



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**T.30**

(07/2003)

SERIE T: TERMINALES PARA SERVICIOS DE  
TELEMÁTICA

---

**Procedimientos de transmisión de documentos  
por facsímil por la red telefónica general  
conmutada**

Recomendación UIT-T T.30

---



## **Recomendación UIT-T T.30**

### **Procedimientos de transmisión de documentos por facsímil por la red telefónica general conmutada**

#### **Resumen**

Esta Recomendación define los procedimientos que utilizan los terminales facsímil del grupo 3 como se define en la Rec. UIT-T T.4. Estos procedimientos permiten la transmisión de documentos por la red telefónica general conmutada (RTGC), los circuitos internacionales arrendados y la red digital de servicios integrados (RDSI). Además, estos procedimientos permiten la comunicación en forma manual o automática y que se pida la transmisión de documentos alternada con comunicaciones telefónicas.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T T.30 fue aprobada el 14 de julio de 2003 por la Comisión de Estudio 16 (2001-2004) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

## PREFACIO

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

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), 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 1 de la AMNT.

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

## NOTA

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

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2004

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1 Alcance .....	1
1.1 Consideraciones generales.....	1
1.2 Clasificación de los métodos de explotación.....	1
1.3 Identificación del terminal.....	2
1.4 Disposiciones generales.....	2
1.5 Disposiciones facultativas .....	3
1.6 Referencias .....	3
2 Términos y definiciones .....	4
2.2 Fases sucesivas de una comunicación facsímil .....	4
2.3 Descripción de las fases.....	5
3 Descripción de una comunicación facsímil .....	6
3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación .....	6
3.2 Fases B, C y D – Procedimiento facsímil.....	6
3.3 Fase E – Liberación de la comunicación.....	7
4 Funciones y formatos de la señalización por tonos .....	14
4.1 Secuencia de respuesta automática.....	14
4.2 Tono de llamada (CNG, <i>calling tone</i> ).....	15
5 Procedimiento de señalización por codificación binaria .....	15
5.1 Descripción.....	16
5.2 Diagramas de flujo – figuras 5-2a a 5-2x (véase también el apéndice IV) ....	17
5.3 Funciones y formatos de las señales de codificación binaria .....	44
5.4 Requisitos de la implementación de la señalización con codificación binaria .....	79
6 Utilización del sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.34 .....	81
6.1 Procedimientos .....	81
Anexo A – Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil mediante terminales del grupo 3 en la red telefónica conmutada, con incorporación de la corrección de errores.....	83
A.1 Introducción.....	83
A.2 Definiciones.....	84
A.3 Longitud de bloque y longitud de trama.....	84
A.4 Campo de información (véase también 5.3.6).....	85
A.5 Procedimiento de control de flujo .....	90
A.6 Interrupción del procedimiento .....	91
A.7 Diagramas de flujo .....	92
A.8 Ejemplos de secuencias de señales en el procedimiento con corrección de errores.....	92

	<b>Página</b>
Anexo B – Mensaje de diagnóstico de BFT .....	104
B.1    Introducción.....	104
B.2    Referencias normativas .....	104
B.3    Definiciones.....	104
B.4    Señales y componentes para operaciones de transferencia de ficheros binarios (BFT) .....	104
B.5    Modelos de servicio para negociaciones BFT.....	105
B.6    Señales y componente para negociaciones BFT .....	105
B.7    Procedimientos para negociaciones BFT .....	108
B.8    Presentación de datos de negociaciones BFT.....	108
Anexo C – Procedimiento para la transmisión de documentos por terminales facsímil del grupo 3 por la red digital de servicios integrados o por la red telefónica general commutada utilizando sistemas de modulación dúplex.....	111
C.1    Introducción.....	111
C.2    Definiciones.....	112
C.3    Procedimiento facsímil.....	113
C.4    Procedimiento de control de flujo .....	117
C.5    Flujogramas .....	117
C.6    Ejemplos de secuencias de señales.....	139
C.7    Utilización de los procedimientos del anexo C en entornos de transmisión analógica.....	163
Anexo D – Procedimientos optativos de selección automática de terminal .....	164
Anexo E – Procedimiento de transmisión de documentos de imágenes en color de tonos continuos por facsímil del grupo 3 .....	167
E.1    Introducción.....	167
E.2    Definiciones.....	168
E.3    Referencias normativas .....	168
E.4    Procedimiento de negociación.....	168
Anexo F – Procedimiento de transmisión facsímil del grupo 3 utilizando el sistema de modulación semidúplex definido en la Rec. UIT-T V.34 .....	169
F.1    Introducción.....	169
F.2    Referencias .....	169
F.3    Procedimientos .....	169
F.4    Procedimientos de funcionamiento semidúplex de las Recomendaciones UIT-T V.34 y V.8 para facsímil del grupo 3 .....	171
F.5    Ejemplos de secuencias .....	171
Anexo G – Procedimientos para la transmisión segura de documentos por facsímil grupo 3 mediante la utilización de los sistemas HKM y HFX .....	188
G.1    Introducción.....	188

	<b>Página</b>
G.2 Descripción del procedimiento de transmisión segura de documentos por facsímil .....	188
G.3 Referencias .....	189
G.4 Definiciones.....	189
G.5 Abreviaturas .....	189
G.6 Procedimientos facsímil .....	191
G.7 Diagramas de flujo .....	193
G.8 Diagramas de flujo .....	194
G.9 Ejemplo de secuencias de señales en caso del procedimiento de transmisión segura de documentos facsímil .....	229
Anexo H – Seguridad en facsímil del grupo 3 basada en el algoritmo RSA .....	235
H.1 Preámbulo .....	235
H.2 Introducción.....	235
H.3 Referencias .....	235
H.4 Mecanismos de seguridad.....	235
H.5 Parámetros de seguridad.....	240
H.6 Intercambios de parámetros de seguridad .....	243
Anexo I – Procedimiento para la transmisión de documentos por facsímil del grupo 3 con imágenes en escala de grises y en color mediante la utilización del esquema de la Rec. UIT-T T.43 .....	275
I.1 Introducción.....	275
I.2 Definiciones.....	276
I.3 Referencias normativas .....	277
I.4 Procedimiento de negociación.....	277
Anexo J – Procedimiento para la transmisión de documento facsímil del grupo 3 con imágenes de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC) .....	278
J.1 Alcance .....	278
J.2 Referencias .....	279
J.3 Definiciones.....	279
J.4 Representación de imágenes.....	279
J.5 Orden de transmisión de las capas.....	281
J.6 Negociación.....	281
J.7 Resumen de los requisitos de aplicación.....	282
Anexo K – Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil del grupo 3 con imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC) .....	284
K.1 Introducción.....	284
K.2 Definiciones.....	284
K.3 Referencias .....	285
K.4 Procedimiento de negociación.....	285

	<b>Página</b>
Apéndice I – Índice de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación .....	285
Apéndice II – Lista de instrucciones y respuestas correspondientes .....	288
Apéndice III – Procedimientos alternativos utilizados por algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996.....	289
III.1    Secuencia de respuesta automática alternativa.....	289
III.2    Preámbulo de codificación binaria facultativa .....	290
Apéndice IV – Ejemplos de secuencias de las señales .....	291
Apéndice V – Procedimiento de transmisión de ficheros binarios con ejemplos de protocolo .....	304
V.1    Introducción.....	304
V.2    Definiciones.....	305
V.3    Visión general del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT) ....	305
V.4    Formato de datos ECM-BFT .....	305
V.5    Negociación BFT simple mediante el método fase C .....	306
V.6    Negociación BFT ampliada mediante el método fase B .....	308
Apéndice VI – Ejemplos de contenido mixto de gráfico por puntos .....	310
Apéndice VII – Reglas de aplicación para utilización de la Rec. UIT-T V.8 con facsímil del grupo 3 .....	314
VII.1    Introducción.....	314
VII.2    Reglas de aplicación .....	314
Apéndice VIII – Ejemplos de encaminamiento/interrogación secuencial por Internet .....	315
VIII.1    Encaminamiento por Internet mediante facsímil de correo electrónico a través de pasarelas de entrada y de salida. ....	315
VIII.2    Encaminamiento Internet cuando se utiliza facsímil en tiempo real .....	317
VIII.3    Interrogación secuencial Internet .....	317

## Introducción

- i) Esta Recomendación se aplica a todos los terminales para transmisión de documentos por facsímil tratados en la Rec. UIT-T T.4. En la misma se describen los procedimientos y señales que han de utilizarse en los terminales facsímil explotados por la red telefónica general conmutada. Cuando los terminales existentes no funcionan conforme a lo dispuesto por el UIT-T, no interferirán a los terminales que funcionan de acuerdo a las Recomendaciones de la serie T.
- ii) Las disposiciones relativas a la llamada y la respuesta automáticas por la red telefónica general conmutada se han armonizado en la mayor medida posible con las descritas en las Recomendaciones de la serie V para los equipos terminales de datos.  
Los procedimientos de respuesta para configuraciones de terminales multifunción están contenidos en el anexo D.
- iii) Existen ocho métodos posibles de explotación (véase el cuadro 1), pero todos ellos pueden describirse en función de cinco fases distintas y consecutivas:
  - Fase A:* Establecimiento de la comunicación.
  - Fase B:* Procedimiento previo para la identificación y selección de las facilidades requeridas.
  - Fase C:* Transmisión del mensaje (incluida la puesta en fase y la sincronización, cuando procede).
  - Fase D:* Procedimiento posterior a la transmisión del mensaje, incluidos el fin de mensaje y la confirmación y los procedimientos para documentos múltiples (multidocumentos).
  - Fase E:* Liberación de la comunicación.
- iv) En lo que respecta a los terminales para la transmisión digital de documentos por facsímil conformes a la Rec. UIT-T T.4, el sistema con codificación binaria definido en esta Recomendación constituirá el medio normal de señalización.
- v) El sistema de señalización con codificación binaria se basa en un formato para el control de alto nivel para enlaces de datos (HDLC, *high level data link control*) desarrollado para los procedimientos de transmisión de datos. La estructura HDLC básica consiste en cierto número de tramas, cada una de las cuales se subdivide en varios campos. Comprende las funciones de etiquetado de trama, comprobación de errores y confirmación de la información correctamente recibida, y las tramas pueden ampliarse fácilmente, de ser necesario en el futuro.
- vi) La transmisión del mensaje facsímil propiamente dicho (fase C) se efectuará con arreglo al sistema de modulación descrito en la Recomendación aplicable al terminal facsímil de que se trate.



## Recomendación UIT-T T.30

### Procedimientos de transmisión de documentos por facsímil por la red telefónica general conmutada<sup>1</sup>

El UIT-T,

*considerando*

- a) la existencia de facilidades para la transmisión facsímil por la red telefónica general conmutada;
- b) que es posible que se requieran transmisiones facsímil de esta naturaleza alternadas con comunicaciones telefónicas, cuando uno de los terminales, o ambos, no estén atendidos;
- c) que, por esta razón, las operaciones relacionadas con el establecimiento o la liberación de las comunicaciones facsímil deben poder realizarse automáticamente,

*recomienda por unanimidad*

que los terminales facsímil se construyan y exploten de acuerdo con las siguientes normas.

#### **1 Alcance**

##### **1.1 Consideraciones generales**

**1.1.1** La presente Recomendación atañe a los procedimientos relacionados con la transmisión de documentos entre dos terminales facsímil por la red telefónica general conmutada.

Estos procedimientos comprenden, esencialmente, lo siguiente:

- el establecimiento y la liberación de la comunicación;
- la verificación de la compatibilidad y la instrucción sobre el control y el estado;
- la verificación y la supervisión de las condiciones de línea;
- las funciones de control y la rellamada del operador de facsímil.

**1.1.2** Sólo se especifican en la presente Recomendación los procedimientos y sus señales correspondientes.

##### **1.2 Clasificación de los métodos de explotación**

**1.2.1** En la presente Recomendación se definen las secuencias de operaciones de los terminales facsímil explotados manualmente y de los terminales automáticos.

Por terminal facsímil automática se entiende un terminal capaz de realizar automáticamente todos los procedimientos (enumerados en 1.1). En tal caso, no es necesaria la intervención de un operador.

Sin embargo, si la realización de cualquiera de estos procedimientos exige la intervención de un operador, el terminal debe considerarse como un terminal explotado manualmente.

**1.2.2** Habida cuenta de todas las combinaciones a que da lugar la existencia de terminales facsímil explotados manualmente y automáticamente, son posibles los métodos de explotación indicados en el cuadro 1.

---

<sup>1</sup> Los terminales facsímil designados en la presente Recomendación como pertenecientes al grupo 3 son los conformes a la Rec. UIT-T T.4.

**Cuadro 1/T.30**

<b>Método N.º</b>	<b>Descripción del método de explotación</b>	<b>Sentido de la transmisión facsímil</b>	<b>Designación general</b>
1	Explotación <i>manual</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	1-T
	Explotación <i>manual</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado	1-R
2	Explotación <i>manual</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	2-T
	Explotación <i>automática</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado	2-R
3	Explotación <i>automática</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	3-T
	Explotación <i>manual</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado	3-R
4	Explotación <i>automática</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	4-T
	Explotación <i>automática</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado	4-R
4 bis	Explotación <i>automática</i> utilizando los procedimientos de la Rec. UIT-T V.8 en el terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado utilizando los procedimientos de la Rec. UIT-T V.8	4-T
	Explotación <i>automática</i> utilizando los procedimientos de la Rec. UIT-T V.8 en el terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado utilizando los procedimientos de la Rec. UIT-T V.8	4-R
NOTA – Puede haber también métodos de explotación que permitan la recepción de mensajes por más de un terminal (conexión multipunto).			

### **1.3 Identificación del terminal**

**1.3.1** Para identificar un terminal facsímil automático como un terminal no telefónico, debe transmitirse un tono hacia la línea. Dado que ambos terminales facsímil automáticos, el llamante y el llamado, transmiten tonos por la línea durante el establecimiento de la comunicación, un usuario del servicio telefónico normal cuyo terminal esté conectado por error a uno de esos terminales recibirá tonos durante un lapso suficiente para que pueda percatarse de que su terminal está mal conectado.

**1.3.2** Asimismo, puede utilizarse un anuncio oral automático que indique la identificación del terminal.

### **1.4 Disposiciones generales**

**1.4.1** Las señales de control especificadas en la presente Recomendación se han elegido de modo que no afecten al servicio telefónico.

**1.4.2** Si se detecta una anomalía en los procedimientos facsímil descritos en la presente Recomendación, debe liberarse la comunicación.

**1.4.3** Cuando el destino llamado es un terminal facsímil automático que no está preparado para funcionar o no puede hacerlo, no debe responder automáticamente a las llamadas.

**1.4.4** La presente Recomendación incluye procedimientos para la conmutación de facsímil a telefonía. Sin embargo, pueden omitirse las facilidades telefónicas si así lo permiten los reglamentos de las Administraciones.

## **1.5 Disposiciones facultativas**

**1.5.1** El operador de cada terminal puede llamar al otro terminal en cualquier momento en el curso del procedimiento facsímil (véase 2.2).

**1.5.2** Los procedimientos de la presente Recomendación permiten que los terminales facsímil transmitan y/o reciban varios documentos sucesivamente sin la intervención de un operador.

**1.5.3** La presente Recomendación incluye procedimientos para la inclusión de una instrucción para identificación inequívoca del terminal, de ser necesario, con el objeto de impedir la petición de mensajes por terminales no autorizados.

Si se necesita más seguridad, se puede proporcionar utilizando la trama de facilidades no normalizadas.

## **1.6 Referencias**

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- Recomendación UIT-T G.726 (1990), *Modulación por impulsos codificados diferencial adaptativa (MICDA) a 40, 32, 24, 16 kbit/s*.
- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos*.
- Recomendación UIT-T T.6 (1988), *Esquemas de codificación facsímil y funciones de control de codificación para los aparatos facsímil del grupo 4*.
- Recomendación UIT-T T.36 (1997), *Capacidades de seguridad para su utilización con terminales facsímil del grupo 3*.
- Recomendación UIT-T T.43 (1997), *Representaciones de imágenes en escala de grises y en color que utilizan el esquema de codificación sin pérdidas para facsímil*.
- Recomendación UIT-T T.44 (1999), *Contenido mixto de gráficos por puntos*.
- Recomendación UIT-T T.81 (1992) | ISO/CEI 10918-1:1994, *Tecnología de la información – Compresión digital y codificación de imágenes fijas de tonos continuos – Requisitos y directrices*.
- Recomendación UIT-T T.82 (1993) | ISO/CEI 11544:1993, *Tecnología de la información – Representación codificada de información de imagen y de audio – Compresión de imagen binivel progresiva*.
- Recomendación UIT-T T.85 (1995), *Reglas de aplicación de la Recomendación T.82 – Compresión de imagen binivel progresiva (esquema de codificación JBIG) para aparatos facsímil*.
- Recomendación UIT-T T.434 (1996), *Formato de transferencia de ficheros binarios en los servicios de telemática*.

- Recomendación UIT-T V.8 (2000), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica pública conmutada.*
- Recomendación UIT-T V.17 (1991), *Módem de dos hilos para aplicaciones facsímil con velocidades de hasta 14 400 bit/s.*
- Recomendación UIT-T V.27 ter (1988), *Módem a 4800/2400 bit/s normalizado para uso en la red telefónica general conmutada.*
- Recomendación UIT-T V.29 (1988), *Módem a 9600 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos.*
- Recomendación UIT-T V.33 (1988), *Módem a 14 400 bit/s normalizado para uso en circuitos arrendados de tipo telefónico punto a punto a cuatro hilos.*
- Recomendación UIT-T V.34 (1998), *Módem que funciona a velocidades de señalización de datos de hasta 33 600 bit/s para uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados punto a punto a dos hilos de tipo telefónico.*

Los documentos RFC a los que se hace referencia contienen disposiciones descritas en otros documentos y que, por referencia indirecta, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Periódicamente se publica una lista con la situación de los documentos RFC de Internet y las actualizaciones de otros documentos RFC.

- IETF RFC 822, *Norma para el formato de los mensajes de texto por Internet.*
- IETF RFC 1738, *Localizadores de recursos uniformes (URL, uniform resource locators).*

## 2 Términos y definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

**2.1 funciones principales del terminal facsímil:** Uno o más terminales en el extremo de la línea, que realizan tres funciones principales.

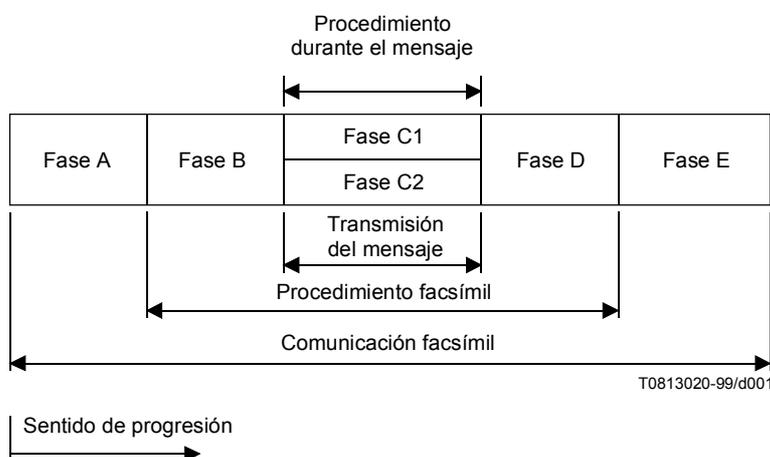
**2.1.1 establecimiento y liberación de la comunicación:** Establecimiento y liberación de una conexión de acuerdo con las reglas normales de explotación de la red telefónica general conmutada.

**2.1.2 procedimiento:** Identificación, supervisión y control de la transmisión facsímil con arreglo a un protocolo.

**2.1.3 transmisión del mensaje:** Transmisión y/o recepción del mensaje facsímil.

## 2.2 Fases sucesivas de una comunicación facsímil

Véase la figura 1.



**Figura 1/T.30**

## **2.3 Descripción de las fases**

### **2.3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación**

El establecimiento de la comunicación puede efectuarse en forma manual y/o automática.

### **2.3.2 Fase B – Procedimiento previo (a la transmisión del mensaje)**

El procedimiento previo comprende la identificación de las capacidades, las instrucciones sobre las condiciones elegidas y la confirmación de las condiciones aceptables.

Cuando la conexión se establece entre terminales que funcionan conforme a la presente Recomendación y terminales que no se ajustan a lo dispuesto por el UIT-T, los terminales deben desconectarse antes de la transmisión del mensaje a no ser que ambos terminales comprendan procedimientos compatibles facultativos.

#### **2.3.2.1 Sección de identificación**

- identificación de capacidades;
- confirmación para recepción;
- identificación del terminal (facultativa);
- identificación de facilidades no normalizadas (facultativa).

#### **2.3.2.2 Sección de instrucción**

- instrucción capacidades;
- acondicionamiento;
- sincronización,

así como las siguientes instrucciones facultativas:

- instrucción facilidades no normalizadas;
- instrucción identificación del terminal;
- instrucción (transmisión) interrogación secuencial;
- neutralización del supresor de eco.

### **2.3.3 Fase C1 – Procedimiento durante el mensaje**

El procedimiento durante el mensaje tiene lugar al mismo tiempo que la transmisión del mensaje y sirve para controlar toda la señalización durante su aplicación; por ejemplo, sincronización durante el mensaje, detección y corrección de errores, y supervisión de la línea.

### **2.3.4 Fase C2 – Transmisión del mensaje**

El procedimiento de transmisión del mensaje está previsto por la Rec. UIT-T T.4.

### **2.3.5 Fase D – Procedimiento posterior (a la transmisión del mensaje)**

El procedimiento posterior incluye información respecto a los siguientes elementos:

- señalización de fin de mensaje;
- señalización de confirmación;
- señalización multipágina;
- señalización de fin del procedimiento facsímil.

### **2.3.6 Fase E – Liberación de la comunicación**

La liberación de la comunicación se efectuará en forma manual y/o automática.

### **3 Descripción de una comunicación facsímil**

#### **3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación<sup>2</sup>**

El establecimiento de la comunicación facsímil puede efectuarse ya sea manualmente, si interviene un operador, o automáticamente. A tal fin, se han definido cuatro métodos de explotación.

Para explotación automática en el lado llamante se utiliza el temporizador T0, si los terminales son conformes a la versión de 1997 y versiones posteriores de la presente Recomendación. En 5.4.3.1 se dan los detalles del temporizador T0.

##### **3.1.1 Método de explotación 1**

Explotación manual tanto del terminal llamante como del terminal llamado. La figura 2 indica las operaciones que deben realizar los operadores para establecer la comunicación.

##### **3.1.2 Método de explotación 2**

Explotación manual del terminal llamante y explotación automática del terminal llamado. La figura 3 indica las operaciones que deben realizar el operador y el terminal para establecer la comunicación.

##### **3.1.3 Método de explotación 3**

Explotación automática del terminal llamante y explotación manual del terminal llamado. La figura 4 indica las operaciones que deben realizar el operador y el terminal para establecer la comunicación.

##### **3.1.4 Método de explotación 4**

Explotación automática tanto del terminal llamante como del terminal llamado. La figura 5 indica las operaciones que deben realizar los terminales para establecer la comunicación.

##### **3.1.5 Método de explotación 4 bis**

###### **3.1.5.1 Método de explotación 4 bis a**

Explotación automática de ambos terminales, el llamante y el llamado, cuando uno de ellos o los dos son capaces de funcionar de acuerdo con las Recomendaciones UIT-T V.8 y V.34. La figura 6a indica las actuaciones requeridas por el terminal para establecer la comunicación.

###### **3.1.5.2 Método de explotación 4 bis b**

Explotación manual en el terminal llamante y explotación automática en el terminal llamado cuando uno de los terminales o los dos, el llamante y el llamado, son capaces de funcionar de acuerdo con las Recomendaciones UIT-T V.8 y V.34. La figura 6b indica las actuaciones requeridas por el terminal para establecer la comunicación.

#### **3.2 Fases B, C y D – Procedimiento facsímil**

Al pasar a la fase B deben observarse las siguientes normas:

Todos los terminales receptores manuales y todos los terminales de respuesta automática deben pasar a la fase B identificando sus capacidades (esto es, nodo R del diagrama de flujo en 5.2). Todos los terminales transmisores manuales y todos los terminales de llamada automática deben pasar a la fase B preparados para detectar estas capacidades y transmitir la correspondiente instrucción de establecimiento del modo (esto es, nodo T del diagrama de flujo en 5.2). Para permitir que se ejecute el método de funcionamiento 2-R, el tiempo transcurrido entre las

---

<sup>2</sup> Véase el apéndice I para las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.

transmisiones de las señales de identificación digitales será de  $4,5 \text{ s} \pm 15\%$  cuando se envíen a partir de un terminal receptor manual.

La información detallada relativa a los procedimientos facsímil por codificación binaria está contenida en la cláusula 5.

### **3.2.1 Secuencias de señales**

El sistema recomendado se funda en el intercambio de señales entre los dos terminales para verificar la compatibilidad y asegurar el funcionamiento. A tal fin, el terminal llamado indica sus propias capacidades. El terminal llamante responde consecuentemente a esto con una instrucción. El transmisor pasa entonces a la fase B.

Después de transmitir el mensaje, el transmisor envía una señal de fin de mensaje, y el receptor confirma la recepción. Pueden transmitirse varios documentos repitiendo este procedimiento.

La figura 7 ilustra la secuencia de señales cuando transmite el terminal llamante.

La figura 8 ilustra la situación en que el terminal llamante debe recibir documentos.

### **3.3 Fase E – Liberación de la comunicación**

La liberación de la comunicación tiene lugar después de la última señal posterior al mensaje del procedimiento, o como consecuencia de ciertas condiciones, por ejemplo:

#### **3.3.1 Temporización**

Cuando no se recibe en el periodo de temporización fijado una señal especificada por el procedimiento facsímil, el terminal puede indicar esta circunstancia al operador (de haberlo) o liberar la conexión telefónica. Los periodos de temporización se especifican en la cláusula 5.

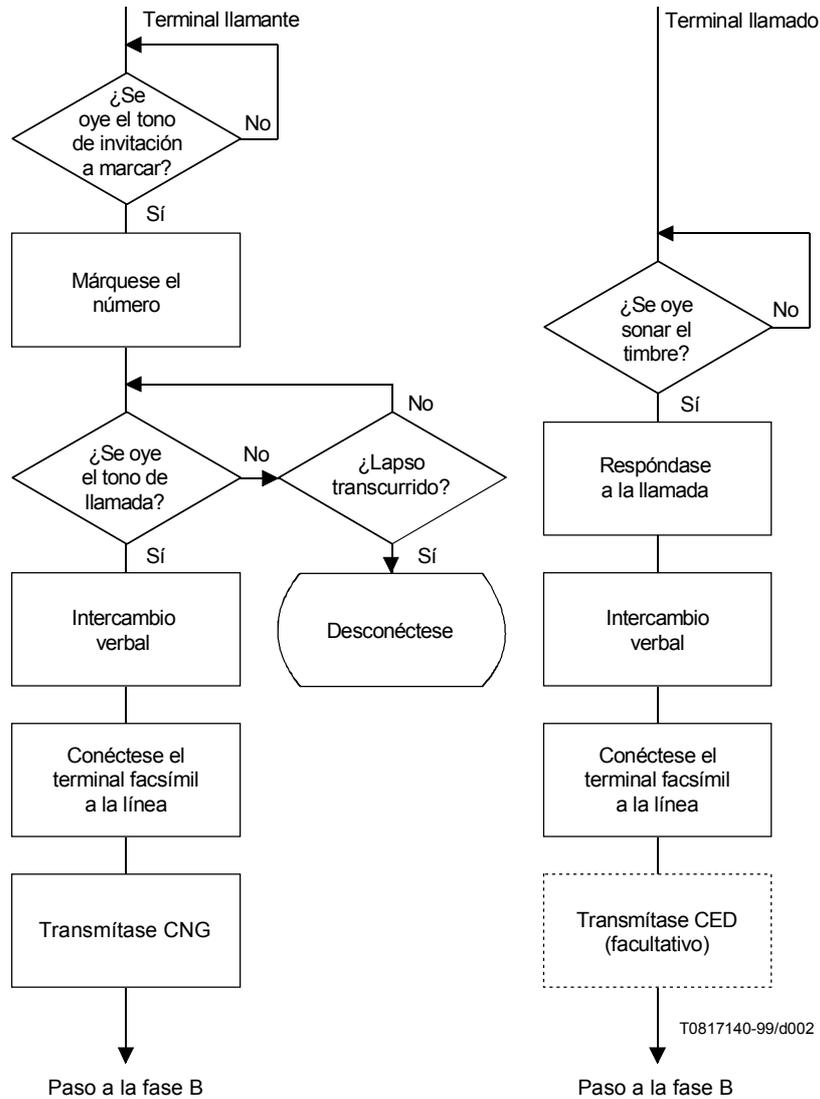
#### **3.3.2 Interrupción del procedimiento**

El procedimiento facsímil puede interrumpirse transmitiendo una señal de interrupción del procedimiento, notificándolo al operador presente o liberando la conexión. Esta señal se define en la cláusula 5.

