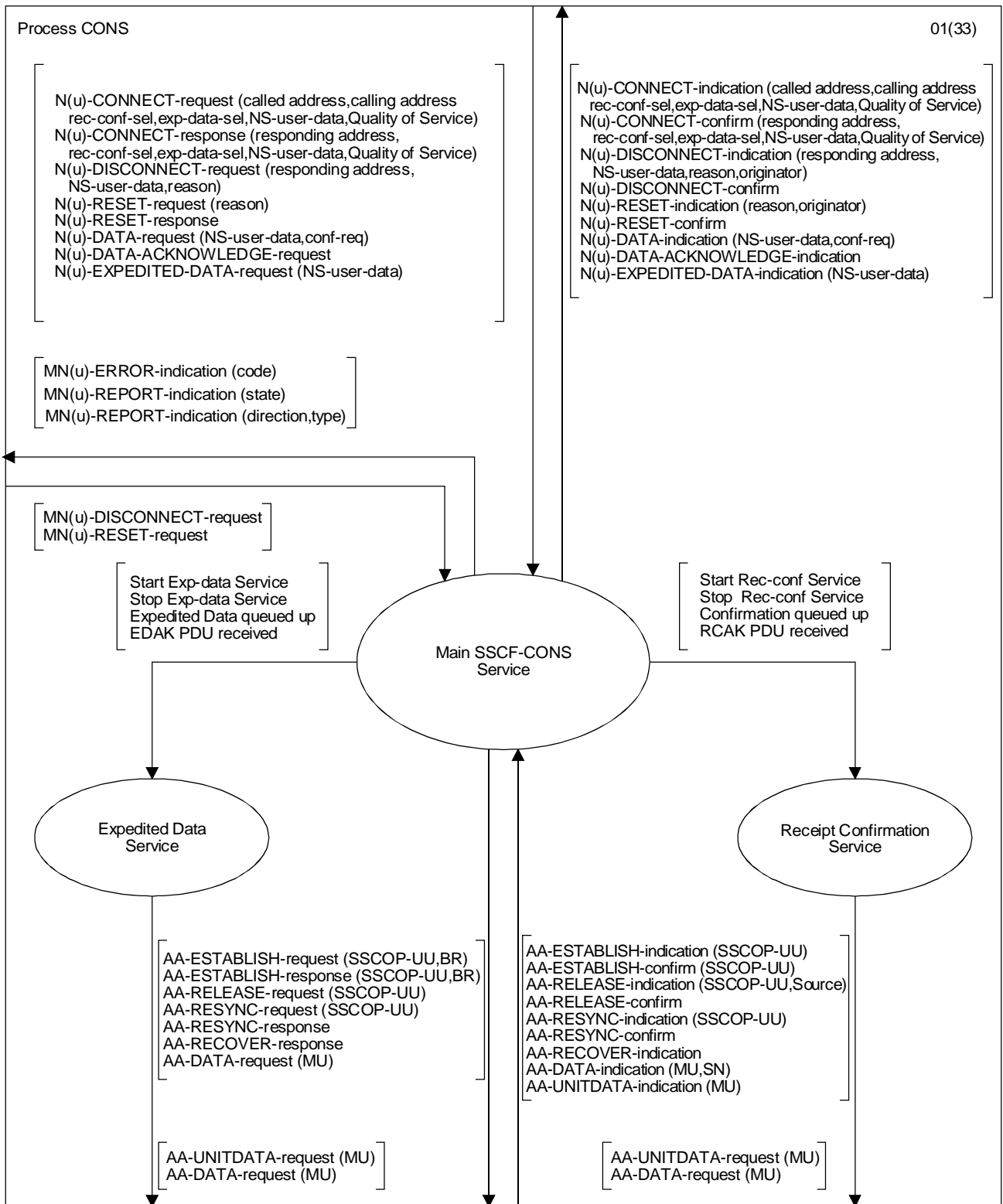


FIGURA 11/I.365.2
Diagrama SDL del sistema SSCF-CONS



T1304880-95/d13

FIGURA 12/I.365.2
Diagrama SDL del bloque SSCF-CONS



T1304890-95/d14

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 1 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS

Primitives to/from SCF (defined in 9.1; parameters are listed between parentheses):
 N(U)-CONNECT-request (called-address, calling-address, rec-conf-sel, exp-data-sel, NS-user-data, Quality-of Service)
 N(U)-CONNECT-indication (called-address, calling-address, rec-conf-sel, exp-data-sel, NS-user-data, Quality-of Service)
 N(U)-CONNECT-response (responding-address, rec-conf-sel, exp-data-sel, NS-user-data, Quality-of Service)
 N(U)-CONNECT-confirm (responding-address, rec-conf-sel, exp-data-sel, NS-user-data, Quality-of Service)
 N(u)-DISCONNECT-request (responding-address, NS-user-data, reason)
 N(u)-DISCONNECT-indication (responding address, NS-user-data, reason, originator)
 N(u)-DISCONNECT-confirm
 N(u)-RESET-request (reason)
 N(u)-RESET-indication (reason, originator)
 N(u)-RESET-response
 N(u)-RESET-confirm
 N(u)-DATA-request (NS-user-data, conf-req)
 N(u)-DATA-indication (NS-user-data, conf-req)
 N(u)-DATA-ACKNOWLEDGE-request
 N(u)-DATA-ACKNOWLEDGE-indication
 N(u)-EXPEDITED-DATA-request (NS-user-data)
 N(u)-EXPEDITED-DATA-indication (NS-user-data)

Signals to/from Layer Management (defined in 9.2; parameters are listed between parentheses)
 MN(u)-ERROR-indication (code)
 MN(u)-REPORT-indication (state)
 MN(u)-REPORT-indication (direction, type)
 MN(u)-DISCONNECT-request
 MN(u)-RESET-request

Signals to/from SSCOP (defined in 9.3; parameters are listed between parentheses)
 AA-ESTABLISH-request (SSCOP-UU, BR)
 AA-ESTABLISH-indication (SSCOP-UU)
 AA-ESTABLISH-response (SSCOP-UU, BR)
 AA-ESTABLISH-confirm (SSCOP-UU)
 AA-RELEASE-request (SSCOP-UU)
 AA-RELEASE-indication (SSCOP-UU, Source)
 AA-RELEASE-confirm
 AA-RESYNC-request (SSCOP-UU)
 AA-RESYNC-indication (SSCOP-UU)
 AA-RESYNC-response
 AA-RESYNC-confirm
 AA-RECOVER-indication
 AA-RECOVER-response
 AA-DATA-request (MU)
 AA-DATA-indication (MU, SN)
 AA-UNITDATA-request (MU)
 AA-UNITDATA-indication (MU)

Messages to/from peer SSCF-CONS (defined in C. 1.1 and in 1.1; messages are placed in the MU parameter of the AA-UNITDATA-request and AA-UNITDATA-indication signal) ED, EDAK, RC, RCAK

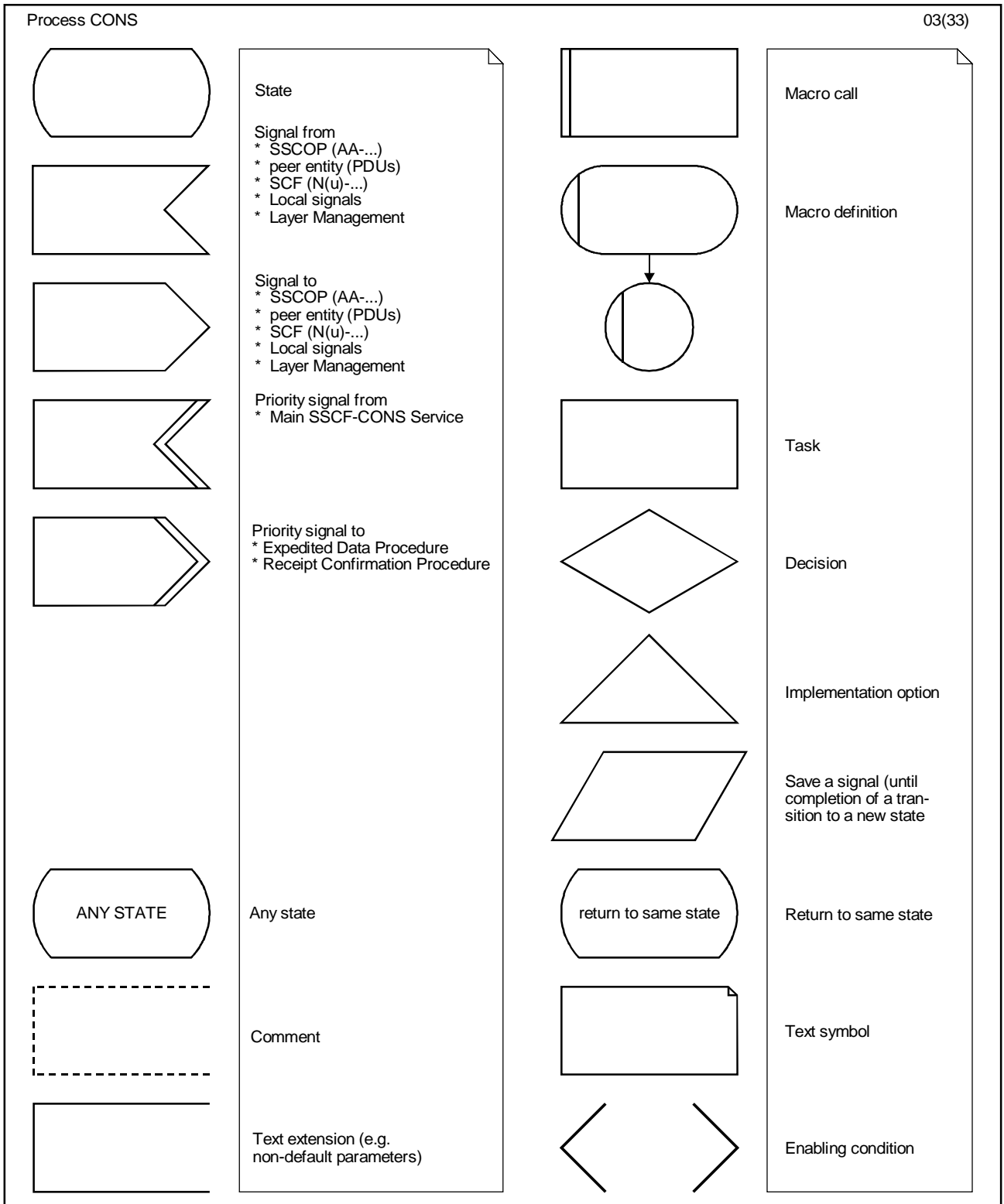
Default Parameter Values of SSCF-CONS signals: In order to simplify the SDL representation of SSCF-CONS, the SDL diagrams assume default values of parameters in SSCF-CONS indication and confirm primitives. Unless otherwise specified in the SDL diagrams, the parameters of the indication and confirm primitives shall contain the default values specified here (described by the format "PDU.field" or "variable")
 N(u)-CONNECT-indication NS-user-data SSCOP-UU.NS-user-data
 rec-conf-sel RCsel (if receipt confirmation is not implemented: "0")
 exp-data-sel EDsel (if expedited data is not implemented: "0")
 N(u)-CONNECT-confirm NS-user-data SSCOP-UU.NS-user-data
 rec-conf-sel RCsel (if receipt confirmation is not implemented: "0")
 exp-data-sel EDsel (if expedited data is not implemented: "0")
 N(u)-DISCONNECT-indication NS-user-data SSCOP-UU.NS-user-data
 reason SSCOP-UU.reason
 originator SSCOP-UU.origin
 N(U)-RESET-indication reason SSCOP-UU.reason
 originator SSCOP-UU.origin
 N(u)-EXPEDITED-DATA-indication NS-user-data AA-UNITDATA.MU (Expedited N-SDU)

In order to simplify the SDL representation of SSCF-CONS, the SDL diagrams assume default values for the fields in the SSCF-CONS PDUs. Unless otherwise specified in the SDL diagrams, the fields (i.e. SSCF-CONS PDU parameters) of the transmitted SSCF-CONS PDUs shall be assigned the default values specified here (default values are either state variables, signal parameter values, or received PDU parameters).

DATA	N(E)	tempE
	C	tempC
	N(TS)	VT(TS)
	Information	N(u)-DATA(NS-user-data)
ED	N	VT(SE)
	N(TS)	VT(TS)
	Information	N(u)-EXPEDITED-DATA(NS-user-data)
EDAK	N	VR(SE)
	N(TS)	VT(TS)
RC	N(RC)	VT(RC)
	N(TS)	VT(TS)
RCAK	N(RC)	VR(RC)
	N(TS)	VT(TS)
CR / CC	NS-user-data	N(u)-CONNECT(NS-user-data)
	ES	EDsel (if expedited data is not implemented : "0")
	RS	RCsel (if receipt confirmation is not implemented to "0")
DR	NS-user-data	N(u)-DISCONNECT (NS-user data)

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 2 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1304910-95/d16

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 3 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS

NOTE 1 – (on the use of queues and buffers):

To enable a satisfactory representation of the SSCF-CONS entity, a conceptual queue for the ED PDU has been explicitly brought out. This conceptual queue (ED queue) is finite but unbounded and should in no way restrict the implementation of the point-to-point procedures. One internal (local) signal has been provided in order to cause the servicing of this queue to be initiated: "ED PDU queued up". In the SDL diagrams, this signal is handled by the same "event queue" that handles other signals entering this process. The data itself is kept in the queue, hence, the order of the internal signals in the SDL event queue is insignificant.

In addition, the SDL diagrams assume the following queues and buffers: At the receiver: Delivery queue (assured data not yet to be delivered until an Expedited N-SDU has been delivered) and Reassembly buffer (assured segmented data being reassembled). Also these conceptual queues and buffers are finite but unbounded as above.

NOTE 2 – Signals which are ignored for a given state (inopportune signals) are not included in the SDL diagrams.

NOTE 3 – Modulo arithmetic is performed on the following state variables: VT(SE), VT(RC), VR(SE), and VR(RC). VT denotes a transmitter variable, and VR denotes a receiver variable. The modulus equals 2E16 for VT(RC), and VR(RC); and the modulus equals 2 for VT(SE) and VR(SE).

NOTE 4 – The variables "tempC", "tempE", "tempPDU", "templ", "base", and "len" are temporary variables used in some transitions within the SDL diagrams. These variables do not constitute SSCF-CONS state variables or parameters.

NOTE 5 – In the SDL diagrams, the following abbreviations of variable names are used:

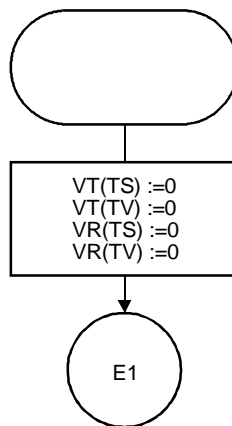
exp-data-sel expedited data selection
 rec-conf-sel receipt confirmation selection
 conf-req confirmation request
 qual-data-sel qualified data selection

Where arithmetic is performed on these variables, the arithmetic value used is defined in Tables C.1 and D.1;

the conf-req parameter is coded as follows:

0: receipt confirmation not requested
 1: request receipt confirmation

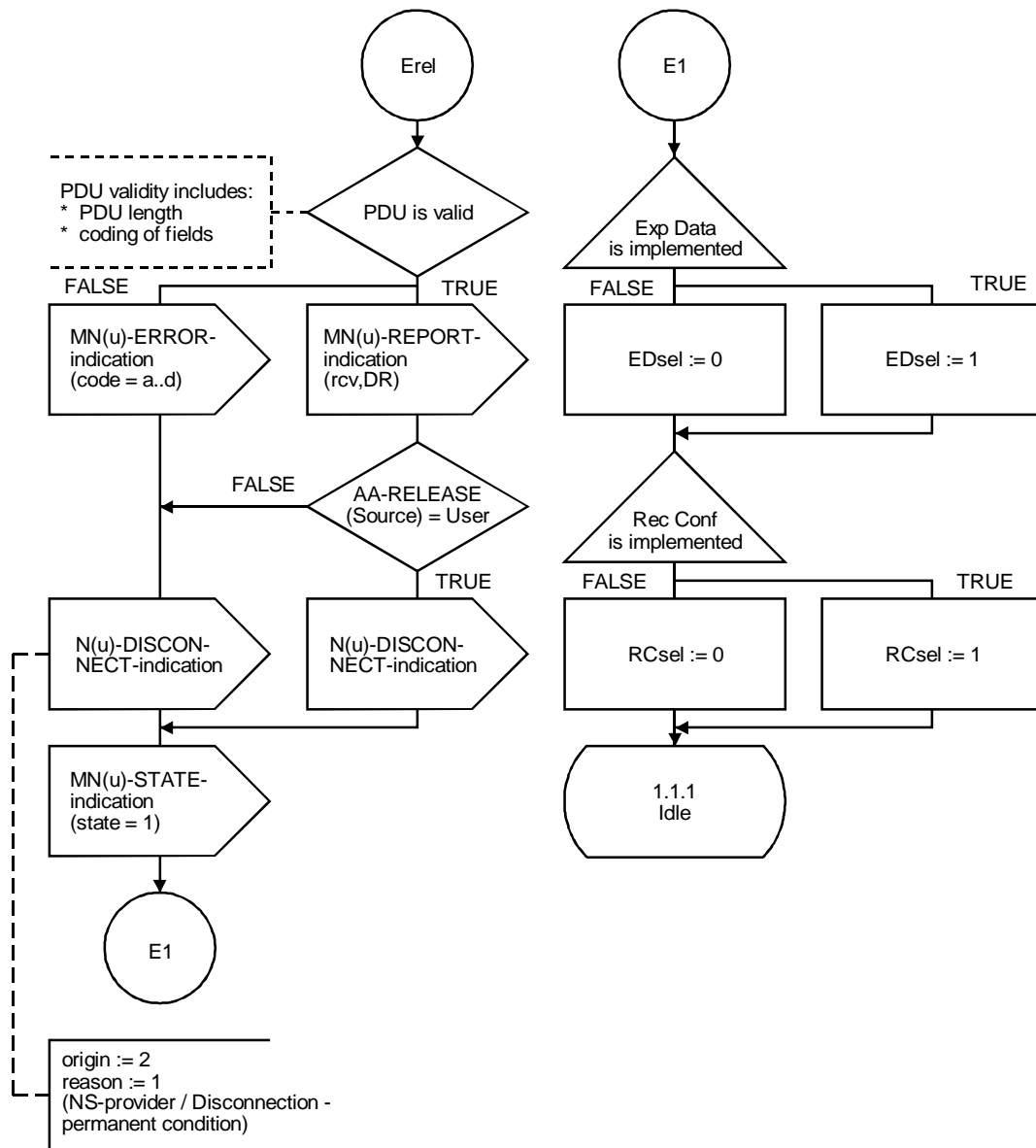
The value of the parameters in the N(u)-DISCONNECT and N(u)-RESET primitives are shown as codes whose interpretation is defined in Table 6.



NOTE – If neither the Expedited Data nor the Receipt Confirmation service is implemented, the variables VT(TS), VT(TV), VR(TS) and VR(TV) are clamped to zero.

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 4 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



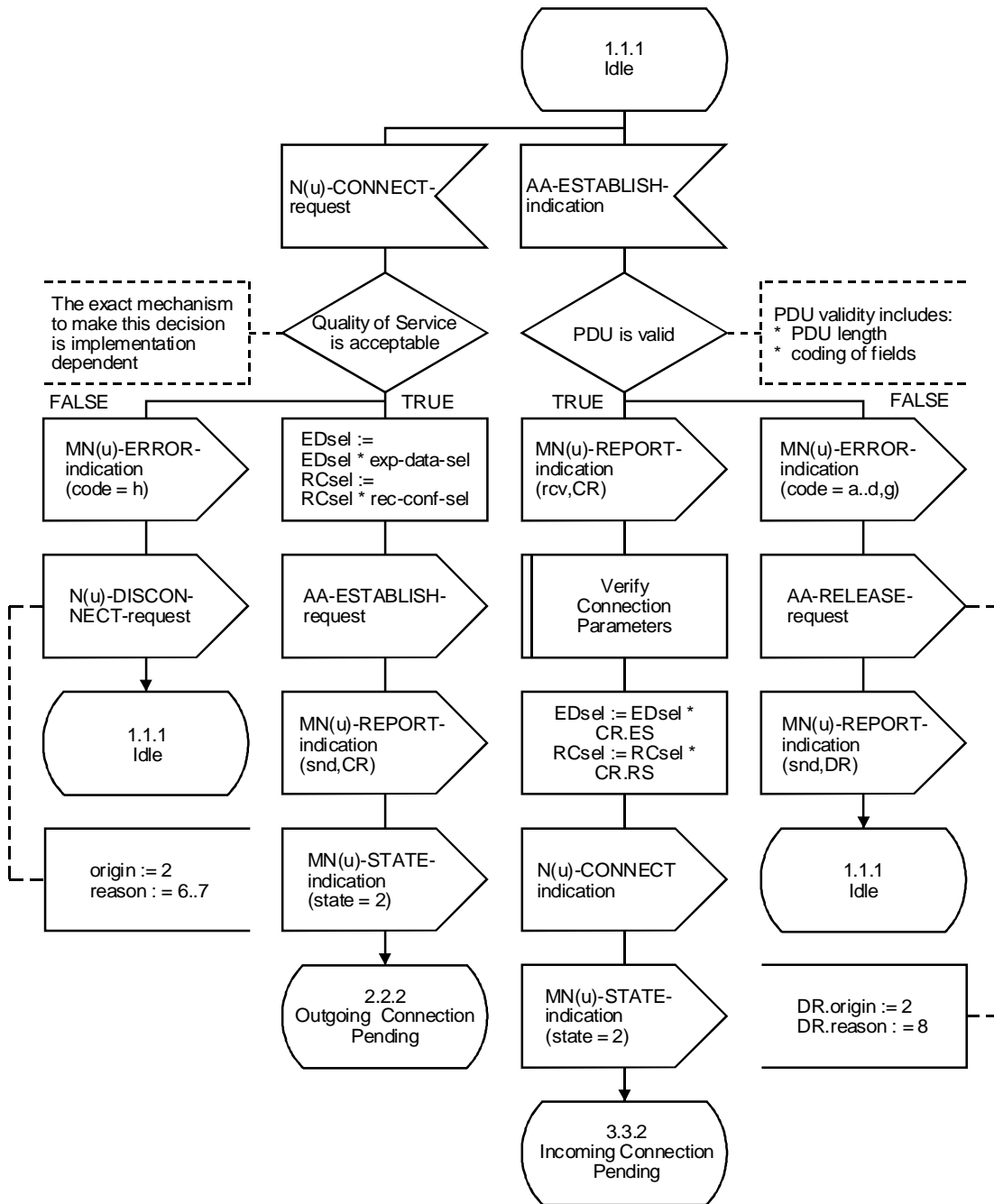
NOTE – If the Expedited Data service is not implemented, the variable EDsel is clamped to zero.

NOTE – If the Receipt Confirmation service is not implemented, the variable RCsel is clamped to zero.

T1304930-95/d18

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 5 de 21)

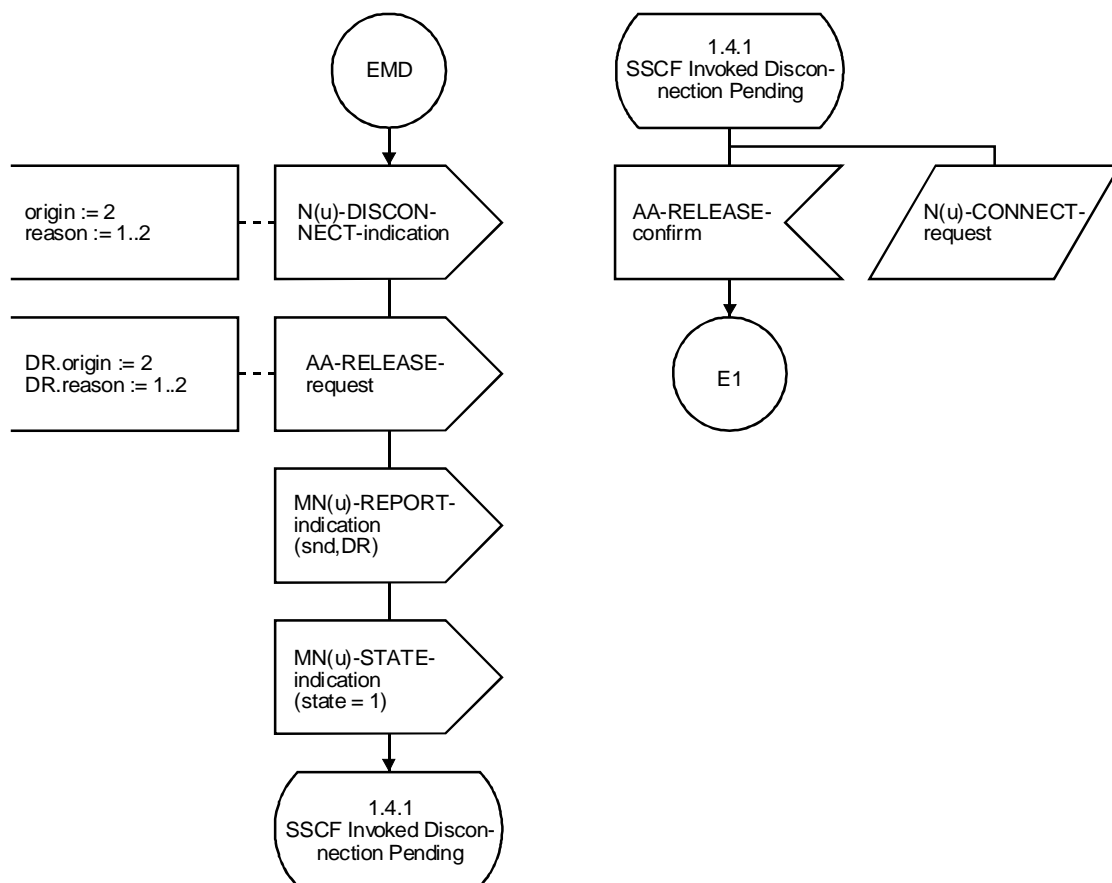
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1304940-95/d19

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 6 de 21)

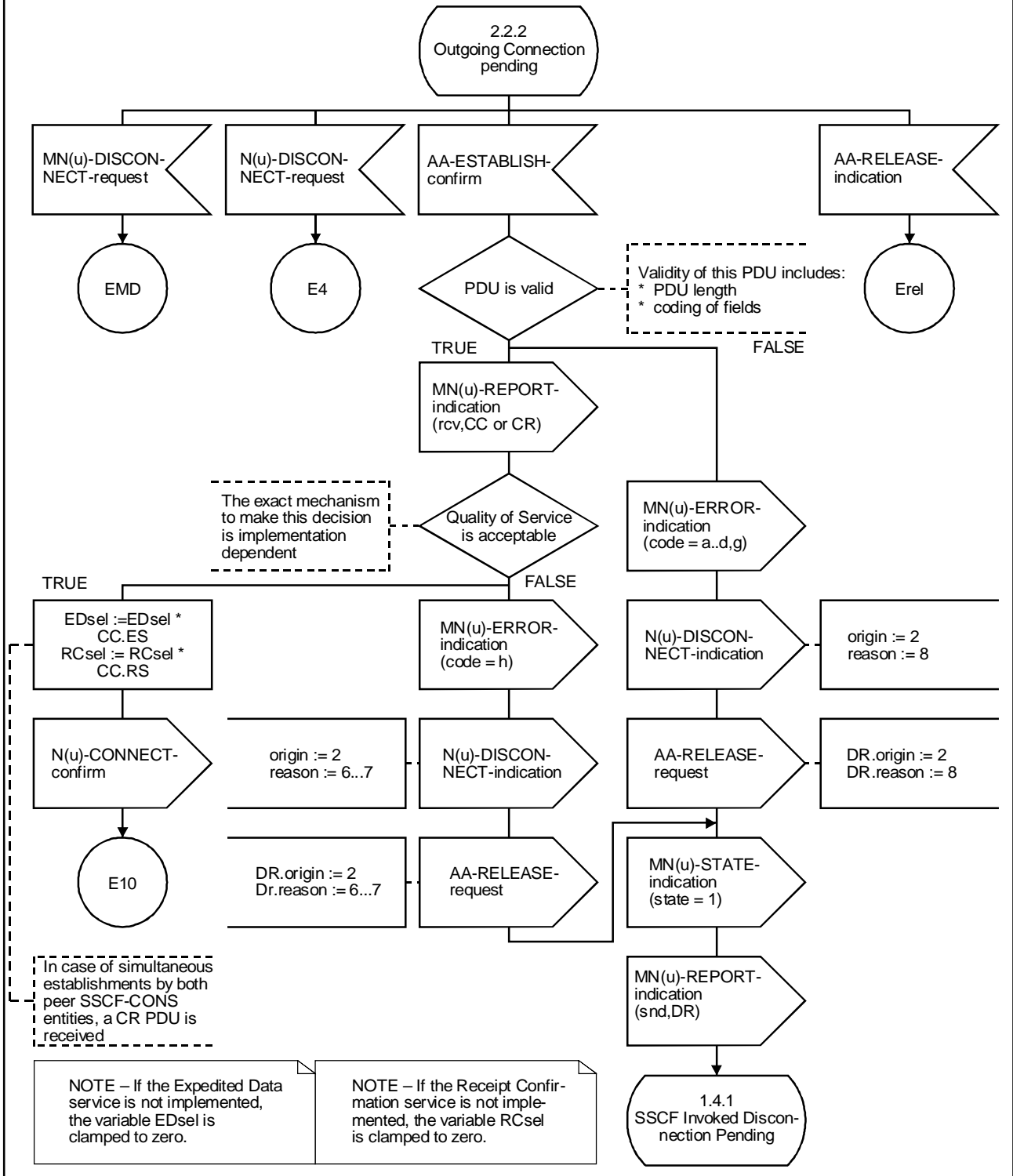
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T11304950-95/d20