#### **3.3.3 Instrucción**

Puede interrumpirse inmediatamente la comunicación por medio de las instrucciones apropiadas; estas instrucciones se especifican en la cláusula 5.

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador oye el tono de invitación a marcar y marca el número deseado	
2	El operador oye el tono de llamada	Suena el timbre y el operador responde a la llamada
3	Identificación verbal	Identificación verbal
4	Conexión del terminal facsímil a la línea y transmisión de señal CNG	Conexión del terminal facsímil a la línea
5	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)



**Figura 2/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 1**

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador oye el tono de invitación a marcar y marca el número deseado	
2	El operador oye el tono de llamada	El terminal detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada
3		Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado
4	El operador oye la señal CED o un anuncio grabado opcional y conecta el terminal facsímil a la línea y transmite CNG	Transmisión de CED
5	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)

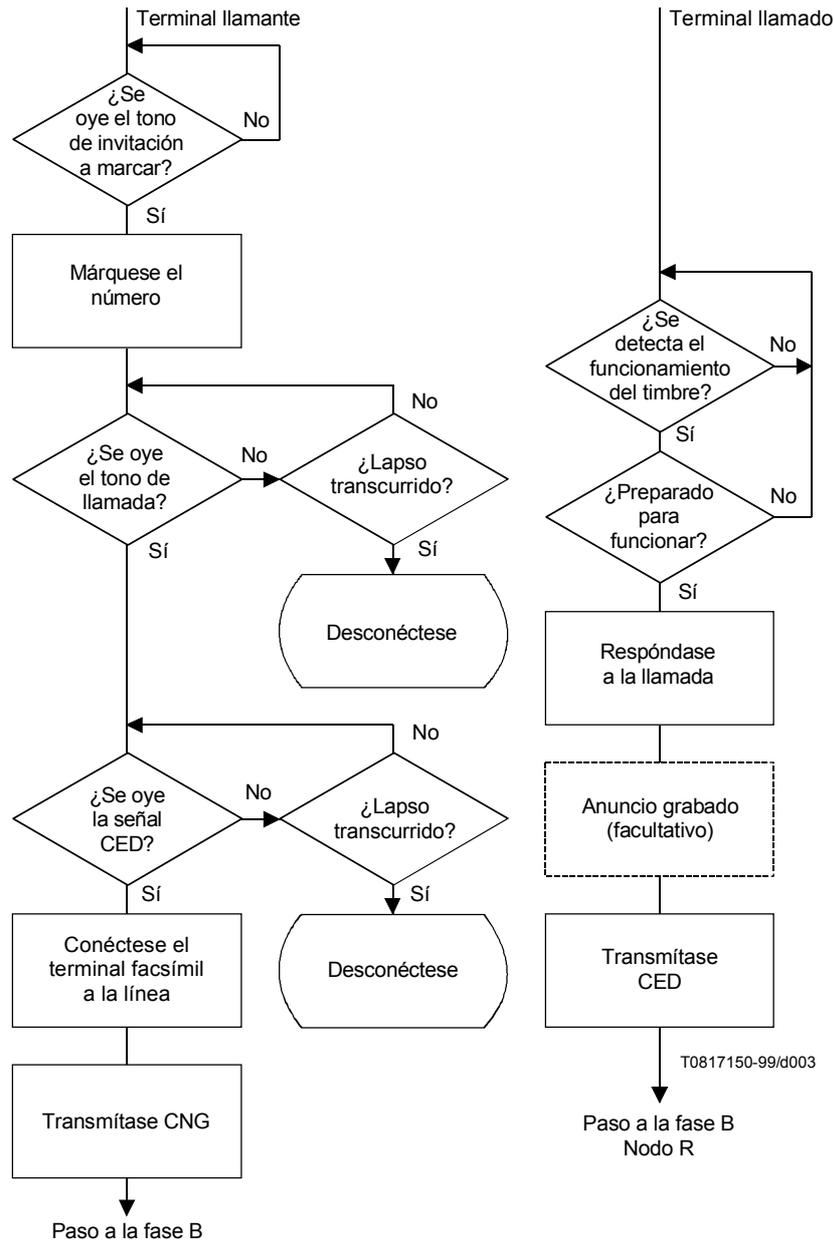


Figura 3/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 2

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado (nota). Para indicar claramente a un operador llamado que se halla conectado con un terminal facsímil o a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG a la línea durante el intervalo de detección de señales	Funciona el timbre y el operador responde a la llamada
2		
3	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	El operador detecta CNG y conecta el terminal facsímil a la línea (facultativamente, puede transmitirse CED)
4		Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)

NOTA – Las Administraciones podrán especificar un procedimiento alternativo.

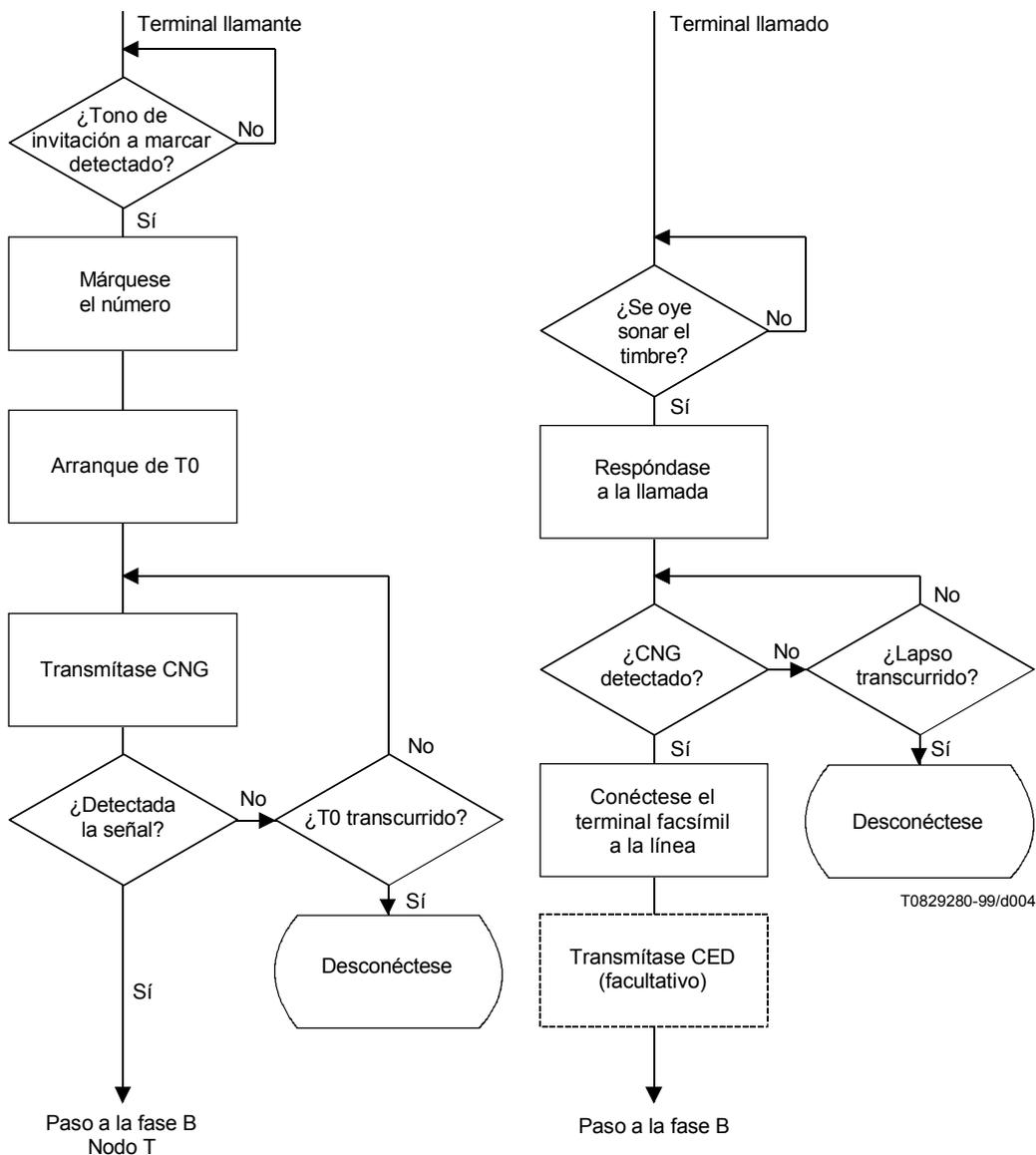


Figura 4/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 3

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado (nota). Para indicar claramente a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG a la línea durante el intervalo de detección de señales	El terminal detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada  Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado  Transmisión de CED
2		
3		
4		
5		
NOTA – Las Administraciones podrán especificar un procedimiento alternativo.		

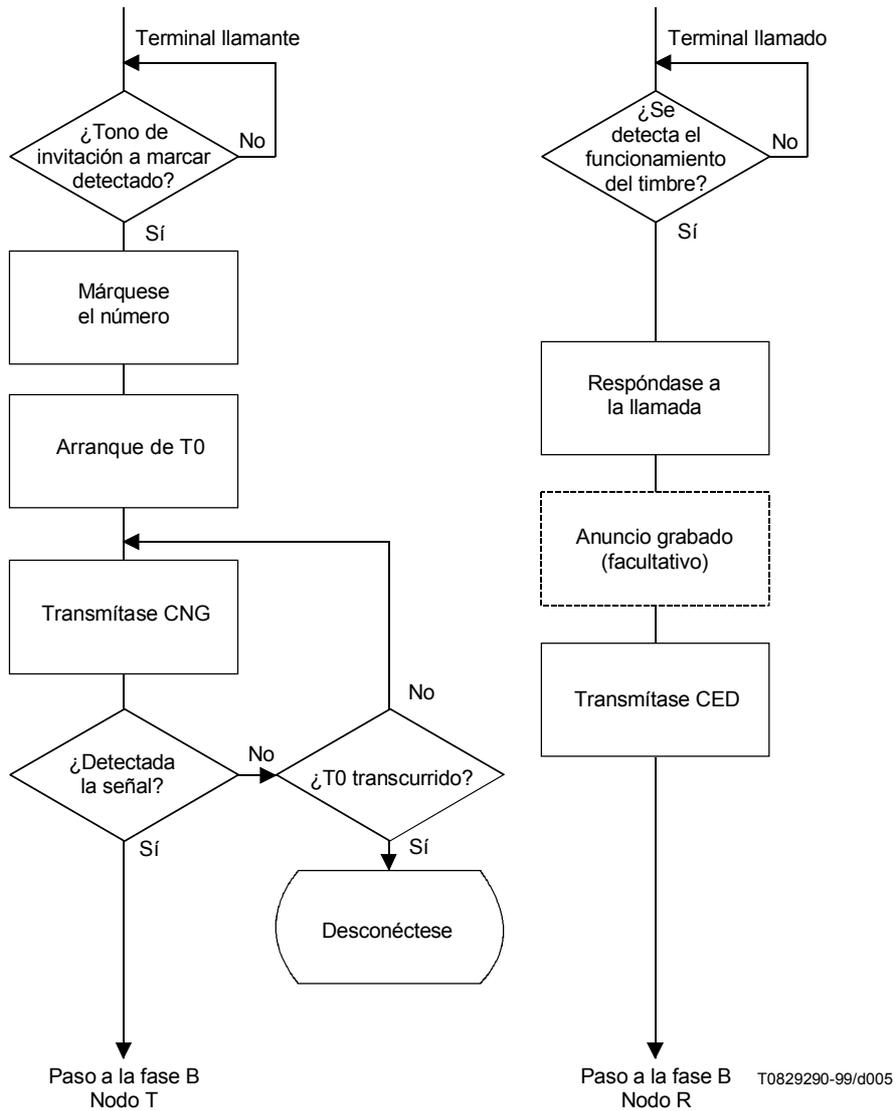
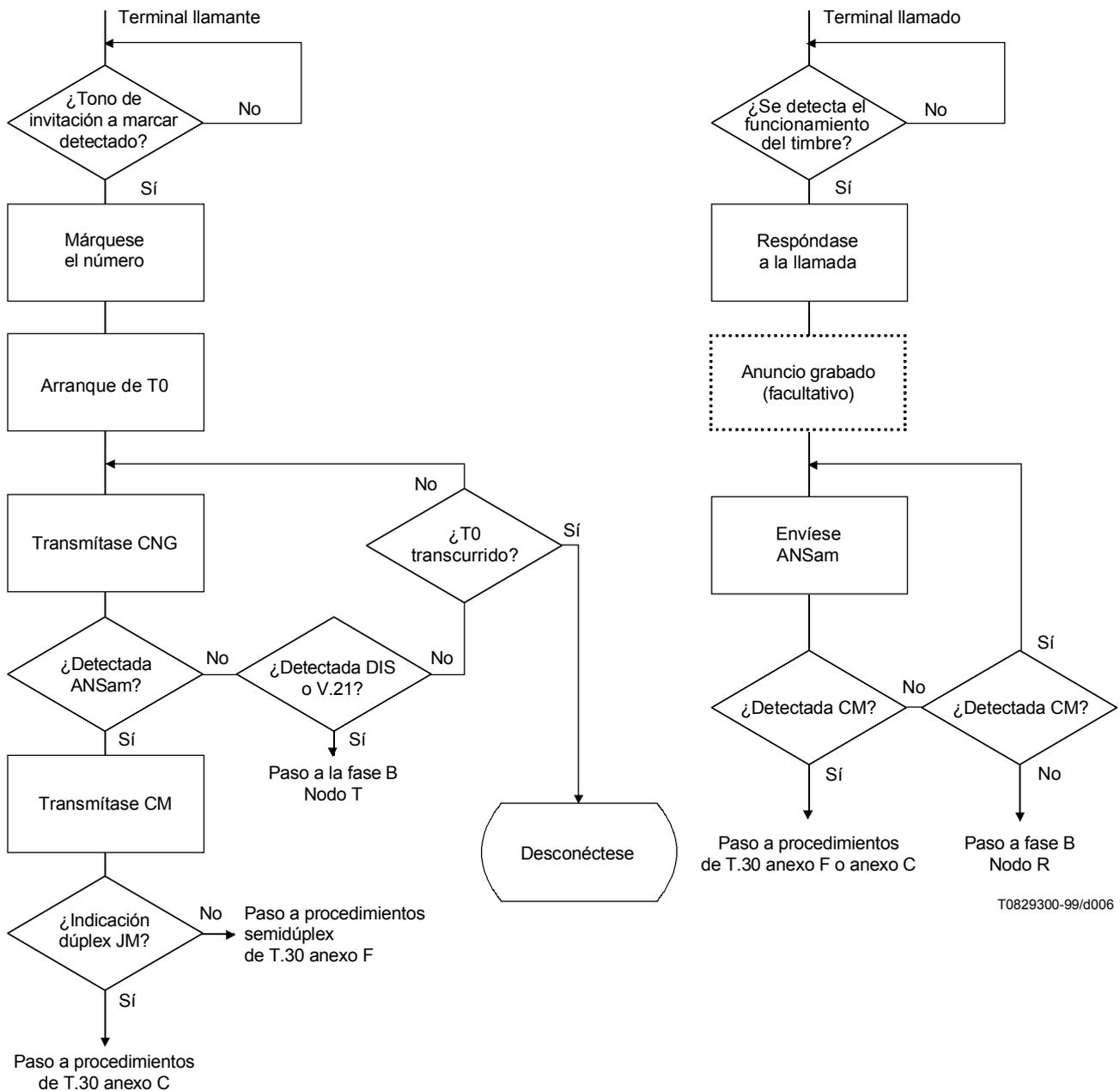


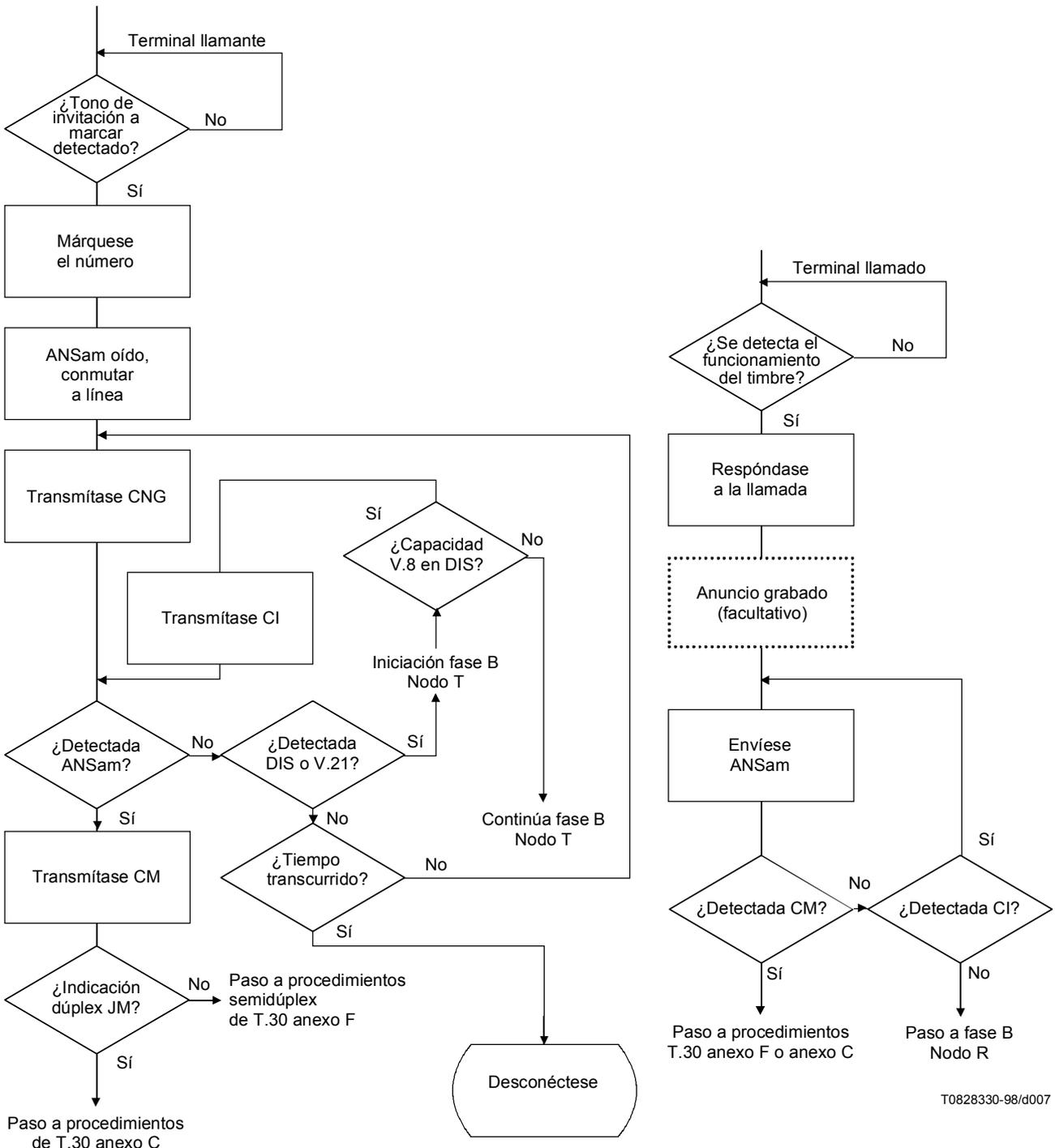
Figura 5/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado. Para indicar claramente a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG durante el intervalo de conexión de señales	El terminal detecta el timbre y responde a la llamada
2		
3		
4		
5	Transmite CM	Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado Transmite ANSam
6	Comienzo de los procedimientos de T.30 anexo F en el caso semidúplex o los del anexo C en el caso dúplex	Comienzo de los procedimientos de T.30 anexo F en el caso semidúplex o los del anexo C en el caso dúplex



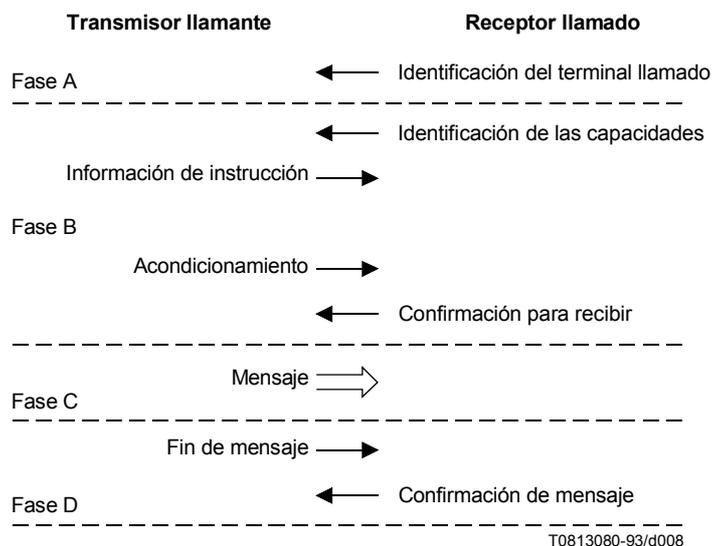
**Figura 6a/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4 bis a**

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado	El terminal detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada
2		
3		
4		
5	El operador conmuta el terminal a línea; se transmitirá CNG mientras se intente detectar las señales	Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado
6	El terminal detecta la capacidad de V.8 y transmite CI	Transmisión de ANSam
7		Transmisión de DIS
8		Comienzo de los procedimientos de T.30 anexo F en el caso semidúplex o los del anexo C en el caso dúplex
8		Comienzo de los procedimientos de T.30 anexo F en el caso semidúplex o los del anexo C en el caso dúplex

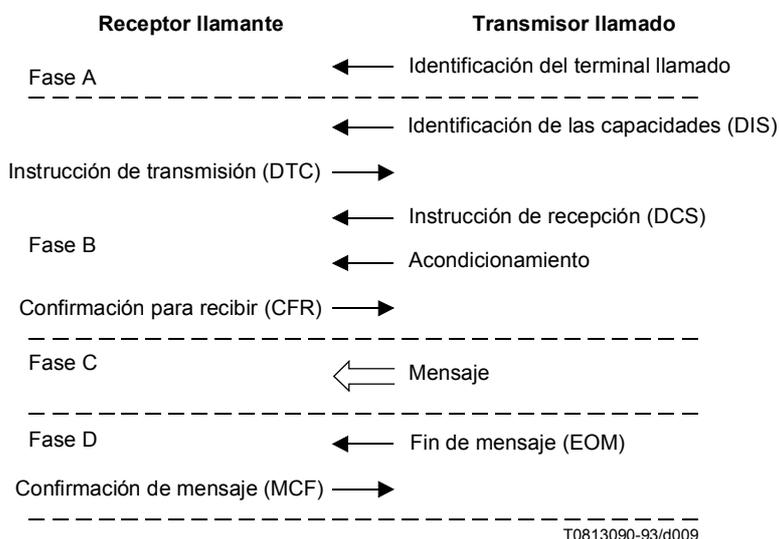


T0828330-98/d007

Figura 6b/T.30 – Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4 bis b



**Figura 7/T.30 – Transmisión por el terminal llamante**



**Figura 8/T.30 – Recepción por el terminal llamante**

## 4 Funciones y formatos de la señalización por tonos

### 4.1 Secuencia de respuesta automática

Los terminales facsímil del grupo 3 pueden responder llamadas automáticamente de acuerdo con 4.1.1 ó 4.1.2.

**4.1.1** Durante un periodo de por lo menos 0,2 segundos después de haber sido conectada a la línea no transmitirá ninguna señal. Transcurrido ese plazo, transmitirá el tono de respuesta de identificación del terminal llamado (CED, *called terminal identification*), un tono a 2100 Hz  $\pm$  15 Hz, durante 2,6 segundos como mínimo y 4,0 segundos como máximo y a continuación seguirá los procedimientos definidos en la cláusula 5. El terminal llamado espera durante un periodo de 75  $\pm$  20 ms, una vez terminado el tono CED, antes de transmitir nuevas señales.

**4.1.2** Si el terminal no incorpora los procedimientos opcionales definidos en la Rec. UIT-T V.8, transmite el tono de respuesta ANSam definido en la Rec. UIT-T V.8 y sigue los procedimientos definidos en la cláusula 6.

NOTA – Algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996 pueden transmitir una secuencia de respuesta automática diferente a la descrita anteriormente. Esta secuencia alternativa se muestra en la figura III.1.

## 4.2 Tono de llamada (CNG, *calling tone*)

### Formato

Véase la figura 9.



1100 Hz; emisión durante 0,5 segundos, interrupción durante 3 segundos.

NOTA – Tolerancias: tiempo,  $\pm 15\%$ ; frecuencia,  $1100 \text{ Hz} \pm 38 \text{ Hz}$ .

**Figura 9/T.30**

### Función

- 1) Indicar que el terminal llamante no es de tipo telefónico. Esta señal es obligatoria para los terminales de llamada automática y facultativa para los manuales. Sin embargo, los terminales de llamada manual conformes con la Rec. UIT-T T.30 de 1993 y sus versiones anteriores no pueden transmitir esta señal.
- 2) Indicar que el terminal se encuentra en el modo transmisión y está listo para transmitir cuando reciba la señal de identificación digital (DIS, *digital identification signal*).
- 3) Cuando un terminal puede transmitir más de un documento sin asistencia de operador, esta señal puede enviarse mientras el transmisor, entre las transmisiones de documentos, espera la señal de identificación digital (DIS). Ello indicaría al operador que el transmisor continúa conectado a la línea.

## 5 Procedimiento de señalización por codificación binaria

300 bits por segundo es la velocidad binaria normalizada para la transmisión de datos de procedimiento en codificación binaria.

Salvo indicación en contrario, los procedimientos de control con codificación binaria en la red telefónica general conmutada deben utilizar un modo síncrono a la velocidad de  $300 \text{ bit/s} \pm 0,01\%$ , y las características indicadas en la Rec. UIT-T V.21 para el sistema de modulación del canal N.º 2. Para las tolerancias, véase la cláusula 3/V.21. La distorsión en los generadores de señales no debe ser superior al 1%, y los receptores de señales de control deben aceptar las señales con una distorsión que no exceda del 40%.

Se utiliza una capacidad de corrección de errores como opción reconocida. Este procedimiento se describe en el anexo A.

Se proporciona una opción normalizada para operar en redes públicas digitales o en la red telefónica general conmutada utilizando sistemas de modulación dúplex. Este procedimiento se define en el anexo C.

NOTA 1 – La transmisión de las señales de acondicionamiento, TCF, y la de todas las señales que forman parte del mensaje deberá hacerse a la velocidad binaria del canal de mensaje de alta velocidad.