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 7 de 21)

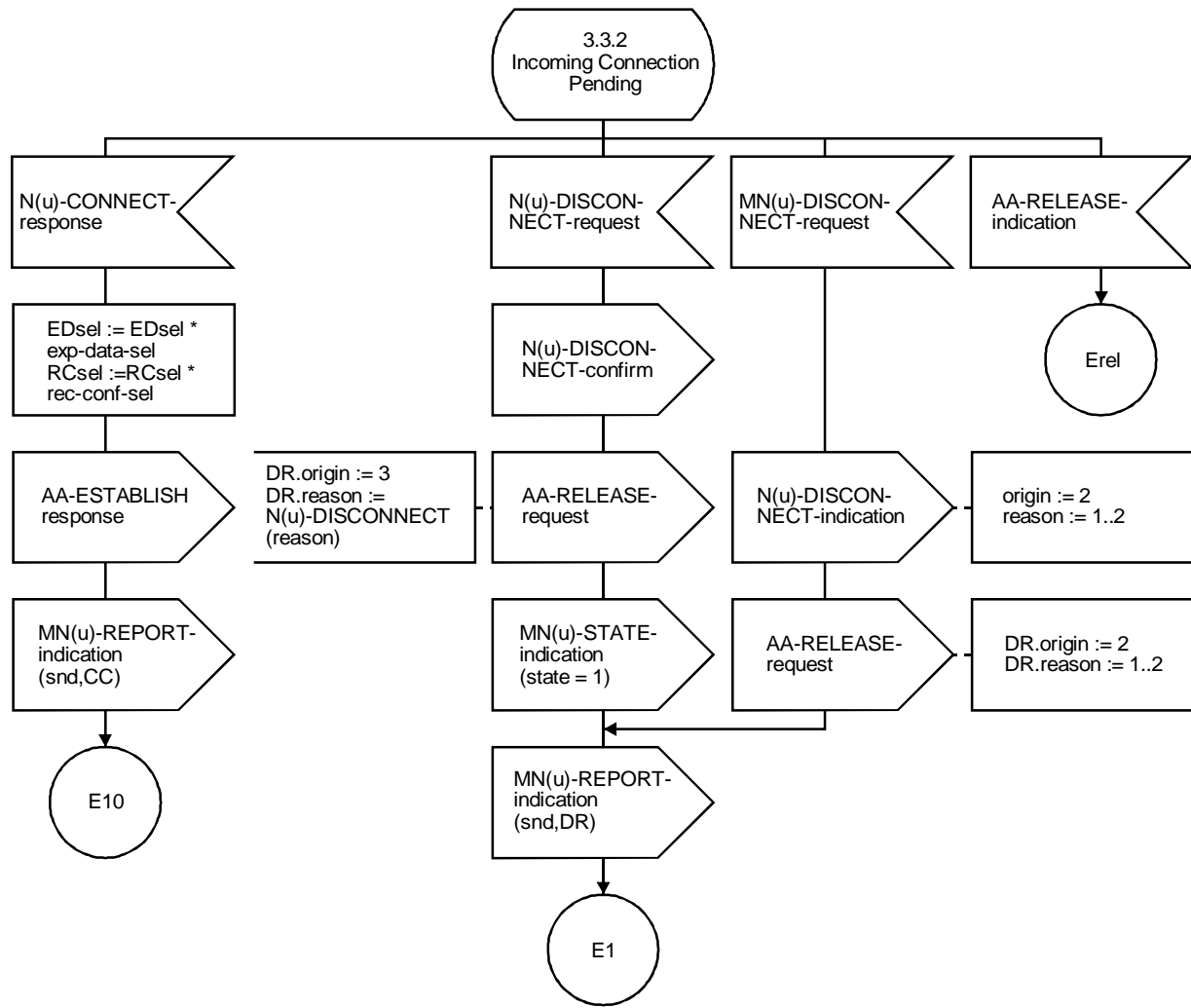
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1 304960-95/d21

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 8 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS

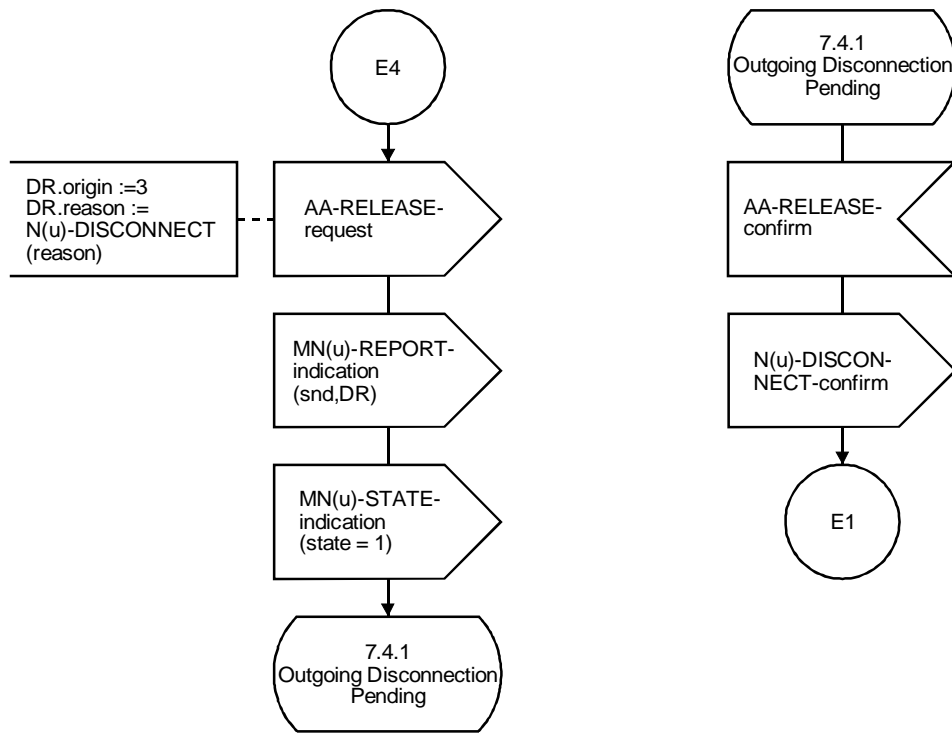


NOTE – If the Expedited Data service is not implemented, the variable EDsel is clamped to zero.

NOTE – If the Receipt Confirmation service is not implemented, the variable RCsel is clamped to zero.

T1304970-95/d22

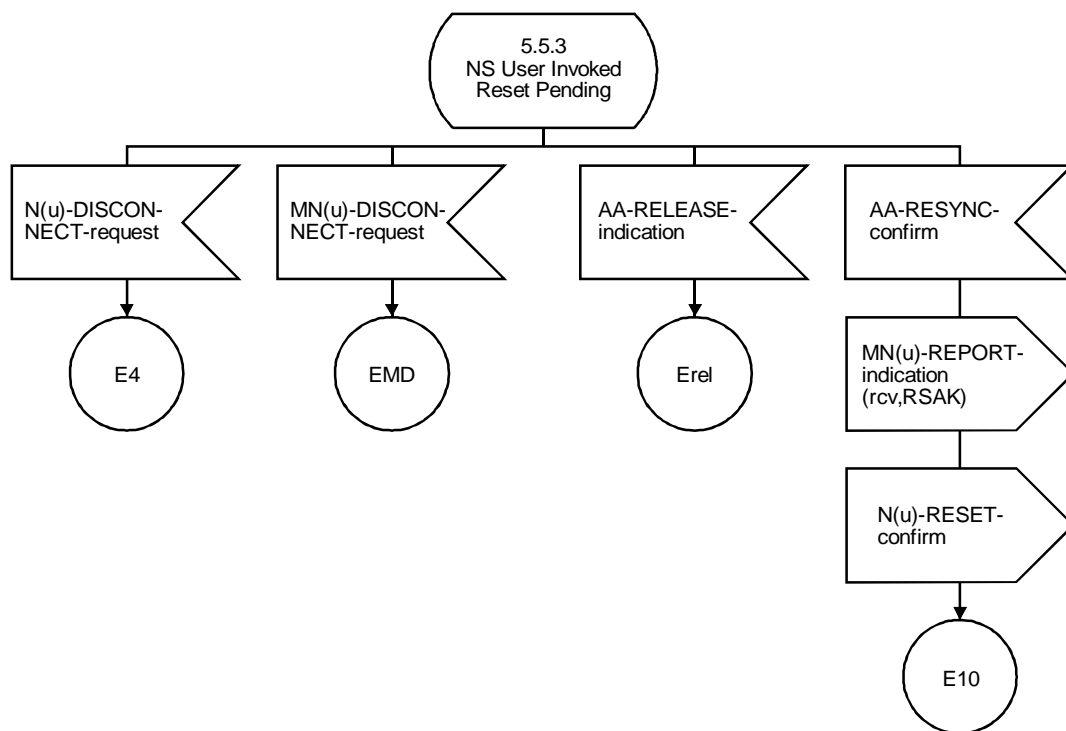
FIGURA 13/I.365.2 (hoja 9 de 21)
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1304980-95/d23

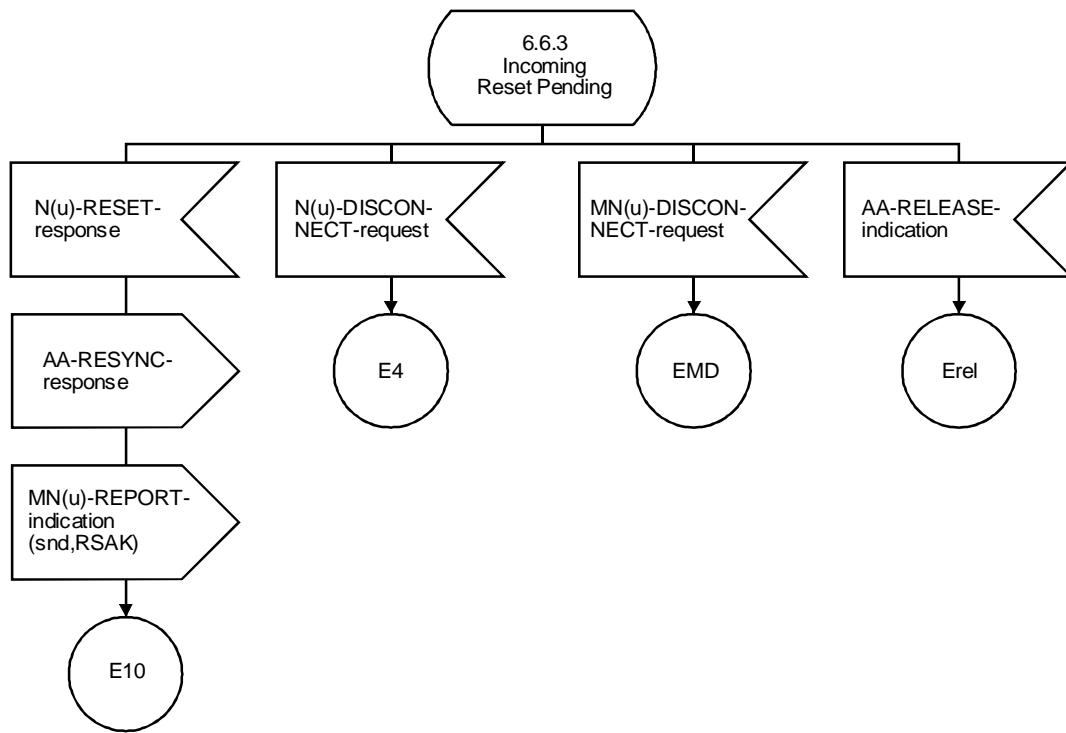
FIGURA 13/I.365.2 (hoja 10 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



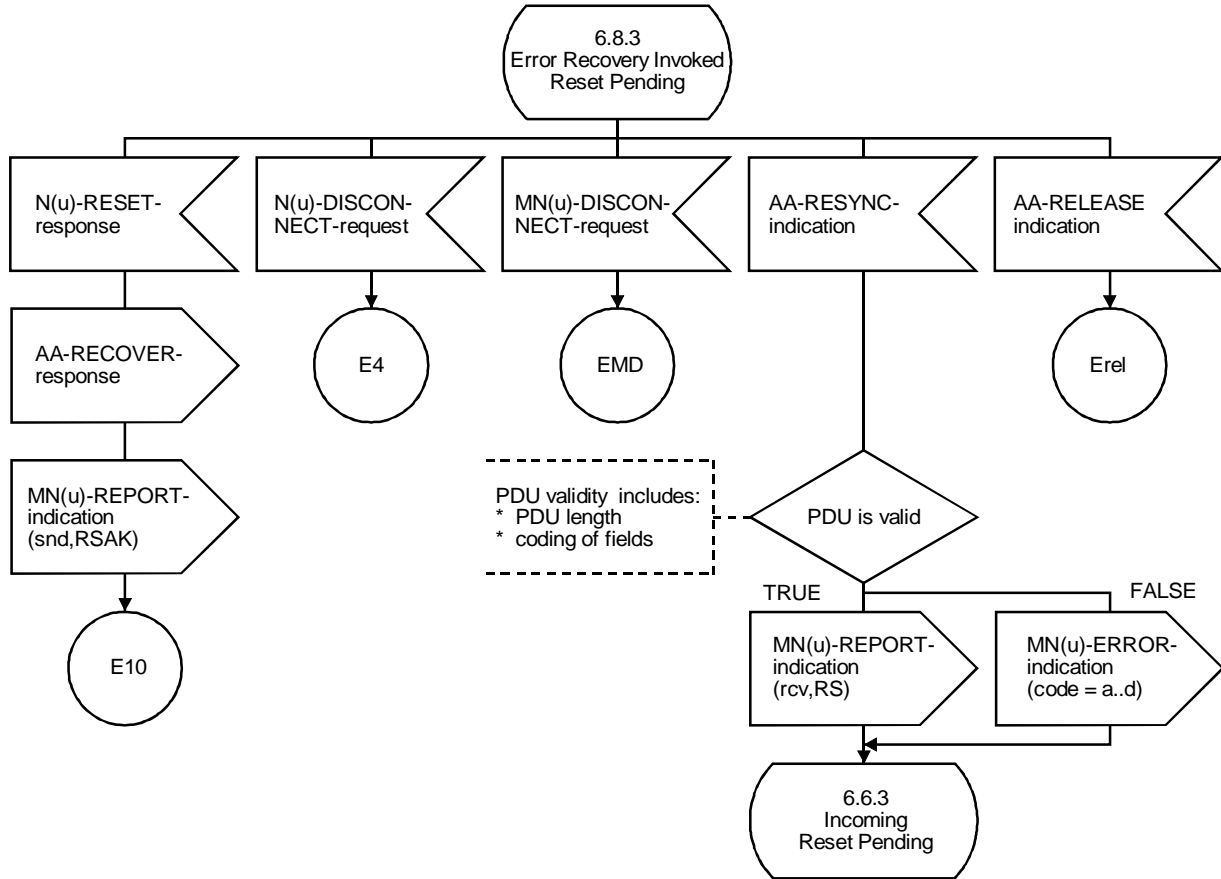
T1304990-95/d24

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 11 de 21)
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305000-95/d25

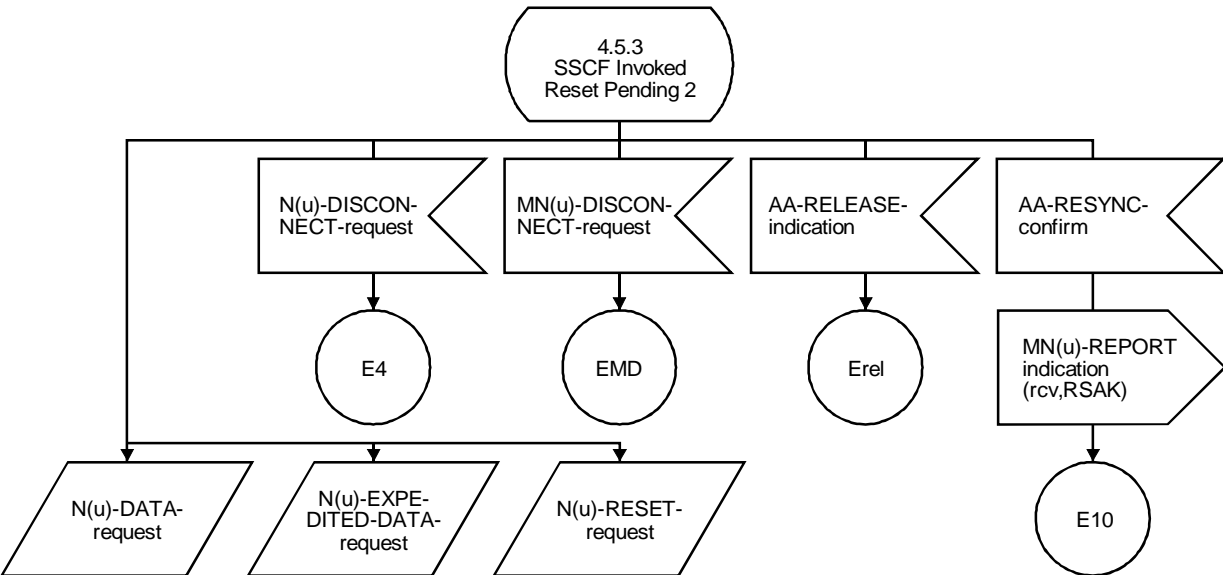
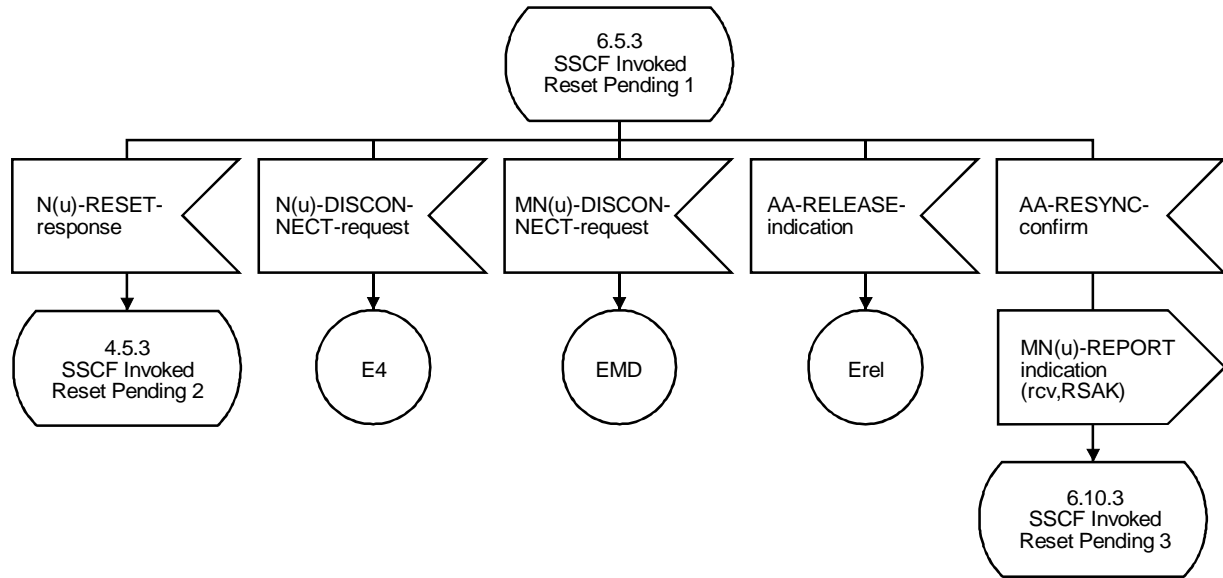
FIGURA 13/I.365.2 (hoja 12 de 21)
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305010-95/d26

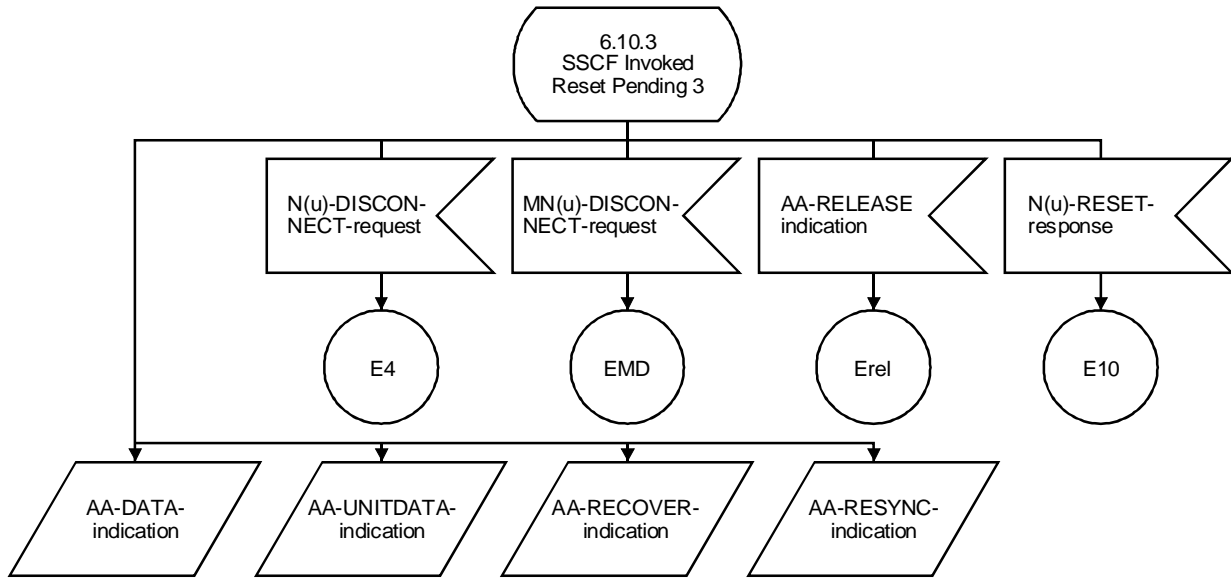
FIGURA 13/I.365.2 (hoja 13 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



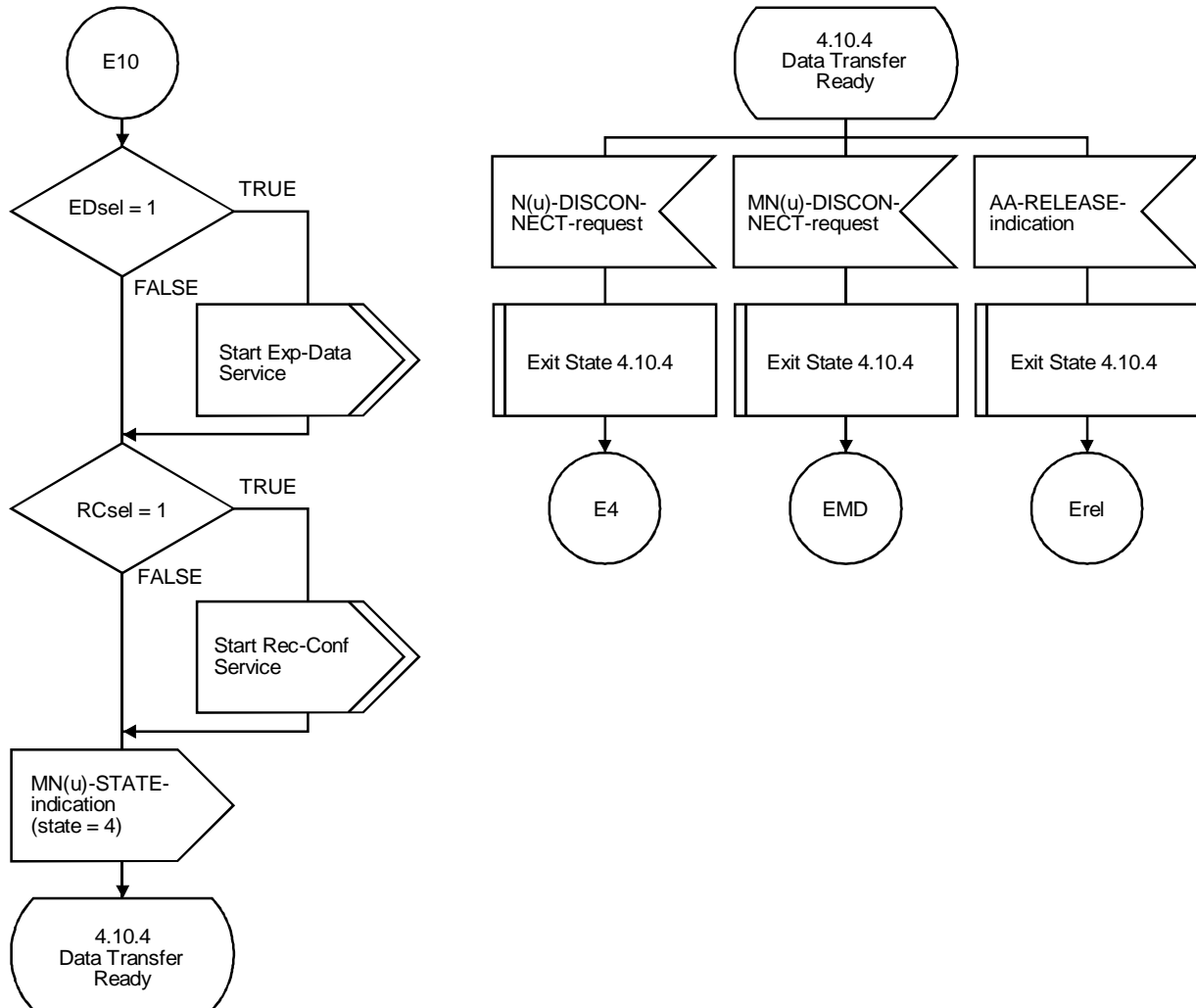
T1305020-95/d27

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 14 de 21)
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305030-95/d28

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 15 de 21)
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS

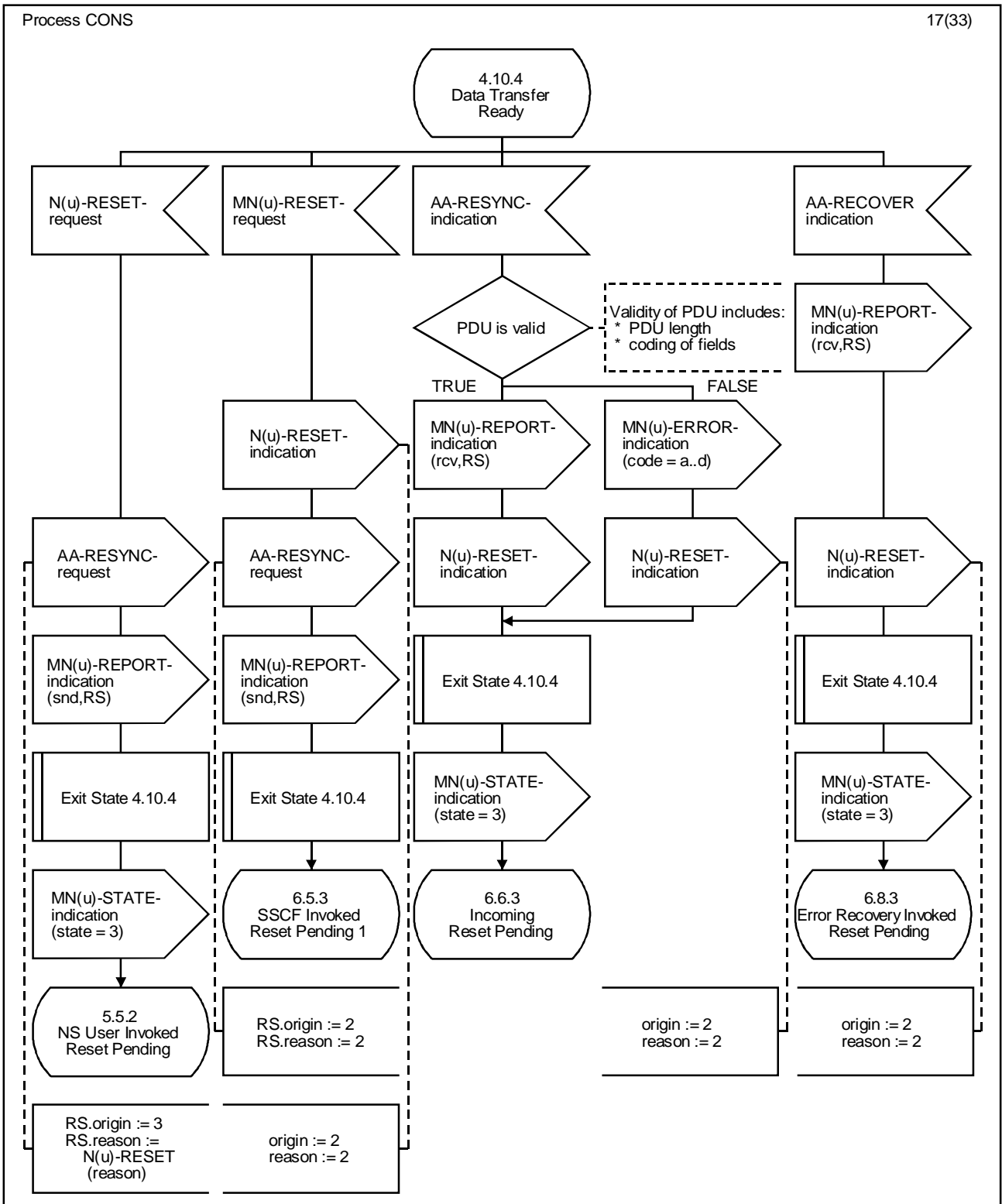


NOTE – If the Expedited Data service is not implemented, the variable EDsel is clamped to zero.