NOTA 2 – Se reconoce que existen terminales que podrían no ajustarse en todos sus aspectos a la presente Recomendación. Pueden ser posibles otros métodos, a condición de que no interfieran con el método de explotación recomendado.

NOTA 3 – Entre la terminación de la transmisión de señales en que se emplea el sistema de modulación del canal N.º 2 de la Rec. UIT-T V.21 y el comienzo de la señalización que emplea un sistema de modulación diferente (por ejemplo, entre DCS y la secuencia de acondicionamiento de las Recomendaciones UIT-T V.27 *ter* o V.29) deberá mediar un intervalo de  $75 \pm 20$  ms.

NOTA 4 – Entre la terminación de la transmisión de señales que emplean el sistema de modulación de las Recomendaciones UIT-T V.27 *ter*, V.29 o V.17 y el comienzo de la señalización que emplea un sistema de modulación diferente (por ejemplo, entre RTC y MPS) deberá mediar un intervalo de  $75 \pm 20$  ms.

NOTA 5 – Los terminales que emplean el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.17 (especificado por los bits 11, 12, 13 y 14 del cuadro 2/V.17) utilizarán la secuencia de resincronización breve definida en el cuadro 3/V.17 para todas las señales de acondicionamiento transmitidas en modo rejilla, salvo durante un mensaje TCF y el primer mensaje de alta velocidad enviado después de una secuencia de mensaje CTC/CTR ECM. La secuencia de sincronización larga se utilizará en la TCF y en el primer mensaje de alta velocidad después de la secuencia CTC/CTR.

## 5.1 Descripción

*Fases B, C y D*

Caso 1: El terminal llamante desea transmitir (véase la figura 7).

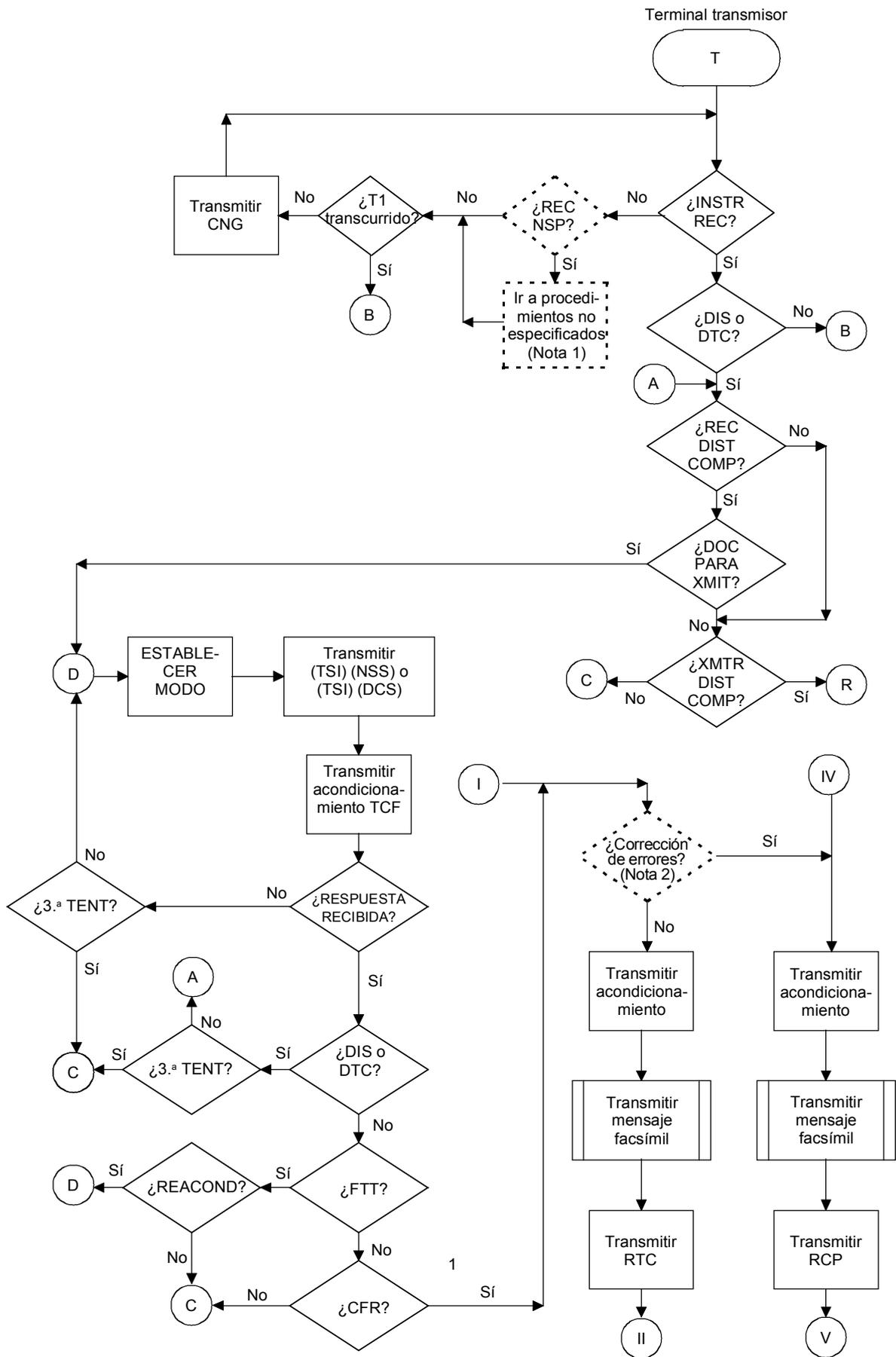
Terminal llamante	Terminal llamado
2. Detección de DIS	1. Transmisión de DIS
3. Transmisión de DCS	4. Detección de DCS
6. Transmisión de acondicionamiento	5. Selección del modo
9. Detección de CFR	7. Acondicionamiento
10. Transmisión del mensaje	8. Transmisión de CFR
12. Al terminar el mensaje, transmisión de:	11. Recepción del mensaje
a) EOM, o	
b) EOP, o	
c) MPS, o	
d) PRI-Q, o	
e) PPS-NULL, o	
f) PPS-MPS, o	
g) PPS-EOM, o	
h) PPS-EOP, o	
i) PPS-PRI-Q	
	13. Detección de EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP o PPS-PRI-Q
	14. Transmisión de una de las señales de confirmación de las respuestas posteriores (véase 5.3.6.1.7)
NOTA – Las señales de codificación binaria deben ir precedidas de un preámbulo (véase 5.3.1).	

Caso 2: El terminal llamante desea recibir (véase la figura 8).

Terminal llamante	Terminal llamado
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Detección de DIS</li> <li>3. Transmisión de DTC</li>   <li>6. Detección de DCS</li> <li>7 Selección del modo</li>   <li>9. Acondicionamiento</li> <li>10. Transmisión de CFR</li>   <li>13. Recepción del mensaje</li>     <li>15. Detección de EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP o PPS-PRI-Q</li> <li>16. Transmisión de una de las señales de confirmación de las respuestas posteriores al mensaje (véase 5.3.6.1.7)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transmisión de DIS</li>   <li>4. Detección de DTC</li> <li>5. Transmisión de DCS</li>   <li>8. Transmisión de acondicionamiento</li>   <li>11. Detección de CFR</li> <li>12. Transmisión del mensaje</li>   <li>14. Al terminar el mensaje, transmisión de:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) EOM, o</li> <li>b) EOP, o</li> <li>c) MPS, o</li> <li>d) PRI-Q, o</li> <li>e) PPS-NULL, o</li> <li>f) PPS-MPS, o</li> <li>g) PPS-EOM, o</li> <li>h) PPS-EOP, o</li> <li>i) PPS-PRI-Q</li> </ol> </li> </ol>

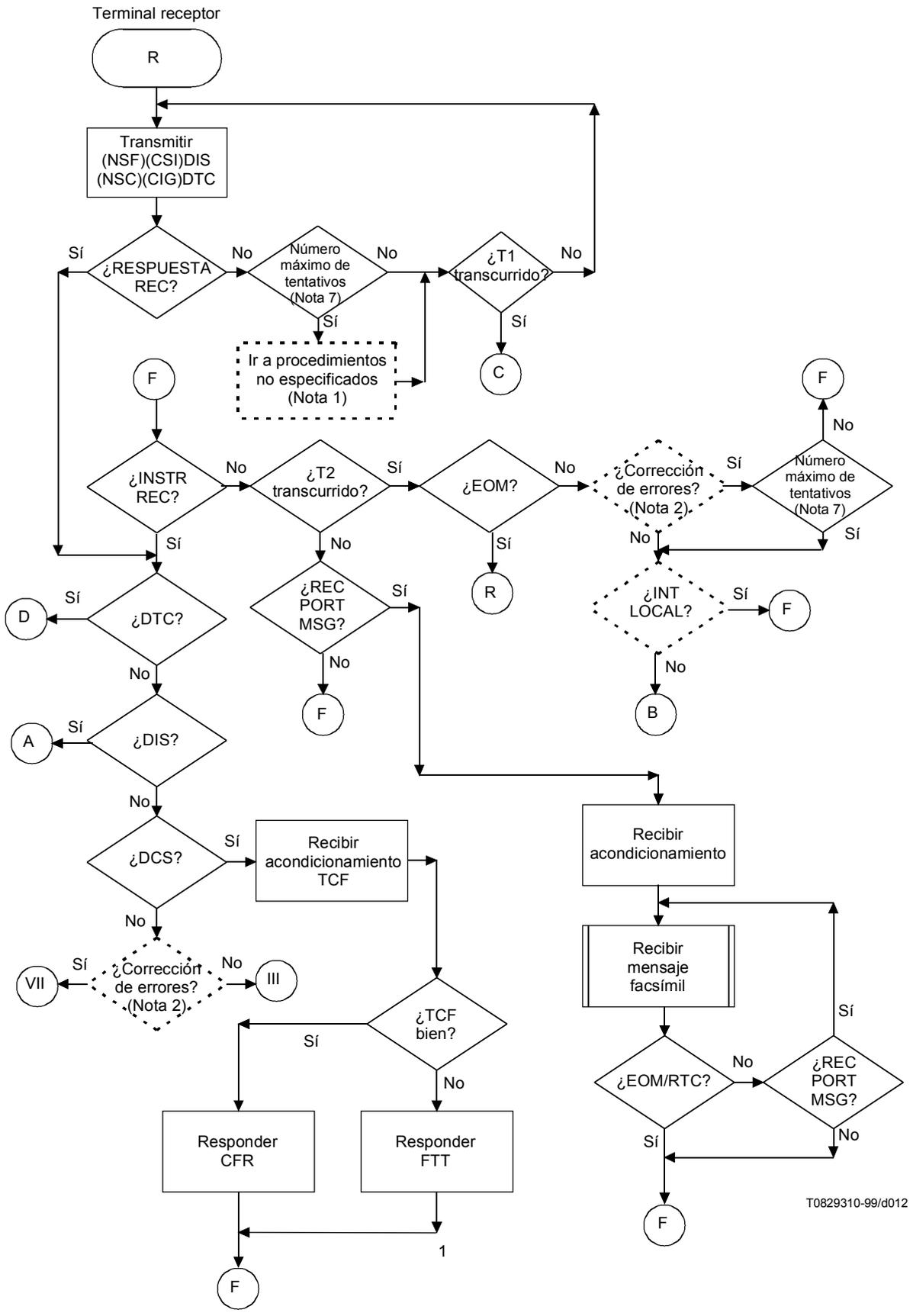
## 5.2 Diagramas de flujo – figuras 5-2a a 5-2x (véase también el apéndice IV)

Para las notas y la explicación de los términos utilizados en los diagramas de flujo, véase 5.2.1.



T0824710-95/d011

**Figura 5-2a/T.30**



T0829310-99/d012

NOTA – ¿La última instrucción, excepto RR, fue EOM, PPS-EOM o EOR-EOM?

Figura 5-2b/T.30

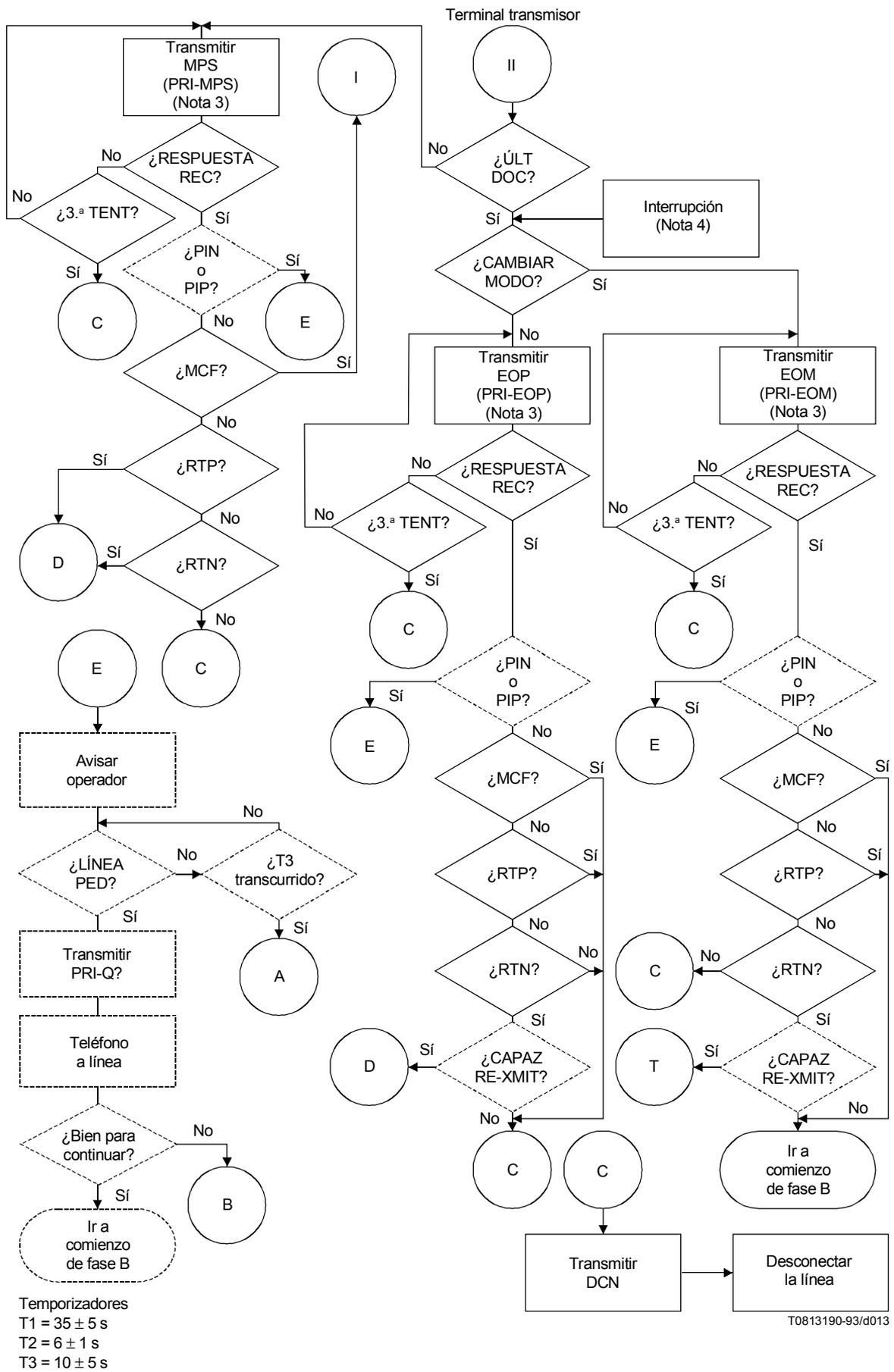


Figura 5-2c/T.30

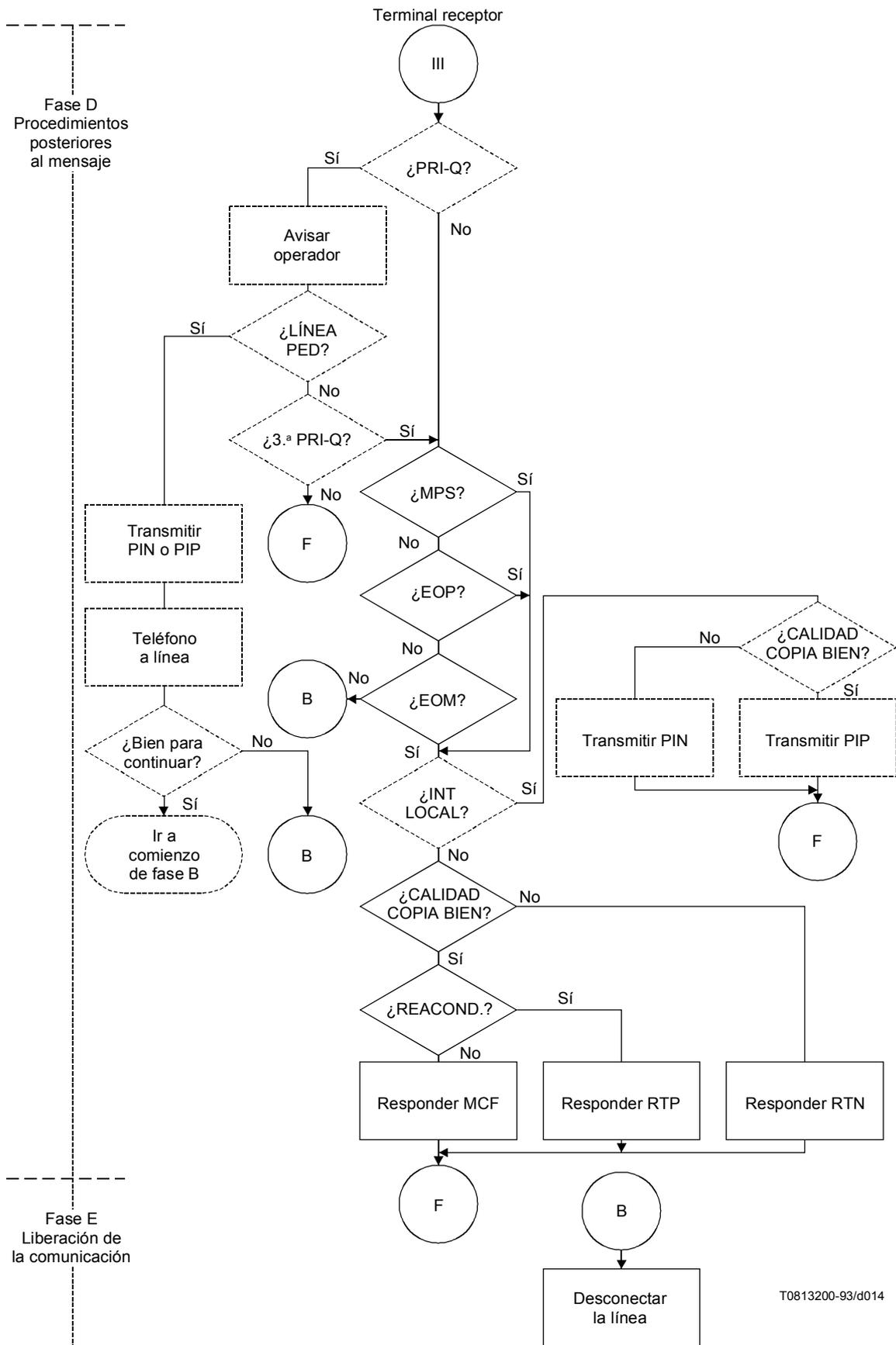
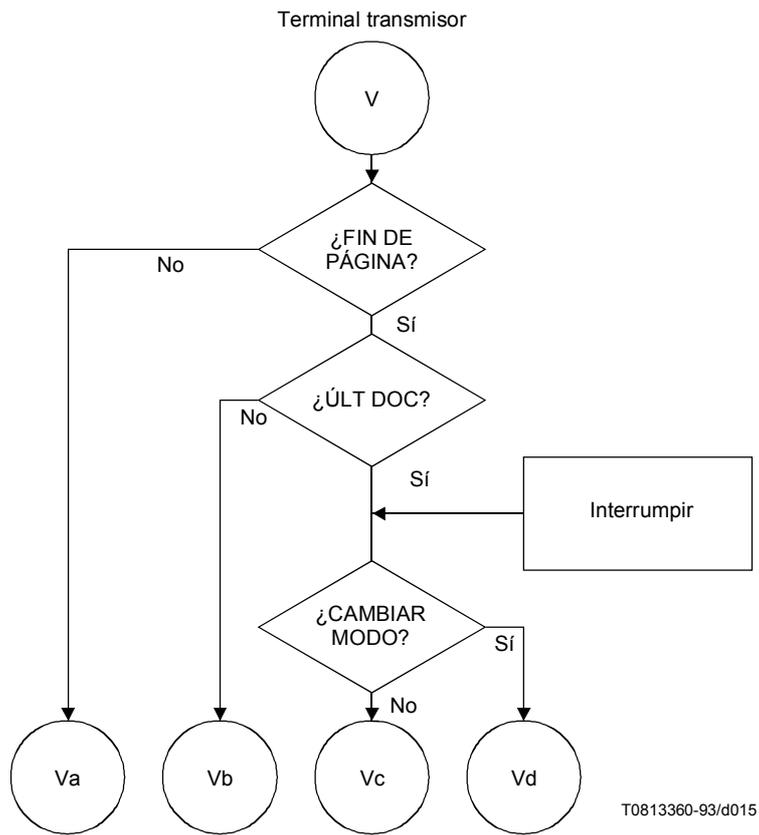
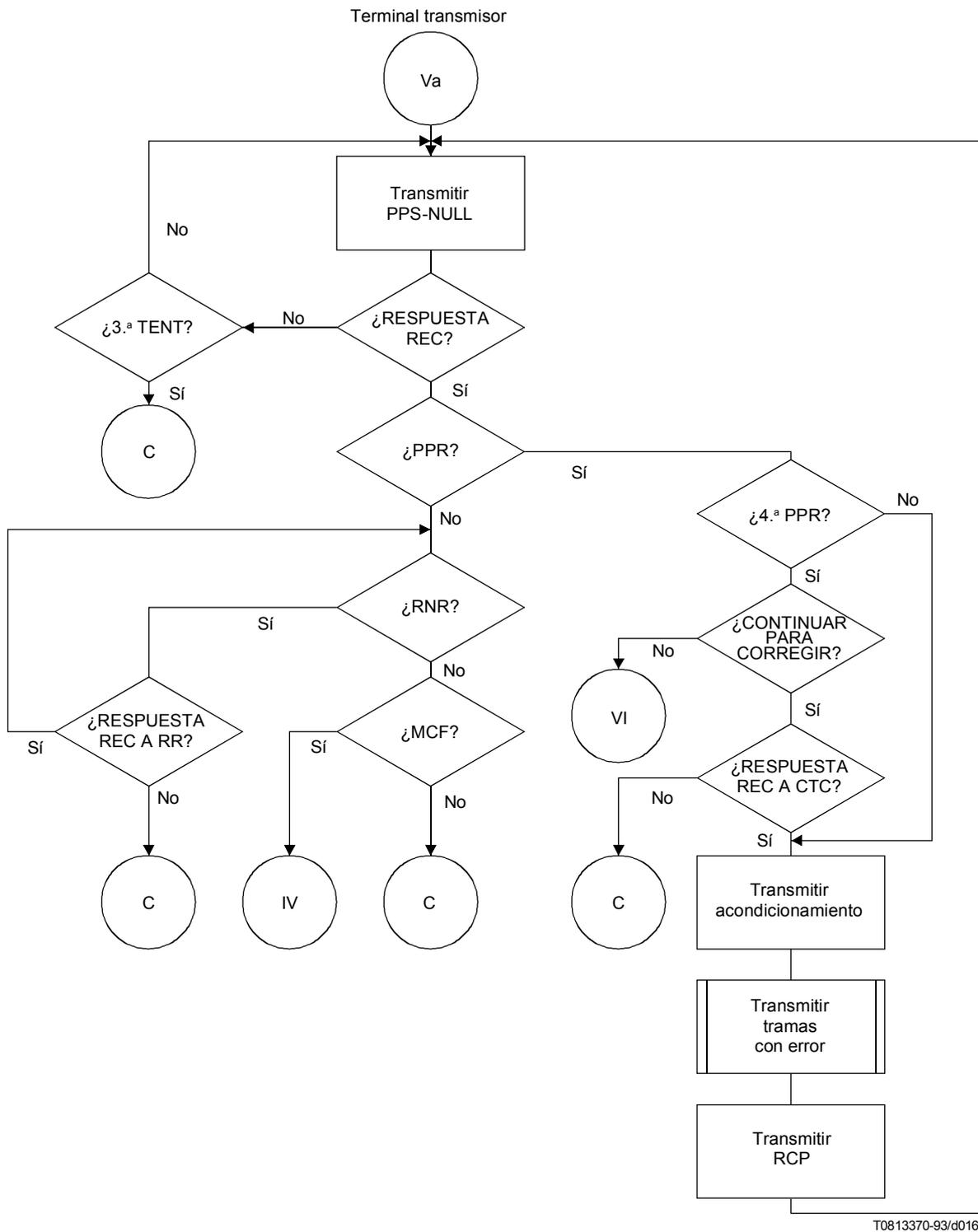