NOTE – If the Receipt Confirmation service is not implemented, the variable RCsel is clamped to zero.

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 16 de 21)

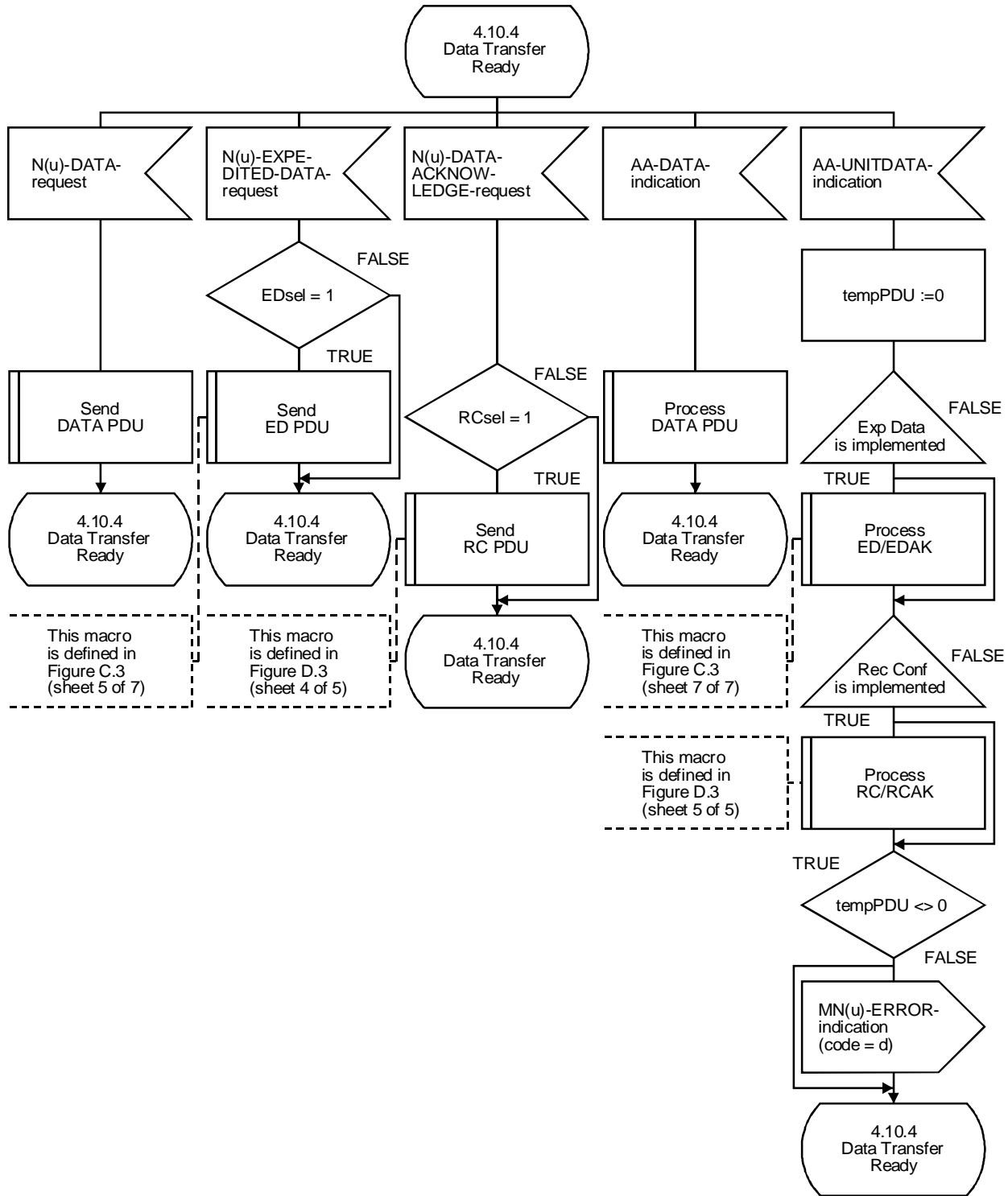
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305050-95/d30

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 17 de 21)

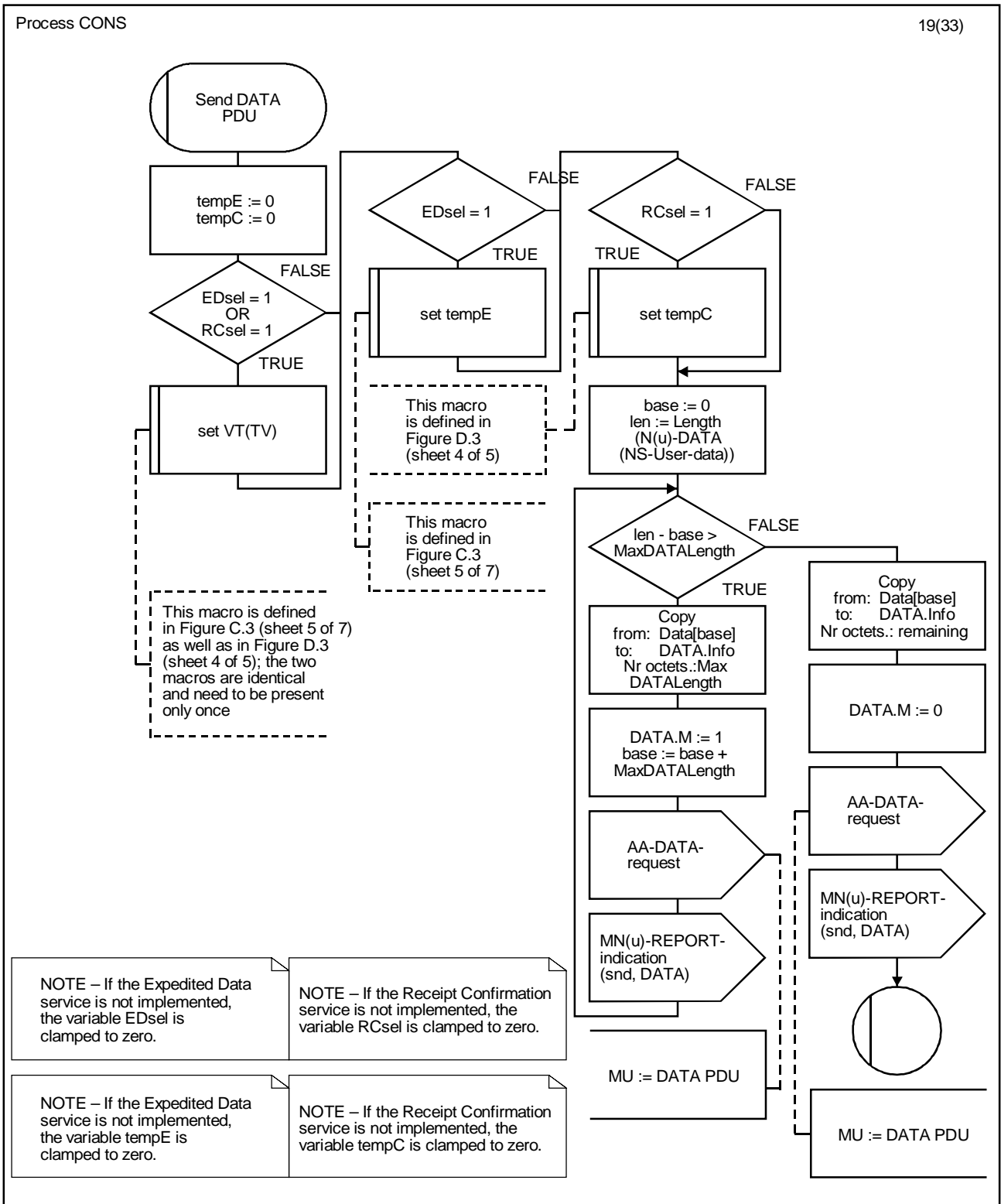
Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305060-95/d31

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 18 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305070-95/d32

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 19 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS

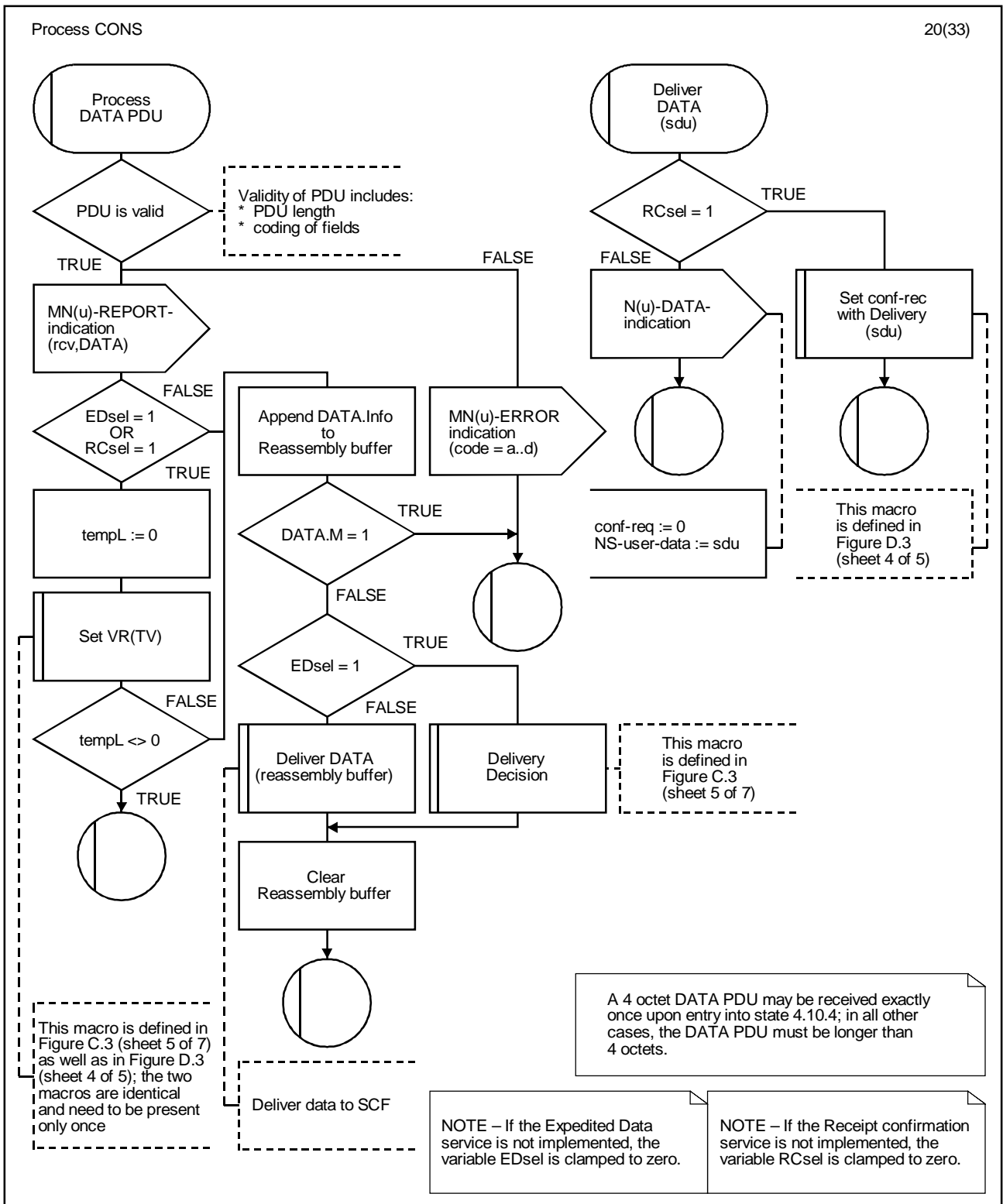
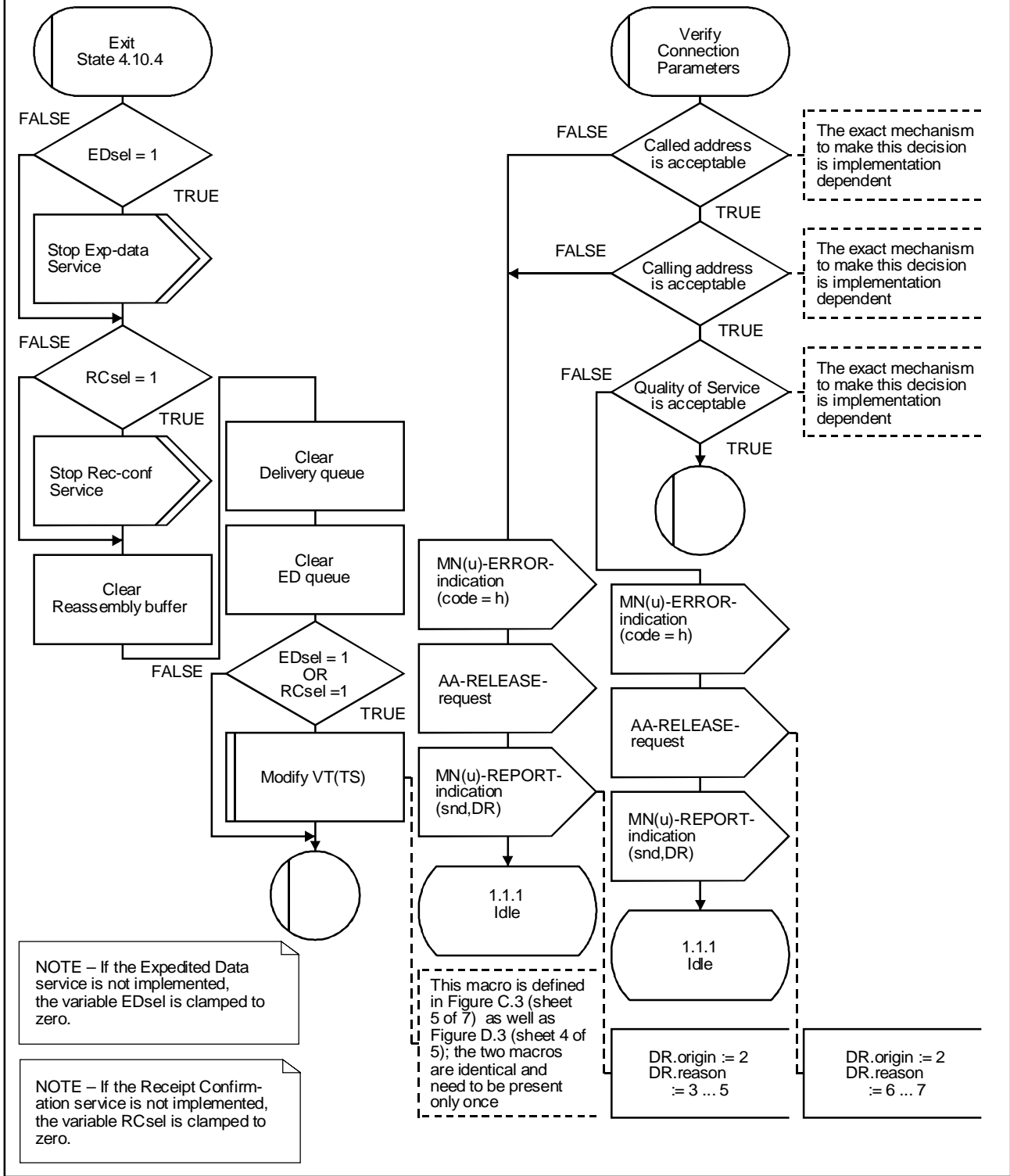


FIGURA 13/I.365.2 (hoja 20 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SSCF-CONS



T1305090-95/d34

FIGURA 13/I.365.2 (hoja 21 de 21)

Diagrama SDL del servicio principal, procedimientos SCSF-CONS

Anexo A

Indicaciones de errores de gestión

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

Varios eventos causarán errores que han de indicarse a la entidad de gestión de capa. El parámetro de error asociado contiene el código de error que describe las condiciones de error específicas.

La columna encabezada por «condición de error» junto con la columna «estados afectados» describe eventos de error de protocolo específicos y el estado básico de la entidad de SSCF-CONS en el punto en que se generó la primitiva MN(u)-ERROR. Véase el Cuadro A.1.

CUADRO A.1/I.365.2

Condiciones de error notificadas a la gestión de capa

Tipo de error		Código de error	Condición de error	Estados afectados
i)	Errores del SSCOP	A-X	Definida en la Recomendación Q.2110	Notificados por el SSCOP
ii)	PDU ilegal	a	PDU EDAK o ED inválidas	1.1.1, 2.2.2, 4.10.4, 6.8.3
		b	PDU RCAK o RC inválidas	1.1.1, 2.2.2, 4.10.4, 6.8.3
		c	PDU inválida de tipo PDU reconocible (diferente de ED, EDAK, RC o RCAK)	1.1.1, 2.2.2, 4.10.4, 6.8.3
		d (Nota)	Tipo de PDU no reconocible	1.1.1, 2.2.2, 4.10.4, 6.8.3
iii)	PDU inoportuna	e	PDU EDAK o ED inoportuna	4.10.4
		f	PDU RCAK o RC inoportuna	4.10.4
iv)	Parámetro de PDU ilegal o inoportuno	g	Parámetro inapropiado en una PDU de tipo PDU reconocible	1.1.1, 2.2.2
v)	Causas iniciadas por SSCF-CONS	h	Conexión rechazada de la SSCF-CONS local (QOS o dirección inaceptables)	1.1.1, 2.2.2

NOTA – Si no se han establecido el servicio de datos acelerados o el servicio de confirmación de recepción, las PDU correspondientes se tratan como PDU no reconocibles.

Anexo B

Valores supletorios para los parámetros y temporizadores del SSCOP

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En este anexo se proporcionan valores sugeridos para los parámetros del SSCOP que pueden utilizarse para sustentar la SSCF-CONS. En el Cuadro B.1, se resumen los parámetros del protocolo por defecto para cuatro entornos. Sin embargo, estos valores proporcionan un funcionamiento satisfactorio sobre una gama más amplia de entornos de funcionamiento. Un conjunto adecuado de parámetros puede ser distinto en función de la utilización, condición, velocidad del enlace, retardo de bucle y tamaño de la memoria tampón de reordenación del receptor, por lo que los parámetros deberían ser configurables. Como norma general, deberá fijarse Timer_POLL al mayor valor posible que mantenga el rendimiento del caudal y satisfaga los requisitos de retardo medio y mínimo para la entrega de los datos.

En esta Recomendación no se indican tolerancias para los temporizadores.

NOTA – En el Apéndice II se dan indicaciones ulteriores sobre los valores supletorios de los parámetros y temporizadores del SSCOP.

CUADRO B.1/I.365.2

Valores supletorios para los parámetros y temporizadores del SSCOP

Parámetro	Valor				Unidad
Condición: Velocidad de bits en la interfaz (UNI)	1,544	2,048	155,520	155,520	Mbit/s
Velocidad máxima de la PDU de SSCF-CONS	1,366	1,811	132,530	132,530	Mbit/s
Retardo de bucle	60	60	10	600	ms
k (tamaño máximo de SSCOP SDU)	4096	4096	4096	4096	octetos
j (tamaño máximo de SSCOP-UU)	256	256	256	256	octetos
Timer_POLL	100	100	10	500	ms
Timer_NO-RESPONSE	2000	2000	200	1000	ms
Timer_KEEPALIVE	300	300	50	500	ms
Timer_IDLE	1...5	1...5	0,2	1,0	s
Timer_CC	100	100	100	700	ms
MaxCC	4	4	4	4	
MaxPD	500	500	500	500	
MaxSTAT	67	67	67	67	
NOTA – En el caso de Timer_POLL y Timer_KEEPALIVE carece de importancia que la primera expiración se produzca en un tiempo inferior al valor establecido, siempre que las expiraciones subsiguientes tengan lugar dentro de la tolerancia nominal del valor establecido.					

Anexo C

Servicio de transferencia de datos acelerados

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En este anexo se especifican los elementos del protocolo y el protocolo para la opción de transferencia de datos acelerados.

NOTA – La opción es una facultad del proveedor.

C.1 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares

El servicio de transferencia de datos acelerados utiliza flujos de datos no asegurados independientes del control de flujo del servicio asegurado. La recuperación de los errores de transmisión mediante retransmisión y control de flujo separado queda a cargo de un protocolo entre pares dentro de la subcapa de SSCF-CONS. El tipo de señal del SSCOP utilizada es AA-DATOS-UNITARIOS.

C.1.1 PDU de la SSCF-CONS

En el Cuadro 7 se enumeran y se describen las unidades de datos del protocolo (PDU).

Las definiciones de las PDU de SSCF-CONS que utilizan la transferencia de datos no asegurados son:

a) *PDU ED (datos acelerados)*

Se utiliza la PDU ED para transferir N-SDU aceleradas entre dos usuarios NS pares.

b) *PDU EDAK (acuse de recibo de datos acelerados)*

Se utiliza la PDU EDAK para el acuse de recibo de una PDU ED, así como para el control de flujo de la transferencia de datos acelerados.

C.1.2 Formatos de las PDU de las SSCF-CONS

En las Figuras C.1 y C.2 se ilustran los formatos de las PDU para el servicio de transferencia de datos acelerados.

La longitud máxima del campo de información de la PDU ED es de 32 octetos. Su longitud mínima es 1 octeto.

NOTA – En un único campo de información ATM se sitúan 32 octetos de datos de usuario NS, más 4 octetos de PCI SSCF-CONS, más 4 octetos de PCI de SSCOP, más 8 octetos de PCI de la parte común de tipo 5 de la AAL (véase la cláusula 6/I.363 [2]).

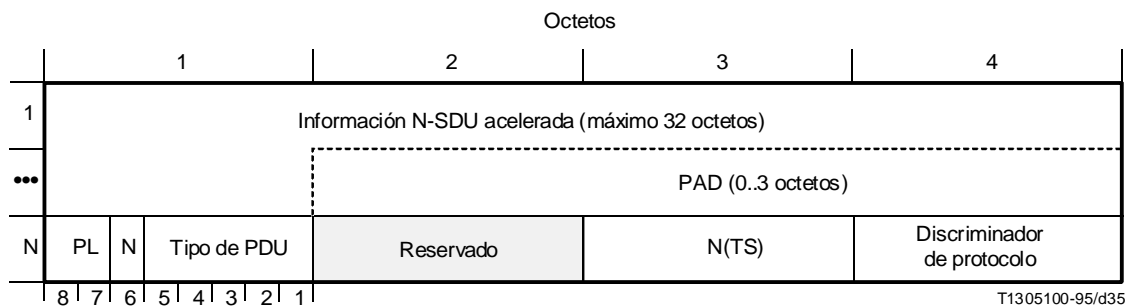


FIGURA C.1/I.365.2
Datos acelerados (PDU ED)

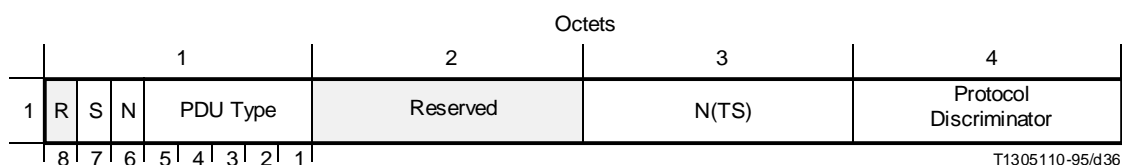


FIGURE C.2/I.365.2
Expedited Data Acknowledgement (EDAK PDU)

C.1.3 Campos de parámetros de las PDU de las SSCF-CONS

Las PDU de SSCF-CONS contienen los siguientes campos de parámetros además de los especificados en 10.3:

a) *Tipo de PDU – Campo de tipo de PDU*

En el Cuadro 7 se define la codificación del campo de tipo de PDU.

b) *Campo de información de N-SDU acelerados*

El campo de información de N-SDU acelerados en la PDU ED contiene el valor del parámetro datos-usuario-NS de la primitiva N(u)-DATOS-ACELERADOS.

c) *S – Campo de control de flujo de datos acelerados*

El campo S (bit de parada) de la PDU EDAK se pone a «0» si se admite la transmisión de más PDU ED. En cualquier otro caso el campo S se fija a «1».

d) *N – Campo de número de secuencia de datos acelerados*

El campo N transporta el valor vigente de la variable de estado VT(SE) de la PDU ED y el valor de la variable VR(SE) de la PDU EDAK.

Los parámetros de las PDU de las SSCF-CONS ya definidos en 10.3 que están «reservados» en ausencia del establecimiento y de la selección en el establecimiento de la conexión se definen como sigue:

e) *N(TS) – Campo de número de identidad de estado de transferencia de datos*

En la PDU ED y la PDU EDAK este campo transporta el valor vigente de la variable de estado del transmisor de VT(TS).

f) *ES – Campo de selección de transferencia de datos acelerados*

Durante el establecimiento de la conexión el campo ES de las PDU CC y CR transporta la selección de transferencia de datos acelerados entre dos entidades de SSCF-CONS pares (véanse la Figura 7 y 10.3). La codificación se muestra en el Cuadro C.1.

g) *N(E) – Campo de sincronización de datos acelerados*

El campo N(E) de la PDU DATOS contiene el valor de la variable de estado VT(E) antes de que se ajuste a «0». Representa el número de indicaciones de datos acelerados N(u) que debe entregarse antes de que pueda proporcionarse la indicación N(u) DATOS asociada con esta PDU DATOS (véanse la Figura 6 y 10.3). Si se produce la segmentación, el campo N(E) se fija al mismo valor en todas las PDU DATOS.