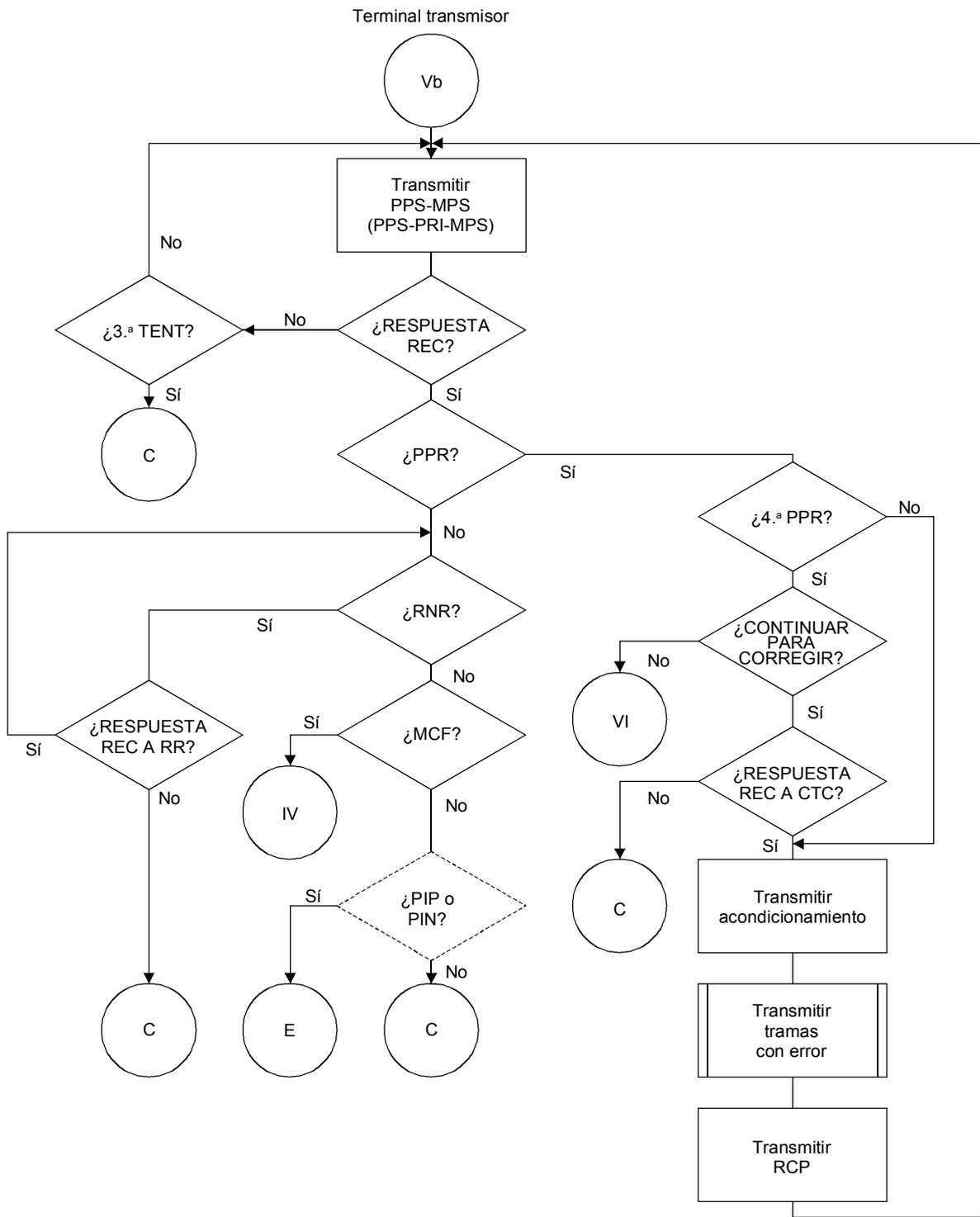
Figura 5-2d/T.30



**Figura 5-2e/T.30**

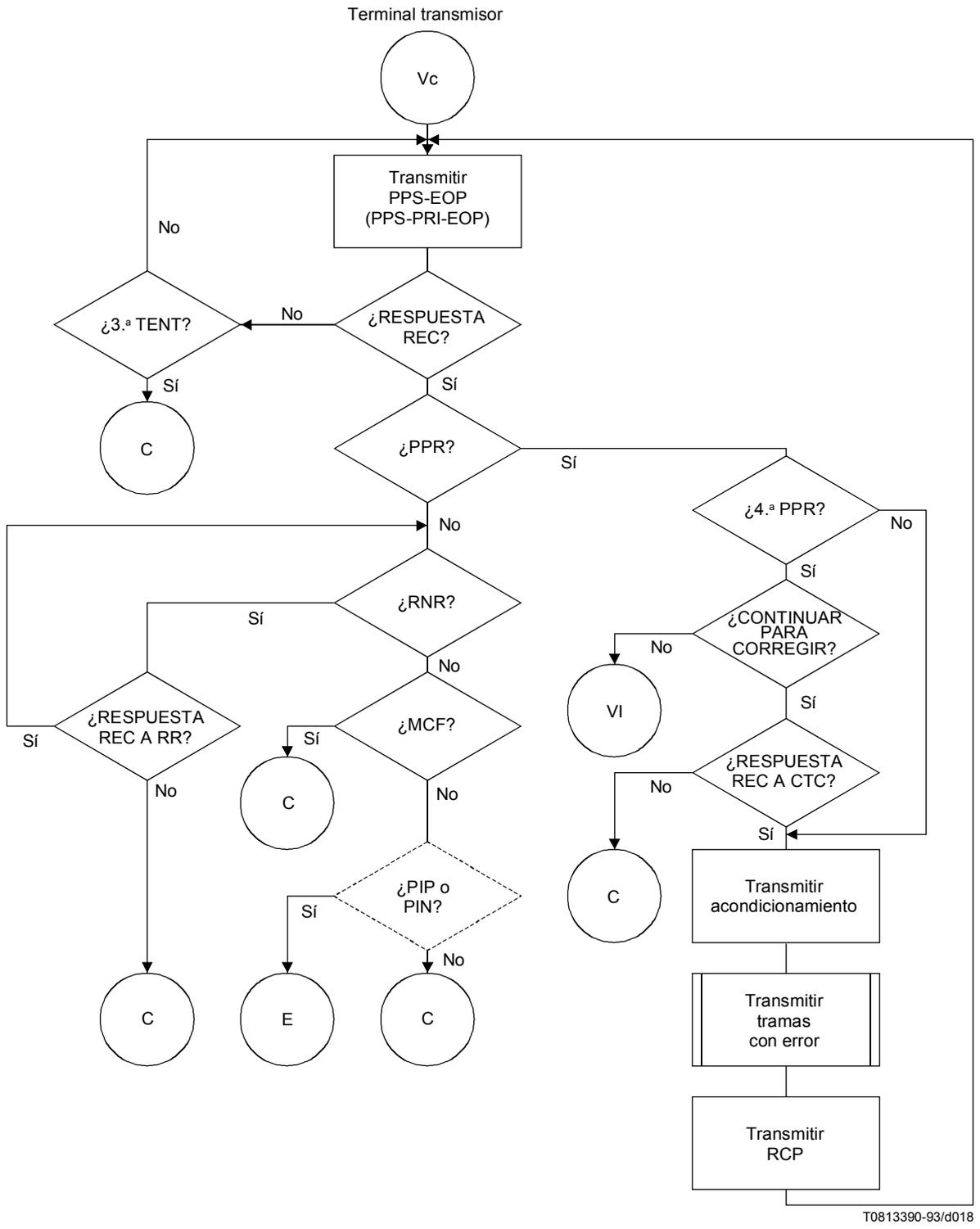


**Figura 5-2f/T.30**

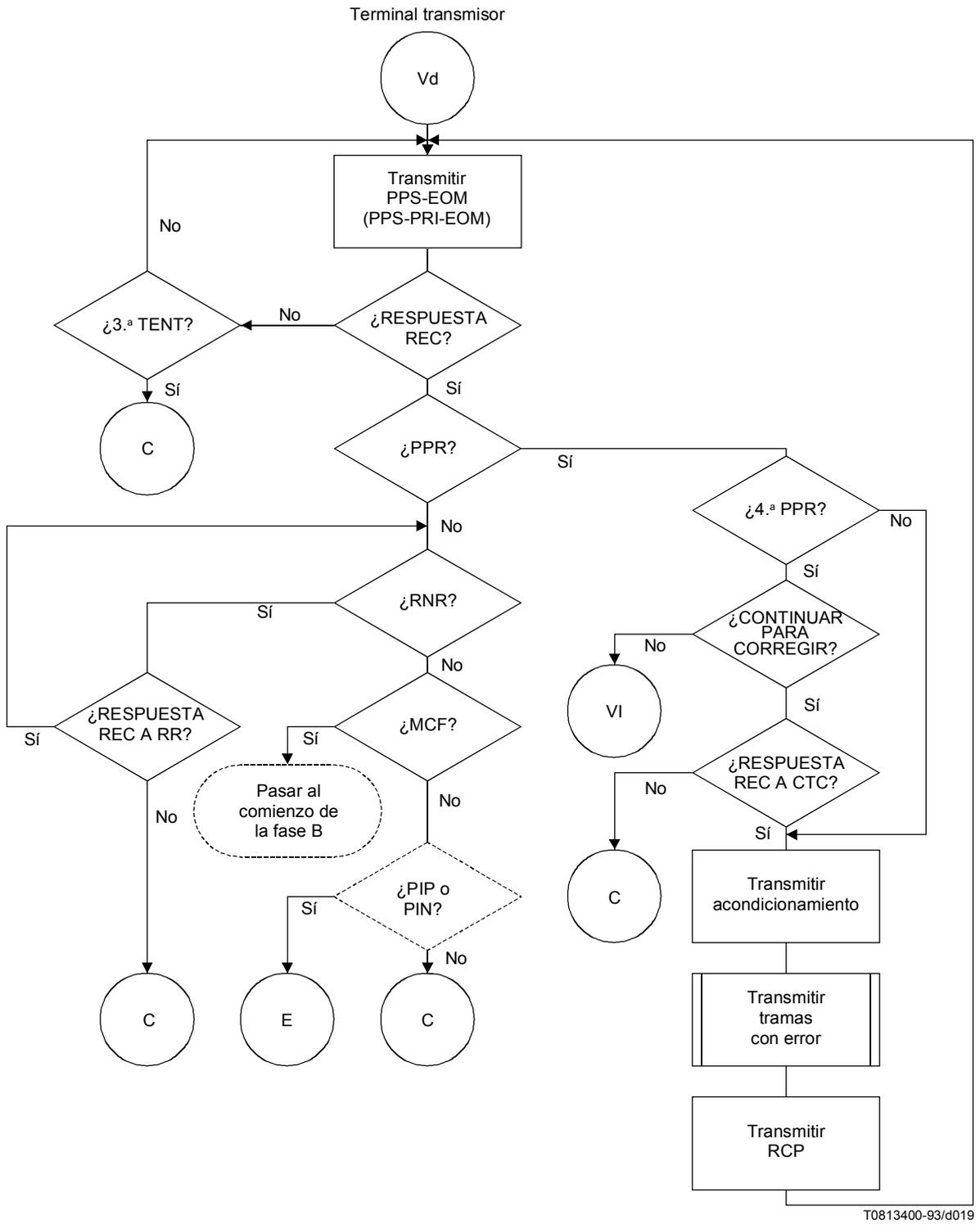


T0813380-93/d017

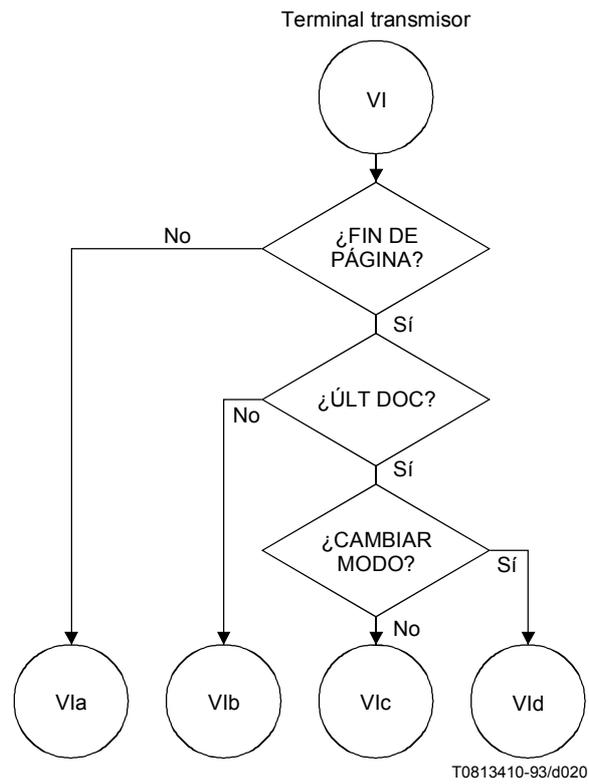
**Figura 5-2g/T.30**



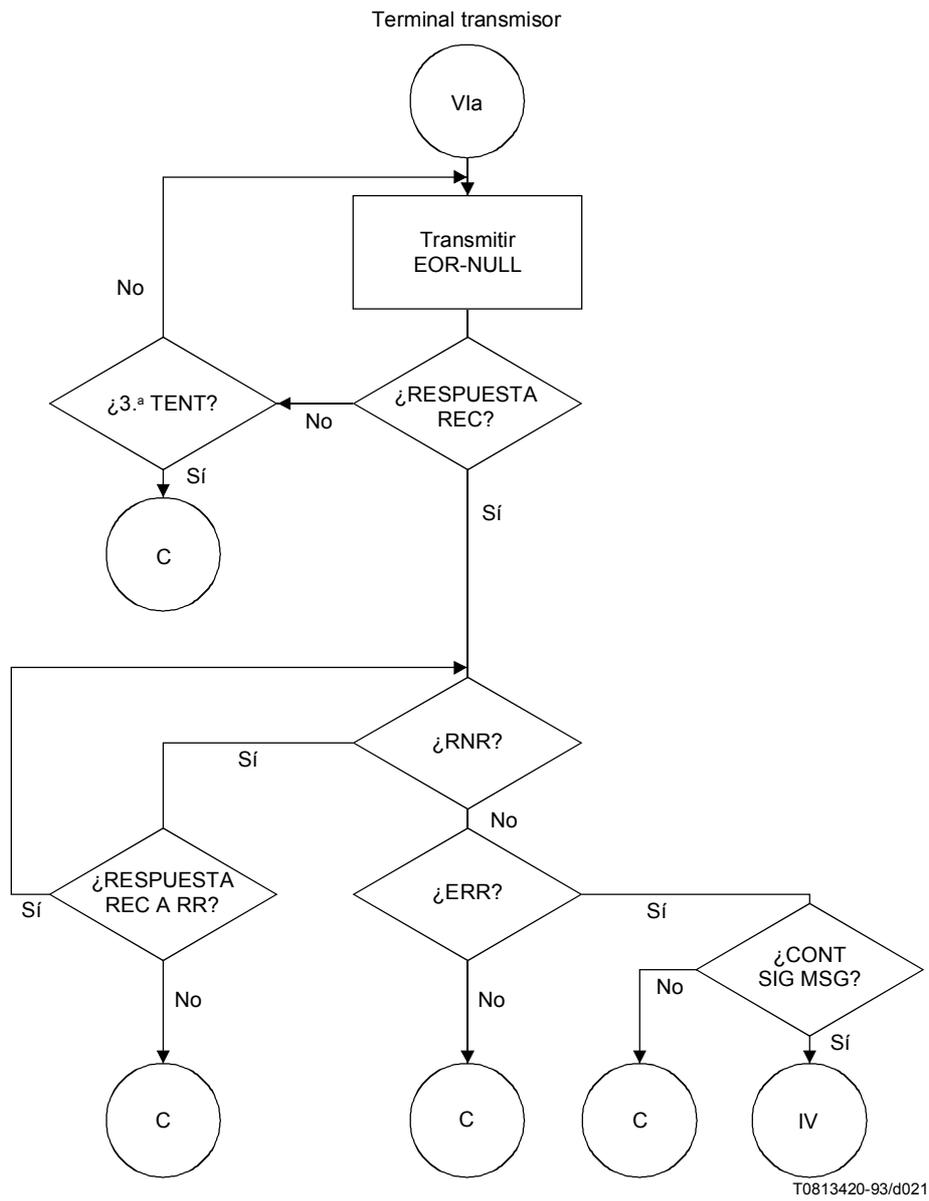
**Figura 5-2h/T.30**



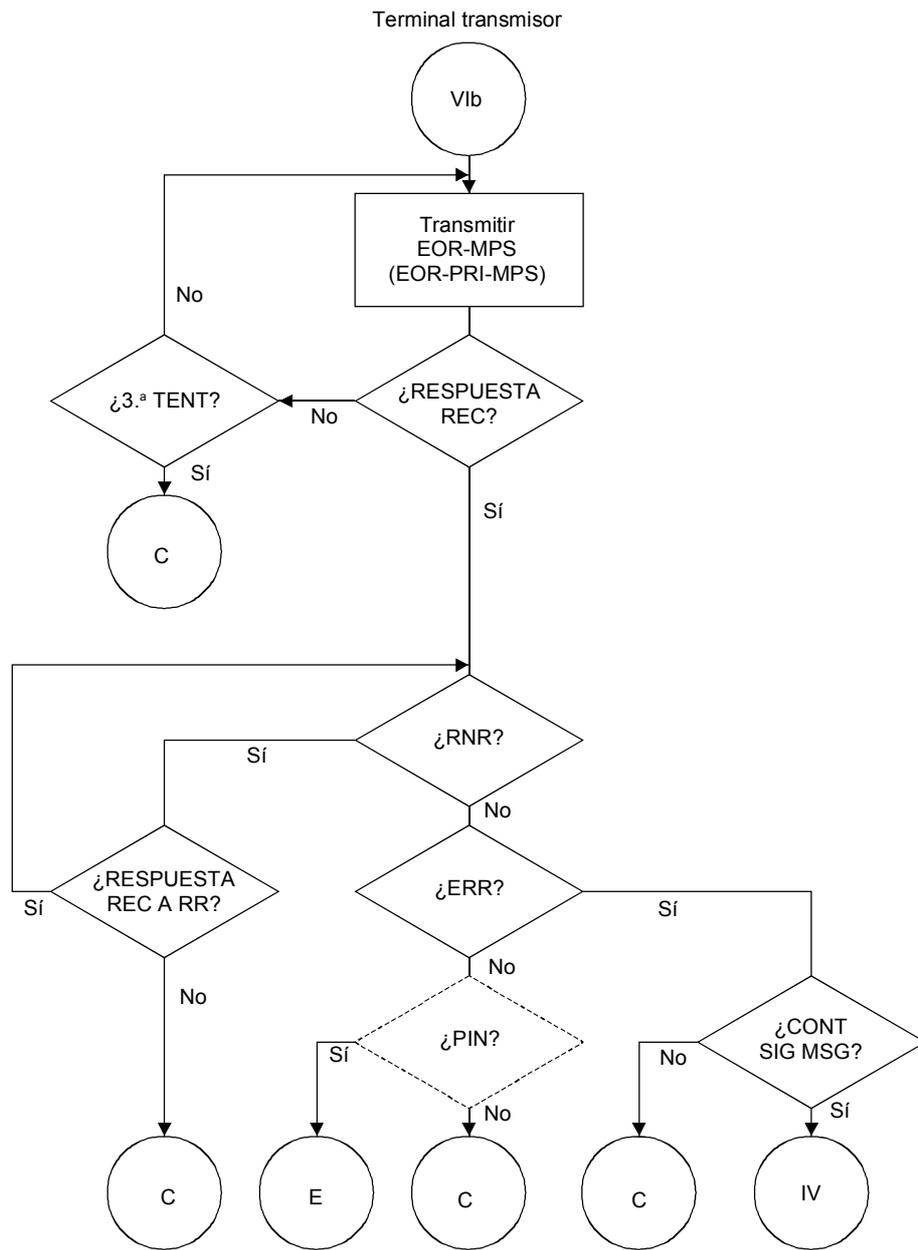
**Figura 5-2i/T.30**



**Figura 5-2j/T.30**



**Figura 5-2k/T.30**



T0813430-93/d022

**Figura 5-21/T.30**

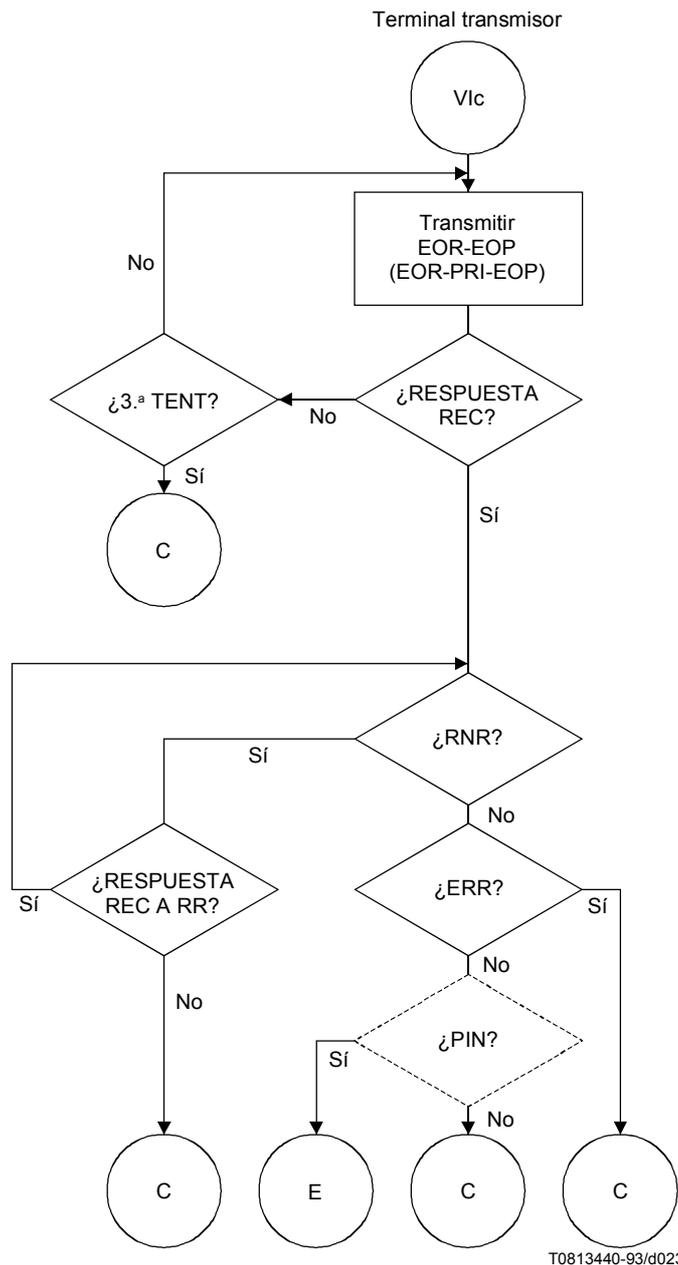
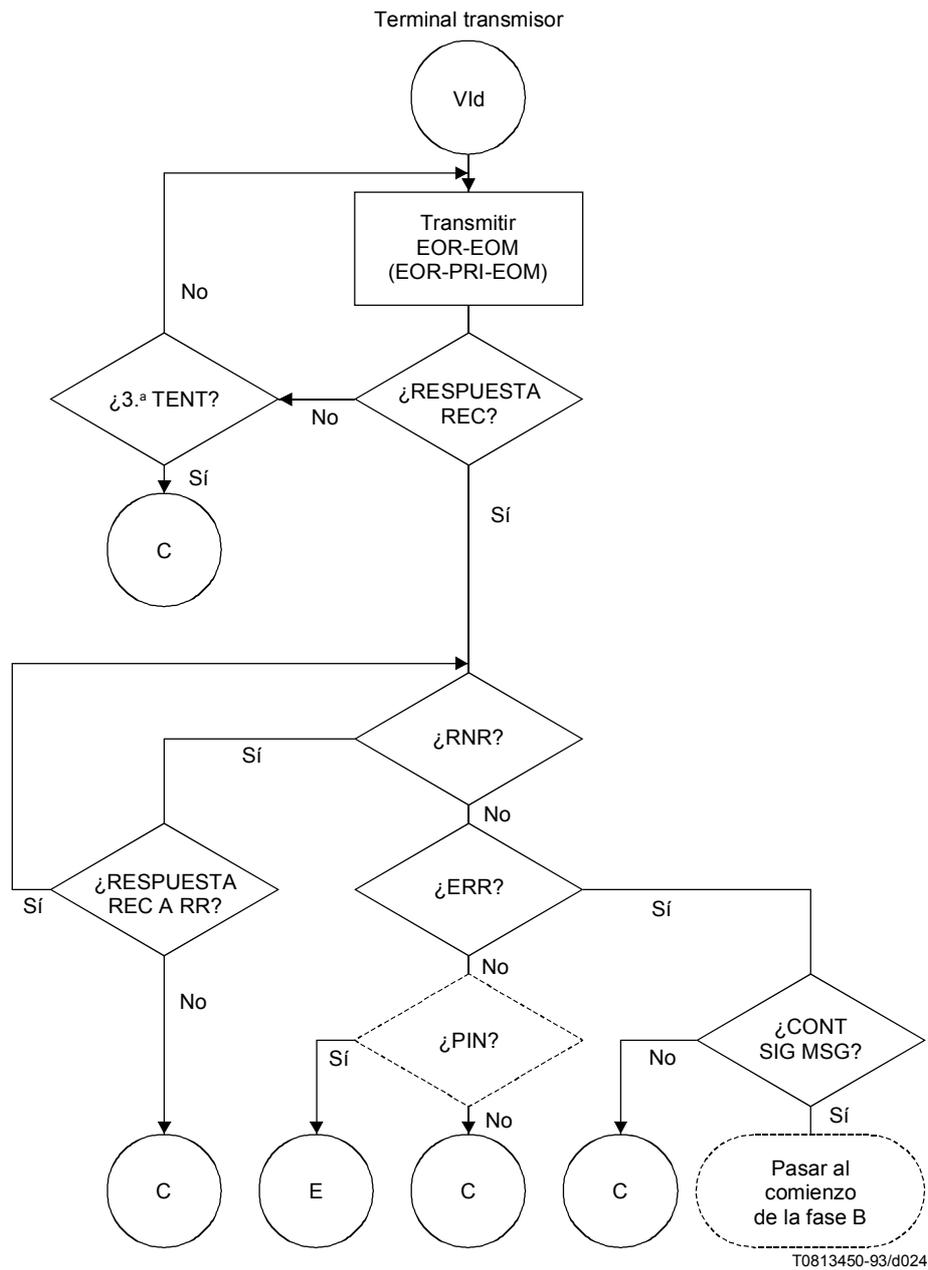
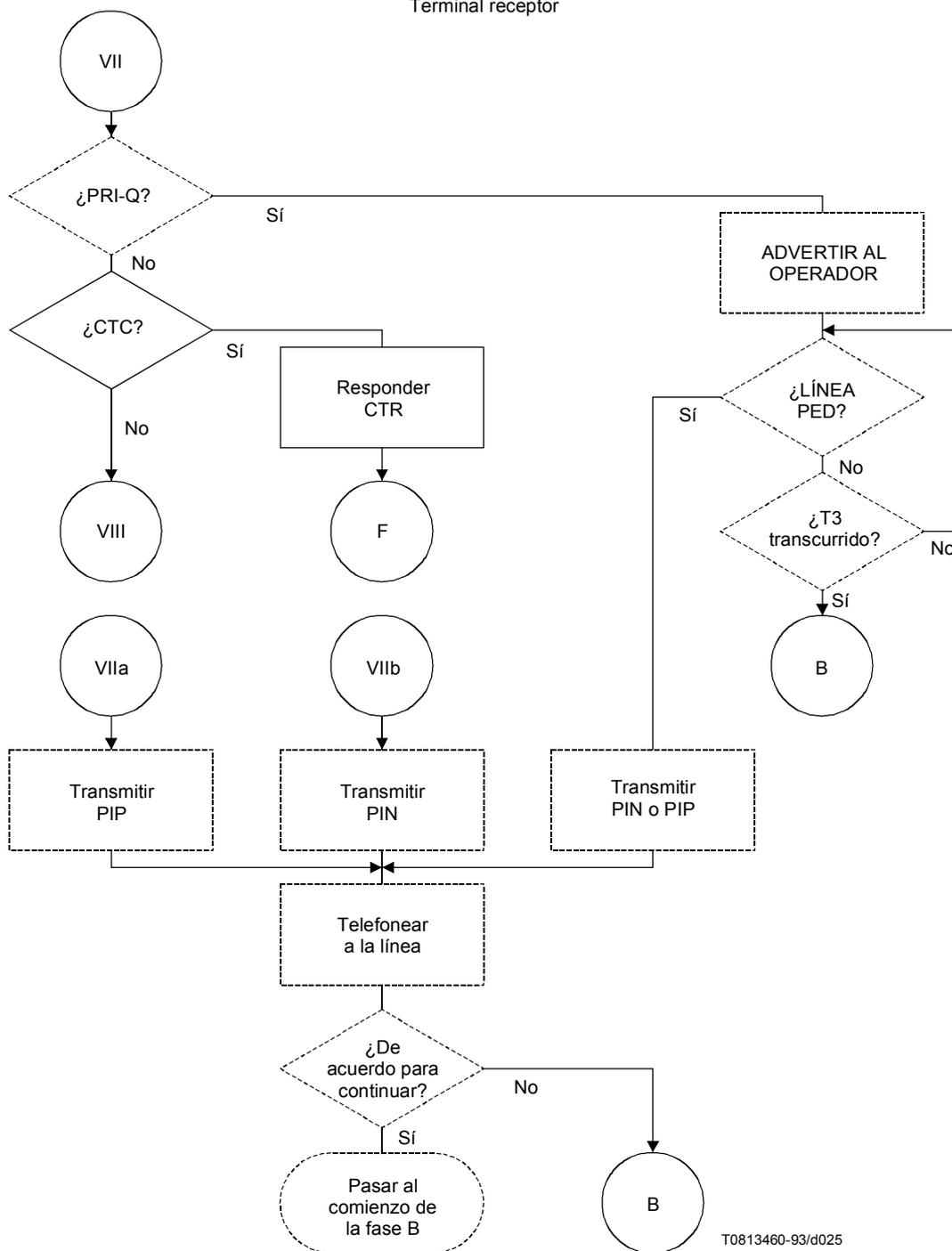