CUADRO C.1/I.365.2

Codificación del campo de la PDU de la SSCF-CONS

Campo	Código	Valor
Campo ES	0	No se usan datos acelerados
	1	Usuario de datos acelerados

C.1.4 Estados adicionales de la entidad de protocolo de SSCF-CONS

Para la transferencia asegurada de datos acelerados, se mantiene en ejecución un procedimiento de servicio siempre que la entidad SSCF-CONS se encuentre en el estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4). El procedimiento de servicio de datos acelerados tiene los siguientes estados básicos:

Estado E0 Espera datos acelerados

El procedimiento de servicio de datos acelerados de una entidad SSCF-CONS se inicia conceptualmente en el estado espera de datos acelerados. Permanece en este estado o vuelve a él a menos que la entidad SSCF-CONS se encuentre en el estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4).

Estado E1 Reposo datos acelerados

Cuando la entidad SSCF-CONS se encuentre en el estado 4.10.4 y no haya pendiente ningún acuse de recibo de una PDU ED, el procedimiento de servicio datos acelerados se encuentra en el estado reposo datos acelerados.

Estado E2 Datos acelerados enviados

El procedimiento de servicio datos acelerados ha transmitido una PDU ED y espera su acuse de recibo en el estado datos acelerados enviados.

Estado E3 Datos acelerados ocupado

El procedimiento de servicio datos acelerados ha recibido el acuse de recibo de una PDU ED transmitida pero no ha obtenido crédito para enviar más PDU ED. Se espera el crédito en el estado datos acelerados ocupado.

C.1.5 Variables de estado de SSCF-CONS adicionales

Las PDU ED se numeran de forma secuencial. Como sólo se permite que esté pendiente el acuse de recibo de una única PDU ED, resulta suficiente un número secuencial en módulo 2.

NOTA – El procedimiento de servicio datos acelerados comparte las variables de estado con el procedimiento principal.

C.1.5.1 Variables de estado del transmisor

Para sustentar la opción de transferencia de datos acelerados, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado en el transmisor:

a) *VT(SE) – Variable de estado enviar datos acelerados*

Esta variable de estado contiene el número de secuencia de las siguiente PDU ED que debe transmitirse. Se incrementa tras el acuse de recibo de una PDU ED. Cuando la entidad SSCF-CONS entra en el estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada), se pone a «0» esta variable de estado. La aritmética utilizada para los valores de esta variable de estado es el módulo 2.

b) *VT(E) – Variable de estado enviar sincronización de datos acelerados*

Esta variable de estado cuenta el número de primitivas de petición N(u)-DATOS-ACELERADOS recibidas entre las primitivas petición N(u)-DATOS NORMALES. Cuando la entidad SSCF-CONS pasa al estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada) se pone a «0» esta variable de estado. El valor de esta variable de estado se copia en el campo N(E) sincronización de datos acelerados. En cualquier otro caso no se realiza ninguna operación aritmética con esta variable de estado.

NOTA 1 – El campo N(E) de la PDU DATOS contiene un valor distinto de «0» si se recibieron primitivas petición N(u)-DATOS-ACELERADOS entre ésta y la última petición N(u)-DATOS. En cualquier otro caso el campo N(E) se fija a «0». Si hay segmentación, el campo N(E) se fija al mismo valor en todas las PDU DATOS.

c) *VT(TS) – Variable de estado número de identidad del estado transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene el número de identidad del acceso al estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4, véase la Figura 10). Esta variable de estado se copia en el campo N(TS) de las PDU DATOS, PDU ED y PDU EDAK.

NOTA 2 – Si la opción confirmación de recepción se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción datos acelerados, ambas opciones comparten esta variable de estado única.

d) *VT(TV) – Variable de estado validez de identidad del estado transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene información indicativa de si se ha enviado el número de identidad en la variable de estado VT(TS) en una PDU DATOS con un N(TS) establecido adecuadamente.

NOTA 3 – Si la opción confirmación de recepción se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción datos acelerados, ambas opciones comparten esta variable de estado única.

C.1.5.2 Variables de estado del receptor

Para sustentar la opción transferencia de datos acelerados, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado en el receptor:

a) *VR(SE) – Variable de estado recepción de datos acelerados*

Esta variable de estado contiene el número de secuencia de la siguiente PDU ED en secuencia esperada. Se incrementa tras la recepción de la siguiente PDU ED en secuencia. Esta variable de estado ayuda al receptor a detectar las retransmisiones. Cuando la identidad SSCF-CONS pasa al estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada) se ajusta a «0» esta variable de estado. Con esta variable de estado la aritmética se ejecuta en módulo 2.

b) *VR(E) – Variable de estado recepción de sincronización de datos acelerados*

Esta variable de estado contiene información de sincronización para asegurar que los datos normales no sobrepasan a los datos acelerados. Se incrementa cuando se recibe una PDU ED. El campo N(E) de una PDU DATOS se resta de esta variable de estado antes de que se tome una decisión de entrega. Cuando la entidad SSCF-CONS pasa al estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada) esta variable de estado se pone a «0». Cuando el valor de esta variable de estado sea negativo no pueden entregarse al usuario de SSCF-CONS los datos normales recibidos, debiendo ponerse en cola hasta que el valor de la variable de estado sea mayor o igual que 0.

NOTA 1 – Pueden compartirse las memorias tampón con el SSCOP y utilizarse el control de flujo del SSCOP para proteger también los recursos consumidos probablemente por el proceso de puesta en cola indicado anteriormente. Sin embargo, esto no es objeto de normalización.

c) *VR(TS) – Variable de estado número de identidad de estado de transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene el número de identidad del acceso al estado de transferencia de datos preparada (estado 4.10.4, véase la Figura 10) desde el transmisor par. Se fija al valor del campo N(TS) de las PDU DATOS recibidas.

NOTA 2 – Se considera que una PDU ED o una PDU EDAK con campos N(TS) distintos están fuera de lugar y deben descartarse.

NOTA 3 – Si la opción confirmación de recepción se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción datos acelerados, ambas comparten esta variable de estado única.

d) *VR(TV) – Variable de estado validez de la identidad del estado transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene la información indicativa de si el número de identidad de la variable de estado VR(TS) ha sido actualizado por una PDU DATOS con un N(TS) establecido apropiadamente.

NOTA 4 – Si la opción confirmación de recepción se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción datos acelerados, ambas opciones comparten esta variable de estado única.

C.1.5.3 Variables de estado comunes

Para la sustentación de la opción transferencia de datos acelerados, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado comunes en el transmisor y el receptor.

- *EDsel*

Esta variable de estado contiene el resultado de la selección de la opción transferencia de datos acelerados. Si se selecciona la opción, esta variable de estado se pone a «1»; en cualquier otro caso se pone a «0».

C.1.6 Temporizadores de SSCF-CONS

El procedimiento de servicio de datos acelerados requiere los siguientes temporizadores:

NOTA – Los temporizadores únicamente están activos si la opción transferencia de datos acelerados se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión y si la entidad SSCF-CONS se encuentra en el estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada).

a) *Temporizador_ECC*

Si el procedimiento de servicio datos acelerados se encuentra en el estado E2 (datos acelerados enviados), el temporizador_ECC está en marcha. Este temporizador protege la transferencia de las N-SDU aceleradas contra los errores de transmisión. La expiración de este temporizador puede provocar retransmisiones de PDU ED. Este temporizador deberá tener una duración mayor que el retardo de bucle.

b) *Temporizador_Ebusy*

Si el procedimiento de servicio datos acelerados se encuentra en el estado E3 (datos acelerados ocupados) el temporizador_Ebusy está activo. Este temporizador efectúa la interrogación de la entidad SSCF-CONS par hasta que se reciba un crédito para transmitir más N-SDU aceleradas. La expiración de este temporizador puede provocar retransmisiones de PDU ED.

C.2 Especificación del procedimiento del servicio datos acelerados

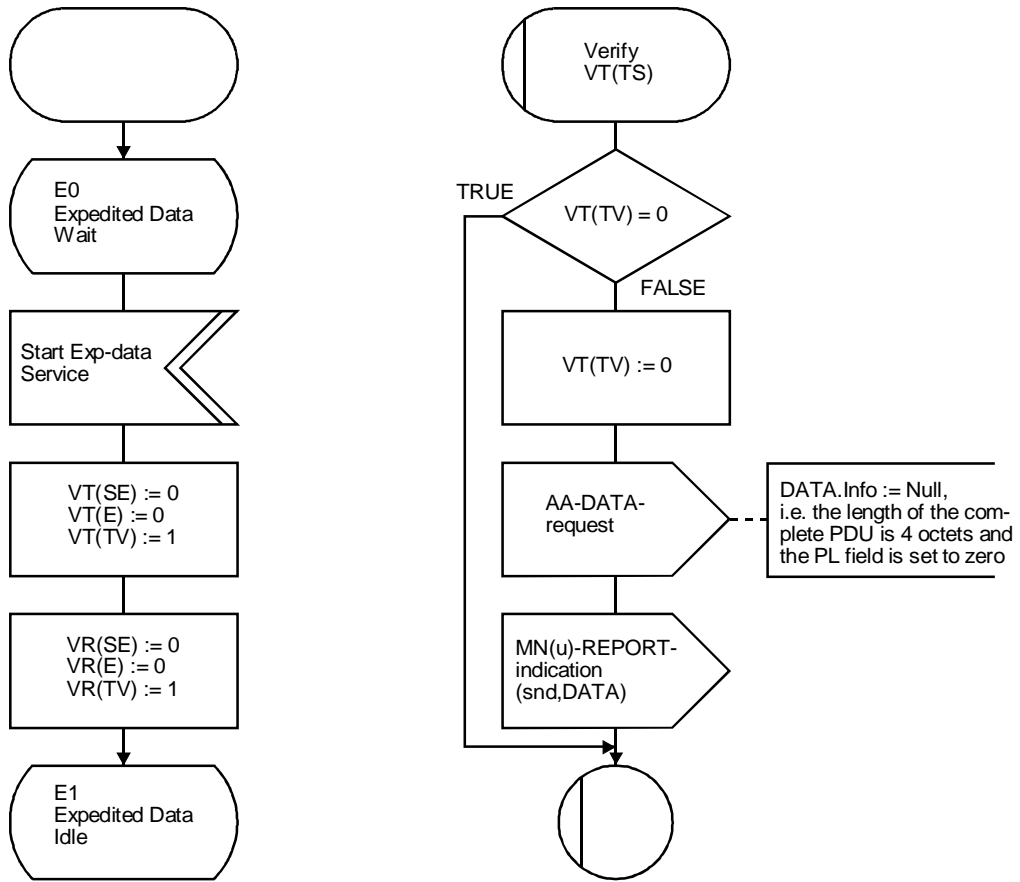
El cuadro de transición de estados (Cuadro C.2) para la SSCF-CONS, describe las señales y eventos que producen transiciones de estados en el procedimiento del servicio datos acelerados. En el cuadro se representan únicamente los trayectos de las transiciones principales. En los diagramas SDL se muestran las transiciones completas.

En la Figura C.3 se representan los diagramas SDL del procedimiento del servicio datos acelerados.

CUADRO C.2/I.365.2

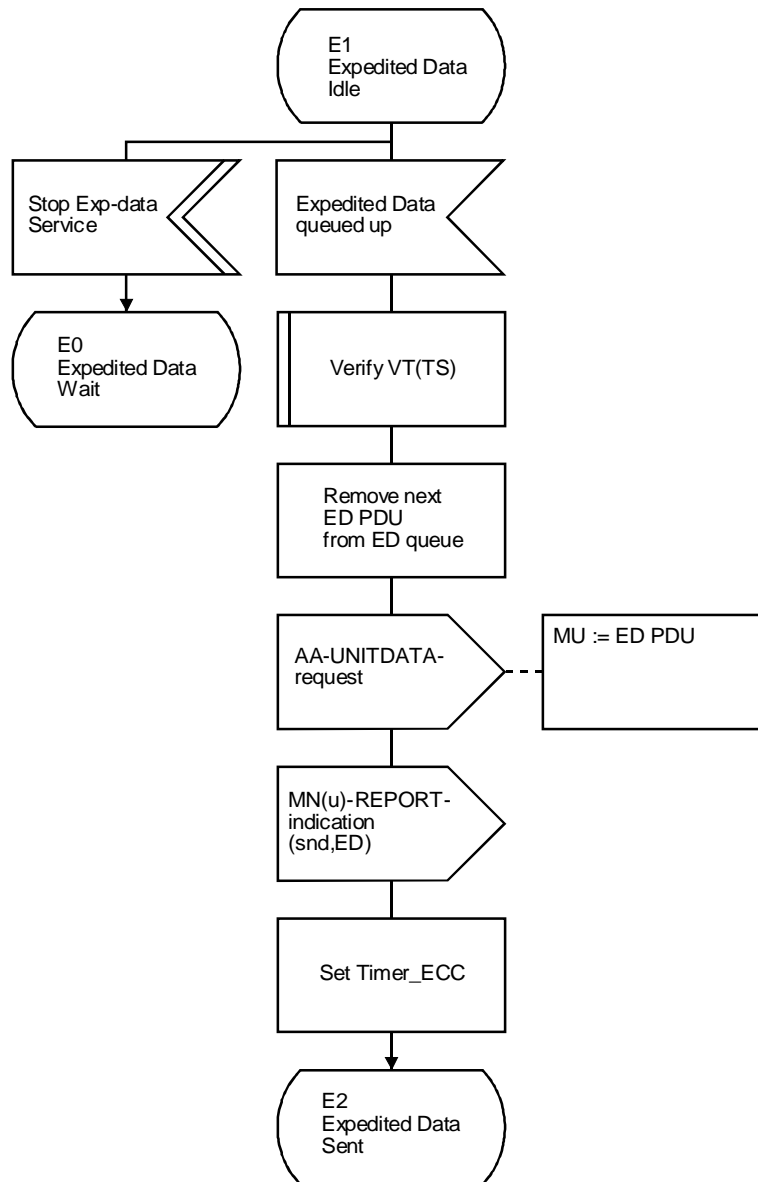
Cuadro de transición de estados

Evento	Estados			
	E0	E1	E2	E3
El servicio principal pasa al estado 4.10.4	si (EDsel=1) entonces E1 en otro caso E0	–	–	–
El servicio principal abandona el estado 4.10.4	E0	E0	E0	E0
Datos acelerados puestos en cola	–	Petición (PDU ED) AA-DATOS-UNITARIOS E2	E2	E3
Expira temporizador_ECC	–	–	Petición (PDU ED) AA-DATOS-UNITARIOS E2	–
Expira temporizador_Ebusy	–	–	–	Petición (PDU ED) AA-DATOS-UNITARIOS E2
Indicación-(PDU EDAK) AA-DATOS-UNITARIOS Y EDAK.S = 0 Y EDAK.N(TS) válida	–	–	E1	E1
Indicación-(PDU EDAK) AA-DATOS-UNITARIOS Y EDAK.S = 1 Y EDAK.N(TS) válida	–	–	E3	E3
Indicación-(PDU EDAK) AA-DATOS-UNITARIOS Y EDAK.N(TS) inválido	E0	E1	E2	E3



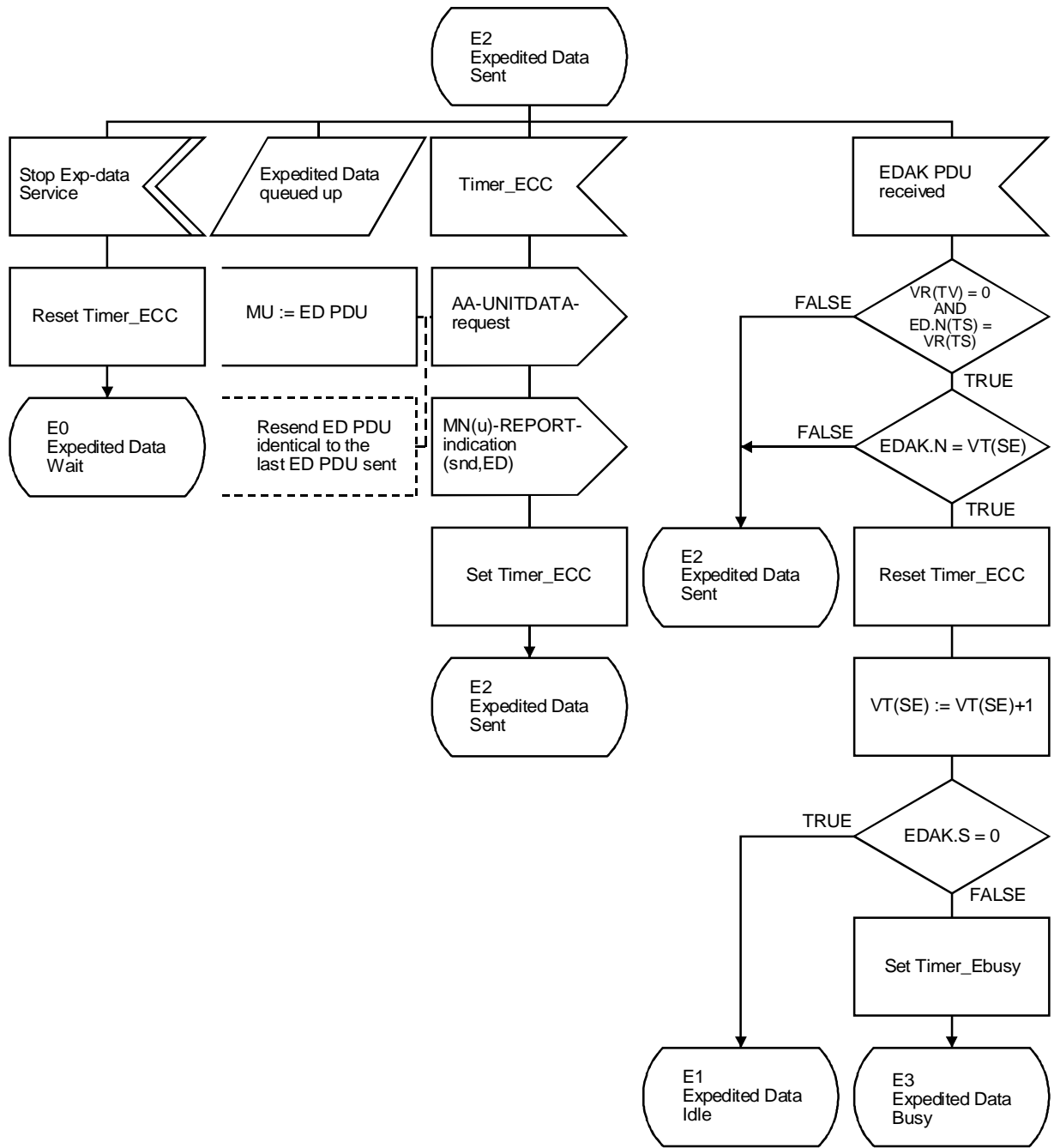
NOTE – The macro “Verify VT(TS)” is defined also in Figure D.3 (sheet 1 of 5); these two macros are identical and need to be present only once.

FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 1 de 7)
 Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS



T1305130-95/d38

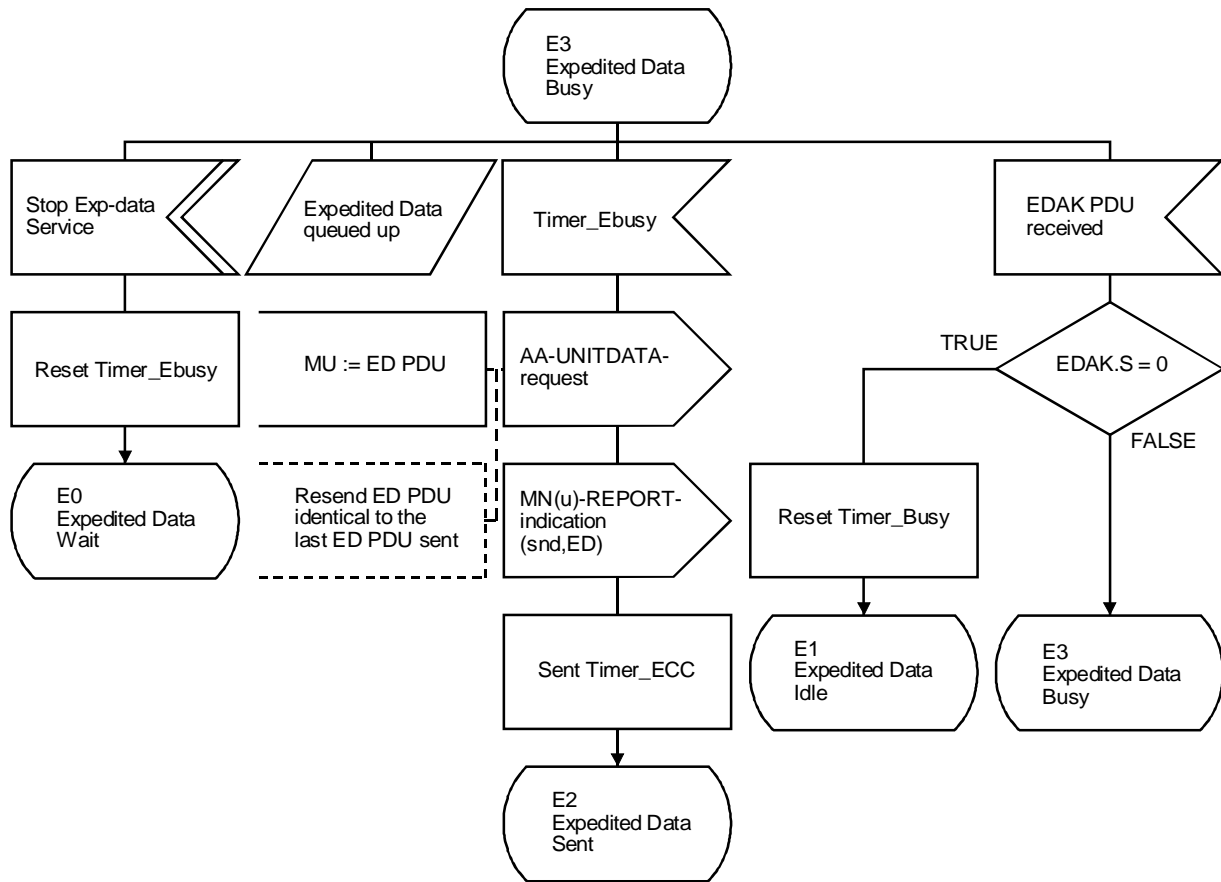
FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 2 de 7)
 Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS



T1305140-95/d39

FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 3 de 7)

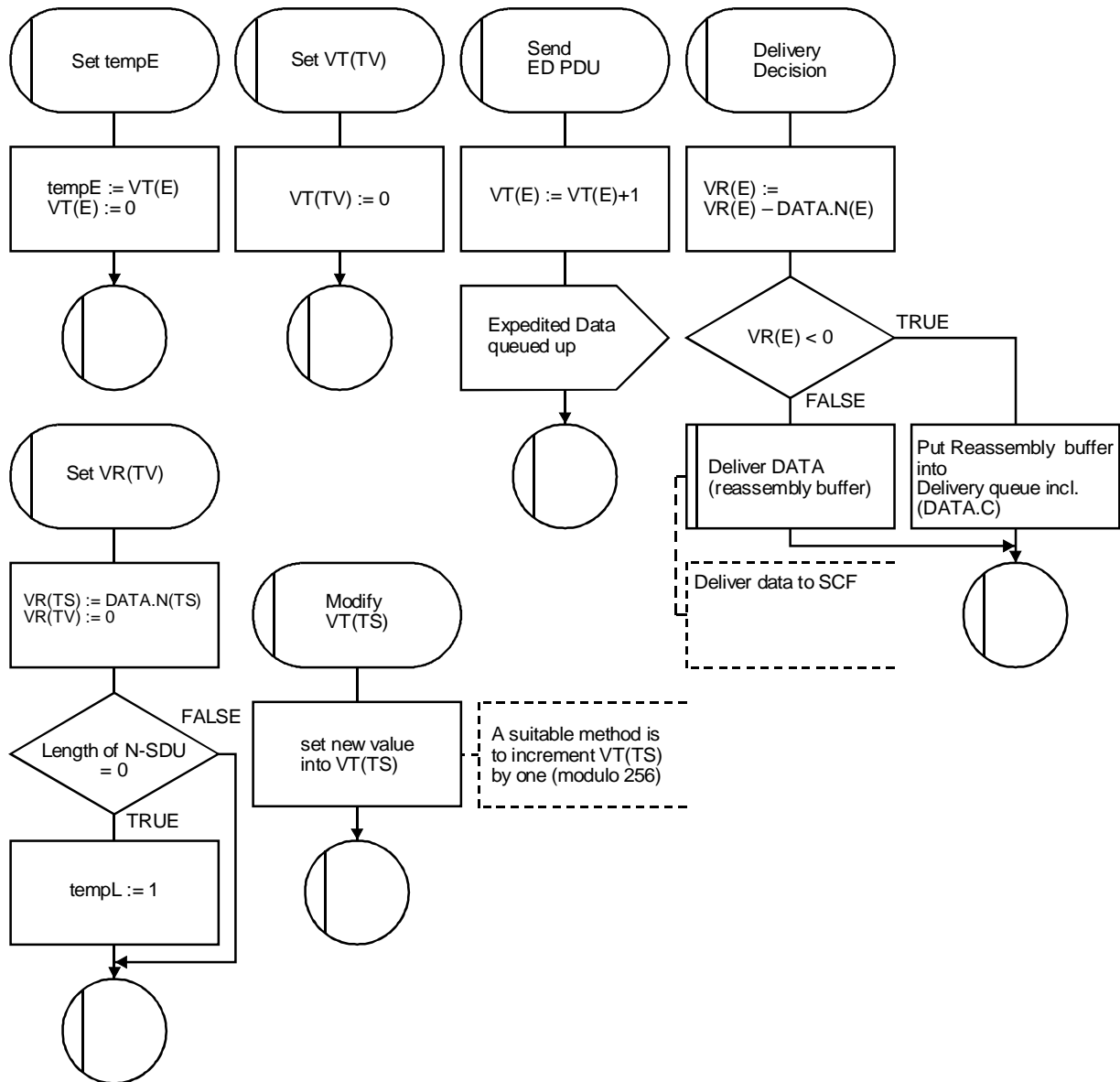
Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS



T1305150-95/d40

FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 4 de 7)

Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS



NOTE – The macros “Set VT(TV)”, “Set VR(TV)”, and “Modify VT(TS)” are defined also in Figure D.3 (sheet 4 of 5); these two macros are identical and need to be present only once.

NOTE – If the Expedited Data service is not implemented, the variables tempE, VT(E), VR(TS), and VR(E) are clamped to zero.

FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 5 de 7)

Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS

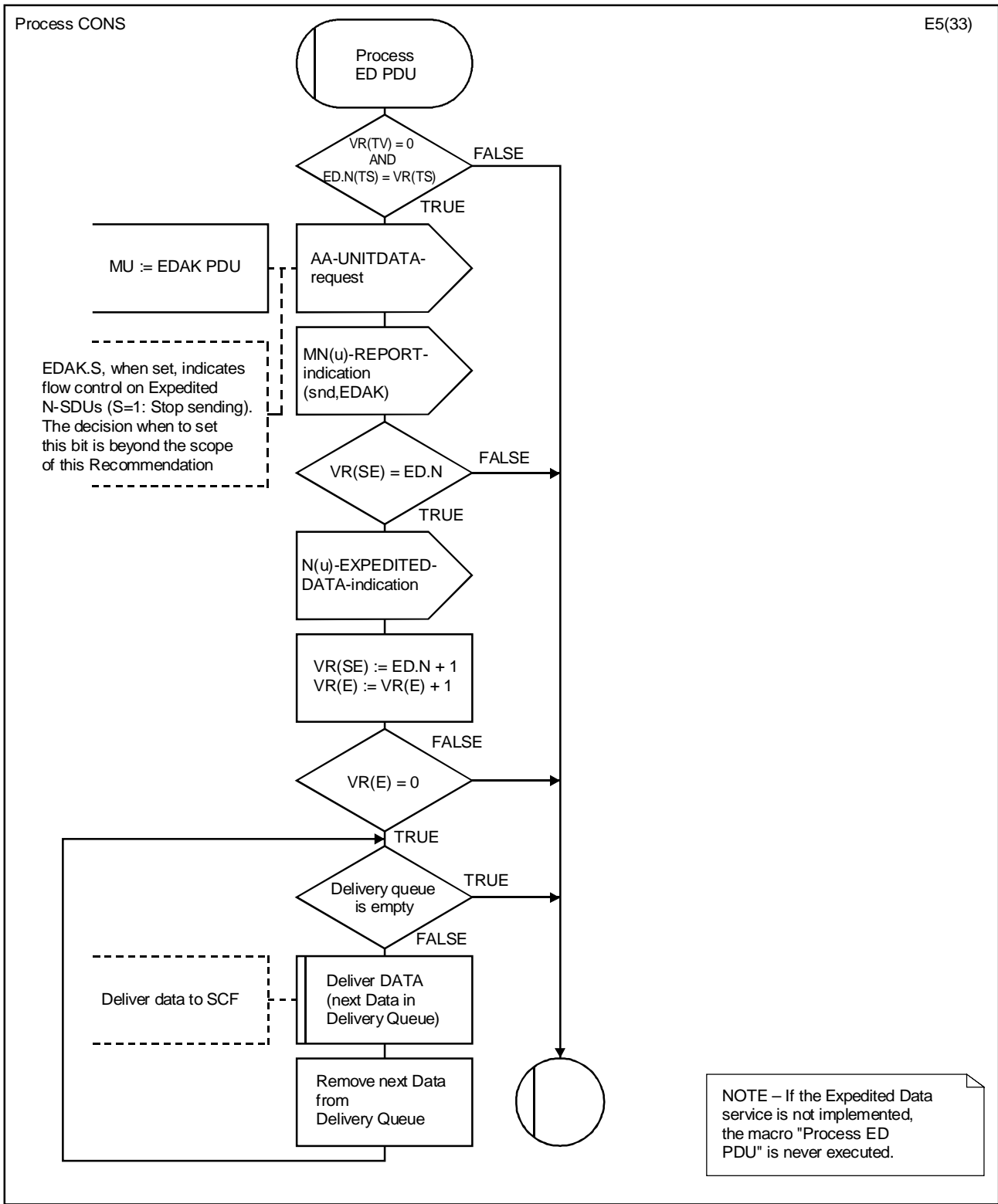
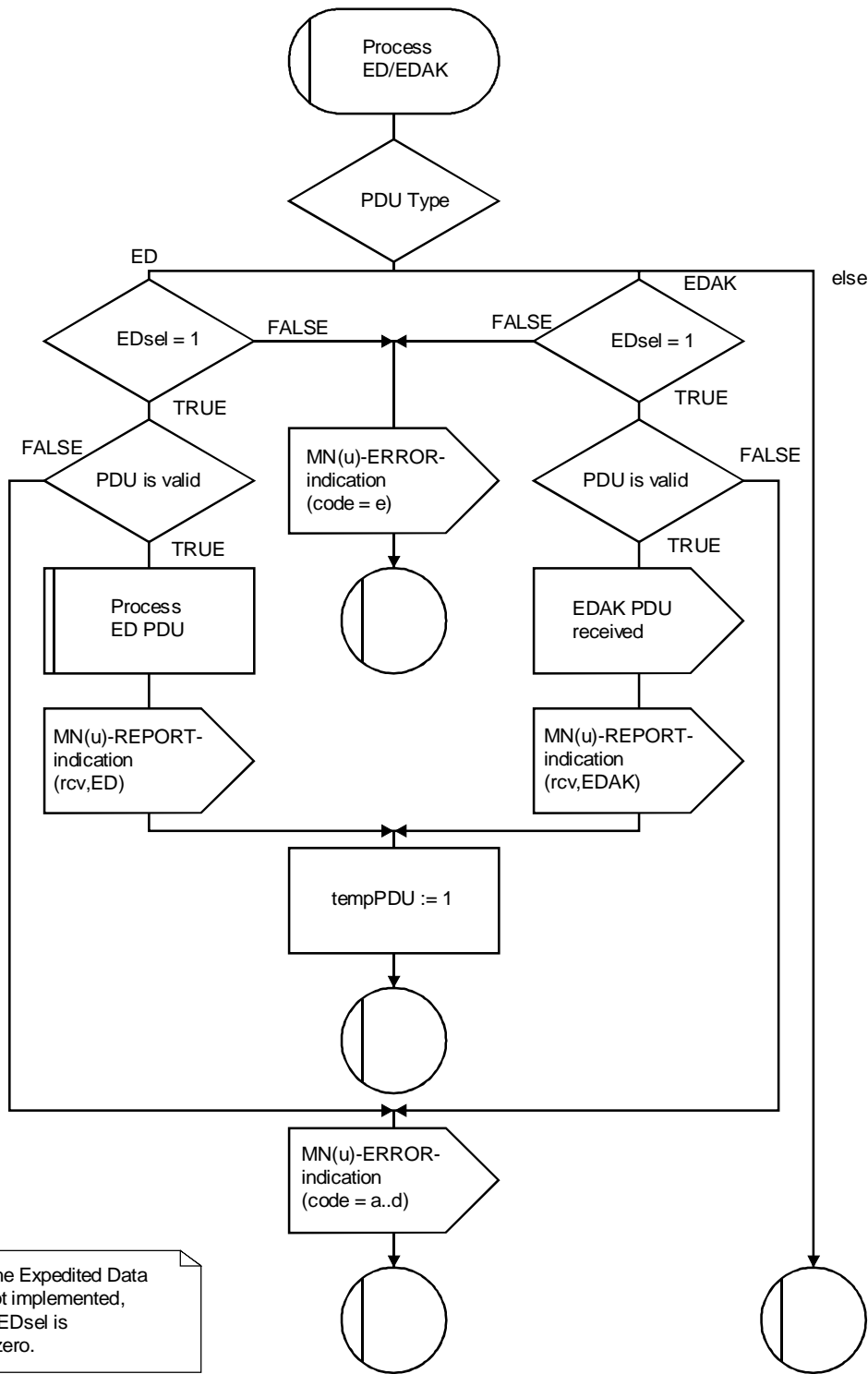


FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 6 de 7)

Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS



NOTE – If the Expedited Data service is not implemented, the variable EDsel is clamped to zero.

T1305180-95/d43

FIGURA C.3/I.365.2 (hoja 7 de 7)

Diagrama SDL del servicio de datos acelerados – Procedimiento SSCF-CONS

Anexo D

Servicio de confirmación de recepción

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En este anexo se especifican los elementos del protocolo y el protocolo para la opción de confirmación de recepción.

NOTA – Esta opción es facultativa del proveedor.

D.1 Elementos del protocolo para la comunicación entre pares

El servicio de confirmación de recepción utiliza el flujo de datos no asegurados que es independiente del control del flujo del servicio asegurado. La recuperación de los errores de transmisión mediante retransmisión corre a cargo de un protocolo entre pares situado en la subcapa SSCF-CONS. El tipo de señal del SSCOP utilizada es AA-DATOS-UNITARIOS.

D.1.1 PDU de SSCF-CONS

En el Cuadro 7 se enumeran y se describen las unidades de datos de protocolo (PDU).

Las definiciones de las PDU de SSCF-CONS que utilizan la transferencia de datos no asegurados son:

- a) *PDU RC (confirmación de recepción)*

Se utiliza la PDU RC para transferir una confirmación de recepción de un usuario NS de una PDU-N a su entidad par.

- b) *PDU RCAF (acuse de recibo de confirmación de recepción)*

Se utiliza la PDU RCAF para el acuse de recibo de una o más PDU RC.

D.1.2 Formatos de las PDU SSCF-CONS

En las Figuras D.1 y D.2, se ilustra el formato de las PDU para el servicio de confirmación de recepción.

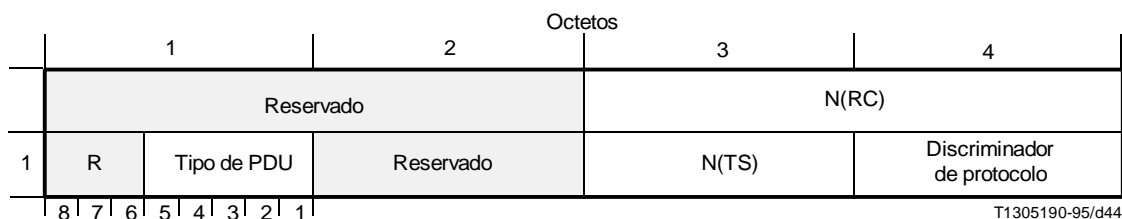


FIGURA D.1/I.365.2
Confirmación de recepción (PDU RC)



FIGURA D.2/I.365.2
Acuse de recibo de confirmación de recepción (PDU RCAF)

D.1.3 Campos de parámetro de la PDU de SSCF-CONS

Las PDU de SSCF-CONS contienen los siguientes campos de parámetro además de los especificados en 10.3:

a) *Tipo de PDU – Campo de tipo de PDU*

En el Cuadro 7 se define la codificación del campo de tipo PDU.

b) *N(RC) – Campo de número de secuencia de confirmación*

El campo N(RC) transporta el valor vigente de la variable de estado VT(RC) en la PDU RC y el valor de la variable de estado VR(RC) en la PDU RCAF.

Los parámetros de la PDU SSCF-CONS ya definidos en 10.3 que están «reservados» en ausencia de la realización y de la selección en el establecimiento de la conexión, se definen como sigue:

c) *N(TS) – Campo de número de identidad de estado de transferencia de datos*

En las PDU RC y PDU RCAF, este campo transporta el valor vigente de la variable de estado del transmisor VT(TS).

d) *C – Campo de petición de confirmación*

El campo C de la PDU DATOS se fija a «1» cuando el parámetro CONF-REQ de la primitiva petición N(U)-DATOS tiene el valor «petición de confirmación de recepción»; en cualquier otro caso el campo C se pone a «0» (véanse la Figura 6 y 10.3). Si hay segmentación, el campo C se pone al mismo valor en todas las PDU DATOS.

e) *RS – Campo de selección de confirmación de recepción*

El campo RS en las PDU CR y CC durante el establecimiento de la conexión transporta la selección de confirmación de recepción entre dos entidades SSCF-CONS pares (véanse la Figura 7 y 10.3). La codificación se muestra en el Cuadro D.1

CUADRO D.1/I.365.2

Codificación del campo de la PDU de la SSCF-CONS

Campo	Código	Valor
Campo RS	0	No se usa confirmación de recepción
	1	Usuario de confirmación de recepción

D.1.4 Estados adicionales de la entidad de protocolo SSCF-CONS

Para la transferencia asegurada de confirmaciones de recepción, está en marcha un procedimiento de servicio siempre que la entidad SSCF-CONS se encuentre en el estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4). Este procedimiento de servicio de confirmación de recepción tiene los siguientes estados básicos:

Estado R0 Espera confirmación de recepción

El procedimiento de servicio de confirmación de recepción de una entidad SSCF-CONS se inicia conceptualmente en el estado de espera de confirmación de recepción. Permanece en este estado o vuelve al mismo a menos que la entidad SSCF-CONS esté en el estado de transferencia de datos preparada (estado 4.10.4).

Estado R1 Reposo confirmación de recepción

Cuando la entidad SSCF-CONS está en el estado 4.10.4 y no hay pendiente ningún acuse de recibo de alguna PDU RC, el procedimiento de servicio de confirmación de recepción se encuentra en el estado reposo confirmación recepción.

Estado R2 Enviada confirmación de recepción

Procedimiento de servicio de confirmación de recepción que ha transmitido una PDU RC y espera su acuse de recibo en el estado enviada confirmación de recepción.

D.1.5 Variables de estado SSCF-CONS adicionales

Las PDU RC se numeran independientemente con un número secuencial módulo 2^{16} , por lo que el campo de número de secuencia de la PDU puede contener cualquier valor comprendido entre 0 y $2^{16}-1$ (65 535) inclusive.

NOTA – El procedimiento de servicio de confirmación de recepción comparte las variables de estado con el procedimiento principal.

D.1.5.1 Variables de estado del transmisor

Para sustentar la opción de confirmación de recepción, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado en el transmisor:

a) *VT(RC) – Variable de estado enviar confirmación de recepción*

Esta variable de estado contiene el N(RC) de la siguiente primitiva petición N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS. Se incrementa tras la recepción de una primitiva petición N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS. Cuando la entidad SSCF-CONS accede al estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada) se pone a «0» esta variable de estado. Las operaciones aritméticas con los valores de esta variable de estado se efectúan en módulo 2^{16} .

NOTA 1 – El valor de esta variable de estado se transmite con la siguiente PDU RC y ayuda al receptor a determinar cuantas primitivas indicación N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS debe emitir.

b) *VT(TS) – Variable de estado número de identidad de estado de transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene el número de identidad de la entrada en el estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4, véase la Figura 10). Esta variable de estado se copia en el campo N(TS) de las PDU DATOS, PDU RC y PDU RCAF.

NOTA 2 – Si la opción transferencia de datos acelerados se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción confirmación de recepción, ambas opciones comparten esta misma variable de estado.

c) *VT(TV) – Variable de estado validez de la identidad de estado de transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene la información indicativa de si se ha enviado, en una PDU DATOS con un N(TS) ajustado adecuadamente, el número de identidad de la variable de estado VT(TS).

NOTA 3 – Si la opción transferencia de datos acelerados se ha establecido y se ha seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción de confirmación de recepción, ambas opciones comparten esta misma variable de estado.

D.1.5.2 Variables de estado del receptor

Para sustentar la opción de confirmación de recepción, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado en el receptor.

a) *VR(RC) – Variable de estado recibir confirmación de recepción*

Esta variable de estado contiene el número secuencial de la última PDU RC recibida de la entidad SSCF-CONS par. Comparando el valor de esta variable de estado con el valor del campo N(RC) de la siguiente PDU RC recibida, el receptor puede determinar cuántas primitivas indicación N(u)-ACUSE RECIBO-DATOS debe emitir. Además se copia el campo N(RC) en esta variable de estado. Cuando la entidad SSCF-CONS pasa al estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada), esta variable de estado se pone a «0». Las operaciones aritméticas con esta variable de estado se efectúan en módulo 2^{16} .

NOTA 1 – El valor de esta variable de estado se transmite con la siguiente PDU RCAF y ayuda al transmisor a determinar si se requieren retransmisiones de PDU RC.

b) *VR(TS) – Variable de estado número de identidad del estado de transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene el número de identidad del acceso al estado transferencia de datos preparada (estado 4.10.4, véase la Figura 10) desde el transmisor par. Se ajusta con el valor del campo N(TS) de las PDU DATOS recibidos.

NOTA 2 – Una PDU RC o PDU RCAF con un campo N(TS) distinto se considera fuera de lugar y se descarta.

NOTA 3 – Si la opción transferencia de datos acelerados se ha establecido y seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción de confirmación de recepción, ambas opciones comparten esta misma variable de estado.

c) *VR(TV) – Variable de estado validez de identidad de estado de transferencia de datos*

Esta variable de estado contiene la información indicativa de si en una PDU DATOS recibida con un N(TS) ajustado adecuadamente, se ha actualizado el número de identidad de la variable de estado VR(TS).

NOTA 4 – Si la opción transferencia de datos acelerados se ha establecido y seleccionado en el establecimiento de la conexión junto con la opción de confirmación de recepción, ambas opciones comparten esta misma variable de estado.

D.1.5.3 Variables de estado comunes

Para la sustentación de la opción de confirmación de recepción, la SSCF-CONS mantiene las siguientes variables de estado comunes en el transmisor y el receptor:

- RCsel

Esta variable de estado contiene el resultado de la selección de la opción confirmación de recepción. Si se ha seleccionado la opción esta variable de estado se pone a «1»; en cualquier otro caso se pone a «0».

D.1.6 Temporizador de SSCF-CONS

El procedimiento de servicio confirmación de recepción requiere el siguiente temporizador:

NOTA – El temporizador únicamente está activo si la opción de confirmación de recepción se ha establecido y seleccionado en el establecimiento de la conexión y cuando la entidad SSCF-CONS se encuentra en el estado 4.10.4 (transferencia de datos preparada).

- Temporizador_RCC

Cuando el procedimiento de servicio confirmación de recepción se encuentra en el estado R2 (confirmación de recepción enviada), está en marcha el temporizador_RCC el cual protege la transferencia de las confirmaciones de recepción contra los errores de transmisión. La expiración de este temporizador puede provocar retransmisiones de PDU RC.

D.2 Especificación del procedimiento de servicio confirmación de recepción

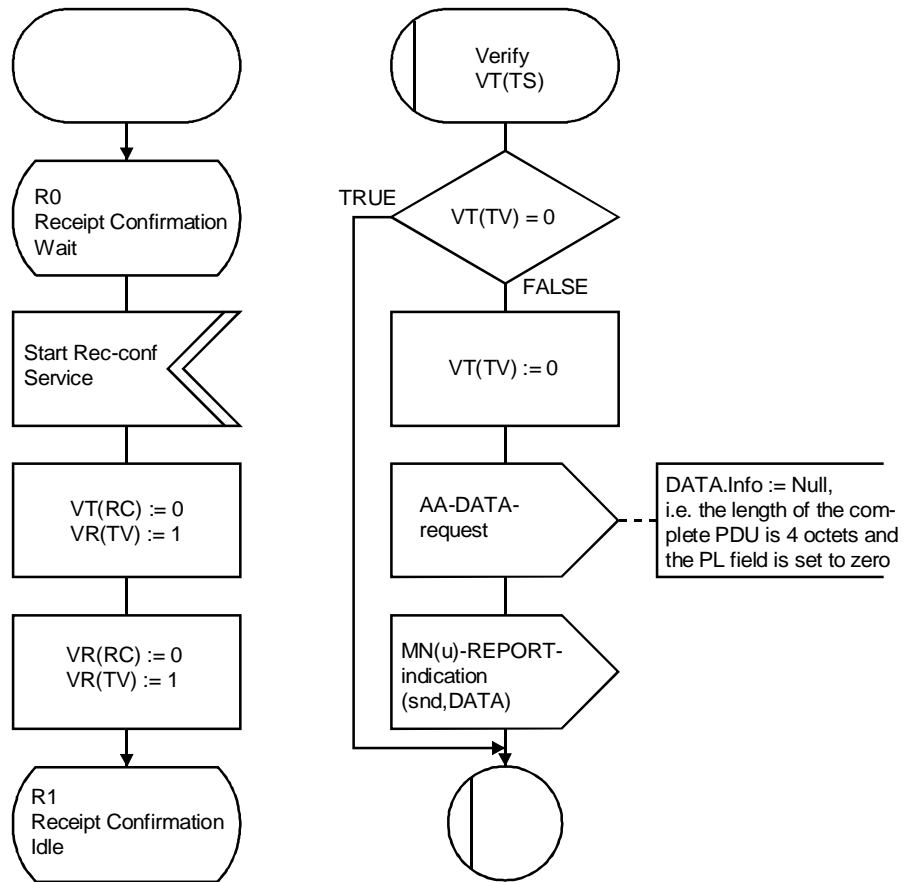
El cuadro de transición de estados (Cuadro D.2) para la SSCF-CONS describe las señales y eventos que provocan transiciones de estados en el procedimiento de servicio de confirmación de recepción. En el cuadro únicamente se indican los trayectos de las transiciones principales; los diagramas SDL muestran las transiciones completas.

En la Figura D.3, se representan los diagramas SDL para el procedimiento de servicio de confirmación de recepción.

CUADRO D.2/I.365.2

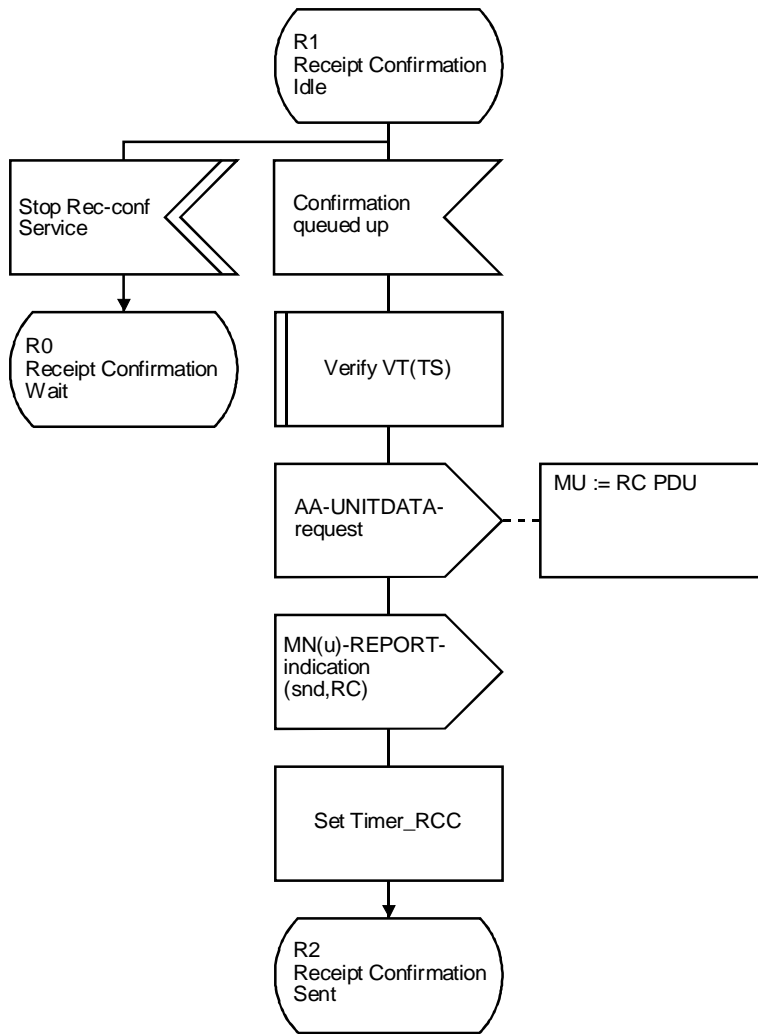
Cuadro de transición de estados

Evento	Estados		
	R0	R1	R2
El servicio principal pasa al estado 4.10.4	Si (RCsel=1) entonces R1 En cualquier otro caso R0	–	–
El servicio principal abandona el estado 4.10.4	R0	R0	R0
Confirmación puesta en cola	–	Petición-(PDU RC) AA-DATOS-UNITARIOS R2	Petición-(PDU RC) AA-DATOS-UNITARIOS R2
Expira temporizador_RCC	–	–	Petición-(PDU RC) AA-DATOS-UNITARIOS R2
Indicación-(PDU RCAF) AA-DATOS-UNITARIOS Y RCAF.N(TS) válido	–	–	Si (RCAF.N(RC)= VT(RC) entonces T1 en otro caso R2
Indicación-(PDU RCAF) AA-DATOS-UNITARIOS Y RCAF.N(TS) inválida	R0	R1	R2



NOTE – The macro “Verify VT(TS)” is defined also in Figure C.3 (sheet 1 of 7); these two macros are identical and need to be present only once.

FIGURA D.3/I.365.2 (hoja 1 de 5)
 Procedimiento SSCF-CONS, diagrama SDL de confirmación de recepción de servicio



T1305220-95/d47

FIGURA D.3/I.365.2 (hoja 2 de 5)
Procedimiento SSCF-CONS, diagrama SDL de confirmación de recepción de servicio

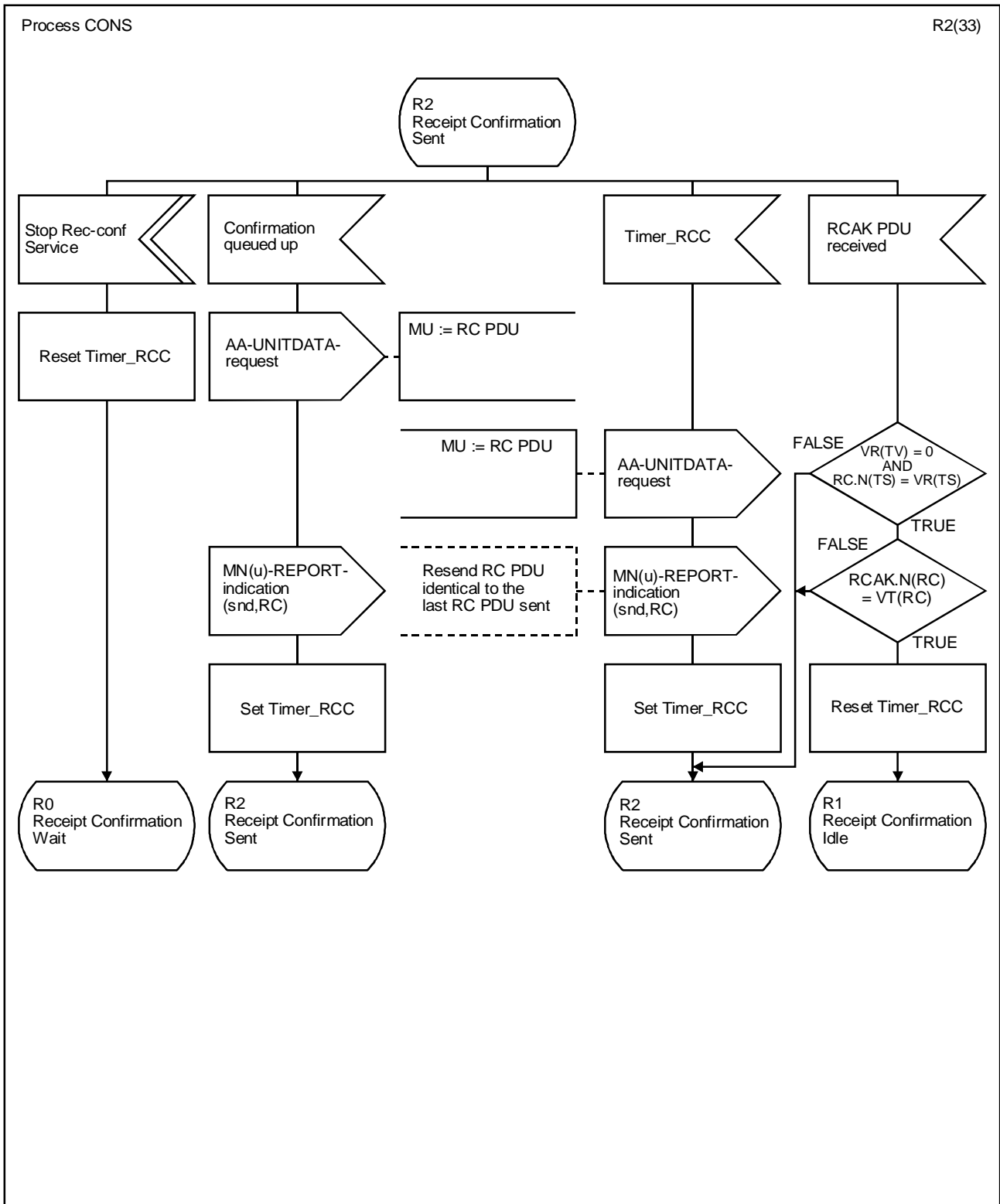


FIGURA D.3/I.365.2 (hoja 3 de 5)
 Procedimiento SSCF-CONS, diagrama SDL de confirmación de recepción de servicio