Figura 5-2m/T.30

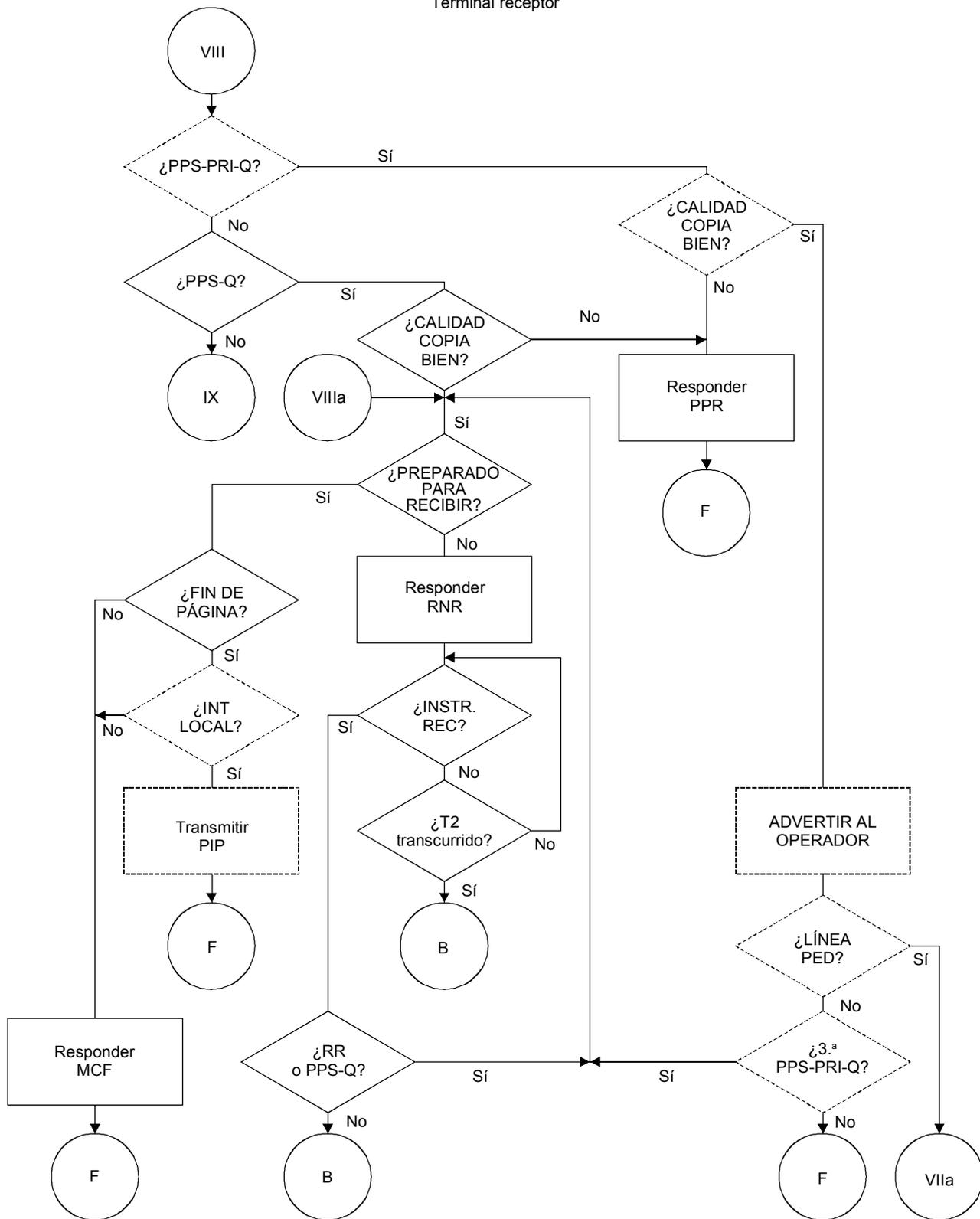


**Figura 5-2n/T.30**



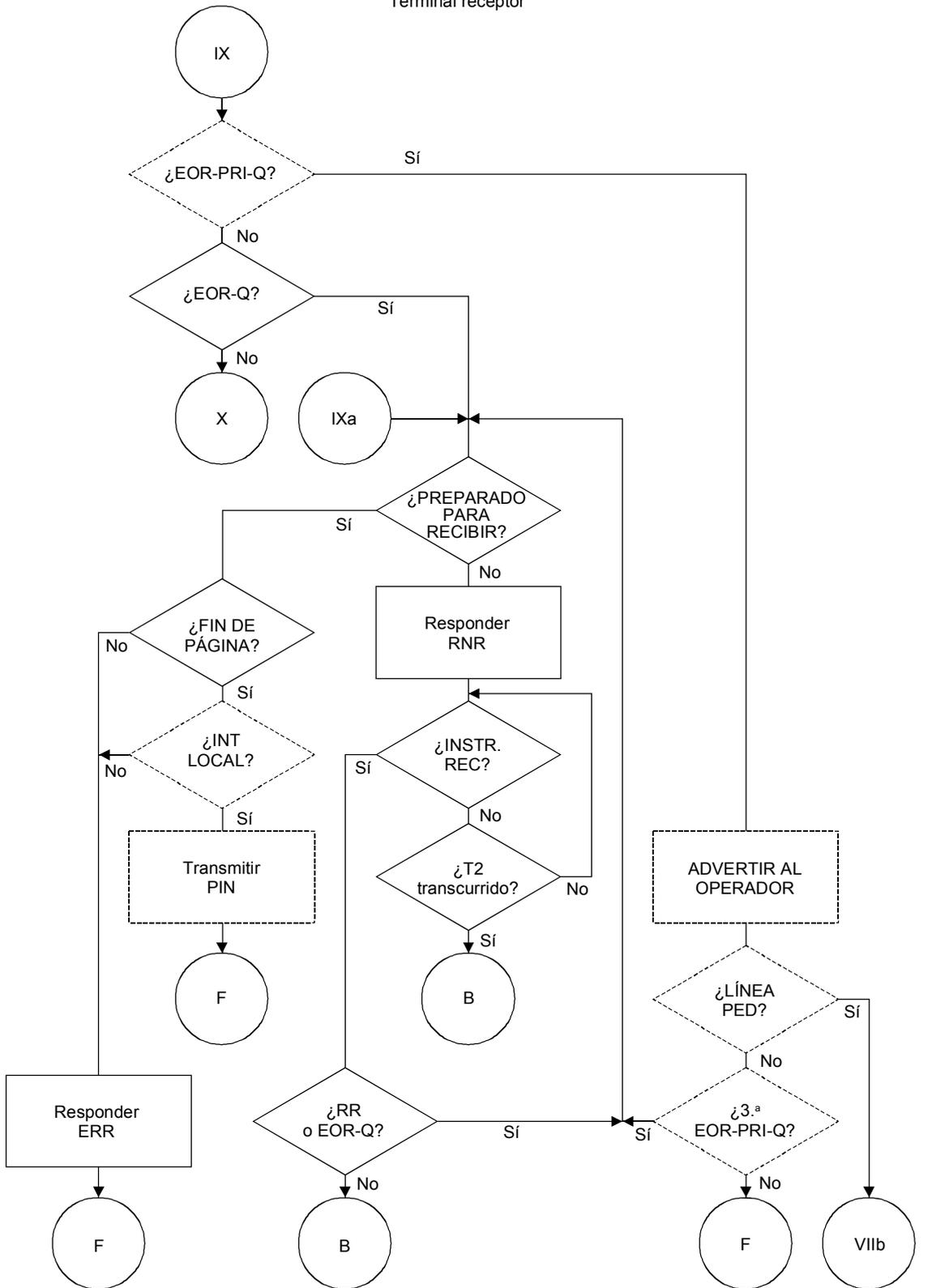
T0813460-93/d025

Figura 5-2o/T.30



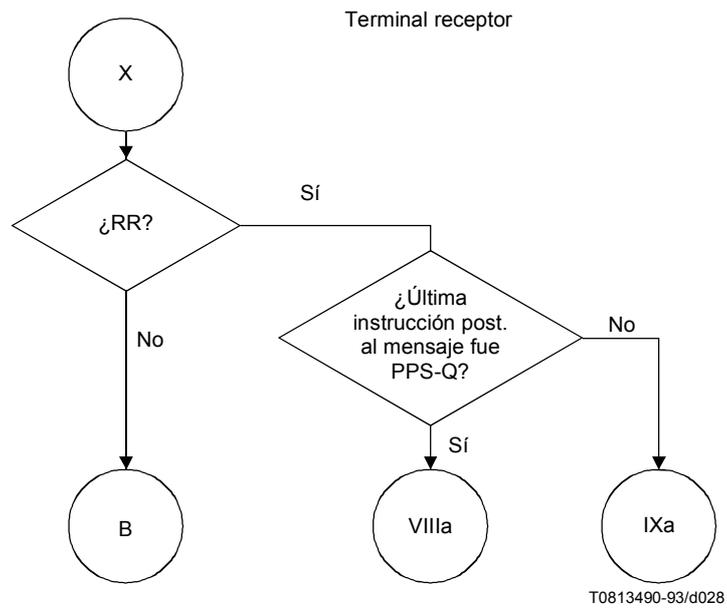
T0813470-93/d026

Figura 5-2p/T.30

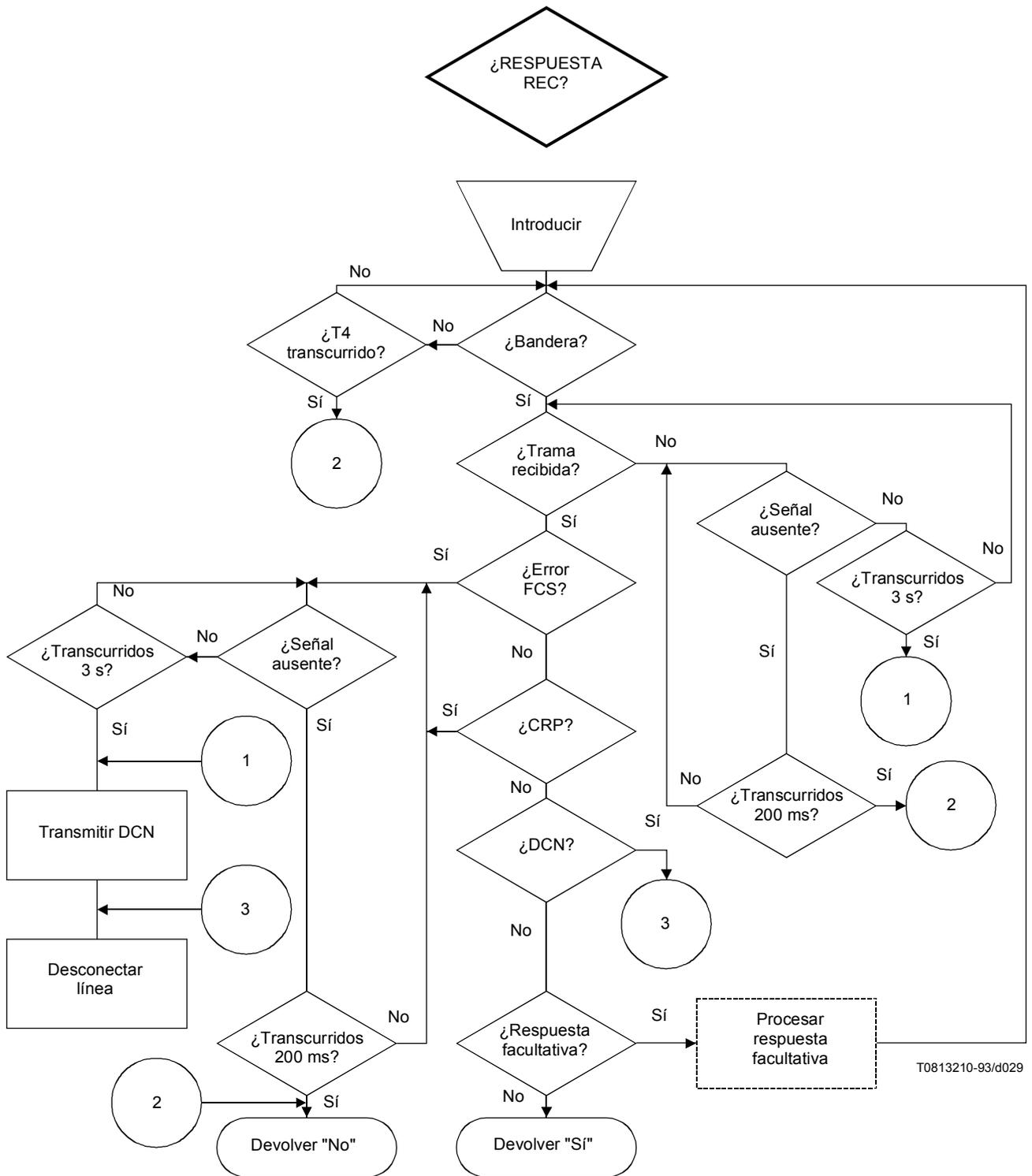


T0813480-93/d027

Figura 5-2q/T.30



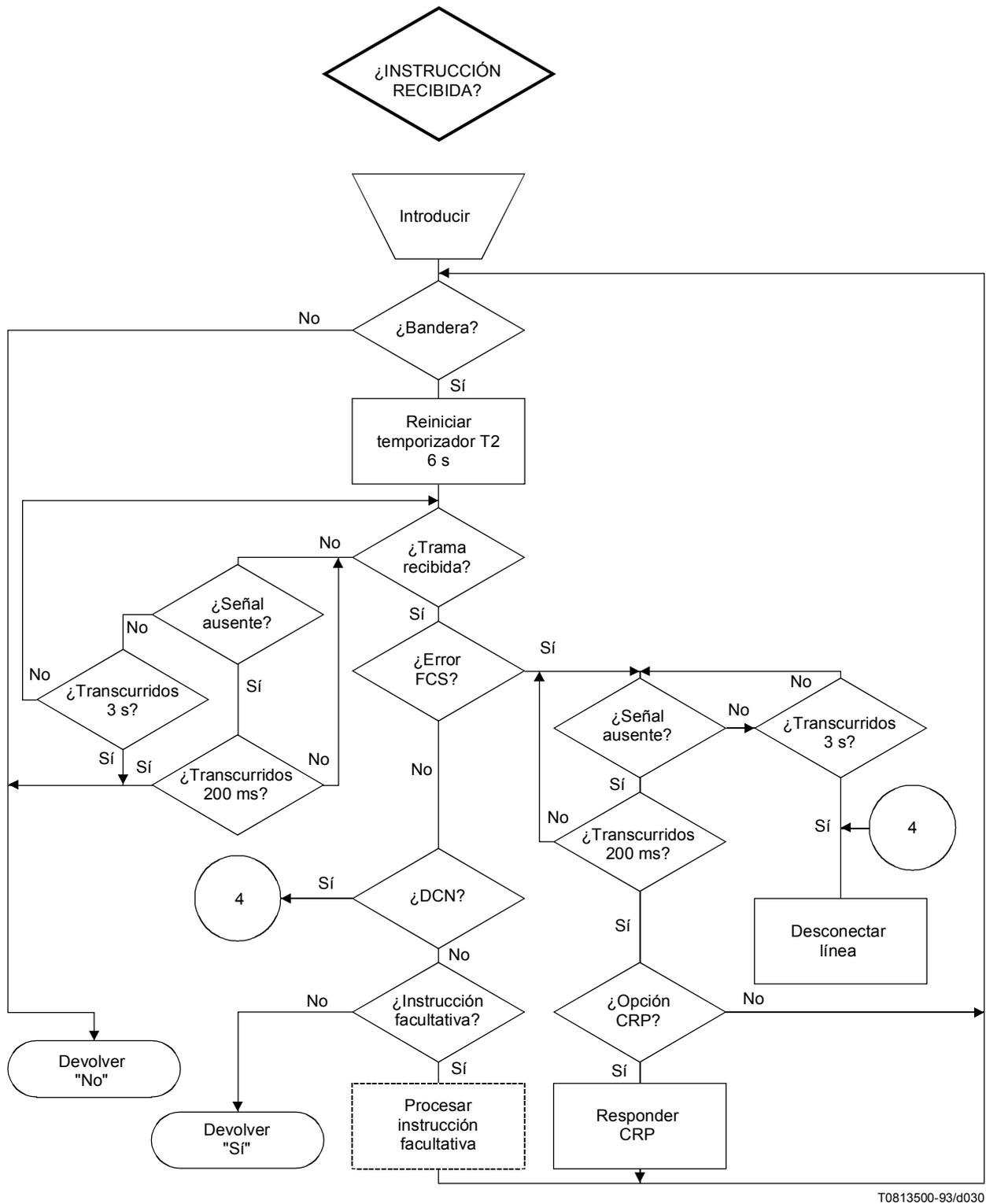
**Figura 5-2r/T.30**



T0813210-93/d029

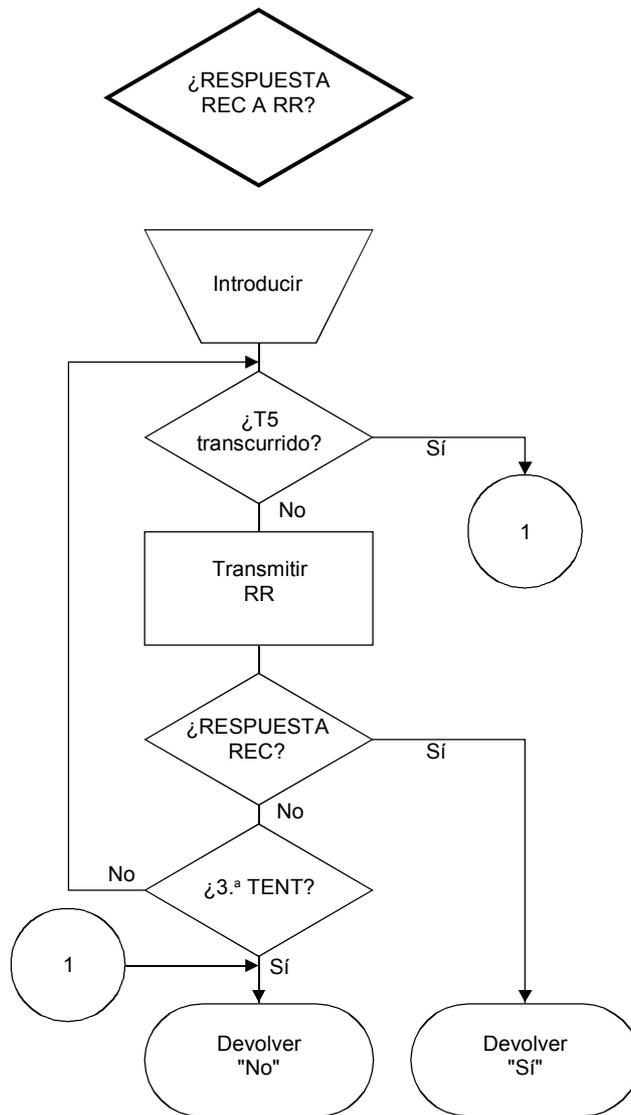
NOTA- Para terminales manuales, el valor del temporizador T4 puede ser  $3,0 \pm 15\%$  ó  $4,5 \pm 15\%$ . Si se utiliza el valor  $4,5 \pm 15\%$ , tras la detección de una respuesta válida a la primera DIS se puede reducir a  $3,0 \pm 15\%$ .  $T4 = 3,0 \pm 15\%$  para terminales automáticos.

**Figura 5-2s/T.30**



T0813500-93/d030

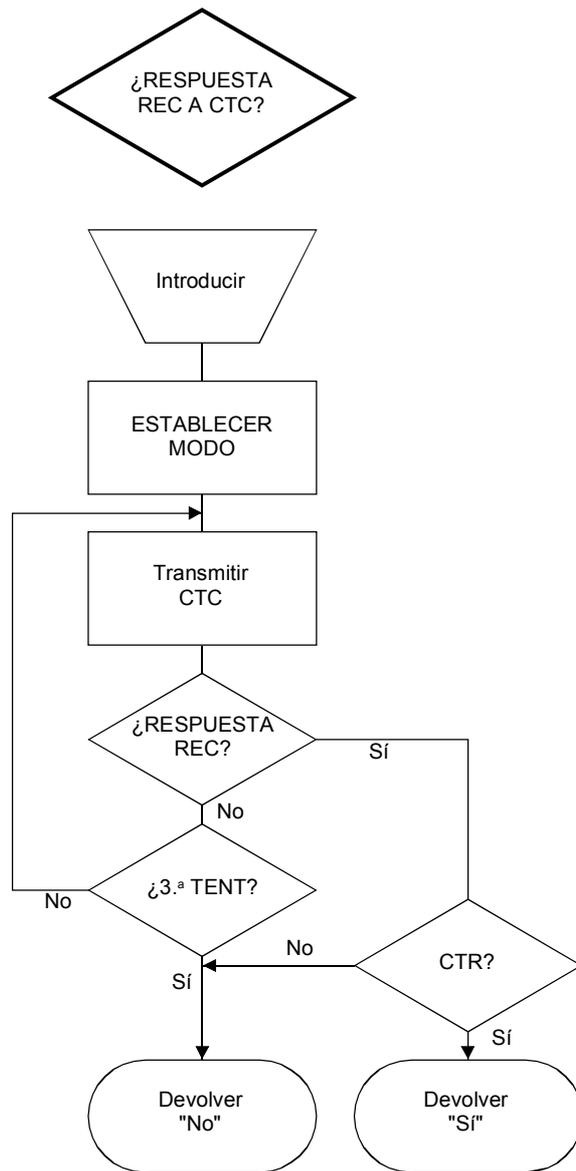
Figura 5-2t/T.30



T0813520-93/d031

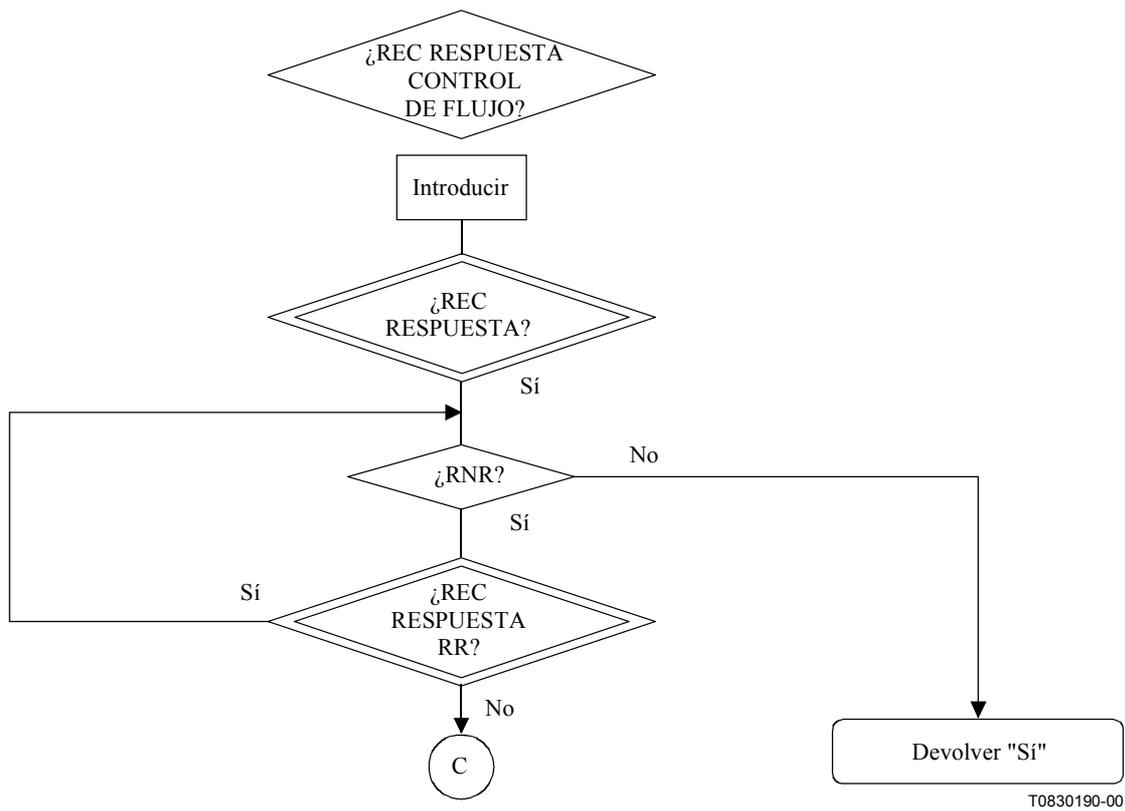
T5 = 60 s ± 5 s

**Figura 5-2u/T.30**

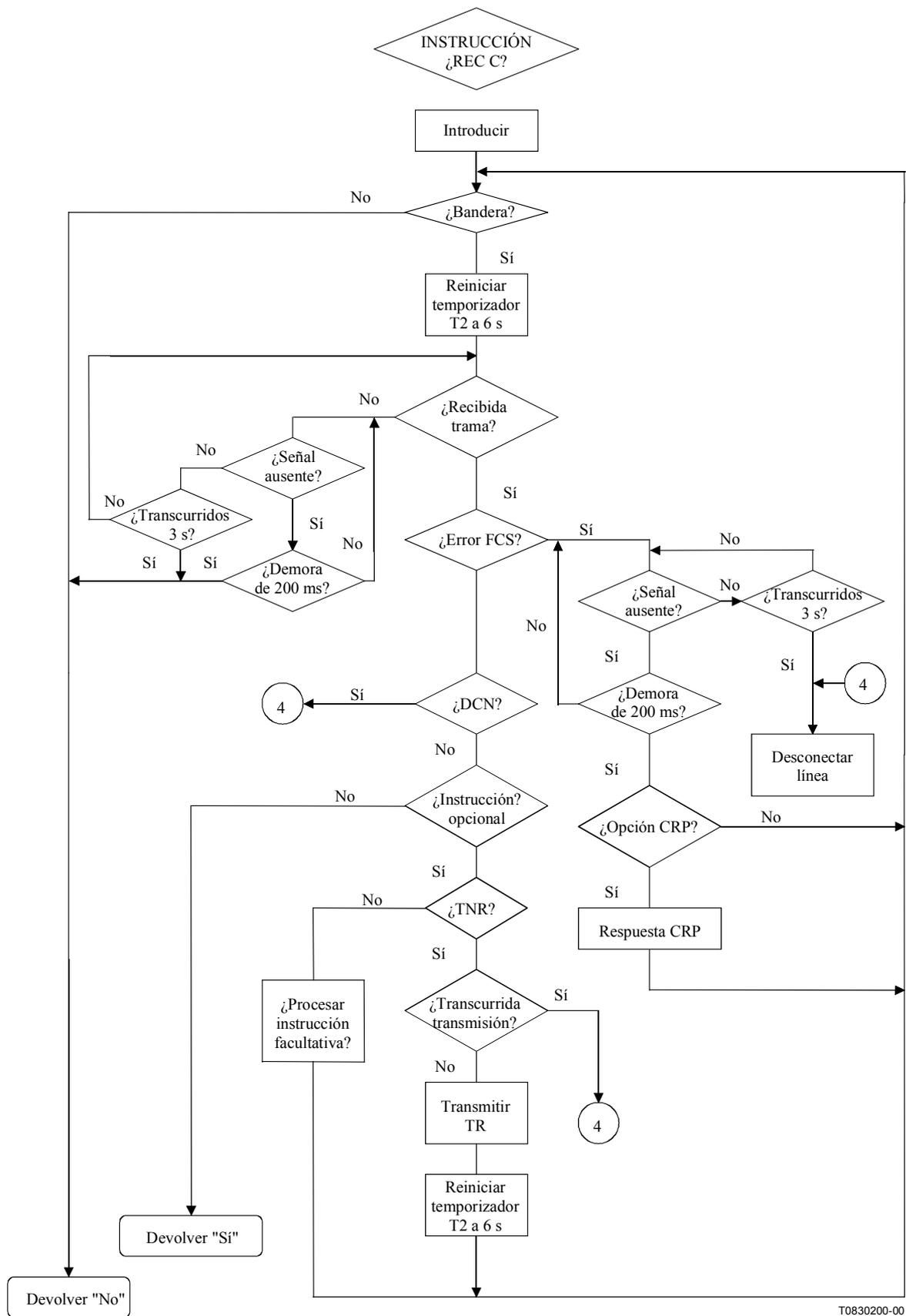


T0813530-93/d032

**Figura 5-2v/T.30**



**Figura 5-2w/T.30 – Respuesta recibida en el modo optativo de control de flujo**



T0830200-00

Figura 5-2x/T.30 – Instrucción recibida en el modo optativo de control de flujo

### 5.2.1 Explicación de los términos utilizados en los diagramas de flujo

INSTR REC	Subrutina de "instrucción recibida" que busca una instrucción normal exenta de errores. Los rombos de decisión del diagrama de flujo se refieren a las instrucciones normalizadas recibidas más recientes (por ejemplo, EOM, MPS, etc.).
REC DIST COMP	El FIF asociado a la DIS ha indicado un "receptor distante compatible".
DOC PARA XMIT	El terminal tiene "por lo menos un documento para transmitir".
XMTR DIST COMP	El FIF asociado a la DIS ha indicado un "transmisor distante compatible" que tiene documentos para transmitir.
RESPUESTA REC	Subrutina de "respuesta recibida" que busca una respuesta normalizada exenta de errores.
ÚLT DOC	El "último documento", para un determinado modo de funcionamiento, ha sido transmitido.
EST MODO	El controlador del sistema procederá a "establecer el modo adecuado" de funcionamiento.
3. <sup>a</sup> TENT	La instrucción se ha repetido tres veces sin que se haya obtenido una respuesta adecuada.
CAPAZ RE-XMIT	El terminal transmisor es "capaz de retransmitir" un documento que no se ha recibido con calidad aceptable.
REC PORT MSG	La "portadora de canal de mensaje se ha recibido". Esta portadora es de 1800 Hz para el esquema de modulación del grupo 3 básico. Para detalles sobre los esquemas de modulación facultativos, referirse a las Recomendaciones de la serie V pertinentes.
ACOND BIEN	Se ha analizado la señal TCF de acondicionamiento y los "resultados acondicionamiento fueron satisfactorios".
CAMBIAR MODO	El terminal transmisor desea abandonar el modo de funcionamiento en transmisión y restablecer las capacidades.
REC NSP	Un terminal compatible con el terminal que inicia un procedimiento ha "reconocido" un "procedimiento no especificado".
CALIDAD COPIA BIEN	Mediante algún algoritmo, la "calidad de la copia se ha estimado satisfactoria".
REACOND.	Por algún algoritmo se estima conveniente transmitir una nueva señal de acondicionamiento.
BANDERA	Se ha detectado una "bandera".
TRAMA REC	El terminal ha "recibido una trama HDLC completa".
ERROR FCS	La trama HDLC recibida contenía un "error FCS".
RESPTS FACULT	La trama HDLC recibida contenía una de las "respuestas facultativas" enumeradas.
INSTR FACULT	La trama HDLC recibida contenía una de las "instrucciones facultativas" enumeradas.
OPCIÓN CRP	El terminal facsímil tiene la "opción CRP" y puede, por tanto, pedir la retransmisión inmediata de la instrucción más reciente.