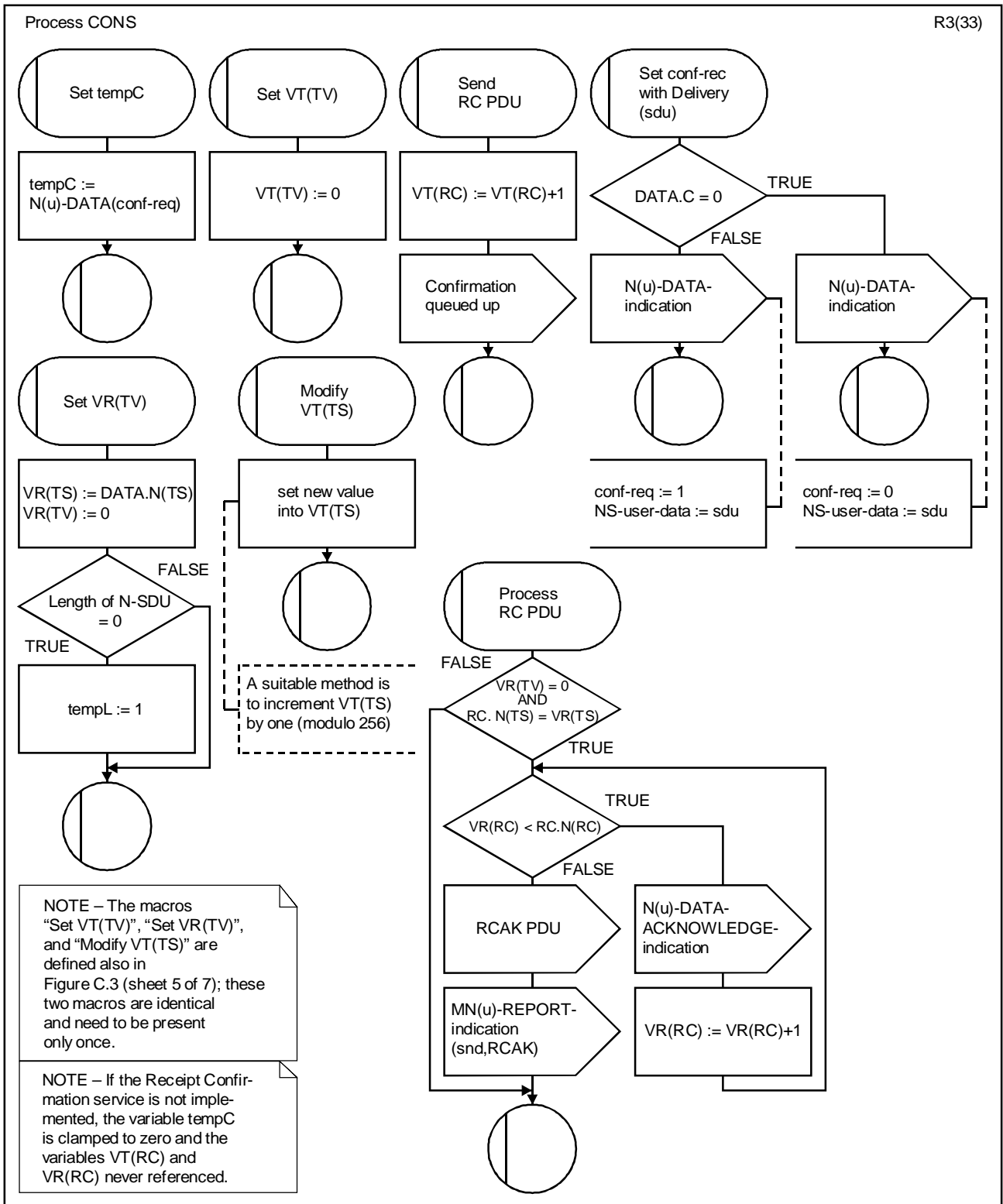
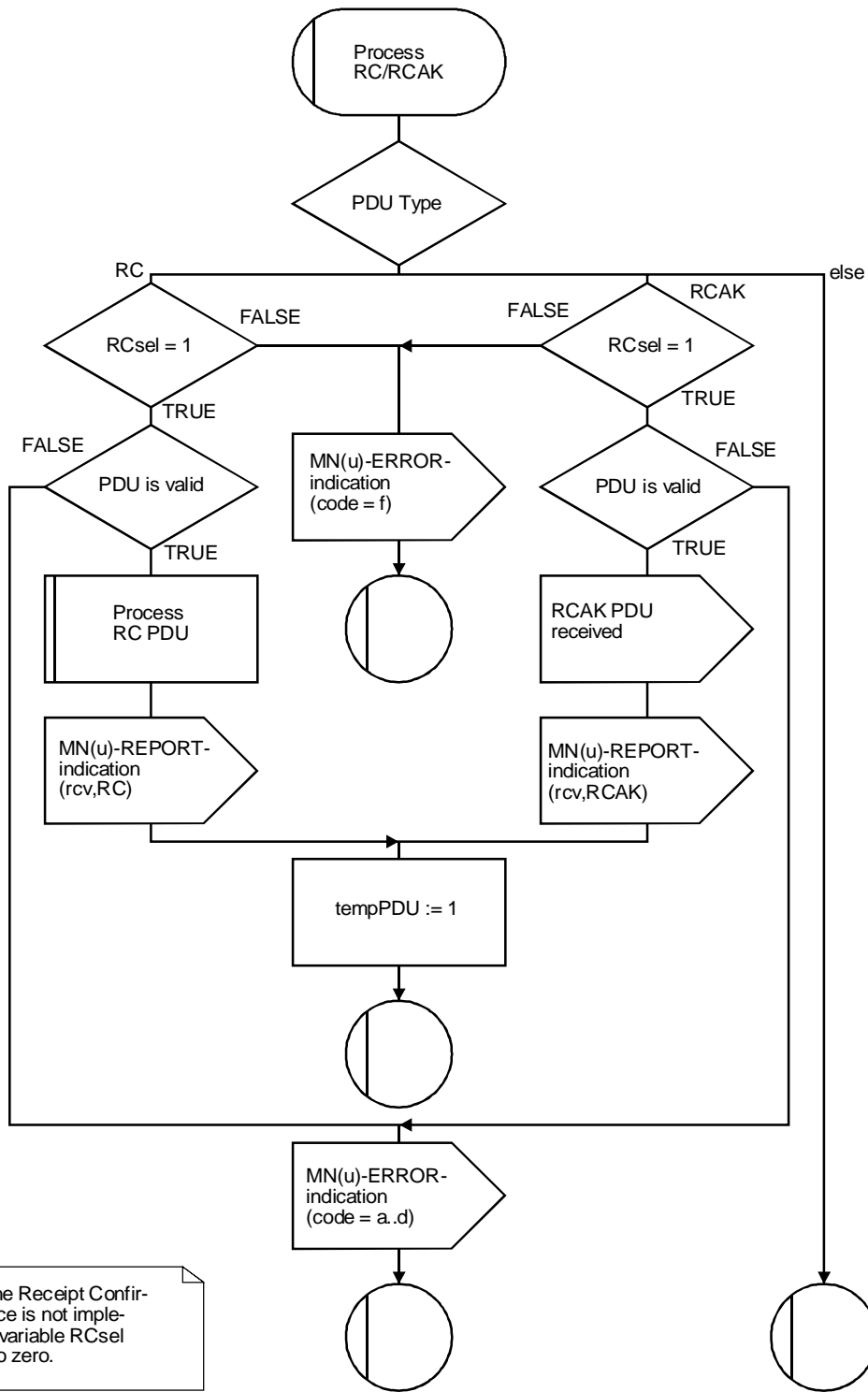


FIGURA D.3/I.365.2 (hoja 4 de 5)

Procedimiento SSCF-CONS, diagrama SDL de confirmación de recepción de servicio



NOTE – If the Receipt Confirmation service is not implemented, the variable RCsel is clamped to zero.

T1305250-95/d50

FIGURA D.3/I.365.2 (hoja 5 de 5)

Procedimiento SSCF-CONS, diagrama SDL de confirmación de recepción de servicio

Anexo E

Negociación del parámetro calidad de servicio

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En este anexo se definen juegos de parámetros de QOS, la codificación de estos parámetros en la PDU CR y PDU CC y los procedimientos de negociación dentro de la SSCF-CONS aplicables al establecimiento de la conexión. Dentro de las PDU CR y PDU CC la interpretación correcta del juego de parámetros se deduce de la codificación del campo «identificador del conjunto QOS» de estas PDU. En el Cuadro E.1 se indica la codificación del campo identificador del conjunto de QOS. En los apartados que siguen de este anexo se examinan los procedimientos de negociación aplicables para cada juego de parámetros de QOS.

Quedan en estudio otros juegos de parámetros de QOS y sus procedimientos asociados.

CUADRO E.1/I.365.2

Conjunto de negociación de QOS y codificación del campo identificador del conjunto QOS de las PDU CC y CR

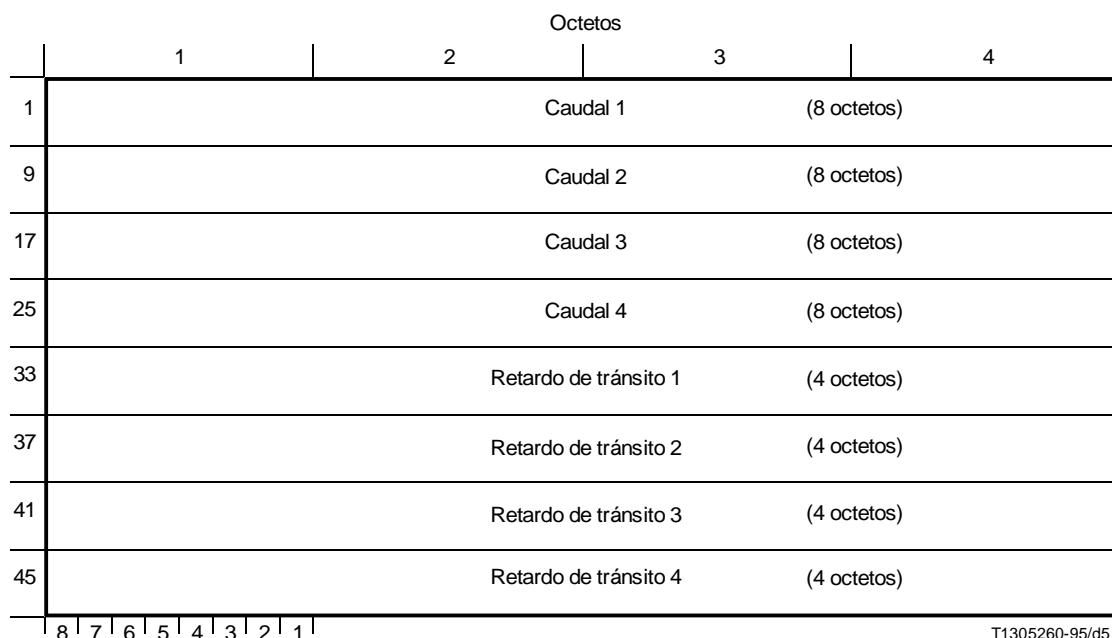
Identificador del conjunto QOS	Nombre del conjunto de QOS	Descripción
0	Vacío	No hay negociación de QOS
1	Normalizado	Negociación de QOS conforme con la Recomendación X.213
Todos los demás		Reservados para futuros juegos de parámetros de QOS

E.1 Parámetros y negociación del conjunto de QOS «vacío»

No tiene lugar ninguna negociación de parámetros de QOS, por lo que no es necesario transmitir parámetros ni definir ningún procedimiento.

E.2 Parámetros y negociación del conjunto de QOS «CONS normalizado»

En la Figura E.1, se muestra el formato del conjunto de parámetros de QOS transmitidos en las PDU CR y CC. Para el formato de las PDU completas, véase 10.2.



NOTA – Los campos caudal son cómputos binarios en unidades de 100 bytes/sec. Los campos retardo de tránsito son cómputos binarios en milisegundos.

FIGURA E.1/I.365.2

Formato de los parámetros del juego QOS normalizado

E.2.1 Parámetros de QOS en la frontera de usuario SSCF-CONS/SSCF-CONS

En el Cuadro E.2, se resumen los parámetros definidos en la Recomendación X.213 para la modelización de la negociación de los parámetros de QOS caudal y retardo que sustentan el CONS y las primitivas pertinentes a través de la frontera de usuario SSCF-CONS/SSCF-CONS.

CUADRO E.2/I.365.2

Parámetros de QOS utilizados en las primitivas del tipo N(u)-CONEXIÓN

Primitiva	Parámetros de QOS		
	Sentido de la comunicación	Local a par	Par a local
Petición-N(u)-CONEXIÓN	OU_TFL, OU_TFT	OU_TBL, OU_TBT	OU_DL, OU_DT
Indicación-N(u)-CONEXIÓN	RU_TFL, RU_TFT	RU_TBL, RU_TBT	RU_DL, RU_DT
Respuesta-N(u)-CONEXIÓN	RU_TFS	RU_TBS	RU_DS
Confirmación-N(u)-CONEXIÓN	OU_TFS	OU_TBS	OU_DS

NOTA – Los parámetros indicados en el Cuadro E.2 tienen las siguientes definiciones:

<i>Parámetro</i>	<i>Información</i>
OU_DL	Retardo de tránsito máximo aceptable en ambos sentidos
OU_DS	Retardo de tránsito seleccionado en ambos sentidos
OU_DT	Retardo de tránsito objetivo en ambos sentidos
OU_TBL	Caudal mínimo aceptable en el sentido de la entidad par a la entidad local
OU_TBS	Caudal seleccionado en el sentido de la entidad par a la entidad local
OU_TBT	Caudal objetivo en el sentido de la entidad par a la entidad local
OU_TFL	Caudal mínimo aceptable en el sentido de la entidad local a la entidad par
OU_TFS	Caudal seleccionado en el sentido de la entidad local a la entidad par
OU_TFT	Caudal objetivo en el sentido de la entidad local a la entidad par
RU_DL	Retardo máximo aceptable en ambos sentidos
RU_DS	Retardo de tránsito seleccionado en ambos sentidos
RU_DT	Retardo de tránsito objetivo en ambos sentidos
RU_TBL	Caudal mínimo aceptable en el sentido de la entidad par a la entidad local
RU_TBS	Caudal seleccionado en el sentido de la entidad par a la entidad local
RU_TBT	Caudal objetivo en el sentido de la entidad par a la entidad local
RU_TFL	Caudal mínimo aceptable en el sentido de la entidad local a la entidad par
RU_TFS	Caudal seleccionado en el sentido de la entidad local a la entidad par
RU_TFT	Caudal objetivo en el sentido de la entidad local a la entidad par

E.2.2 Negociación de parámetros de QOS

El usuario de la SSCF-CONS de origen transporta la información de QOS necesaria a la SSCF-CONS modelada en la primitiva petición N(u)-CONEXIÓN.

Cada entidad SSCF-CONS utiliza la siguiente información local para determinar la aceptabilidad de los parámetros de QOS solicitados:

<i>Parámetro</i>	<i>Información</i>
OP_TFM	Caudal disponible máximo en el sentido de la entidad local a la entidad par
OP_TBM	Caudal disponible máximo en el sentido de la entidad par a la entidad local
OP_DM	Retardo de tránsito disponible mínimo en ambos sentidos

Si alguna de las relaciones que siguen es verdadera, la entidad SSCF-CONS local aborta el establecimiento de la conexión debido a parámetros de QOS inaceptables, de conformidad con los procedimientos de la cláusula 11:

OP_TFM	<	OU_TFL; o
OP_TBM	<	OU_TBL; o
OP_DM	>	OU_DL

En cualquier otro caso, la entidad SSCF-CONS construye una PDU CR con los parámetros de QOS fijados en los siguientes valores:

Caudal 1	:=	mín(OU_TFT, OP_TFM)
Caudal 2	:=	OU_TFL
Caudal 3	:=	mín(OU_TBT, OP_TBM)
Caudal 4	:=	OU_TBL
Retardo de tránsito 1	:=	máx(OU_DT, OP_DM)
Retardo de tránsito 2	:=	OU_DL
Retardo de tránsito 3	:=	máx(OU_DT, OP_DM)
Retardo de tránsito 4	:=	OU_DL

Si alguna de las relaciones que siguen es verdadera, la entidad SSCF-CONS de recepción aborta el establecimiento de la conexión debido a parámetros de QOS inaceptables, de conformidad con los procedimientos de la cláusula 11:

OP_TFM	<	caudal 4; o
OP_TBM	<	caudal 2; o
OP_DM	>	retardo de tránsito 2

En cualquier otro caso, la SSCF-CONS transporta la información de QOS al usuario de SSCF-CONS modelada con la primitiva indicación N(u)-CONEXIÓN.

Esta información se obtiene como sigue:

RU_TFT	:=	mín(caudal 3, OP_TFM)
RU_TFL	:=	caudal 4
RU_TBT	:=	mín(caudal 1, OP_TBM)
RU_TBL	:=	caudal 2
RU_DT	:=	máx(retardo de tránsito 1, OP_DM)
RU_DL	:=	retardo de tránsito 2

Si el usuario de la SSCF-CONS de recepción considera aceptables los objetivos de caudal y de retardo, envía una primitiva respuesta N(u)-CONEXIÓN a la SSCF-CONS. Una selección correcta de caudal y retardo requiere que se cumplan todas las relaciones siguientes:

RU_TFT	≥	RU_TFS	≥	RU_TFL
RU_TBT	≥	RU_TBS	≥	RU_TBL
RU_DT	≤	RU_DS	≤	RU_DL

Tras la recepción de una primitiva respuesta N(u)-CONEXIÓN, la entidad SSCF-CONS construye una PDU CC cuyos parámetros de QOS contienen los siguientes valores:

Caudal 1	:=	RU_TFS
Caudal 2	:=	RU_TFS
Caudal 3	:=	RU_TBS
Caudal 4	:=	RU_TBS
Retardo de tránsito 1	:=	RU_DS
Retardo de tránsito 2	:=	RU_DS
Retardo de tránsito 3	:=	RU_DS
Retardo de tránsito 4	:=	RU_DS

Si el usuario de la SSCF-CONS de recepción no puede aceptar el establecimiento de la conexión, aborta ese establecimiento de la conexión debido a parámetros de QOS inaceptables, de conformidad con los procedimientos de la cláusula 11.

Al recibir una PDU CC o una PDU CR (en caso de colisión del establecimiento de la conexión), la entidad de SSCF-CONS de origen examina los parámetros de QOS recibidos.

Si caudal 1	<	OU_TBL; o
si caudal 2	>	mín(OU_TBT, OP_TBM); o
si caudal 3	<	OU_TFL; o
si caudal 4	>	mín(OU_TFT, OP_TFM); o
si retardo de tránsito 1	>	OU_DL; o
si retardo de tránsito 2	<	máx(OU_DT, OP_DM);

la QOS seleccionada es inaceptable y la entidad SSCF-CONS abortará el establecimiento de la conexión, de conformidad con los procedimientos de la cláusula 11.

Si los parámetros son aceptables, se comunican los parámetros de QOS seleccionados al usuario de la SSCF-CONS, mediante una primitiva confirmación N(u)-CONEXIÓN con los siguientes valores:

OU_TFS	:=	mín(caudal 3, OU_TFT, OP_TFM)
OU_TBS	:=	mín(caudal 1, OU_TBT, OP_TBM)
OU_DS	:=	máx(retardo de tránsito 1, OU_DT, OP_DM)

Anexo F

Especificación suplementaria de la SCF (Recomendación Q.923)

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

En este anexo se facilitan definiciones suplementarias de la SCF necesarias para completar la especificación de la SCF contenida en la Recomendación Q.923 [3]. Se definen ulteriormente las siguientes secciones:

- selección de predicados que influyen en el comportamiento de la SCF; y
- definición de la función de correspondencia del servicio sub-N del plano C con los procedimientos de control de la llamada de la Recomendación Q.2951 [9].

F.1 Selección de predicados

Los predicados se fijan a los siguientes valores:

- P1 VERDADERO el usuario NS está ocupado en el establecimiento de una llamada dentro del plano C.
- P2 VERDADERO servicio de liberación confirmado dentro del plano U.
- P3 FALSO para aplicación de conexiones ATM conmutadas.
VERDADERO para aplicación de conexiones ATM permanentes.

F.2 Correspondencia del sub-servicio-N del plano-C

En esta subcláusula se facilita la especificación de las correspondencias entre mensajes y algunos de sus elementos de información especificados en la Recomendación Q.2951 [9] y las primitivas N(c) conformes con la Recomendación Q.923 [3] en la frontera superior del sub-servicio-N del plano C que proporciona el control de la llamada en el lado del usuario de la interfaz usuario-red. Véanse los Cuadros F.1, F.2 y F.3.

CUADRO F.1/I.365.2

Correspondencias para la fase de establecimiento de la conexión ATM

Primitivas-N(c) conformes con la Recomendación Q.923 [3] y sus parámetros	Mensajes conformes con la Recomendación Q.2951 [9] CS1 y Recomendaciones de servicios suplementarios referenciadas
Primitivas:	Mensajes:
Petición-N(c)-CONEXIÓN Indicación-N(c)-CONEXIÓN Respuesta-N(c)-CONEXIÓN Confirmación-N(c)-CONEXIÓN	ESTABLECIMIENTO(U→N) ESTABLECIMIENTO(N→U) CONEXIÓN(U→N) CONEXIÓN(N→U)
Parámetros:	Elementos de información:
Dirección llamada Dirección llamante Dirección respondedora Selección de confirmación de recepción Selección de datos acelerados Conjunto de parámetros de QOS: Caudal Retardo de tránsito Datos-usuario-TS	Número de la parte llamada Subdirección de la parte llamada Número de la parte llamante Subdirección de la parte llamante conforme con la Recomendación Q.2951 [9] Número de la parte conectada Subdirección de la parte conectada (Nota 1) (Nota 1) Descriptor de tráfico ATM Retardo de tránsito de extremo a extremo (Nota 1)
NOTAS	
1 Este parámetro se transporta en el elemento de información de usuario a usuario según la Recomendación Q.2957 [10] (véase el Cuadro F.3).	
2 Cada parámetro puede transferirse tanto en el plano C como en el plano U.	

CUADRO F.2/I.365.2

Correspondencias para la fase de liberación de la conexión ATM

Primitivas-N(c) conformes con la Recomendación Q.923 [3] y sus parámetros	Mensajes conformes con la Recomendación Q.2951 [9] CS1 y Recomendaciones de servicios suplementarios referenciadas
Primitivas:	Mensajes:
Petición N(c)-DESCONEXIÓN Indicación N(c)-DESCONEXIÓN	LIBERACIÓN(U→N), LIBERACIÓN COMPLETA(U→N) LIBERACIÓN(N→U), LIBERACIÓN COMPLETA(N→U), REARRANQUE(N→U)
Parámetros:	Elementos de información:
Originador, motivo Dirección respondedora Datos-usuario-NS	Causa Número de la parte conectada Subdirección de la parte conectada según la Recomendación Q.2957 [10] Información usuario a usuario
NOTA – Cada parámetro podría transferirse en los planos C y U.	

CUADRO F.3/I.365.2

Codificación del elemento de información usuario-usuario

Mensaje:	Codificación del elemento de información usuario-usuario
ESTABLECIMIENTO(U→N) y ESTABLECIMIENTO(N→U) CONEXIÓN(U→N) y CONEXIÓN(N→U)	PDU CR completa (véase 10.2) PDU CC completa (véase 10.2)

Apéndice I

Secuencias de primitivas N(u) en la UNI para el establecimiento, reiniciación y liberación de la conexión dentro del plano U y su relación con señales AA y secuencias de PDU del SSCOP
(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

En este apéndice se presentan las secuencias más importantes para el análisis de los procedimientos. Las secuencias entre pares de las PDU del SSCOP están relacionadas con señales-AA y primitivas N(u).

En las Figuras I.1 a I.4, se representan diversos casos de establecimiento de la conexión que incluyen conexiones y corrupción (pérdida) de PDU.

NOTA 1 – El establecimiento de la conexión afecta a ambos sentidos de la transmisión simultáneamente.

En la Figura I.5, se representa un caso en el que se ha rechazado el establecimiento de la conexión.

En las Figuras I.6 e I.7, se representan dos casos de rechazo de la conexión debidos a una calidad de servicio insuficiente o a una dirección inalcanzable.

En las Figuras I.8 a I.11, se representan varios casos de liberación de la conexión que incluyen colisiones y corrupción (pérdida) de PDU.

NOTA 2 – La liberación de la conexión afecta a ambos sentidos de la transmisión simultáneamente.

En las Figuras I.12 a I.15, se representan diversos casos de reiniciación de la conexión que comprenden colisiones y corrupción (pérdida) de PDU. El mecanismo de resincronización del SSCOP sustenta la reiniciación producida por el usuario del CONS.

NOTA 3 – La reiniciación de la conexión afecta a ambos sentidos de la transmisión simultáneamente.

En las Figuras I.16 a I.19, se representan diversos casos de reiniciación producida por el proveedor que comprenden colisiones y corrupciones (pérdidas) de PDU. La señal indicación-AA-RECUPERACIÓN señala el procedimiento de reiniciación producido por el proveedor.

NOTA 4 – La reiniciación de la conexión producida por el proveedor afecta a ambos sentidos de la transmisión simultáneamente.

En las Figuras I.20 a I.22, se representan diversos casos de contienda en los que se invocan de forma concurrente distintos servicios de control de la conexión tales como la reiniciación y la liberación. La resolución de esta contienda viene gobernada por un mecanismo de prioridad estipulado mediante la representación gráfica de los servicios de la Figura 11.

En las Figuras I.23 a I.27, se representan diversos casos en los que se invoca un servicio de control de la conexión antes de que ambos pares hayan completado el servicio anterior.

En las Figuras I.28 a I.30, se representan diversos casos en los que se invocan simultáneamente servicios de control de la conexión.

En la Figura I.31, se representa un caso en el que se combinan la concurrencia de corrupción de PDU y contienda entre distintos servicios de control de la conexión. Este ejemplo pone de manifiesto la robustez de la SSCF-CONS y del SSCOP.