INT LOCAL	El terminal "local" o el operador "local" desea generar una interrupción de los procedimientos facsímil normalizados. Un operador puede utilizarla como un medio para pedir el establecimiento de una comunicación vocal.
LÍNEA PED	Significa que el operador local ha "pedido" la conexión de la línea telefónica al microteléfono para una comunicación vocal con el extremo distante.
PRI-Q	Término general referente a una instrucción posterior al mensaje PRI-EOM, PRI-MPS, o PRI-EOP, esto es, el quinto bit de la instrucción posterior al mensaje se pone a "1".
¿FIN DE PÁGINA?	El terminal transmisor puede tener que transmitir más datos para terminar la página.
¿4. <sup>a</sup> PPR?	Se ha recibido PPR cuatro veces.
TRNS TRAMAS ERROR	Las tramas definidas en el campo de información asociado con PPR se transmiten utilizando el sistema de modulación V.27 <i>ter</i> /V.29/V.17.
¿CONT CORR?	El terminal transmisor decide mediante algún algoritmo continuar la corrección del mensaje anterior.
¿CONT SIG MSG?	El terminal transmisor decide mediante algún algoritmo continuar y transmitir el siguiente mensaje. El mensaje anterior no se transmitió de manera satisfactoria.
¿PPS-PRI-Q?	El terminal ha "recibido la instrucción posterior al mensaje PPS-PRI-EOM, PPS-PRI-MPS, o PPS-PRI-EOP".
¿PPS-Q?	El terminal ha "recibido la instrucción posterior al mensaje PPS-EOM, PPS-MPS, PPS-EOP, o PPS-NULL".
¿EOR-PRI-Q?	El terminal ha "recibido la instrucción posterior al mensaje EOR-PRI-EOM, EOR-PRI-MPS, o EOR-PRI-EOP".
¿EOR-Q?	El terminal ha "recibido la instrucción posterior al mensaje EOR-EOM, EOR-MPS, EOR-EOP, o EOR-NULL".
¿PREP RECIBIR?	El terminal receptor está preparado para recibir el próximo mensaje.
¿RESP REC RR?	La subrutina "respuesta recibida RR" busca una respuesta exenta de error para la instrucción RR.
¿RESP REC CTC?	La subrutina "respuesta recibida CTC" busca una respuesta exenta de error para la instrucción CTC.

NOTA 1 – Por procedimiento no especificado, NSP, se entiende un procedimiento que es completado en 6 s o menos. No tiene que ser necesariamente una secuencia de señales definibles.

NOTA 2 – El modo de corrección de errores se define en el anexo A.

NOTA 3 – Las instrucciones posteriores al mensaje PRI-EOM, PRI-EOP, PRI-MPS se transmiten cuando está pendiente una petición de interrupción local.

NOTA 4 – En cualquier momento en el curso del servicio se puede generar una interrupción como consecuencia de la cual se produce una interrupción del procedimiento. Se entiende que si esta interrupción se produce durante la transmisión del documento, se transmitirá la señal RTC/RCP antes de invocar la interrupción del procedimiento.

NOTA 5 – Cuando se emplean los símbolos { }, las señales encerradas entre estos símbolos son respuestas a DIS procedentes del terminal llamante cuando éste desea recibir.

NOTA 6 – Cuando se emplean los símbolos ( ), las señales encerradas entre estos símbolos son facultativas.

NOTA 7 – El número máximo de intentos es de 1 a 3.

### **5.3 Funciones y formatos de las señales de codificación binaria**

Se utiliza una estructura de trama HDLC para todos los procedimientos de control de facsímil con codificación binaria. La estructura HDLC básica consiste en cierto número de tramas, cada una de las cuales se subdivide en varios campos. Éstos aseguran el etiquetado de tramas, la verificación de errores y la confirmación de la información correctamente recibida.

Más concretamente, se utiliza el ejemplo de formato de la figura 10 para la señalización por codificación binaria. El ejemplo muestra una secuencia de identificación inicial (véase 5.3.6.1.1).

En las siguientes descripciones de los campos, los bits se transmiten por el siguiente orden: del bit más significativo al bit menos significativo, es decir, de izquierda a derecha tal como se imprimen. La excepción es el formato CSI (véase 5.3.6.2.4).

La equivalencia entre símbolos en notación binaria y los estados significativos del código de señalización debe ajustarse a la Rec. UIT-T V.1.

NOTA 1 – Toda trama inicial (identificación de capacidades) no normalizada que se transmita irá acompañada de una trama obligatoria. La trama obligatoria será siempre la última transmitida (véase la figura 10).

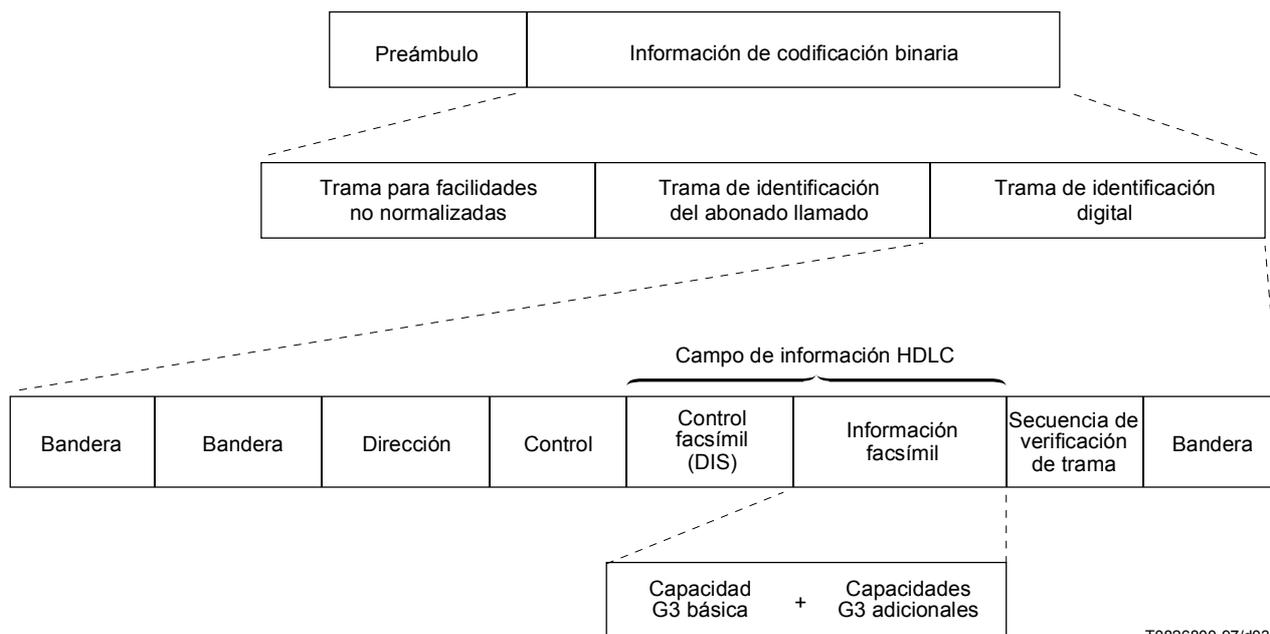
NOTA 2 – Un terminal que reciba trama(s) facultativa(s) que no reconozca, la(s) descartará y utilizará las tramas obligatorias en la continuación del procedimiento.

#### **5.3.1 Preámbulo**

El preámbulo precederá a toda señalización con codificación binaria cada vez que empiece una nueva transmisión de información en cualquier sentido (es decir, cada vez que se invierta el sentido de transmisión en la línea). Este preámbulo asegura la correcta disposición de todos los elementos del canal de comunicación (por ejemplo, supresores de eco), a fin de que los datos subsiguientes se transmitan sin alteraciones. Este preámbulo será una serie de secuencias de bandera de una duración de  $1 \text{ s} \pm 15\%$ .

NOTA – Algunos terminales conformes con las versiones anteriores a 1996 de esta Recomendación pueden transmitir un preámbulo facultativo de codificación binaria a 2400 bit/s – véase el apéndice III.

### 5.3.2 Delineación del mensaje y de la señalización



**Figura 10/T.30**

**5.3.2.1** Cuando se emplea el esquema de modulación de las Recomendaciones UIT-T V.27 *ter*, V.29 o V.17, la delineación se obtiene mediante la transmisión de la señal RTC (véase 4.1.4/T.4) y de las tramas RCP (véase el anexo A/T.4). Esto indica que el sistema de modulación de la Rec. UIT-T T.4 debe ser reemplazado por el sistema de modulación con codificación binaria. Cuando se emplea el esquema de modulación de V.34, la delineación se obtiene como se define en el anexo F.

NOTA – Si el receptor detecta al menos una trama RCP correctamente, puede iniciar la recepción de instrucciones posteriores al mensaje.

Cuando se funciona en el modo dúplex, la trama RCP no se utiliza y la delineación se obtiene usando el campo de control facsímil.

**5.3.2.2** La transmisión de la señal de delineación, ya sea la señal RTC o las tramas RCP, irá seguida por un periodo de  $75 \pm 20$  ms antes de que el sistema de modulación con codificación binaria empiece a transmitir.

**5.3.2.3** Después de recibir una señal con el sistema de modulación con codificación binaria el terminal de transmisión esperará al menos 75 ms antes de enviar señales con el sistema de modulación de las Recomendaciones UIT-T V.27 *ter*, V.29 o V.17.

#### 5.3.3 Secuencia de bandera

La secuencia de bandera HDLC de ocho bits se utiliza para indicar el comienzo y el fin de cada trama. En el procedimiento facsímil, la secuencia de bandera se usa para establecer la sincronización de los bits y de las tramas. La bandera de fin de una trama puede ser la bandera de comienzo de la trama siguiente.

La transmisión continua de la secuencia de bandera puede utilizarse para indicar al terminal distante que el terminal sigue conectado a la línea pero no está preparado todavía para aplicar el procedimiento facsímil.

Formato: 0111 1110

### 5.3.4 Campo de dirección

El campo de dirección HDLC de ocho bits se usa para identificar el terminal o los terminales específicos en un sistema multipunto. En el caso de la transmisión por la red telefónica general conmutada, este campo se limita a un solo formato.

Formato: 1111 1111

### 5.3.5 Campo de control

El campo de control HDLC de ocho bits proporciona la capacidad de codificar las instrucciones y respuestas propias de los procedimientos de control facsímil.

Formato: 1100 X000

X = 0 para las tramas distintas de las finales, X = 1 para las tramas finales durante el procedimiento. Se define una trama final como la última trama transmitida antes de una respuesta esperada del terminal distante.

### 5.3.6 Campo de información

El campo de información HDLC es de longitud variable y contiene la información específica para el control y el intercambio de mensajes entre dos terminales facsímil. En la presente Recomendación, este campo se divide en dos partes: un campo de control facsímil (FCF, *facsimile control field*) y un campo de información facsímil (FIF, *facsimile information field*).

#### 5.3.6.1 Campo de control facsímil (FCF)

El campo de control facsímil consiste en los primeros ocho o dieciséis bits del campo de información HDLC. El FCF de 16 bits debe aplicarse únicamente para el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. El FCF contiene toda la información relativa al tipo de información que se intercambia y a la posición en la secuencia completa. Los bits del FCF se asignan de la siguiente manera:

Cuando aparece una X como primer bit del FCF se definirá del siguiente modo:

- X es puesto a "1" por la estación que recibe una señal DIS válida;
- X es puesto a "0" por la estación que recibe una respuesta válida y apropiada a una señal DIS;
- X permanecerá sin modificar hasta que la estación pase de nuevo al comienzo de la fase B.

##### 5.3.6.1.1 Identificación inicial

Va del terminal llamado al terminal llamante.

Formato: 0000 XXXX

- 1) *Señal de identificación digital (DIS, digital identification signal)* – Caracteriza las capacidades del terminal llamado normalizadas por el UIT-T.

Formato: 0000 0001

- 2) *Identificación del abonado llamado (CSI, called subscriber identification)* – Esta señal facultativa puede usarse para indicar la identidad del abonado llamado mediante su número telefónico internacional (véase el formato de codificación CSI en 5.3.6.2.4).

Formato: 0000 0010

- 3) *Facilidades no normalizadas (NSF, non-standard facilities)* – Esta señal facultativa puede usarse para identificar condiciones específicas del usuario no previstas por las Recomendaciones de la serie T.

Formato: 0000 0100

### 5.3.6.1.2 Instrucción para transmitir

Del terminal llamante cuando desea funcionar como receptor respecto de un terminal llamado capaz de transmitir.

Formato: 1000 XXXX

- 1) *Instrucción de transmisión digital (DTC, digital transmit command)* – Respuesta de instrucción digital a las capacidades normalizadas identificadas por la señal DIS.

Formato: 1000 0001

- 2) *Identificación del abonado llamante (CIG, calling subscriber identification)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es la identificación del terminal llamante. Puede usarse para acrecentar la seguridad del procedimiento facsímil (véase el formato de codificación CIG en 5.3.6.2.5).

Formato: 1000 0010

- 3) *Instrucción de facilidades no normalizadas (NSC, non-standard facilities command)* – Esta señal facultativa es la respuesta de instrucción digital a la información contenida en la señal NSF.

Formato: 1000 0100

- 4) *Contraseña (PWD, password)* – Esta señal opcional indica que la información FIF siguiente es una contraseña para el modo interrogación secuencial. Se puede utilizar para suministrar más seguridad al procedimiento de facsímil (véase el formato de codificación de PWD en 5.3.6.2.8). PWD se envía únicamente si se ha fijado el bit 50 en DIS. Esta señal sólo se utilizará una vez en cada secuencia de señales es decir, no se permiten señales concatenadas.

Formato: 1000 0011

- 5) *Interrogación secuencial selectiva (SEP, selective polling)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es:

- a) una subdirección para el modo interrogación secuencial; o
- b) un número de documento específico.

(Véase el formato de codificación de SEP en 5.3.6.2.9). SEP se envía únicamente si se ha fijado el bit 47 en DIS. Esta señal sólo se utilizará una vez en cada secuencia de señales, es decir, no se permiten señales concatenadas.

Formato: 1000 0101

NOTA – Cuando se utilizan juntas las señales PSA y SEP en el modo interrogación secuencial, se aplica la opción b).

- 6) *Subdirección interrogada (PSA, polled subaddress)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es la identidad del remitente (véase el formato de codificación de PSA en 5.3.6.2.13). PSA se envía únicamente si se ha fijado el bit 35 en DIS. Esta señal sólo se utilizará una vez en cada secuencia de señales, es decir, no se permiten señales concatenadas.

Formato: 1000 0110

- 7) *Dirección Internet de abonado llamante (CIA, calling subscriber Internet address)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es una dirección Internet de esa estación llamante (véase el formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP en 5.3.6.2.12). CIA se envía con DTC únicamente si se han fijado las capacidades Internet (bit 1 ó 3) en DIS. El envío de múltiples direcciones Internet queda en estudio.

Formato: 1000 0111

- 8) *Dirección Internet mediante interrogación secuencial selectiva (ISP, Internet selective polling address)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es una dirección Internet para el modo interrogación secuencial. Se puede utilizar para indicar que un determinado documento será interrogado secuencialmente en la pasarela llamada (véase el formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP en 5.3.6.2.12). ISP se envía únicamente si se ha fijado el bit 101 en DIS. El envío de múltiples direcciones Internet queda en estudio.

Formato: 1000 1000

### 5.3.6.1.3 Instrucción para recibir

Del transmisor al receptor.

Formato: X100 XXXX

- 1) *Señal de instrucción digital (DCS, digital command signal)* – Instrucción digital de establecimiento en respuesta a las capacidades normalizadas identificadas por la señal DIS.  
Formato: X100 0001
- 2) *Identificación del abonado que transmite (TSI, transmitting subscriber identification)* – Esta señal facultativa indica que la información del FIF siguiente es la identificación del terminal transmisor. Puede utilizarse para dar una mayor seguridad a los procedimientos facsímil (véase el formato de codificación TSI en 5.3.6.2.6).  
Formato: X100 0010
- 3) *Establecimiento de facilidades no normalizadas (NSS, non-standard facilities set-up)* – Esta señal facultativa es la respuesta de instrucción digital a la información contenida en las señales NSC o NSF.  
Formato: X100 0100
- 4) *Subdirección (SUB, subaddress)* – Esta señal opcional indica que la información FIF siguiente es una subdirección en el domicilio de abonado llamado. Puede utilizarse para suministrar información de encaminamiento adicional en el procedimiento de facsímil (véase el formato de codificación de SUB en 5.3.6.2.10). SUB se envía únicamente si se ha fijado el bit 49 en DIS/DTC. Esta señal sólo se utilizará una vez en cada secuencia de señales, es decir, no se permiten señales concatenadas.  
Formato: X100 0011
- 5) *Identificación del remitente (SID, sender identification)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es la identidad del remitente (véase el formato de codificación de SID en 5.3.6.2.11). SID se envía únicamente si se ha fijado el bit 50 en DIS. Esta señal sólo se utilizará una vez en cada secuencia de señales, es decir, no se permiten señales concatenadas.  
Formato: X100 0101
- 6) *Verificación del acondicionamiento (TCF, training check)* – Esta instrucción digital se envía a través del sistema de modulación T.4 para verificar el acondicionamiento y dar una primera indicación de la aceptabilidad del canal para esta velocidad de datos.  
Formato: Una serie de ceros durante  $1,5 \text{ s} \pm 10\%$ .  
NOTA – No se requiere ninguna trama HDLC para esta instrucción.
- 7) *Continuar para corregir (CTC, continue to correct)* – Esta instrucción digital se utiliza solamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 1) de A.4.1.
- 8) *Dirección Internet de abonado transmisor (TSA, transmitting subscriber Internet address)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es una dirección Internet de

esa estación transmisora (véase el formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP en 5.3.6.2.12). TSA se envía con DCS únicamente si se han fijado las capacidades Internet (bit 1 ó 3) a 1 en DIS. El envío de múltiples direcciones Internet queda en estudio.

Formato: X100 0110

- 9) *Dirección Internet para encaminamiento (IRA, Internet routing address)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es una dirección Internet. Se puede utilizar para proporcionar información de encaminamiento adicional de pasarelas en el procedimiento facsímil (véase el formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP en 5.3.6.2.12). IRA se envía únicamente si se ha fijado el bit 102 en DIS/DTC. El envío de múltiples direcciones Internet queda en estudio.

Formato: X100 0111

#### **5.3.6.1.4 Señales de respuesta previas al mensaje**

Del receptor al transmisor.

Formato: X010 XXXX

- 1) *Confirmación para recibir (CFR, confirmation to receive)* – Respuesta digital que confirma la finalización del procedimiento previo y que puede comenzar la transmisión del mensaje.

Formato: X010 0001

- 2) *Fallo de acondicionamiento (FTT, failure to train)* – Respuesta digital que rechaza la señal de acondicionamiento y pide un nuevo acondicionamiento.

Formato: X010 0010

- 3) *Respuesta a continuar para corregir (CTR, response for continue to correct)* – Esta respuesta digital se utiliza exclusivamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 1) de A.4.2.

- 4) *Dirección Internet de abonado llamado (CSA, called subscriber Internet address)* – Esta señal facultativa indica que la información FIF siguiente es una dirección Internet de esa estación llamada (véase el formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP en 5.3.6.2.12). CSA se envía únicamente si se han fijado las capacidades Internet (bit 1 ó 3) a 1 en DCS. El envío de múltiples direcciones Internet queda en estudio.

Formato: X010 0100

NOTA 1 – El transmisor enviará un mensaje cuando se detecte CRF o CSA/CFR.

NOTA 2 – El transmisor enviará un mensaje pero no pedirá la retransmisión de CSA, cuando se detecte CFR pero no CSA.

NOTA 3 – El transmisor pedirá la retransmisión de CRF cuando sólo se detecte CSA.

#### **5.3.6.1.5 Procedimientos utilizados durante la transmisión del mensaje**

Del transmisor al receptor. Los formatos y las señales específicas del procedimiento durante el mensaje se ajustarán a la Rec. UIT-T T.4.

#### **5.3.6.1.6 Instrucciones posteriores al mensaje**

Del transmisor al receptor.

Formato: X111 XXXX

- 1) *Fin de mensaje (EOM, end of message)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que debe volverse al comienzo de la fase B del procedimiento.

Formato: X111 0001

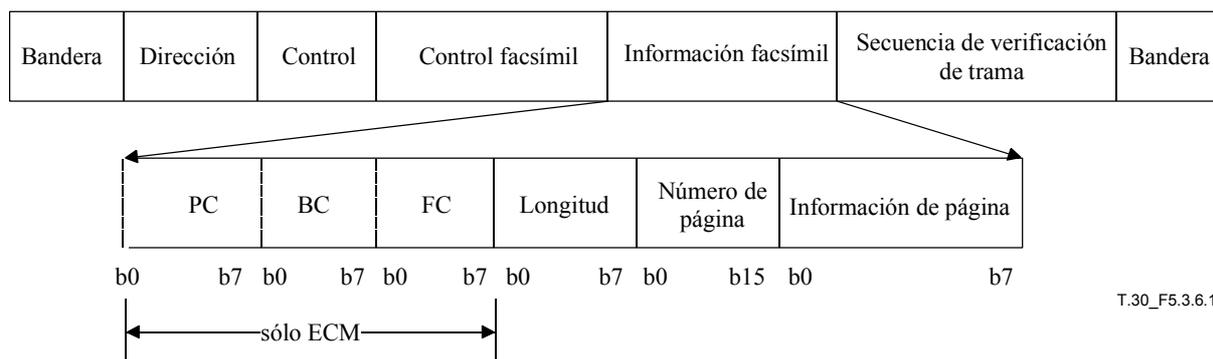
- 2) *Señal de multipágina (MPS, multipage signal)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que debe volverse al comienzo de la fase C del procedimiento al recibirse una confirmación.  
Formato: X111 0010
- 3) *Fin de procedimiento (EOP, end of procedure)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que no van a transmitirse más documentos, por lo que debe pasarse a la fase E después de recibirse una confirmación.  
Formato: X111 0100
- 4) *Interrupción del procedimiento-Fin de mensaje (PRI-EOM, procedure interrupt-end of message)* – Indica lo mismo que una instrucción EOM, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.  
Formato: X111 1001
- 5) *Interrupción del procedimiento-Señal de multipágina (PRI-MPS, procedure interrupt-multipage signal)* – Indica lo mismo que una instrucción MPS, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.  
Formato: X111 1010
- 6) *Interrupción del procedimiento-Fin del procedimiento (PRI-EOP, procedure interrupt-end of procedure)* – Indica lo mismo que una instrucción EOP, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.  
Formato: X111 1100

NOTA 1 – Las instrucciones EOM, MPS, EOP y PRI-Q no se utilizarán en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4.

NOTA 2 – En el intervalo entre páginas parciales, las señales de interrupción del procedimiento no deberán transmitirse en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4.

- 7) *Fin de selección (EOS, end of selection)* – Esta instrucción facultativa del transmisor de interrogación secuencial con capacidad de SEP múltiple al receptor de interrogación secuencial con capacidad de SEP se utilizará para indicar que se ha llegado al final (última página o último bloque) del documento seleccionado a la sazón y que se espera una vuelta a la fase B para evocar cualquier nueva petición de documento seleccionado por la SEP. EOS se puede transmitir únicamente si se ha fijado el bit 34 en DTC del receptor.  
Formato: X111 1000
- 8) *Señal de página parcial (PPS, partial page signal)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 1) de A.4.3.
- 9) *Fin de retransmisión (EOR, end of retransmission)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 2) de A.4.3.
- 10) *Preparado para recibir (RR, receive ready)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo T.4 o en el modo facultativo de control de flujo. En lo que se refiere al modo de corrección de errores facultativo con arreglo a T.4, véase el apartado 3) de A.4.3.

NOTA 3 – El formato de codificación de instrucciones posteriores al mensaje, cuando se aplica el modo lado doble es el siguiente:



T.30\_F5.3.6.1.6

Para la información facsímil se necesita un octeto para la longitud, dos octetos para el número de página y un octeto para la información de página. El número de página empezará a partir de 1. El ejemplo de la longitud es "03h" y el número de página es "06h" como sigue:

Longitud	Número de página
1 1 0 0 0 0 0 0	0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
b0 b7	b0 b15

El cuarto octeto se conoce como información de página y los valores que se aplican para este octeto se muestran en el cuadro que sigue. El bit 7 es un bit de ampliación que se pondrá a "1" si hay octetos adicionales de información de página.

El terminal recibiente recibirá datos FIF ampliados desconocidos para mantener la interoperabilidad.

Bit N.º	Información de página
0	Valor de página 0: anverso/1: reverso
1	Reservado
2	Reservado
3	Reservado
4	Reservado
5	Reservado
6	Reservado
7	Bit de ampliación – valor por defecto "0"

### 5.3.6.1.7 Respuestas posteriores al mensaje

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Confirmación de mensaje (MCF, message confirmation)* – Indica que se ha recibido satisfactoriamente un mensaje completo y que pueden enviarse otros mensajes. (Es una respuesta positiva a MPS, EOM, EOP, RR y PPS.)

Formato: X011 0001

- 2) *Reacondicionamiento positivo (RTP, retrain positive)* – Indica que se ha recibido un mensaje completo y que pueden enviarse otros mensajes después de la retransmisión de las señales de acondicionamiento y CFR.

Formato: X011 0011

NOTA 1 – RTP no es aplicable al modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4.

- 3) *Reacondicionamiento negativo (RTN, retrain negative)* – Indica que no se ha recibido satisfactoriamente el mensaje anterior, pero que se puede seguir recibiendo, a condición de retransmitir las señales de acondicionamiento.

Formato: X011 0010

NOTA 2 – RTN no es aplicable al modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4.

- 4) *Interrupción del procedimiento positiva (PIP, procedure interrupt positive)* – Indica que se ha recibido un mensaje pero que no son posibles otras transmisiones sin la intervención del operador. Si el operador no interviene y si van a seguir otros documentos, el procedimiento facsímil se iniciará al comienzo de la fase B. Respuesta positiva sólo para MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP y PPS-PRI-Q.

Formato: X011 0101

- 5) *Interrupción del procedimiento negativa (PIN, procedure interrupt negative)* – Indica que no se ha recibido satisfactoriamente el mensaje anterior (o en curso) y que no son posibles nuevas transmisiones sin la intervención del operador. Si el operador no interviene y si van a seguir otros documentos, el procedimiento facsímil se iniciará al comienzo de la fase B. Respuesta negativa sólo para MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP, PPS-PRI-Q, EOR-MPS, EOR-EOM, EOR-EOP y EOR-PRI-Q.

Formato: X011 0100

NOTA 3 – Todos los terminales han de poder reconocer las señales PIN y PIP. El que se pueda transmitir estas señales es facultativo.

NOTA 4 – En el intervalo entre páginas parciales, las señales RTP, RTN, PIP y PIN no deberán transmitirse en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4.

- 6) *Petición de página parcial (PPR, partial page request)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 1) de A.4.4.
- 7) *No preparado para recibir (RNR, receive not ready)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo T.4 o en el modo facultativo de control de flujo. En lo que se refiere al modo de corrección de errores facultativo con arreglo a T.4, véase el apartado 2) de A.4.4.
- 8) *Respuesta a fin de retransmisión (ERR, response for end of retransmission)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. Véase el apartado 3) de A.4.4.
- 9) *Mensaje de diagnóstico de fichero (FDM, file diagnostics message)* – Puede utilizarse esta respuesta digital en lugar de MCF. Véase el apéndice V para más información.

Formato: X011 1111

NOTA 5 – Aplicable únicamente al modo BFT facultativo.

### 5.3.6.1.8 Otras señales de control de línea

Para fines de tratamiento de errores y control del estado de la línea.

Formato: X101 XXXX

- 1) *Desconectar (DCN, disconnect)* – Esta instrucción indica la iniciación de la fase E (liberación de la comunicación). No requiere respuesta.

Formato: X101 1111

- 2) *Repetir la instrucción (CRP, command repeat)* – Esta respuesta facultativa indica que la instrucción precedente se recibió con error y debe repetirse en su totalidad (es decir, incluidas las tramas facultativas).

Formato: X101 1000

- 3) *Campo no válido (FNV, field not valid)* – Esta señal facultativa indica que la última señal PWD, SEP, SUB, SID, TSI, PSA o de fax seguro (o una combinación de éstas) no es válida o no se acepta. FNV se envía únicamente si se ha fijado el bit 33 en DIS/DTC y DCS.

NOTA 1 – FNV se enviará en lugar de CFR/FTT cuando el FIF de una o más señales facultativas asociadas con DCS no sea válida o no se acepte. FNV deberá también enviar en respuesta a DTC cuando una o más señales relacionadas es válida o no se acepta. FNV también puede enviarse en respuesta a las señales DEC, DES, DTR o DER (como se define en el anexo H).

Formato: X101 0011

- 4) *No preparado para transmitir (TNR, transmit not ready)* – Esta instrucción facultativa se utiliza para indicar que el transmisor no está preparado para transmitir.

Formato: X101 0111

- 5) *Preparado para transmitir (TR, transmit ready)* – Esta respuesta facultativa se utiliza para solicitar la condición de transmisor.

Formato: X101 0110

NOTA 2 – TNR y TR pueden aplicarse únicamente en el modo facultativo de control de flujo. El transmisor puede enviar un TNR en lugar de cualquier otra instrucción tras el intercambio de señales DIS/DTC y DCS.

### **5.3.6.2 Campo de información facsímil (FIF)**

En muchos casos, el campo FIF irá seguido de la transmisión de 8 octetos adicionales para mayor claridad del procedimiento facsímil. Esta información, en el caso del sistema básico con codificación binaria, consistiría en la definición de la información de las señales DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, PWD, SEP, SUB, FDM, CTC, PPS y PPR.

#### **5.3.6.2.1 Capacidades normalizadas DIS**

Se transmitirán campos de información adicionales inmediatamente después del campo de control facsímil DIS. La asignación de bits para esta información aparece en el cuadro 2, donde un 1 indica que la condición es válida, excepto donde se especifica de otro modo (por ejemplo, bits 11, 12, 13, 14 y 21, 22, 23).

#### **5.3.6.2.2 Instrucciones normalizadas DCS**

Cuando se dé la instrucción, los bits 1, 4 y 9 serán puestos a 0. Las instrucciones normalizadas DCS están formatadas como se indica en el cuadro 2.

#### **5.3.6.2.3 Instrucciones normalizadas DTC**

Las capacidades normalizadas DTC están formatadas como se indica en el cuadro 2.



**Cuadro 2/T.30**

<b>N.º del bit</b>	<b>DIS/DTC</b>	<b>Nota</b>	<b>DCS</b>	<b>Nota</b>
17, 18 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Capacidad de anchura registrable Longitud de línea de exploración 215 mm ± 1% Longitud de línea de exploración 215 mm ± 1% y longitud de línea de exploración 255 mm ± 1% y longitud de línea de exploración 303 mm ± 1% Longitud de línea de exploración 215 mm ± 1% y longitud de línea de exploración 255 mm ± 1% No válido	27    6	Anchura registrable Longitud de línea de exploración 215 mm ± 1% Longitud de línea de exploración 303 mm ± 1%  Longitud de línea de exploración 255 mm ± 1% No válido	27
19, 20 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Capacidad de longitud registrable A4 (297 mm) Ilimitada A4 (297 mm) y B4 (364 mm) No válido	2	Longitud registrable A4 (297 mm) Ilimitada B4 (364 mm) No válido	2
21, 22, 23 (0,0,0) (0,0,1) (0,1,0) (1,0,0) (0,1,1) (1,1,0) (1,0,1) (1,1,1)	Capacidad de tiempo mínimo de la línea de exploración en el receptor 20 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 40 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 10 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 5 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 10 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 20 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 40 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 0 ms a 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$	4, 8, 23	Tiempo mínimo de la línea de exploración 20 ms 40 ms 10 ms 5 ms    0 ms	8, 24
24	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
25	Reservado	1, 41	Reservado	1, 41
26	Modo sin compresión		Modo sin compresión	
27	Modo de corrección de errores	17	Modo de corrección de errores	17
28	Poner a "0"		Longitud de trama 0 = 256 octetos Longitud de trama 1 = 64 octetos	7 24
29	Reservado	1	Reservado	1
30	Reservado	1	Reservado	1
31	Capacidad de codificación T.6	9, 17	Habilitado para codificación T.6	9, 17
32	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
33	Capacidad campo no válida		Capacidad campo no válida	

**Cuadro 2/T.30**

<b>N.º del bit</b>	<b>DIS/DTC</b>	<b>Nota</b>	<b>DCS</b>	<b>Nota</b>
34	Interrogación secuencial selectiva múltiple	52	Poner a "0"	
35	Subdirección interrogada	26, 44, 45	Poner a "0"	
36	Codificación T.43	17, 25, 34, 35, 37, 39, 40	Codificación T.43	17, 25, 34, 35, 37, 39, 40
37	Entrelazado de planos	25, 46	Entrelazado de planos	25, 46
38	Codificación de la voz con MICDA a 32 kbit/s (Rec. UIT T G.726)	58, 59	Codificación de la voz con MICDA a 32 kbit/s (Rec. UIT T G.726)	17, 58, 59
39	Reservado para la utilización de codificación de voz ampliada	1	Reservado para la utilización de codificación de voz ampliada	1
40	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
41	R8 × 15,4 líneas/mm	10, 62	R8 × 15,4 líneas/mm	10, 62
42	300 × 300 pels/25,4 mm	34, 80	300 × 300 pels/25,4 mm	34
43	R16 × 15,4 líneas/mm y/o 400 × 400 pels/25,4 mm	10, 12, 13, 34, 80	R16 × 15,4 líneas/mm y/o 400 × 400 pels/25,4 mm	10, 12, 13, 34
44	Se prefiere la resolución basada en pulgadas	13, 14	Selección de tipo de resolución "0": sistema métrico "1": pulgadas	13, 14
45	Se prefiere la resolución basada en unidades métricas	13, 14	Intrascendente	
46	Capacidad de tiempo mínimo de la línea de exploración para resoluciones más altas "0": $T_{15,4} = T_{7,7}$ "1": $T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$	15	Intrascendente	
47	Interrogación secuencial selectiva	26, 44	Poner a "0"	
48	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
49	Capacidad de subdireccionamiento		Transmisión de subdireccionamiento	26
50	Contraseña	26	Transmisión de identificación del emisor	26
51	Preparado para transmitir un fichero de datos (interrogación secuencial)	17, 21	Poner a "0"	
52	Reservado	1	Reservado	1
53	Transferencia de fichero binarios (BFT, <i>binary file transfer</i> )	16, 17, 21	Transferencia de fichero binarios (BFT)	16, 17

**Cuadro 2/T.30**

<b>N.º del bit</b>	<b>DIS/DTC</b>	<b>Nota</b>	<b>DCS</b>	<b>Nota</b>
54	Modo de transferencia de documento (DTM, <i>document transfer mode</i> )	17, 21	Modo de transferencia de documento (DTM)	17
55	Intercambio electrónico de datos (EDI, <i>electronic data interchange</i> )	17, 21	Intercambio electrónico de datos (EDI)	17
56	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
57	Modo de transferencia básico (BTM, <i>basic transfer mode</i> )	17, 21	Modo de transferencia básico (BTM)	17, 59
58	Reservado	1	Reservado	1
59	Preparado para transmitir un documento en modo de caracteres o modo mixto (interrogación secuencial)	17, 22	Poner a "0"	
60	Modo de caracteres	17, 22	Modo de caracteres	17
61	Reservado	1	Reservado	1
62	Modo mixto (anexo E/T.4)	17, 22	Modo mixto (anexo E/T.4)	17, 22
63	Reservado	1	Reservado	1
64	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
65	Modo procesable 26 (Rec. UIT-T T.505)	17, 22	Modo procesable 26 (Rec. UIT-T T.505)	17, 22
66	Capacidad de red digital	43	Capacidad de red digital	43
67	Capacidades dúplex y semidúplex (0) Funcionamiento semidúplex solamente (1) Funcionamiento dúplex y semidúplex		Capacidades dúplex y semidúplex Funcionamiento semidúplex solamente Funcionamiento dúplex	
68	Codificación JPEG	17, 25, 34, 35, 39, 40	Modo color total	17, 25, 34, 35, 39, 40
69	Modo color total	25, 35	Modo color total	25, 35
70	Poner a "0"	36	Se prefieren tablas Huffman	25, 36
71	Componente de 12 bits/pel	25, 37	Componente de 12 bits/pel	25, 37
72	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
73	Ningún submuestreo (1:1:1)	25, 38	Ningún submuestreo (1:1:1)	25, 38
74	Iluminante específico	25, 39	Iluminante específico	25, 39
75	Gama de color específica	25, 40	Gama de color específica	25, 40
76	Capacidad de formato de carta norteamericano (215,9 × 279,4 mm)	28	Formato de carta norteamericano (215,9 × 279,4 mm)	
77	Capacidad de formato legal norteamericano (215,9 × 355,6 mm)	28	Formato legal norteamericano (215,9 × 355,6 mm)	

**Cuadro 2/T.30**

<b>N.º del bit</b>	<b>DIS/DTC</b>	<b>Nota</b>	<b>DCS</b>	<b>Nota</b>
78	Capacidad básica de codificación secuencial de progresión única (Rec. UIT-T T.85)	17, 29, 30	Codificación secuencial de progresión única (Rec. UIT-T T.85) básica	17, 29
79	Capacidad L0 opcional de codificación secuencial de progresión única (Rec. UIT-T T.85)	17, 29, 30	Capacidad L0 opcional de codificación secuencial de progresión única (Rec. UIT-T T.85)	17, 29
80	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
81	Capacidad de gestión de claves HKM		Gestión de claves HKM seleccionada	
82	Capacidad de gestión de claves RSA		Gestión de claves RSA seleccionada	47
83	Capacidad de anulación de modo	53	Anulación de modo seleccionada	53
84	Capacidad de cifrado HFX40		Cifrado HFX40 seleccionado	
85	Capacidad de cifrado alternativo número 2	56	Cifrado alternativo número 2 seleccionado	56
86	Capacidad de cifrado alternativo número 3	56	Cifrado alternativo número 3 seleccionado	56
87	Capacidad de troceo HFX40-I		Troceo HFX40-I seleccionado	
88	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
89	Capacidad de sistema de troceo alternativo número 2	57	Sistema de troceo alternativo número 2 seleccionado	57
90	Capacidad de sistema de troceo alternativo número 3	57	Sistema de troceo alternativo número 3 seleccionado	57
91	Reservado para futuras prestaciones de seguridad	1	Reservado para futuras prestaciones de seguridad	1
92	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69
93	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69
94	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69	Modo T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	17, 50, 69
95	Tamaño de franja máximo de longitud de página para T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	51	Tamaño de franja máximo de longitud de página para T.44 (contenido de gráficos por puntos mixto)	51
96	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
97	Resolución de color/escala de grises 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm	49, 80	Resolución de color/escala de grises 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/ 25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm	49

Cuadro 2/T.30

N.º del bit	DIS/DTC	Nota	DCS	Nota
98	100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para color/escala de grises	10, 48	100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para color/escala de grises	10, 48
99	Capacidad negociaciones BFT de fase C simple	54, 55	Capacidad negociaciones BFT de fase C simple	54, 55
100	Capacidad negociaciones BFT ampliada		Poner a "0"	
101	Dirección Internet mediante interrogación secuencial selectiva (ISP, <i>Internet selective polling address</i> )	26	Poner a "0"	
102	Dirección Internet para encaminamiento (IRA, <i>Internet routing address</i> )	26	Transmisión de dirección Internet para encaminamiento (IRA)	26
103	Reservado	1	Reservado	1
104	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
105	600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	81	600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	
106	1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	81	1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	
107	300 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	62	300 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	62
108	400 pels/25,4 mm × 800 líneas/25,4 mm	62	400 pels/25,4 mm × 800 líneas/25,4 mm	62
109	600 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	62	600 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	62
110	Resolución de color/escala de grises 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	64, 81	Resolución de color/escala de grises 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm	64
111	Resolución de color/escala de grises 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	65, 81	Resolución de color/escala de grises 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm	65
112	Ampliación del campo	5	Ampliación del campo	5
113	Capacidad de impresión por ambos lados (modo alternado)	66, 67	Capacidad de impresión por ambos lados (modo alternado)	67
114	Capacidad de impresión por ambos lados (modo continuo)	66, 67, 68	Capacidad de impresión por ambos lados (modo continuo)	67
115	Perfil de contenido mixto de gráficos por puntos (MRCbw, <i>black and white mixed raster content profile</i> )	17, 50, 69	No utilizado – puesto a "0"	17, 50, 69
116	T.45 (codificación en color de longitud de pasada)	17, 78	T.45 (codificación en color de longitud de pasada)	17, 78

**Cuadro 2/T.30**

N.º del bit	DIS/DTC	Nota	DCS	Nota
117, 118 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Capacidad de memoria de datos compartidos No disponible Nivel 1 = 1,0 Mbytes Nivel 2 = 2,0 Mbytes Nivel 3 = ilimitado (por ejemplo $\geq 32$ Mbytes)	70	Capacidad de memoria de datos compartidos No disponible Nivel 1 = 1,0 Mbytes Nivel 2 = 2,0 Mbytes Nivel 3 = ilimitado (por ejemplo $\geq 32$ Mbytes)	70
119	Reservado		Reservado	
120	Ampliación del campo		Ampliación del campo	
121	Capacidad de control de flujo para la comunicación con arreglo a T.38	72, 73	Capacidad de control de flujo para la comunicación con arreglo a T.38	72, 73
122	K>4	74	K>4	74
123	Capacidad de dispositivo fax por Internet en el modo T.38	75	Dispositivo fax por Internet que funciona en el modo T.38	76, 77
124, 125, 126 (0,0,0) (0,0,1) (0,1,0) (0,1,1) (1,0,0) (1,0,1) (1,1,0) (1,1,1)	T.89 (Perfiles de aplicación para Rec. UIT-T T.88) No utilizado Perfil 1 Perfil 2 Perfil 3 Perfiles 2 y 3 Reservado Reservado Reservado	78, 79	T.89 (Perfiles de aplicación para Rec. UIT-T T.88) No utilizado Perfil 1 Perfil 2 Perfil 3 No válido Reservado Reservado Reservado	78, 79
127	Codificación sYCC-JPEG	17, 82	Codificación sYCC-JPEG	17, 82

NOTA 1 – Los bits indicados como "Reservado" se pondrán a "0".

NOTA 2 – Los terminales facsímil normalizados conformes a la Rec. UIT-T T.4 deberán tener la capacidad siguiente: longitud de papel = 297 mm.

NOTA 3 – Cuando la trama de DIS o DTC define las capacidades de la Rec. UIT-T V.27 *ter*, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 4800 ó 2400 bit/s.

Cuando la trama DIS o DTC define las capacidades V.29, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 9600 o a 7200 bit/s según la Rec. UIT-T V.29; cuando define las capacidades V.17, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 14 400 bit/s, 12 000 bit/s, 9600 bit/s o 7200 bit/s según la Rec. UIT-T V.17.

NOTA 4 –  $T_{7,7}$  y  $T_{3,85}$  se refieren a los tiempos de la línea de exploración que se han de utilizar cuando la resolución vertical es de 7,7 líneas/mm (o 200 líneas/25,4 mm o 300 líneas/25,4 mm) o de 3,85 líneas/mm, respectivamente (véase más arriba el bit 15).  $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$  indica que cuando la resolución vertical es 7,7 líneas/mm o 200 líneas/25,4 mm o 300 líneas/25,4 mm, el tiempo de la línea de exploración puede reducirse a la mitad.

NOTA 5 – El campo normalizado FIF para las señales DIS, DTC y DCS tiene una longitud de 24 bits. Si el bit (o los bits) "ampliación del campo" está(n) puestos a "1", el campo FIF se ampliará en 8 bits adicionales.

### Cuadro 2/T.30

NOTA 6 – Los terminales existentes pueden enviar la condición no válido (1,1) para los bits 17 y 18 de su señal DIS. Si se recibe esta señal, hay que interpretarla como (0,1).

NOTA 7 – El valor del bit 28 en la instrucción DCS sólo es válido cuando el bit 27 invoca el modo de corrección de errores de la Rec. UIT-T T.4.

NOTA 8 – El modo corrección de errores facultativo T.4 y el modo IAFD requiere la capacidad de 0 ms de tiempo mínimo de línea de exploración. Los bits 21-23 de las señales DIS/DTC indican el tiempo mínimo de línea de exploración de un receptor, independientemente de la disponibilidad del modo corrección de errores y del modo IAFD.

En el caso del modo corrección de errores y del modo IAFD el emisor envía la señal DCS con los bits 21-23 puestos a "1, 1, 1", indicando la capacidad de 0 ms.

En el caso de transmisión normal, el emisor envía la señal DCS con los bits 21-23 puestos en los valores apropiados según las capacidades de los dos terminales.

NOTA 9 – La capacidad del esquema de codificación de la Rec. UIT-T T.6 especificada por el bit 31 es válida solamente cuando el bit 27 (modo corrección de errores) se pone a "1".

NOTA 10 – Las resoluciones de R4, R8 y R16 se definen como sigue:

R4 = 864 pels/(215 mm ± 1%) para ISO A4, carta y legal norteamericano.

R4 = 1024 pels/(255 mm ± 1%) para ISO B4.

R4 = 1216 pels/(303 mm ± 1%) para ISO A3.

R8 = 1728 pels/(215 mm ± 1%) para ISO A4, carta y legal norteamericano.

R8 = 2048 pels/(255 mm ± 1%) para ISO B4.

R8 = 2432 pels/(303 mm ± 1%) para ISO A3.

R16 = 3456 pels/(215 mm ± 1%) para ISO A4, carta y legal norteamericano.

R16 = 4096 pels/(255 mm ± 1%) para ISO B4.

R16 = 4864 pels/(303 mm ± 1%) para ISO A3.

NOTA 11 – El bit 15, cuando está puesto a "1", se interpreta de acuerdo con los bits 44 y 45, como sigue:

<u>Bit 44</u>	<u>Bit 45</u>	<u>Interpretación</u>
0	0	(no válido)
1	0	200 pels/25,4 mm × 200 líneas/25,4 mm
0	1	R8 × 7,7 líneas/mm
1	1	R8 × 7,7 líneas/mm y 200 pels/25,4 mm × 200 líneas/25,4 mm

"1" en el bit 15 sin los bits 41, 42, 43, 44, 45 y 46, indica R8 × 7,7 líneas/mm.

NOTA 12 – El bit 43, cuando está puesto a "1", se interpreta de acuerdo con los bits 44 y 45, como sigue:

<u>Bit 44</u>	<u>Bit 45</u>	<u>Interpretación</u>
0	0	(no válido)
1	0	400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm
0	1	R16 × 15,4 líneas/mm
1	1	R16 × 15,4 líneas/mm y 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm

## Cuadro 2/T.30

NOTA 13 – Los bits 44 y 45 se utilizan sólo junto con los bits 15 y 43. El bit 44 de DCS, cuando se utiliza, indicará correctamente la resolución del documento transmitido, lo que significa que el bit 44 de DCS no siempre concordará con la indicación de los bits 44 y 45 de DIS/DTC. La selección cruzada causará distorsión y reducción del área reproducible.

Cuando un receptor indica en DIS que prefiere recibir información en unidades métricas y el transmisor sólo tiene la información equivalente en pulgadas (o viceversa), se establecerá la comunicación.

NOTA 14 – Los bits 44 y 45 no necesitan características adicionales en el terminal para indicar a los usuarios que transmiten o reciben si la información fue transmitida o recibida en métrico-métrico, pulgada-pulgada; métrico-pulgada o pulgada-métrico.

NOTA 15 –  $T_{15,4}$  se refiere a los tiempos de la línea de exploración que se han de utilizar cuando la resolución vertical es de 15,4 líneas/mm, 400 líneas/25,4 mm, 600 líneas/25,4 mm y 1200 líneas/25,4 mm.

$T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$  indica que, cuando  $T_{7,7}$  es 10, 20 ó 40 ms, el tiempo de la línea de exploración puede reducirse a la mitad en el modo de alta resolución.

Cuando  $T_{7,7}$  es 5 ms [o sea (bit 21, bit 22, bit 23) = (1,0,0), (0,1,1)] ó 0 ms [o sea (1,1,1)], el bit 46 en DIS/DTC se deberá poner a "0" ( $T_{15,4} = T_{7,7}$ ).

NOTA 16 – El protocolo de transferencia de fichero binario se describe en la Rec. UIT-T T.434.

NOTA 17 – Cuando cualquiera de los bits 31, 36, 38, 51, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 65, 68, 78, 79, 115, 116 y 127 se ponga a "1" el bit 27 se pondrá también a "1". Si el valor de los bits 92 a 94 no es cero, el bit 27 se pondrá a "1".

NOTA 18 – El bit 9 indica que hay un documento facsímil preparado para ser interrogado secuencialmente desde el terminal respondedor. No es una indicación de una capacidad.

NOTA 19 – El bit 10 indica que el terminal respondedor tiene capacidades de recepción.

NOTA 20 – El bit 10 en DCS es una instrucción al terminal receptor para que se ponga en el modo recepción.

NOTA 21 – El bit 51 indica que hay un fichero de datos preparado para la interrogación secuencial por el terminal respondedor. No es una indicación de una capacidad. Este bit se puede utilizar junto con los bits 53, 54, 55 y 57.

NOTA 22 – El bit 59 indica que hay un documento codificado en caracteres o en modo mixto preparado para la interrogación secuencial por el terminal respondedor. No es una indicación de una capacidad. Este bit se puede utilizar junto con los bits 60, 62 y 65.

NOTA 23 – Cuando se utiliza el procedimiento facultativo definido en el anexo C, los bits 6 y 7 en DIS/DTC se pondrán a "0", y los bits 21 a 23 y 27 se pondrán a "1".

NOTA 24 – Cuando se utiliza el procedimiento facultativo definido en el anexo C, los bits 6, 7 y 28 en DCS se pondrán a "0", y los bits 21 a 23 y 27 se pondrán a "1".

NOTA 25 – Los protocolos facultativos del modo color de tonos continuos y del modo escala de grises (modo JPEG) y del modo color y escala de grises codificados sin pérdida (modo T.43) se describen en los anexos E e I, respectivamente. Si el bit 68 en la trama DIS/DTC está puesto a "1" indica la capacidad de modo JPEG. Si los bits 36 y 68 están puestos a "1", esto indica que se dispone también de la capacidad de T.43. El bit 36 en la trama DIS/DTC sólo se pondrá a "1" cuando el bit 68 esté puesto también a "1". Además, entonces el bit 15 y el bit 27 en la trama DIS/DTC se ponen también a "1", si el bit 68 o los bits 36 y 68 están puestos a "1". El bit 15 indica una capacidad de resolución de 200 pels/25,4 mm × 200 líneas/25,4 mm, que es la capacidad básica para el facsímil en color. El bit 27 indica la capacidad de modo de corrección de errores, que es obligatoria en el facsímil en color. Los bits 69 a 71, y 73 a 75 y 92 a 94 solamente son pertinentes si el bit 68 está puesto a "1". El bit 73 sólo es pertinente para el modo JPEG. Los bits 69, 71, 74 y 75 son pertinentes para el modo JPEG y/o para el modo T.43. El bit 37 sólo es pertinente cuando el bit 36 está puesto a "1" – Véanse también las notas 39 y 40.

### Cuadro 2/T.30

NOTA 26 – Para proporcionar un mecanismo de recuperación tras error, cuando las tramas PWD/SEP/SUB/SID/PSA/IRA/ISP se envían con DCS o DTC, los bits 49, 102 y 50 en DCS o los bits 47, 101, 50 y 35 en DTC se pondrán a "1" con el siguiente significado:

<u>Bit puesto a "1"</u>	<u>DIS</u>	<u>DTC</u>	<u>DTC</u>
35	Capacidad subdirección interrogada	Transmisión subdirección interrogada	No permitido – Poner a "0"
47	Capacidad interrogación secuencial selectiva	Transmisión interrogación secuencial selectiva	No permitido – Poner a "0"
49	Capacidad subdireccionamiento	No permitido – Poner a "0"	Transmisión subdireccionamiento
50	Contraseña	Transmisión de contraseña	Transmisión identificación del emisor
101	Capacidad de dirección Internet mediante interrogación secuencial selectiva	Transmisión de dirección Internet mediante interrogación secuencial selectiva	No permitido – Poner a "0"
102	Capacidad de dirección Internet para encaminamiento	No permitido – Poner a "0"	Transmisión de dirección Internet para encaminamiento

Los terminales conformes a la versión de 1993 de esta Recomendación pueden poner los bits indicados anteriormente a "0", aunque se transmitan las tramas PWD/SEP/SUB.