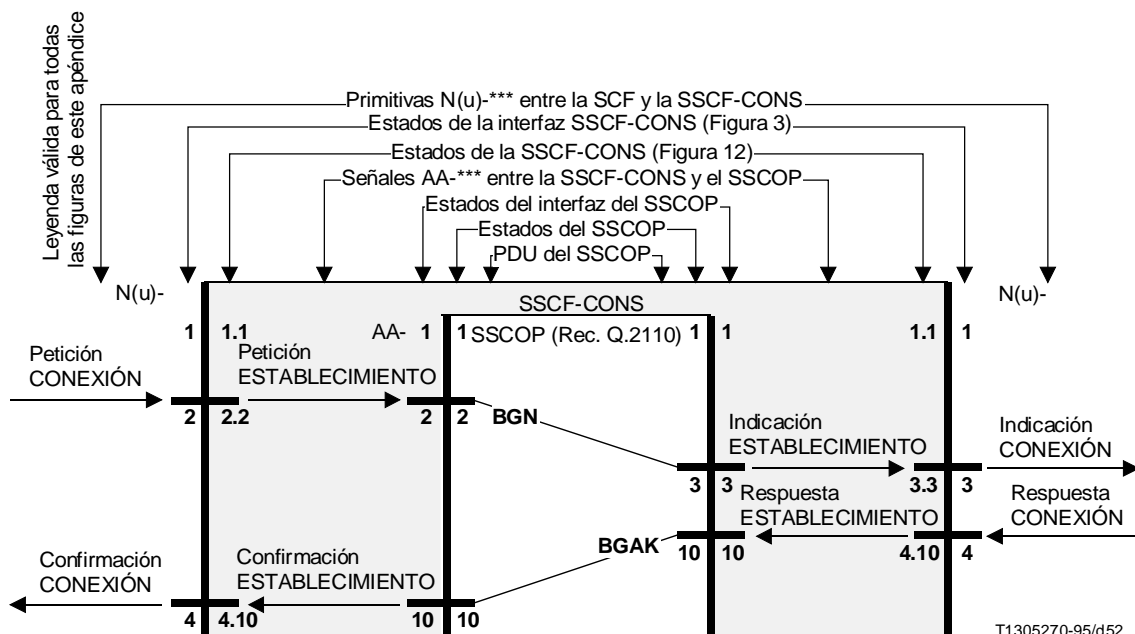


FIGURA I.1/I.365.2
Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u)

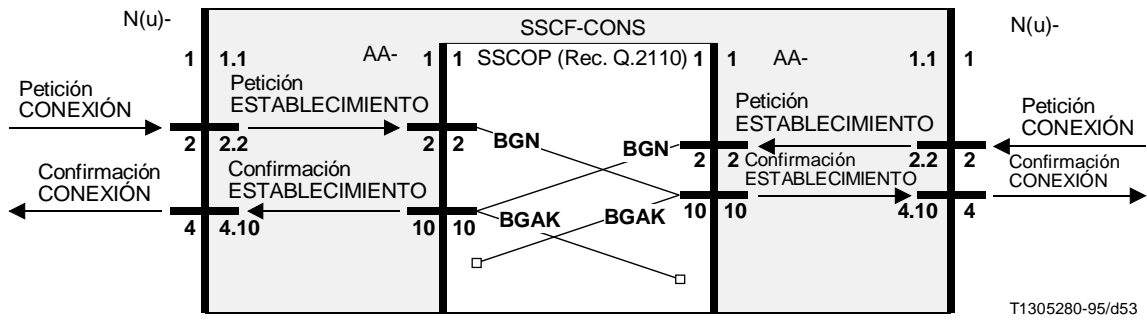


FIGURA I.2/I.365.2

Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u) con colisión

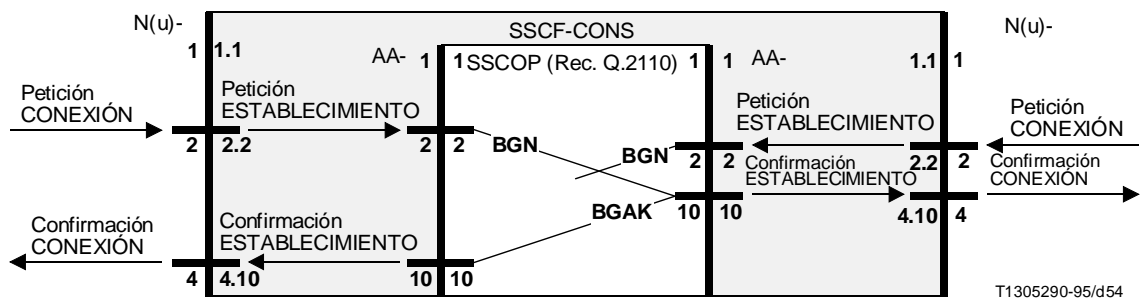


FIGURA I.3/I.365.2

Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u) con colisión y corrupción

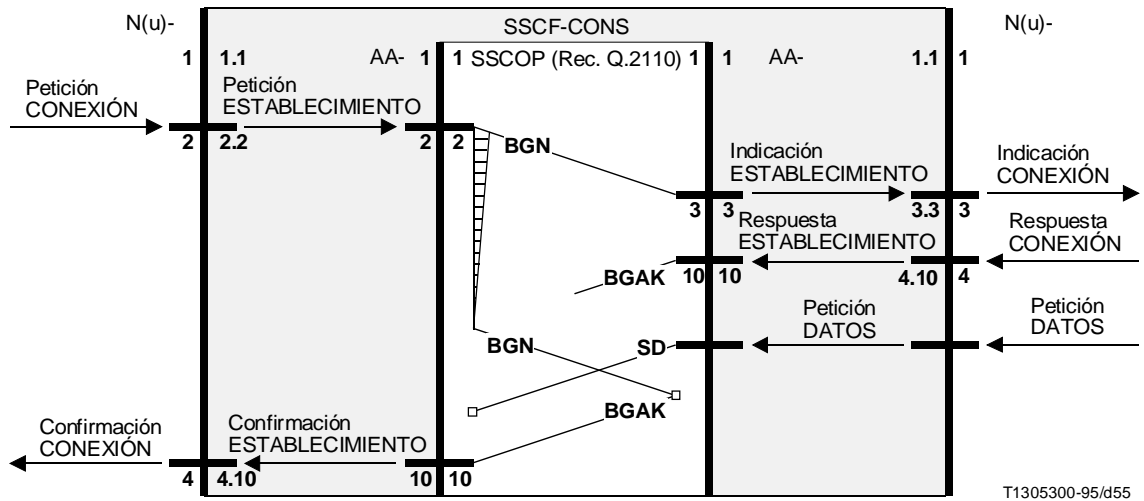


FIGURA I.4/I.365.2

Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u) con corrupción y PDU-DATOS prematura

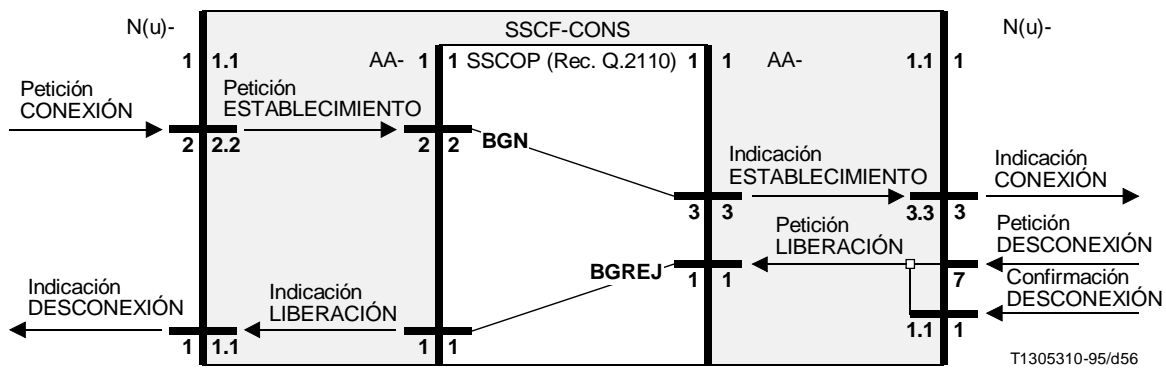


FIGURA I.5/I.365.2

Secuencias para la tentativa de establecimiento de una conexión (rechazo)-N(u)

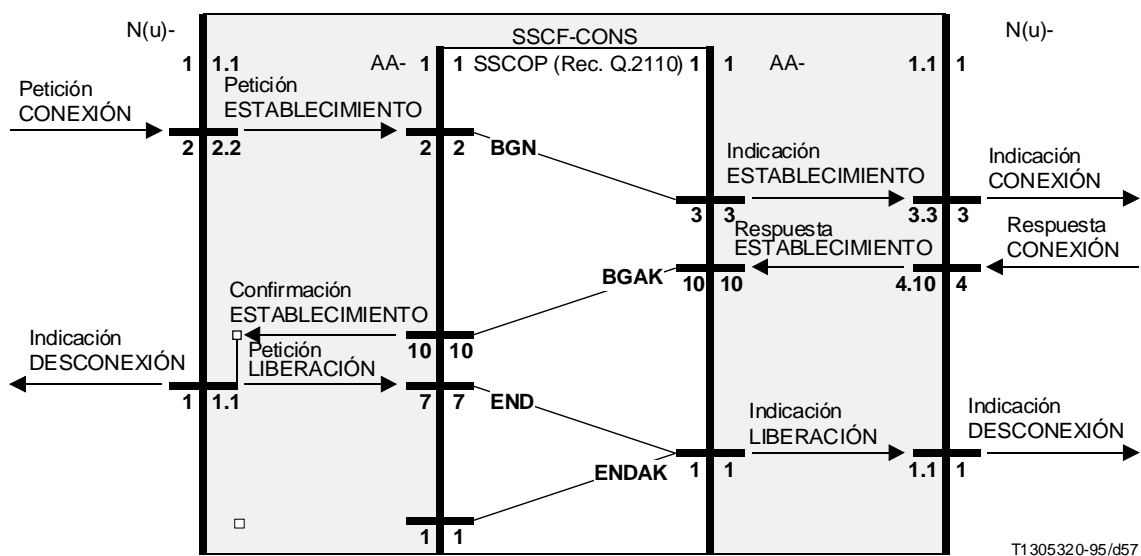


FIGURA I.6/I.365.2

Secuencias para la tentativa de establecimiento de una conexión (rechazo)-N(u)

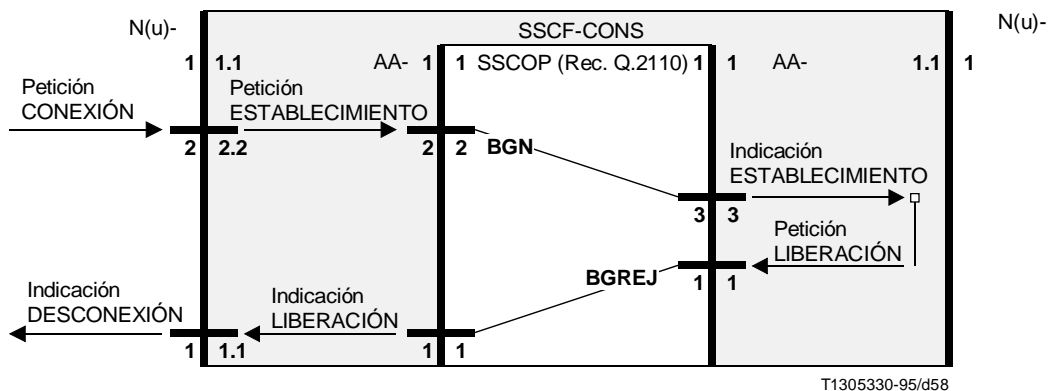


FIGURA I.7/I.365.2

Secuencias para la tentativa de establecimiento de una conexión (rechazo)-N(u)

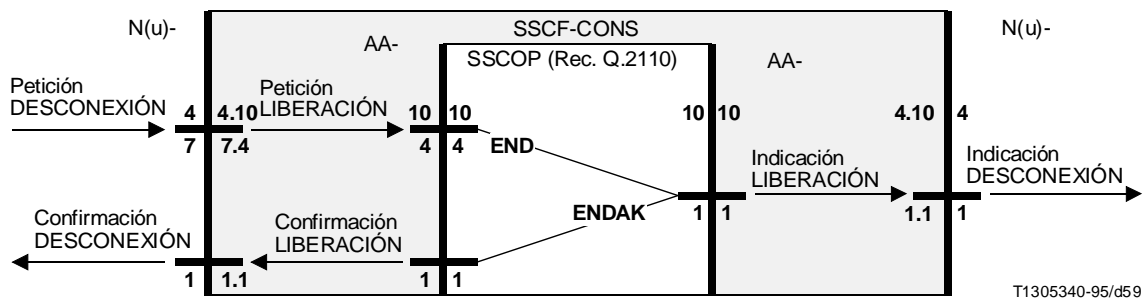


FIGURA I.8/I.365.2
 Secuencias para la liberación de una conexión-N(u)

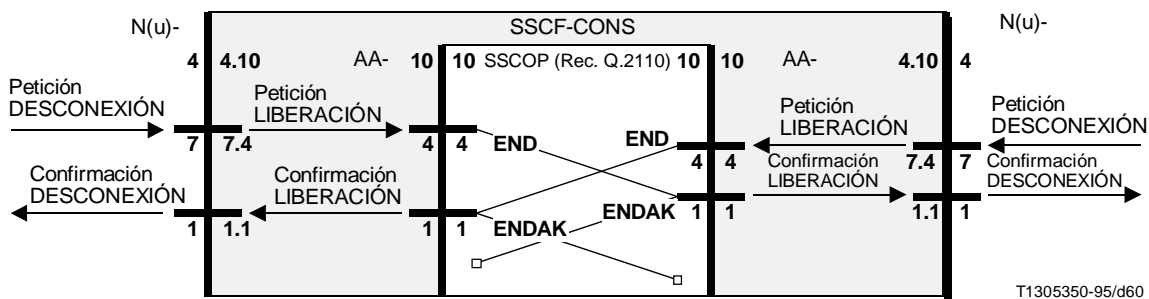


FIGURA I.9/I.365.2
 Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) con colisión

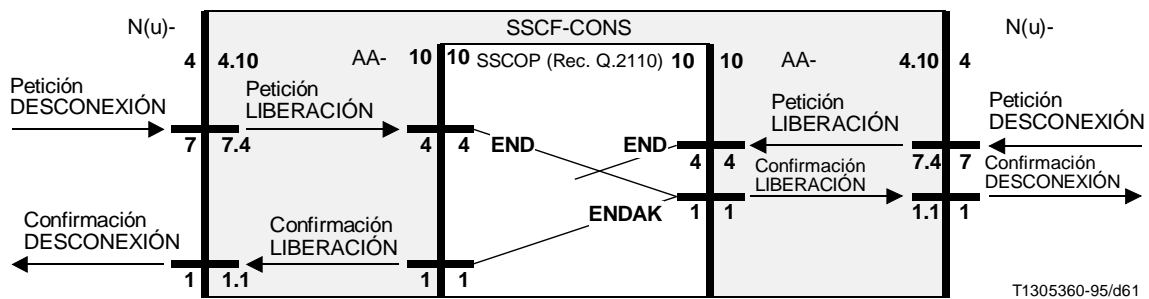


FIGURA I.10/I.365.2
 Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) con colisión y corrupción

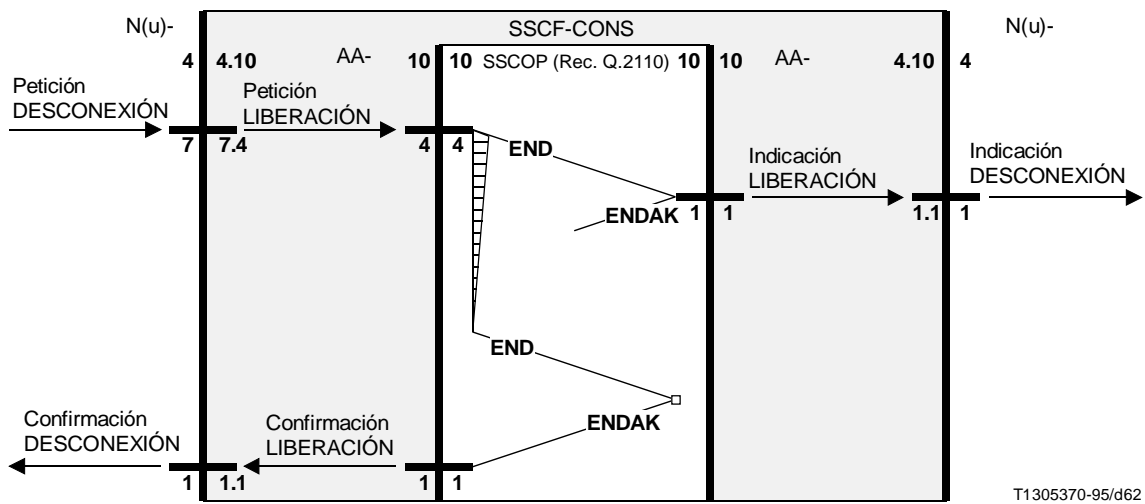


FIGURA I.11/I.365.2
Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) con corrupción

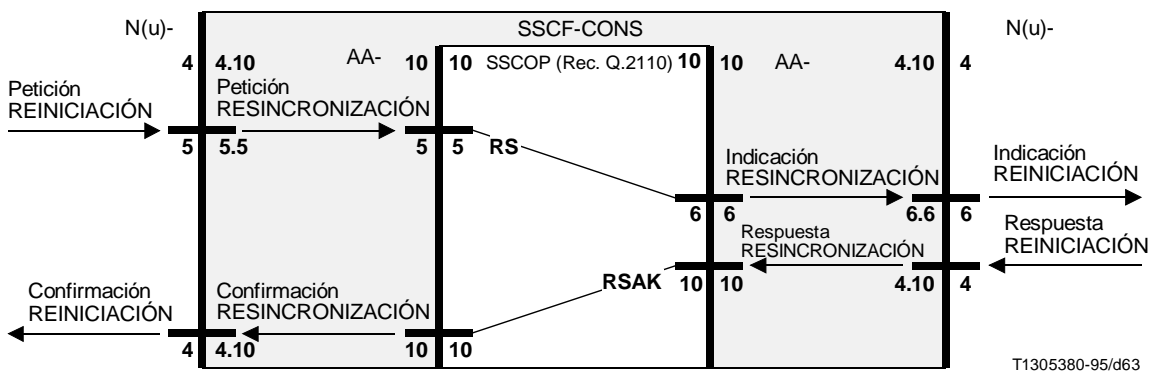


FIGURA I.12/I.365.2
Secuencias para la reiniciación de una conexión-N(u)

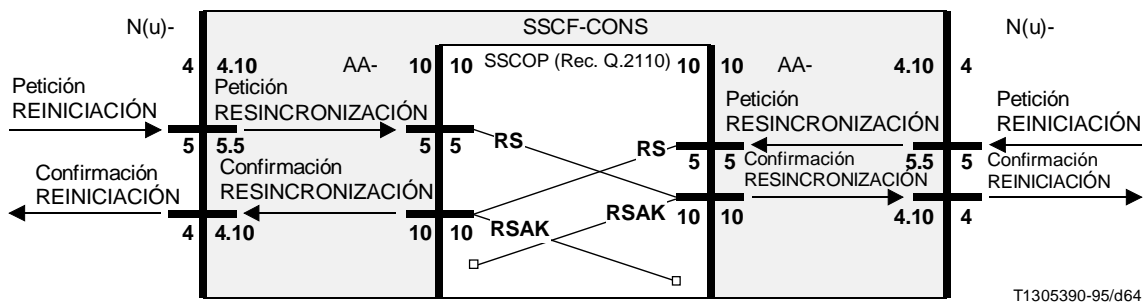


FIGURA I.13/I.365.2
Secuencias para la reiniciación de una conexión-N(u) con colisión

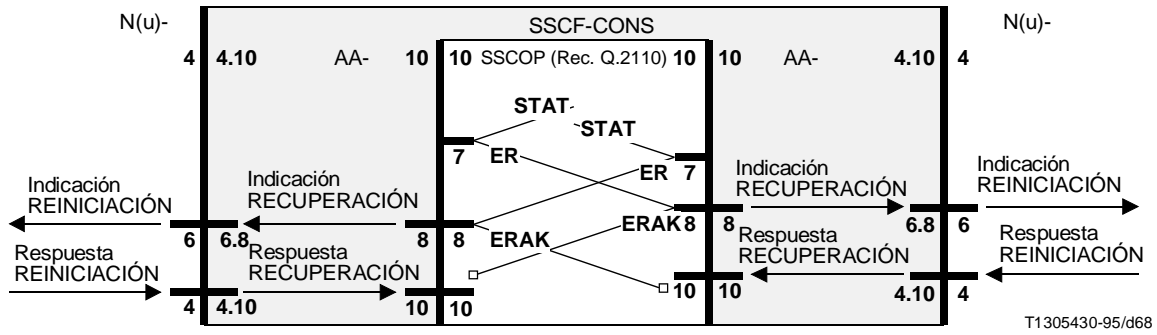


FIGURA I.17/I.365.2

Secuencias para la reiniciación de una conexión-N(u) con colisión, iniciada por el proveedor

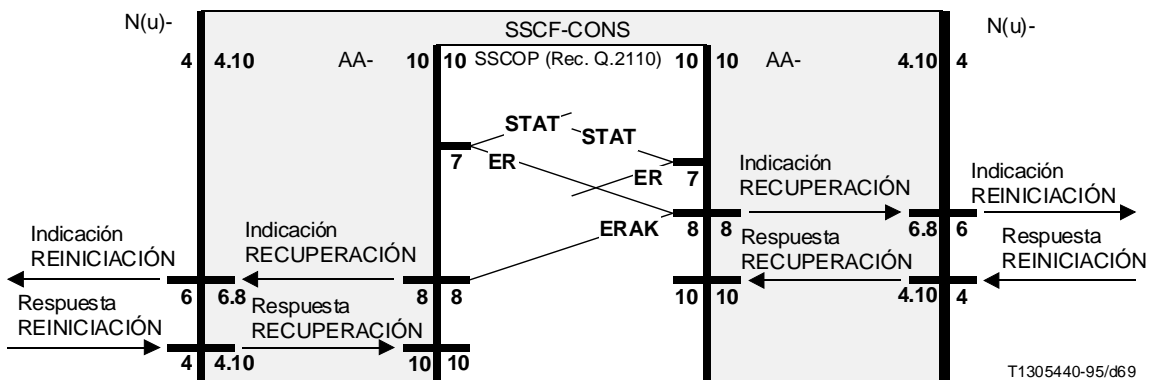


FIGURA I.18/I.365.2

Secuencias para la reiniciación de una conexión-N(u) con colisión y corrupción iniciada por el proveedor

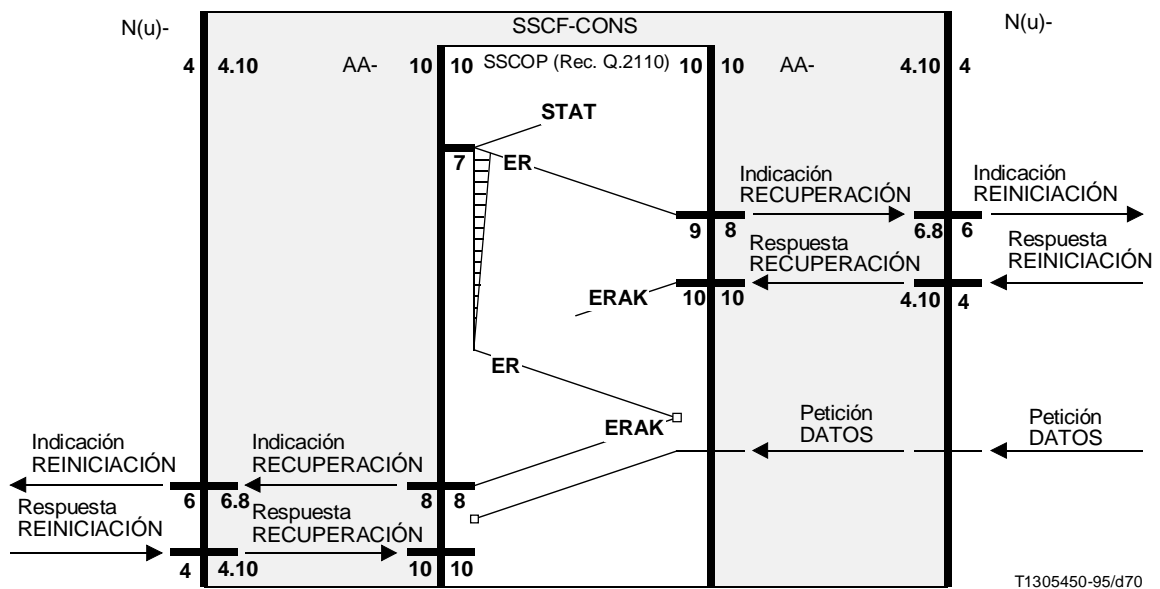


FIGURA I.19/I.365.2
 Secuencias para la reiniciación, iniciada por el proveedor, de una conexión-N(u) con corrupción y una PDU-DATOS prematura

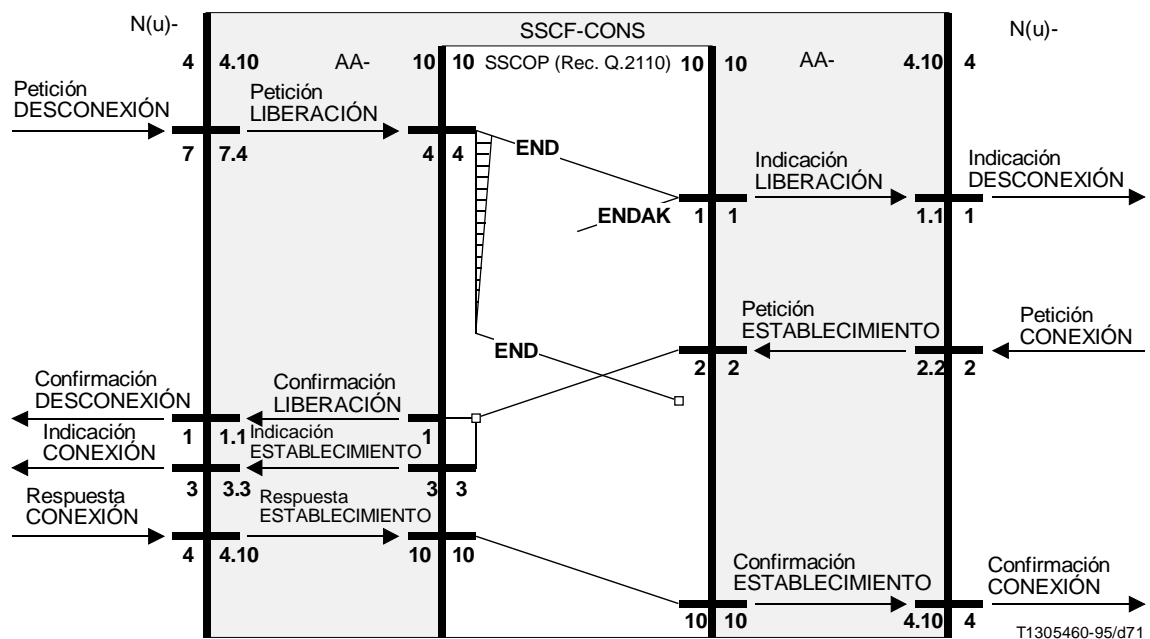


FIGURA I.20/I.365.2
 Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) con corrupción de PDU seguida del establecimiento de una conexión-N(u)

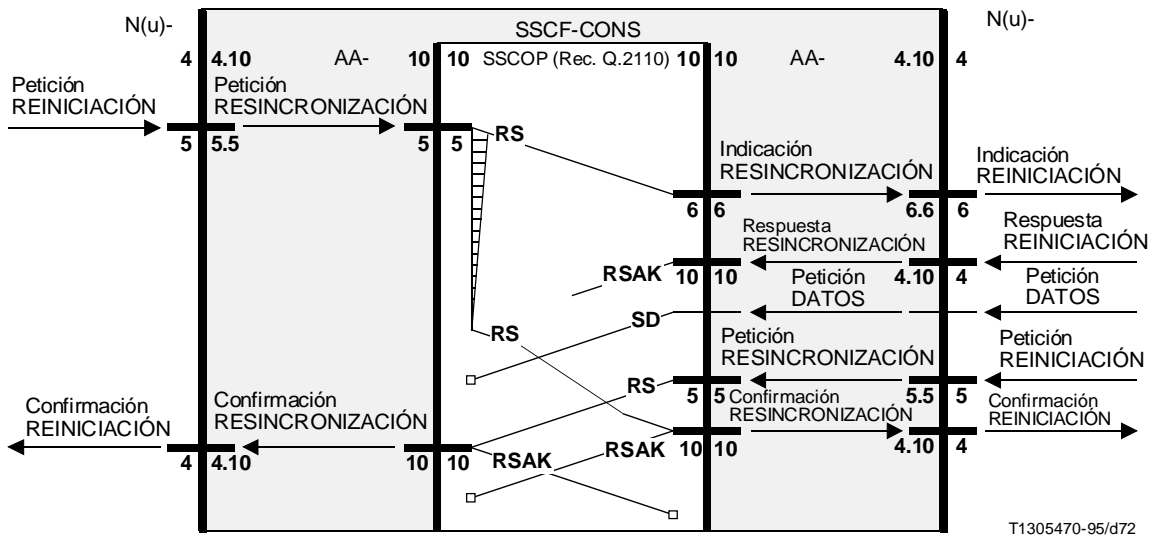


FIGURA I.21/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el usuario, de una conexión-N(u) con corrupción seguida de otra reiniciación

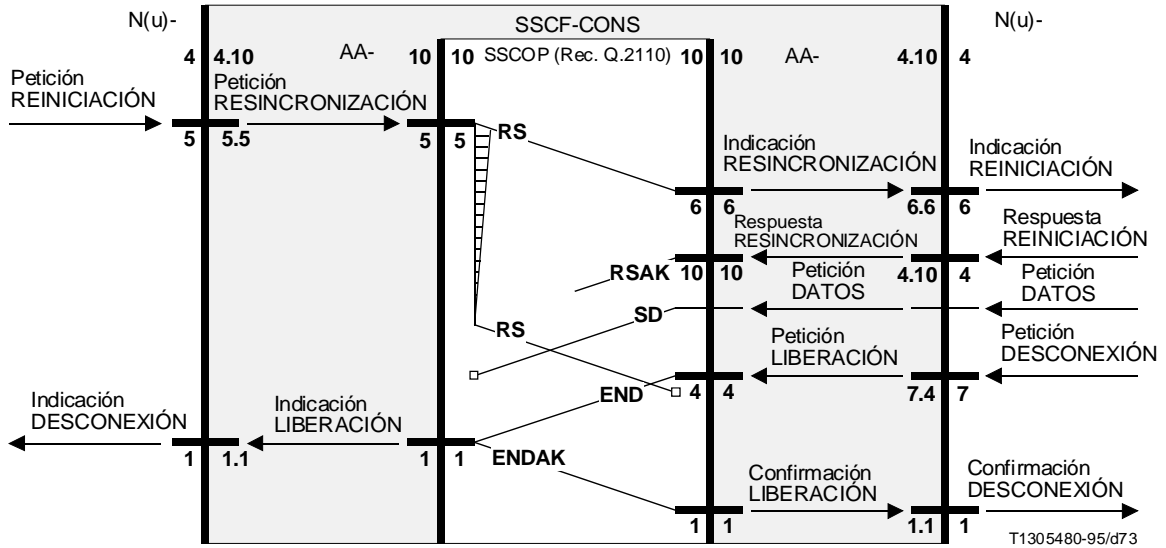


FIGURA I.22/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el usuario, de una conexión-N(u) con corrupción seguida de la liberación de la conexión

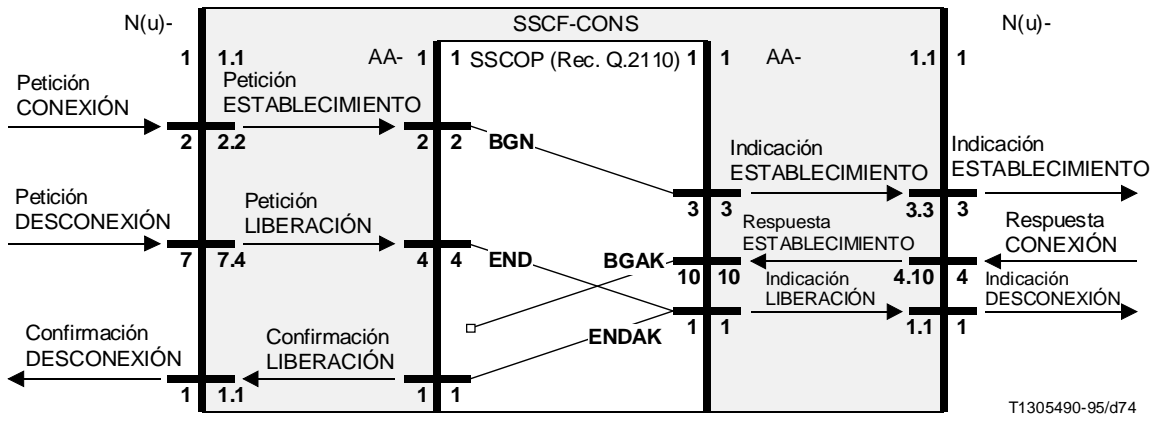


FIGURA I.23/I.365.2

Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u) seguida inmediatamente de una liberación

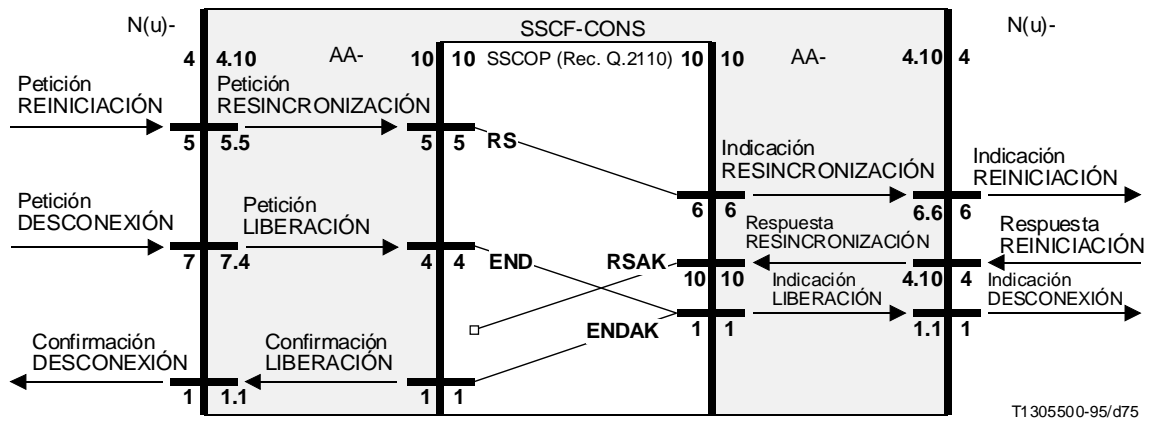


FIGURA I.24/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el usuario, de una conexión-N(u) seguida inmediatamente de una liberación

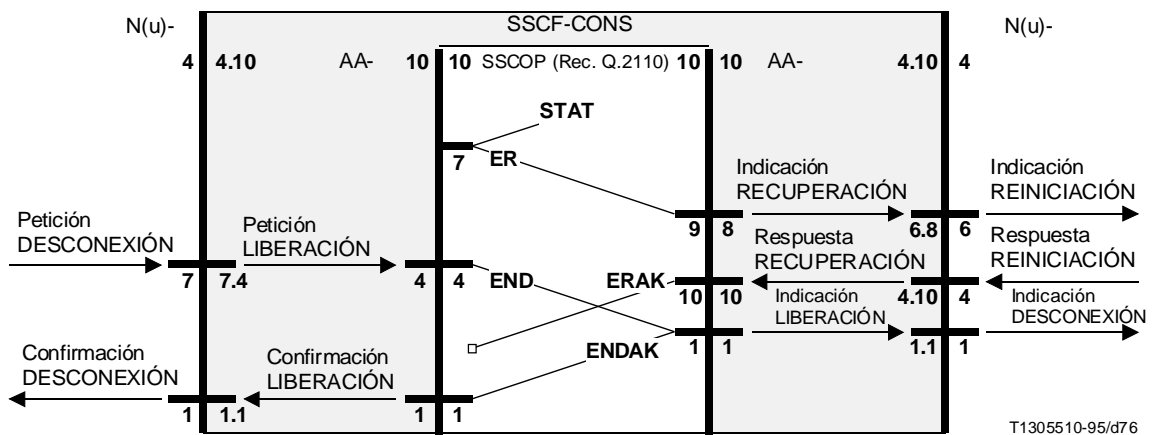


FIGURA I.25/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el proveedor, de una conexión-N(u) seguida inmediatamente de una liberación

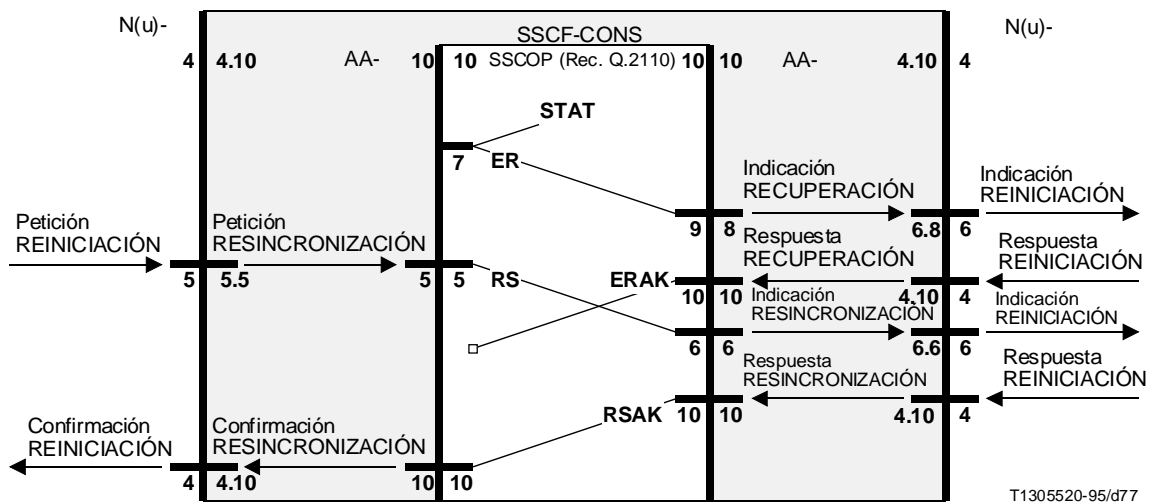


FIGURA I.26/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el proveedor, de una conexión-N(u) en contienda con una reiniciación iniciada por el usuario

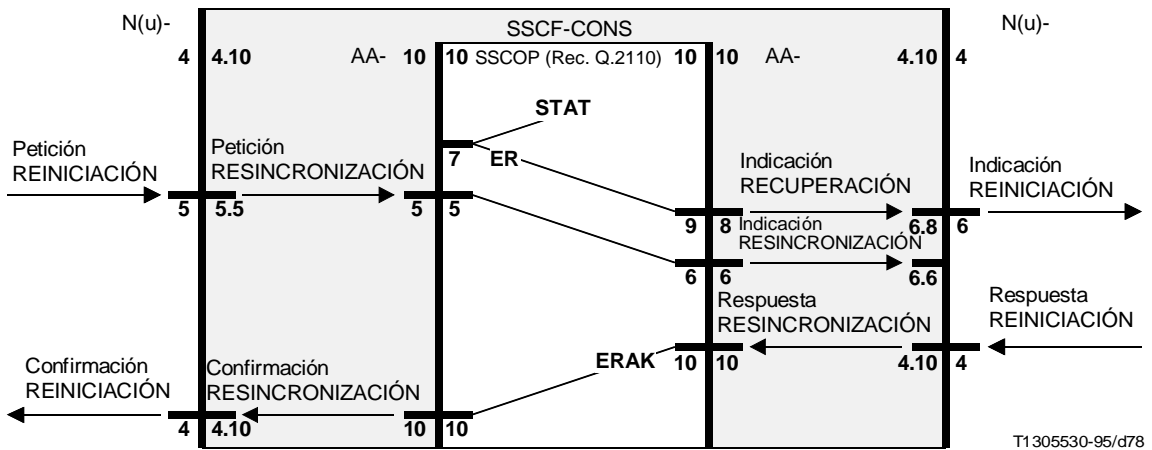


FIGURA I.27/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, iniciada por el proveedor, de una conexión-N(u) en contienda con una reiniciación iniciada por el usuario

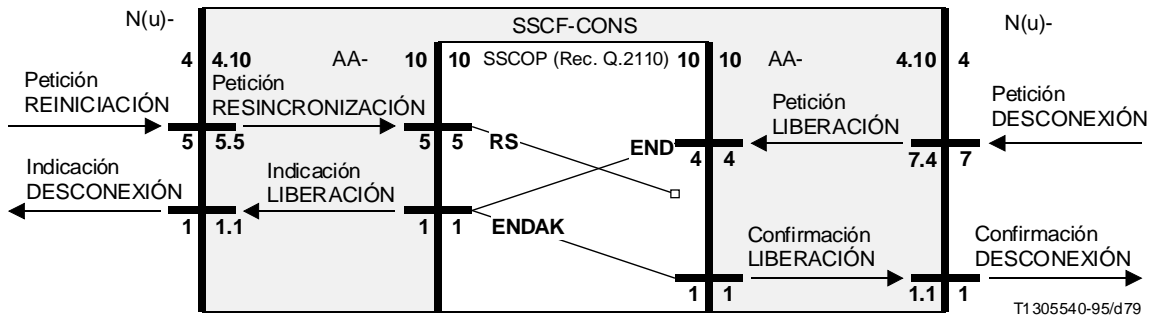


FIGURA I.28/I.365.2

Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) de forma concurrente con una reiniciación invocada por el usuario

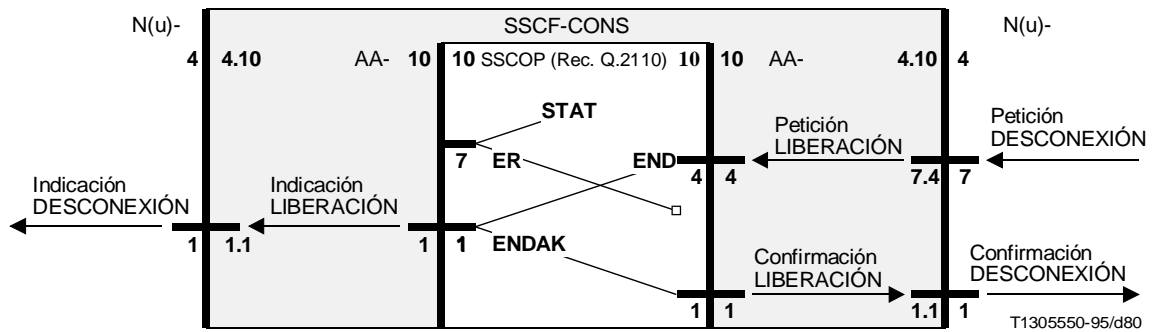


FIGURA I.29/I.365.2

Secuencias para la liberación de una conexión-N(u) de forma concurrente con una reiniciación iniciada por el proveedor

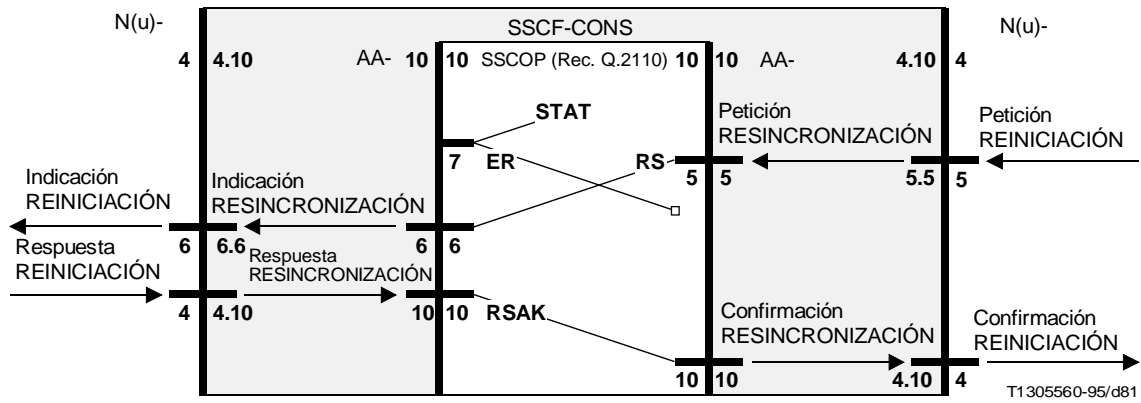


FIGURA I.30/I.365.2

Secuencias para la reiniciación, invocada por el usuario, de una conexión-N(u) de forma concurrente con una reiniciación iniciada por el proveedor

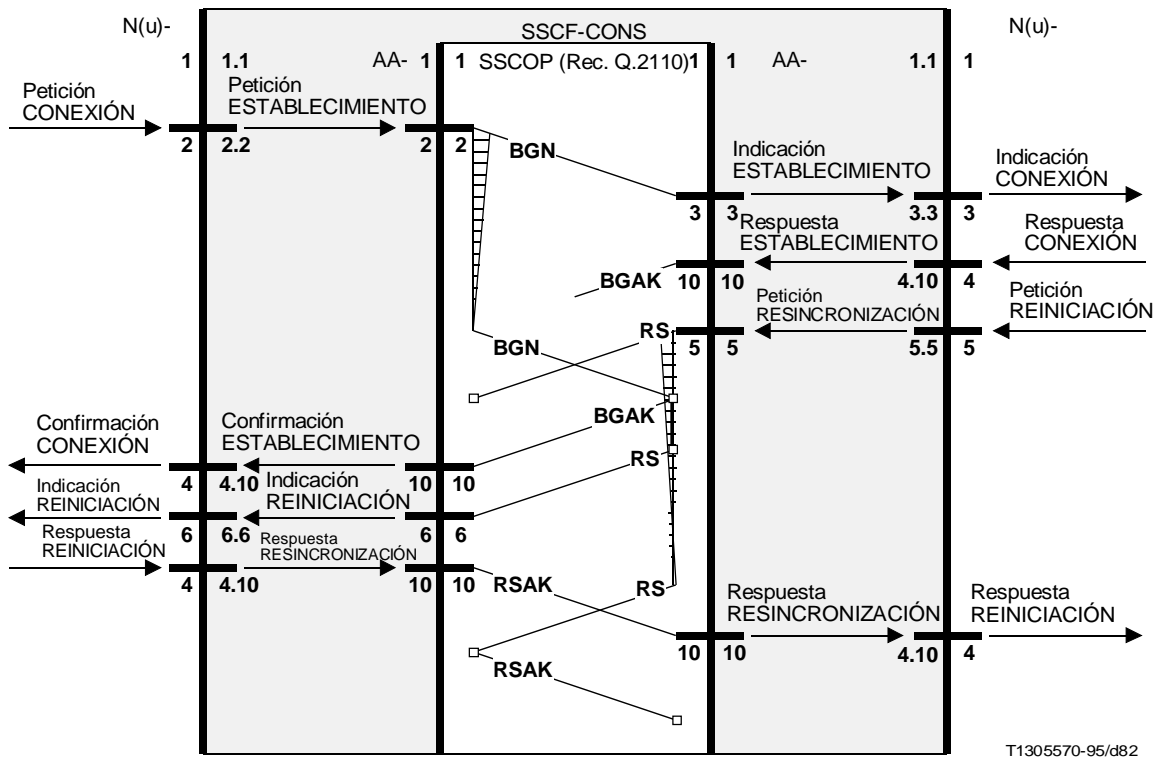


FIGURA I.31/I.365.2

Secuencias para el establecimiento de una conexión-N(u) con corrupción seguida de una reiniciación invocada por el usuario

Apéndice II

Consideraciones ulteriores sobre los valores supletorios de los parámetros y temporizadores del SSCOP

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

En este apéndice se presenta una breve descripción de la interdependencia entre algunos de los parámetros del SSCOP.

II.1 Definiciones

Marca	Unidad	Descripción	
r	bit/s	Velocidad de transmisión	
rtd	s	Retardo de bucle	
tr	bit	Producto-anchura de banda-retardo	$r \cdot rtd$
z	Octeto/trama	Tamaño de la trama	
Tr	Trama	Producto-anchura de banda-retardo	$\frac{r \cdot rtd}{8 \cdot z}$
e		Tasa de errores en los bits	
p		Tasa de errores en las tramas	$1 - (1 - e)^{8 \cdot z}$
tp	s	Temporizador_POLL	
Tp	Trama	Temporizador_POLL	$\frac{r \cdot tp}{8 \cdot z}$
W	Trama	Ventana	
T	s/trama	Intervalo de tiempo	$\frac{8 \cdot z}{r}$
TR	Trama	Producto-anchura de banda-retardo	$\lceil (Tr) \rceil$
TP	Trama	Temporizador_POLL	$\lceil (Tp) \rceil$

La velocidad de transmisión «r» es la velocidad de bits de canal máxima negociada, por ejemplo atribuida mediante una negociación de velocidad de bit máxima. Para los fines del análisis realizado en este apéndice, se considera que el eje de tiempos está cuantificado con el tiempo necesario para la transmisión de una trama completa. El valor directo del producto-anchura de banda-retardo «tr» se mide en «bits». Sin embargo, para el análisis que sigue es más apropiada la entidad «Tr» medida en «tramas» considerando, además, el eje de tiempos cuantificado. «TR» es el producto-anchura de banda-retardo redondeado al valor entero más próximo por exceso.

Se aplican consideraciones similares a temporizador_POLL, «tp» que se expresa normalmente en «s» (segundos) y «Tp» que para nuestro análisis se expresa en tramas. El valor redondeado se representa mediante «TP».

II.2 Objetivo

Para un entorno dado en el que utiliza el SSCOP y que está caracterizado por la terna (r, rtd, e) debe hallarse la relación entre el caudal, rendimiento y terna de parámetros del protocolo (W, z, tp).

II.3 Tamaño de la trama

En la Figura II.1, se representa la relación entre la tasa de errores en los bits «e», el tamaño de la trama «z» y la tasa de errores en la trama «p». Cuando varía la tasa de errores en los bits deberá adaptarse el tamaño de la trama para mantener calidades de funcionamiento similares. En general, cuanto mejor sea la tasa de errores en los bits (es decir más pequeña) pueden hacerse las tramas más largas y reducirse la tara del protocolo por cada trama.

NOTA – Para este análisis se consideran despreciables los errores en los bits de las cabeceras de la célula.

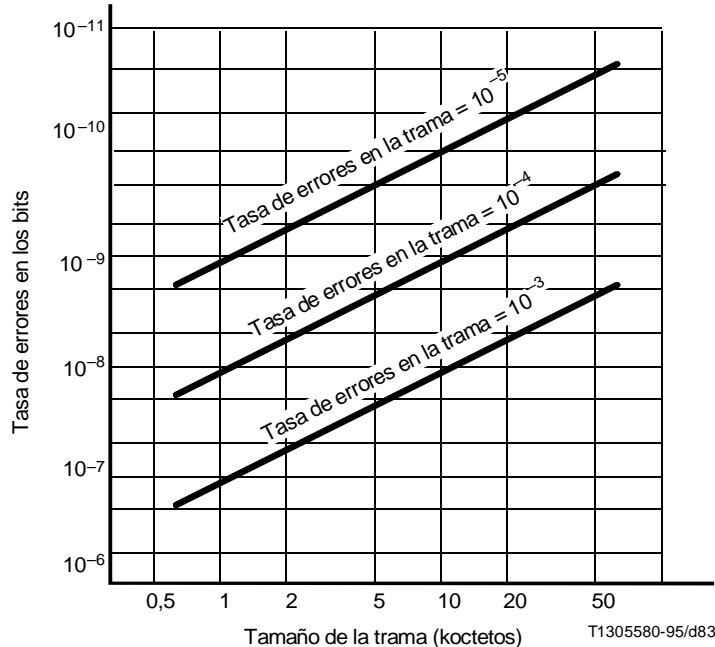


FIGURA II.1/I.365.2

Relación entre la «tasa de errores en los bits», «tamaño de la trama» y «tasa de errores en la trama»

II.4 Análisis cualitativo

II.4.1 Hipótesis

Para el análisis cualitativo se supone que el tiempo de transmisión de las PDU del SSCOP «POLL», «STAT» y «US-TAT» no afectan a la temporización, es decir se desprecian el tiempo de transmisión y el requisito de anchura de banda.

Se supone, asimismo, que el transmisor dispone de un número suficiente de datos para enviar de forma que mientras duran las observaciones no es necesario tener en cuenta el envío de señales intermedias. Puede utilizarse este hecho para definir un intervalo temporal «T» equivalente al tiempo necesario para enviar una trama. Puede también expresarse el retardo de bucle mediante un número de tramas «Tr» redondeado al siguiente valor entero de intervalos de tiempo «TR». Análogamente, el temporizador_POLL «tp» expresado en tramas «Tp» redondeado se identifica mediante «TP».

II.4.2 Temporización en ausencia de errores

En la Figura II.2, se representa la temporización cuando no hay tramas corrompidas. El estado de la trama transmitida inmediatamente después de una PDU POLL se solicita mediante la siguiente PDU POLL, es decir tras TP intervalos de tiempo. Después de otros TR intervalos de tiempo, el transmisor interpreta la PDU STAT asociada. Por consiguiente, la actualización del crédito en el transmisor se producirá en el instante TR + TP.

Por lo tanto a fin de mantener la transmisión de las tramas, la ventana «W» debe durar al menos TR + TP. Si el tamaño de la ventana es menor, el transmisor no dispone de crédito suficiente para la transmisión continua de las tramas.

NOTA – En ausencia de tramas corrompidas no es necesario utilizar en el receptor memorias tampón para la resecuenciación.

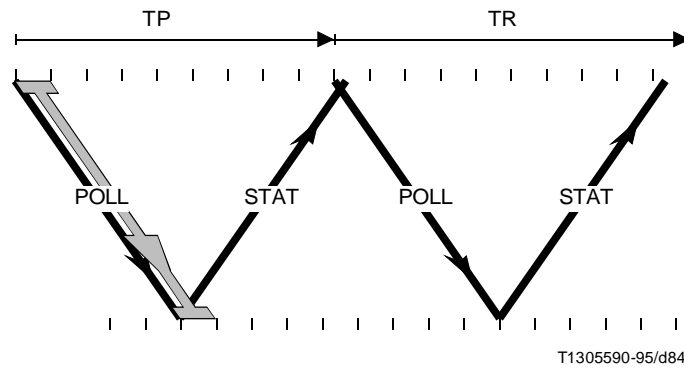


FIGURA II.2/I.365.2

Temporización en ausencia de errores

II.4.3 Temporización para la corrección de una trama de datos corruptos única

En la Figura II.3, se representa la temporización en el caso en que puedan corromperse las tramas. La primera trama de la izquierda se transmite completamente en el tiempo «1» suponiéndose que se corrompe y, en consecuencia se pierde. Debería haberse recibido en el instante $Tr/2 + 1$. Sin embargo, el receptor apreciará la pérdida únicamente tras la recepción de la siguiente trama, en el instante $Tr/2 + 2$. Inmediatamente se enviará al transmisor la señal USTAT que llegará en el instante $Tr + 2$ y se interpretará en el instante $TR + 2$. La trama puede retransmitirse inmediatamente y abandonará el transmisor de nuevo en el instante $TR + 3$ como se indica en la figura.

En general, temporizador_POLL no está sincronizado con la corrupción de los datos. Sin embargo, para el análisis de caso más desfavorable se supone que se envió una PDU POLL en el instante $TR + 2$ justamente antes del inicio de la retransmisión. La PDU POLL siguiente no se transmitirá antes de TP intervalos de tiempo. El retorno y la interpretación de la PDU STAT que acusa recibo de la trama retransmitida requiere otros TR intervalos de tiempo (véase la Figura II.3).

Por consiguiente, la actualización del crédito en el transmisor tendrá lugar en el instante $2 \cdot TR + TP + 2$. Si la ventana «W» es al menos igual a $2 \cdot TR + TP + 1$, el transmisor nunca estará en reposo a causa del cierre de la ventana.

NOTAS

- 1 Se utilizó un intervalo de tiempo para la retransmisión de una trama, lo cual no consume crédito.
- 2 En la Figura II.3 no se representa la totalidad de la PDU POLL y STAT.

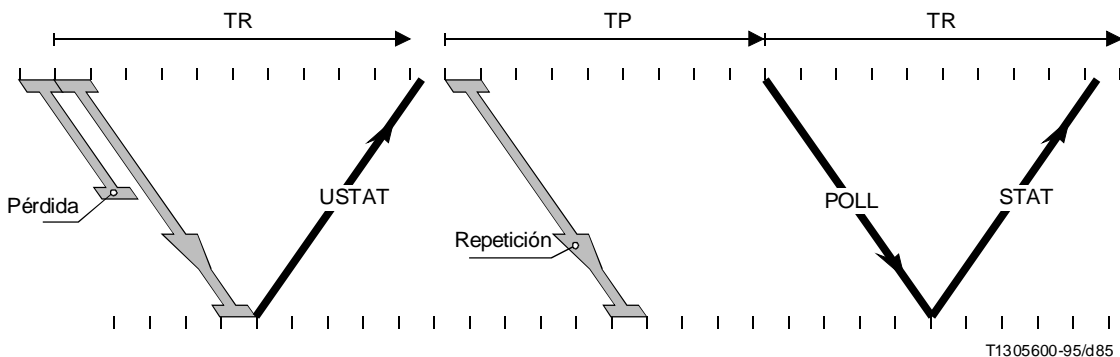


FIGURA II.3/I.365.2

Temporización para la corrección de un error único (PDU DATOS)

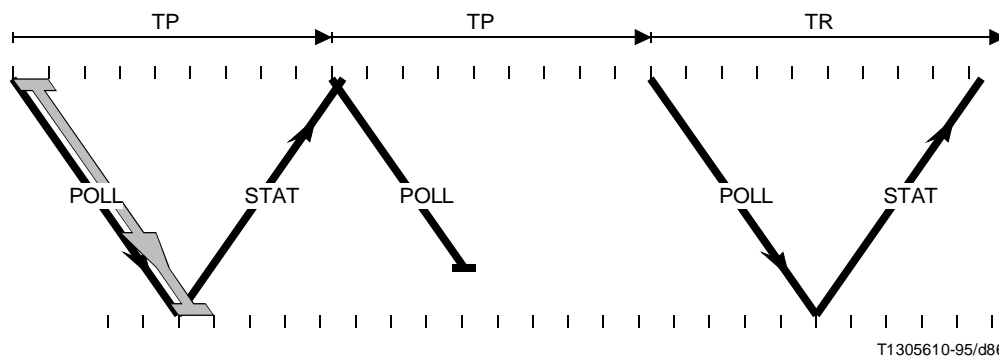


FIGURA II.4/I.365.2

Temporización para la corrección de un error único (PDU POLL)

II.4.4 Temporización para una PDU POLL o STAT corrompida única

En la Figura II.4, se muestra la temporización cuando hay una PDU POLL o STAT corrupta. El caso más desfavorable corresponde al acuse de recibo de la trama pendiente más larga que en la figura se muestra a la izquierda. Puede observarse que la ventana «W» debe durar como mínimo $2 \cdot TP + TR$.

NOTA – En este caso, en el receptor no es necesaria la utilización de memorias tampón de resecuenciación y no se retransmite ninguna información.

II.4.5 Errores múltiples

Los análisis realizados en las anteriores subcláusulas suponen que todas las retransmisiones se efectuaron con éxito. La probabilidad de que se entregue una trama en k o menos tentativas es $(1 - p^k)$ o $(1 - (1 - (1 - e)^8 \cdot z)^k)$. Por lo tanto, en general, la hipótesis es válida para tasas de errores de trama « p » mejores que 10^{-3} .

II.5 Conclusiones

Cuando el tamaño de la trama se ha ajustado a una tasa de errores en las tramas aceptable, se sugiere que la ventana de crédito «W» (en tramas) ofrecida por el receptor al transmisor sea mayor que $2 \cdot TR + TP + 1$ ó $2 \cdot TP + TR$, donde «TP» y «TR» se definen en II.1. Esto compensará los eventos de pérdidas de PDU únicas a la vez que mantiene la posibilidad de una transferencia de datos ininterrumpida.