NOTA 27 – Las longitudes de línea de exploración correspondientes para resoluciones basadas en la pulgada se indican en la cláusula 3/T.4.

NOTA 28 – Cuando se utilizan los bits 76 y 77 en DIS/DTC, el terminal tiene que ser capaz de recibir documentos ISO A4 con cualquier combinación de los bits 76 y 77. Los transmisores de A4, B4 y A3 pueden pasar por alto el valor fijado para los bits 76 y 77.

NOTA 29 – El esquema de codificación indicado por los bits 78 y 79 se define en la Rec. UIT-T T.85.

NOTA 30 – Cuando el bit 79 en DIS se pone a "1", también se pondrá a "1" el bit 78.

NOTA 31 – Cuando se fijan (1,1,0,1) los bits 11 a 14 en DIS/DTC para anunciar la capacidad de recibir con la modulación de la Rec. UIT-T V.17, algunos terminales conformes a la versión de 1994 y versiones anteriores de la presente Recomendación reconocen la capacidad de recibir con la modulación de la Rec. UIT-T V.33 y pueden fijar (0,0,1,0) ó (0,1,1,0) los bits 11 a 14 de DCS. Por consiguiente, el terminal que tiene la capacidad de recibir con el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.17 puede soportar facultativamente la capacidad de recibir con el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.33.

NOTA 32 – Algunos terminales conformes a la versión de 1994 y versiones anteriores de la presente Recomendación pueden haber utilizado esta secuencia de bits para indicar capacidades de las Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 y V.33.

NOTA 33 – Cuando se utilice el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.34 o el valor de un dispositivo de fax que funciona por Internet en DCS (bit X + 2) se pone a "1", los bits 11 a 14 de la DCS no serán válidos y se deberán fijar en "0".

## Cuadro 2/T.30

NOTA 34 – El bit 68 puesto a "0" indica que el modo JPEG y el modo T.43 no están disponibles en el terminal llamado y que no puede decodificar datos codificados JPEG o T.43. En una trama DCS, el bit 68 puesto a "1" indica que el terminal llamante usa el modo JPEG y se envían datos de imagen codificados JPEG. El parámetro tamaño de imagen horizontal X del tren de datos JPEG será conforme con los valores definidos en la cláusula 2/T.4. El bit 68 puesto a "0" y el bit 36 puesto a "1" indican que el terminal llamante usa el modo T.43 y se envían datos de imagen codificados T.43. Si el bit 68 o el bit 36 de DCS está puesto a "1", o el valor de los bits 92 a 94 no es cero, los bits 15 ó 42 ó 43 ó 98 ó 105 ó 106 y 27 en la trama DCS estarán también puestos a "1". Los bits 98, 42, 43, 105 y 106 indican resoluciones de  $100 \times 100$ ,  $300 \times 300$  y  $400 \times 400$ ,  $600 \times 600$  y  $1200 \text{ pels}/25,4 \text{ mm} \times 1200 \text{ líneas}/25,4 \text{ mm}$ , respectivamente. Los bits 68 y 36 puestos a "0" indican que no se utiliza el modo JPEG ni el modo T.43 y que la imagen no ha sido codificada en los modos JPEG ni en la Rec. UIT-T T.43.

NOTA 35 – En una trama DIS/DTC, el bit 69 puesto a "1" indica que el terminal llamado tiene la capacidad de color total. El terminal puede aceptar datos de imagen en color total en el espacio CIELAB. Si el bit 36 está puesto también a "1", puede aceptar también datos de imagen de color definidos en Rec. UIT-T T.43. El bit 69 puesto a "0" y el bit 68 o los bits 36 y 68 puestos a "1" indican que el terminal llamado tiene solamente el modo de escala de grises, es decir, acepta solamente la componente de luminosidad (la componente  $L^*$ ) en la representación CIELAB para los modos JPEG y T.43, respectivamente. En una trama DCS, los bits 68 y 69 puestos a "1" indican que el terminal llamante envía imágenes en representación en color total en el espacio CIELAB en el modo JPEG. En una trama DCS, los bits 36 y 69 puestos a "1" indican que el terminal llamante envía imágenes en color en el modo T.43. El bit 36 o el bit 68 puestos a "1" y el bit 69 puesto a "0" indican que el terminal llamante sólo envía la componente de luminosidad (la componente  $L^*$ ) en la representación CIELAB para los modos JPEG o T.43, respectivamente. Nótese que sólo se transmitirán imágenes en color cuando los bits 68 y 69 ó 36 y 69 están puestos ambos a "1".

NOTA 36 – El bit 70 se denomina "indicación de tablas Huffman por defecto". Proporciona un medio para indicar al terminal llamado que las tablas Huffman son las tablas por defecto. Las tablas por defecto se especifican solamente para la resolución de intensidad de imagen por defecto (8 bits/pel/componente). Las tablas Huffman por defecto han de ser determinadas (por ejemplo, tablas K.3 a K.6/T.81). En una trama DIS/DTC, el bit 70 no se utiliza y se pone a cero. En una trama DCS, el bit 70 puesto a "0" indica que el terminal llamante no identifica las tablas de Huffman como las tablas por defecto que utiliza para codificar los datos de imagen. El bit 70 puesto a "1" indica que el terminal llamante identifica las tablas de Huffman como las tablas por defecto que utiliza para codificar los datos de imagen.

NOTA 37 – En una trama DIS/DTC, el bit 71 puesto a "0" indica que el terminal llamado solamente puede aceptar datos de imagen digitalizados a 8 bits/pel/componente para el modo JPEG. Esto es válido también para el modo T.43 si el bit 36 está puesto también a "1". El bit 71 puesto a "1" indica que el terminal llamado puede aceptar también datos de imagen digitalizados a 12 bits/pel/componente para el modo JPEG. Esto es válido también para el modo T.43 si el bit 36 está puesto también a "1". En una trama DCS, el bit 71 puesto a "0" indica que los datos de imagen del terminal llamante están digitalizados a 8 bits/pel/componente para el modo JPEG. Esto es válido también para el modo T.43 si el bit 36 está puesto también a "1". El bit 71 puesto a "1" indica que el terminal llamante transmite datos de imagen que han sido digitalizados a 12 bits/pel/componente para el modo JPEG. Esto es válido también para el modo T.43 si el bit 36 está puesto también a "1".

NOTA 38 – En una trama DIS/DTC, el bit 73 puesto a "0" indica que el terminal llamado espera una relación de submuestreo de las componentes de crominancia de los datos de imagen de 4:1:1; las componentes  $a^*$  y  $b^*$  en la representación de espacio de color CIELAB se submuestran en una relación de cuatro veces a una con respecto a la componente  $L^*$  (luminosidad). Los detalles se describen en el anexo E/T.4. El bit 73 puesto a "1" indica que el terminal llamado, como una opción, acepta el no submuestreo de las componentes de crominancia en los datos de imagen. En una trama DCS, el bit 73 puesto a "0" indica que el terminal llamado utiliza una relación de submuestreo de las componentes  $a^*$  y  $b^*$  en los datos de imagen de 4:1:1. El bit 73 puesto a "1" indica que el terminal llamado no efectúa submuestreo.

## Cuadro 2/T.30

NOTA 39 – En una trama DIS/DTC, el bit 74 puesto a "0" indica que el terminal llamado espera que se utilice el iluminante D50 normalizado de CIE (CIE Standard Illuminant D50) en los datos de imagen de color como se especifica en la Rec. UIT-T T.42. El bit 74 puesto a "1" indica que el terminal llamado también puede aceptar otros tipos de iluminante además del iluminante D50. El bit 68 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de codificación JPEG descrita en el anexo E/T.4. El bit 36 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de codificación de color descrita en la Rec. UIT-T T.43. En una trama DCS, el bit 74 puesto a "0" y el bit 68 o el bit 36 puestos a "1" indican que el terminal llamante utiliza el iluminante D50 en la representación de datos de imagen de color como se especifica en la Rec. UIT-T T.42. El bit 74 puesto a "1" indica que se utiliza otro tipo de iluminante. Cuando los bits 68 y 74 están puestos a "1", la especificación está incluida en la sintaxis JPEG descrita en el anexo E/T.4. Cuando los bits 36 y 74 están puestos a "1", la especificación está incluida en la sintaxis T.43 descrita en la Rec. UIT-T T.43.

NOTA 40 – En una trama DIS/DTC, el bit 75 puesto a "0" indica que el terminal llamado espera que los datos de imagen de color se representen utilizando la gama de color por defecto especificada en la Rec. UIT-T T.42. El bit 75 puesto a "1" indica que el terminal llamado puede también aceptar otras gamas de color. El bit 68 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de codificación JPEG, descrita en el anexo E/T.4. El bit 36 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de codificación de color descrita en la Rec. UIT-T T.43. En una trama DCS, el bit 75 puesto a "0" y el bit 68 o el bit 36 puesto a "1" indican que el terminal llamante utiliza la gama de color por defecto como se especifica en la Rec. UIT-T T.42. El bit 75 puesto a "1" indica que el terminal llamante utiliza una gama de color diferente. Cuando los bits 68 y 75 están puestos a "1", la especificación está incluida en la sintaxis JPEG como se describe en el anexo E/T.4. Cuando los bits 36 y 75 están puestos a "1", la especificación está incluida en la sintaxis T.43 descrita en la Rec. UIT-T T.43.

NOTA 41 – Algunos terminales conformes a las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996 pueden poner este bit a "1". Estos terminales darán una secuencia de respuesta como se muestra en la figura III.2.

NOTA 42 – Se sobreentiende que para la compatibilidad hacia atrás, un terminal transmisor puede pasar por alto la petición de una trama de 64 octetos y, en consecuencia, el terminal receptor debe estar preparado para tratar, de alguna manera, tramas de 256 octetos.

NOTA 43 – Véase C.7.2.

NOTA 44 – En 5.3.6.1.2, ítem 5) se aclara la utilización de la interrogación selectiva basada en la fijación de los bits 47 y 35.

NOTA 45 – En 5.3.6.1.2, ítem 6) se aclara la utilización de la subdirección para interrogación secuencial basada en la fijación del bit 35.

NOTA 46 – En una trama DIS/DTC, el bit 37 puesto a "0" indica que el terminal llamado sólo puede aceptar datos de imagen que estén entrelazados con entrelazado de franjas (128 líneas/franja o menos). El bit 37 puesto a "1" indica que el terminal llamado puede aceptar también datos de imagen con entrelazado de planos. En una trama DCS, el bit 37 puesto a "0" indica que los datos de imagen del terminal llamante están entrelazados con entrelazado de franjas. El bit 37 puesto a "1" indica que los datos de imagen del terminal llamante están entrelazados con entrelazado de planos. El detalle de ambos métodos de entrelazado se describe en la Rec. UIT-T T.43.

NOTA 47 – DCS no se emite en el contexto del anexo H; FIF de DCS se incluye dentro de la nueva señal "DEC" (véase H.6.1) donde el correspondiente bit 82 debe estar puesto a "1".

NOTA 48 – En una trama DIS/DTC, la fijación del bit 98 a "0" indica que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar resolución espacial de 100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para imágenes de color o escala de grises. El bit 98 puesto a "1" indica que el terminal llamado sí tiene la capacidad para aceptar la resolución espacial de 100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para imágenes de color o escala de grises. El bit 98 sólo es válido cuando el bit 68 está puesto a "1". En una trama de DCS el bit 98 puesto a "0" indica que el terminal llamante no utiliza resolución espacial de 100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para imágenes de color o escala de grises. El bit 98 puesto a "1" indica que el terminal llamante utiliza resolución espacial de 100 pels/25,4 mm × 100 líneas/25,4 mm para imágenes de color o escala de grises.

## Cuadro 2/T.30

NOTA 49 – En una trama DIS/DTC, el bit 97 puesto a "0" indica que el terminal llamado sí tiene la capacidad de aceptar resoluciones de 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises o la capa de plantilla de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC, *mixed raster content*) T.44. El bit 97 puesto a "1" indica que el terminal llamado tiene la capacidad de aceptar resoluciones de 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y la capa de plantilla MRC. El bit 97 sólo es válido cuando los bits 68 y 42 ó 43 (300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm) están puestos a "1". En una trama DCS, el bit 97 puesto a "0" indica que el terminal llamante no utiliza resoluciones de 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises ni capa de plantilla. El bit 97 puesto a "1" indica que el terminal llamante utiliza resoluciones de 300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla MRC. El bit 97 sólo es válido cuando los bits 68 y 42 ó 43 (300 pels/25,4 mm × 300 líneas/25,4 mm ó 400 pels/25,4 mm × 400 líneas/25,4 mm) están puestos a "1".

NOTA 50 – En una trama DIS/DTC, los bits 92 a 94 puestos a "0" indican que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar páginas de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC) T.44. El valor de los bits 92 a 94 puesto a no cero (>0) indica que el terminal llamado tiene la capacidad de aceptar páginas MRC. Los bits 92 a 94 sólo son válidos cuando el bit 68 ó el bit 115 está puesto a "1". En una trama DCS, los bits 92 a 94 puestos a "0" indican que el terminal llamante no transmite páginas MRC. Los bits 92 a 94 puestos a no cero (>0) indican que el terminal llamante transmite páginas MRC en color o en blanco y negro solamente. El valor no cero de los bits 92 a 94, que comprende desde X'01' a X'07' identifica el modo funcional mayor (nivel de calidad de funcionamiento) de MRC que es soportado, de acuerdo con la Rec. UIT-T T.44. Para la interpretación de valores hexadecimales, el bit 94 se define como el MSB mientras que el bit 92 es el LSB (por ejemplo, 100 para modo X'01'). El valor de modo X'01' identifica el modo básico T.44, cada modo incrementado soportará las capacidades del modo anterior. En DIS/DTC, la fijación del valor de modo >0 junto con el bit 68 o el bit 115, define las capacidades de los perfiles de color (definidos en la Rec. UIT-T T.44) o de blanco y negro solamente (MRCbw definidos en el anexo H/T.4) del MRC respectivamente, soportadas por el terminal llamado. En la trama DCS, el valor de modo puede estar fijado a cualquier valor menor o igual que el identificado en la trama DIS/DTC de los terminales llamados. El valor de modo identificado en la trama DCS define el modo MRC mayor que se aplicará al tren de datos transmitidos.

NOTA 51 – En una trama DIS/DTC, el bit 95 puesto a "0" indica que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar tamaño de franja máximo de longitud de página cuando recibe páginas de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC) T.44. El bit 95 puesto a "1" indica que el terminal llamado tiene la capacidad de aceptar tamaño de franja máximo de longitud de página cuando recibe páginas MRC. El bit 95 sólo es válido cuando el valor de los bits 92 a 94 está puesto a no cero (>0). En una trama DCS, el bit 95 puesto a "0" indica que el terminal llamante no utiliza tamaño de franja máximo de longitud de página cuando transmite páginas MRC. El bit 95 puesto a "1" indica que el terminal llamante utiliza tamaño de franja máximo de longitud de página cuando transmite páginas MRC. El bit 95 sólo es válido cuando el valor de los bits 92 a 94 es no cero (>0).

NOTA 52 – Si el bit 34 en una trama DIS está puesto a "1" esto indica que el transmisor tiene capacidad de interrogación secuencial selectiva múltiple. Si en una trama DTC el bit 34 está puesto a "1", esto indica que la selección adicional de documento continúa después de la vigencia. El transmisor puede enviar EOS después de la transmisión de la página final del documento vigente solamente si el bit 34 en la trama DTC recibida está puesto a "1".

NOTA 53 – El bit 83 se utiliza en el ámbito del anexo G (véase G.2.3) y del anexo D/T.36 (véase D.2/T.36).

NOTA 54 – El bit 99 indica el uso del método de negociación BFT de fase C simple definido en el anexo B. En el apéndice V se muestran algunos ejemplos apropiados.

NOTA 55 – La capacidad de negociaciones BFT especificada por el bit 99 sólo es válida cuando el bit 53 (transferencia de ficheros binarios) está puesto a "1".

NOTA 56 – Los bits 85 y 86 se reservan para su futura incorporación al anexo D/T.36.

## Cuadro 2/T.30

NOTA 57 – Los bits 89 y 90 se reservan para su futura incorporación al anexo E/T.36.

NOTA 58 – Se utilizan los bits 38 y 39 en el campo de aplicación del anexo B/T.4 (véase B.4.5/T.4).

NOTA 59 – Cuando el bit 38 o el 39 están puestos a "1", el bit 57 deberá estar puesto también a "1".

NOTA 60 – El bit 1 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de modo simple definida en la Rec. UIT-T T.37.

NOTA 61 – El bit 3 puesto a "1" indica que el terminal tiene la capacidad de comunicar utilizando la Rec. UIT-T T.38.

NOTA 62 – Las resoluciones no cuadráticas sólo son aplicables a imágenes en blanco y negro.

NOTA 63 – Las señales de dirección Internet CIA, TSA o CSA pueden ser enviadas o recibidas cuando se indican capacidades Internet, bit 1 ó 3 de DIS, DCS o DTC. Cuando un terminal indica capacidades Internet mediante el bit 1 ó 3 de DIS, DCS o DTC, el terminal receptor puede procesar o ignorar esas señales.

NOTA 64 – En una trama DIS/DTC, el valor del bit 110 fijado a "0" indica que el terminal llamado no tiene la posibilidad de aceptar resoluciones de 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm de imágenes de color/escalas de grises o capa de plantilla MRC T.44. El valor del bit 110 fijado a "1" indica que el terminal llamado posee la capacidad de aceptar resoluciones de hasta 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla MRC. Los valores aceptables de las resoluciones son determinados por los bits de resolución del DIS. El bit 110 es válido solamente cuando los bits 68 y 105 (600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm) están fijados a "1". En una trama DCS, un valor de bit 110 fijado a 0 indica que el terminal llamante no utiliza resoluciones 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla. El bit 110 fijado a "1" indica que el terminal llamante utiliza resoluciones de 600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla MRC. El bit 110 sólo es válido cuando los bits 36 ó 68 y 105 (600 pels/25,4 mm × 600 líneas/25,4 mm) están fijado a "1".

NOTA 65 – En una trama DIS/DTC el bit 111 fijado a "0" indica que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar resoluciones de 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises o capa de plantilla MRC T.44. El bit 111 fijado a "1" indica que el terminal llamado posee la capacidad de aceptar hasta resoluciones de 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla MRC. Los valores aceptables de las resoluciones son determinados por los bits de resolución del DIS. El bit 111 sólo es válido cuando los bits 68 y 106 (1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm) son fijados a "1". En una trama DCS, el bit 111 fijado a "0" indica que el terminal llamante no utiliza resoluciones de 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla. El bit 111 fijado a "1" indica que el terminal llamante utiliza resoluciones de 1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm para imágenes de color/escala de grises y capa de plantilla MRC. El bit 111 sólo es válido cuando los 36 ó 68 y 106 (1200 pels/25,4 mm × 1200 líneas/25,4 mm) están fijados a "1".

NOTA 66 – El terminal recibiente sólo puede imprimir los datos de imagen por un lado aún si este bit está puesto a "1".

NOTA 67 – El modo alternado se define como la transmisión alternada de una página de anverso y otra de reverso. El modo continuo se define como la transmisión de todas las páginas de anverso y a continuación de todas las páginas de reverso.

NOTA 68 – Cuando el bit 114 en DIS está puesto a "1" el bit 113 se pondrá a "1".

NOTA 69 – En una trama DIS/DTC, el bit 115 puesto a "0" indica que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar páginas de perfil de contenido mixto de gráficos por puntos (MRCbw) en blanco y negro del anexo H/T.4. El valor del bit 115 puesto a "1" y el valor de los bits 92 a 94 puesto a no cero (>0) indica que el terminal llamado no tiene la capacidad de aceptar páginas MRCbw. El valor de los bits 92 a 94 determina el modo MRCbw más alto soportado. La interpretación de los bits 92 a 94 se define en la nota 50. En la trama DCS el bit 115 se pondrá a "0" y el valor de los bits 92 a 94 determinará los modos MRC definidos en la nota 50.

## Cuadro 2/T.30

NOTA 70 – La memoria compartida es la memoria utilizada por un decodificador para almacenar datos que son utilizados más de una vez en la decodificación de trenes de datos. En una trama DIS/DTC, el valor de los bits 117 a 118 puesto a "0" indica que el terminal llamado no tiene capacidad de memoria compartida. El valor de los bits 117 a 118 puesto a no cero (>0) indica que el terminal llamado posee la capacidad de memoria compartida. En una trama DCS, el valor de los bits 117 a 118 puesto a "0" indica que el tren de datos no requiere de la utilización de memoria compartida. Los bits 117 a 118 puestos a un valor distinto de cero (>0) indican que el tren de datos requiere la utilización de memoria compartida. Cada valor de los tres valores distinto de cero de los bits 117 a 118 representa un nivel diferente de capacidad de memoria compartida receptora, o capacidad de memoria requerida en la codificación del tren de datos.

NOTA 71 – El bit 4 con valor "1" indica acceso de la red móvil de la tercera generación a la conexión RTGC. El bit 4 con valor "0" carece de información sobre el tipo de conexión.

NOTA 72 – El bit X sólo puede establecerse en la comunicación por la pasarela T.38 para resolver demoras en la red.

NOTA 73 – Debería utilizarse el temporizador T.x ( $12 \pm 1$  s) tras la emisión de RNR o TNR, pero después de recibir una señal PPS en el modo ECM debería utilizarse el temporizador T.5.

NOTA 74 – Para resoluciones mayores que 200 líneas/25,4 mm, 4.2.1.1/T.4 determina el empleo de factores K específicos para cada resolución vertical normalizada. A fin de asegurar la compatibilidad con versiones anteriores de la Rec. UIT-T T.4, el bit X+1 indica en qué momento se emplean dichos factores K.

NOTA 75 – Este bit debería tener valor "1" cuando el dispositivo fax funciona por Internet según se define en la Rec. UIT-T T.38 y no lo afecta la velocidad de señal de datos que indican las señales DIS y DTC al comunicarse con otro dispositivo fax que funciona por Internet en el modo T.38. Este bit no deberá utilizarse en el modo RTGC.

NOTA 76 – Este bit debería tener valor "1" cuando el dispositivo fax opta por operar en el modo facsímil por Internet según se define en la Rec. UIT-T T.38, en respuesta a un dispositivo que hubiera establecido el DIS correspondiente en "1".

NOTA 77 – Cuando este bit tiene valor "1", la velocidad de señal de datos del módem (bits 11 a 14) debería establecerse en "0".

NOTA 78 – En una trama DIS/DTC el bit 116 es válido solamente cuando:

- 1) el bit 68 es fijado a "1" (por ejemplo en JPEG);
- 2) los valores de los bits 92 a 94 son fijados a un valor de "4" o mayor (es decir, está disponible el modo 4 contenido de gráficos por puntos mixto, (MRC, *mixed raster content*) T.44 en color sin constricciones); y
- 3) el valor de los bits  $y$  a  $y + 2$  está fijado a 2 ó 4 (es decir, está disponible el perfil 2 del JBIG2).

El valor de los bits 117 a 118 es diferente de cero (es decir, hay disponible memoria SharedDataMemory para almacenar diccionarios de símbolos). En una trama DCS, el bit 116 sólo es válido cuando:

- 1) el valor de los bits 92 a 94 está fijado a un valor de "4" o mayor (es decir, se está utilizando el modo 4 MRC de color sin constricciones); y
- 2) el valor de los bits  $y$  a  $y + 2$  se pone a 2 (es decir, se está utilizando el perfil 2 JBIG2); y
- 3) el valor de los bits 117 y 118 es diferente de cero (es decir, el tren de datos requiere memoria compartida para el almacenamiento de diccionarios de símbolos).

### Cuadro 2/T.30

NOTA 79 – En una trama DIS/DTC, al fijar el valor de los bits y a y + 2 en "0" se indica que el terminal llamado no posee la capacidad de aceptar perfiles T.89 de JBIG2 (Rec. UIT-T T.88). El valor de los bits y a y + 2 fijado en un valor distinto de cero (>0) indica que el terminal llamado tiene la capacidad de aceptar páginas con codificaciones JBIG2. Cada uno de los valores distintos de cero de los bits y a y + 2 representa un nivel diferente de soporte del perfil JBIG2. El soporte del perfil 1 es obligatorio para todas las implementaciones JBIG2, por lo que los valores de perfil mayores que 1 incluyen el perfil 1, aunque el bit de perfil 1 no sea activado. La interpretación de los perfiles se define en la Rec. UIT-T T.89 (Perfiles de aplicación para la Rec. UIT-T T.88). Los bits y a y + 2 sólo son válidos cuando: los bits 92 a 94 comprenden un valor igual o mayor que "4" (es decir la provisión de "perfil de contenido de gráficos por punto mixto en blanco y negro (MRCbw, *black-and-white mixed raster content profile*)" conforme a la Rec. UIT-T T.44 o anexo H/T.4 está disponible, así como el modo 4 o mayor de cada uno). El valor de los bits 117 y 118 no es cero (es decir, >0). En una trama DCS, el valor de los bits y a y + 2 fijado a "0" indica que el terminal llamante no transmite páginas con codificación JBIG2. El valor distinto de cero de los bits y a y + 2 identifica el perfil de T.89 que se utiliza durante la transmisión. Los bits y a y + 2 sólo son válidos cuando: los bits 92 a 94 comprenden un valor igual o mayor que "4". El valor de los bits 117 y 118 no es cero (es decir, >0). El terminal llamante no transmitirá un diccionario (es decir, diccionarios de patrón de símbolos o semitonos) o un conjunto de diccionarios que origine un requisito de memoria de diccionario (es decir, la suma de todos los diccionarios transmitidos para los cuales no se ha emitido una disposición de olvido) mayor que la capacidad indicada por el valor de los bits 117 a 118 de DIS/DTC.

NOTA 80 – En una trama DIS/DTC, las combinaciones de los bits 42, 43 y 97 indican que el terminal llamado dispone de una capacidad de resolución superior tal como se indica a continuación:

DIS/DTC			Capacidades de resolución (pels/25,4 mm)			
			monocromo		color/escala de grises	
42	43	97	300 × 300	400 × 400	300 × 300	400 × 400
0	0	0	no	no	no	no
1	0	0	sí	no	no	no
0	1	0	no	sí	no	no
1	1	0	sí	sí	no	no
0	0	1	(no válido)			
1	0	1	sí	no	sí	no
0	1	1	no	sí	no	sí
1	1	1	sí	sí	sí	sí

"sí" significa que el terminal llamado tiene la correspondiente capacidad.  
 "no" significa que el terminal llamado no tiene la correspondiente capacidad.

**Cuadro 2/T.30**

NOTA 81 – En una trama DIS/DTC, las combinaciones de los bits 105, 106, 110 y 111 indican que el terminal llamado tiene capacidades de resolución superiores tal como se indica a continuación:

DIS/DTC				Capacidades de resolución (pels/25,4 mm)			
				monocromo		color/escala de grises	
105	106	110	111	600 × 600	1200 × 1200	600 × 600	1200 × 1200
0	0	0	0	no	no	no	no
1	0	0	0	sí	no	no	no
0	1	1	0	no	sí	no	no
1	1	0	0	sí	sí	no	no
0	0	1	0	(no válido)			
1	0	1	0	sí	no	sí	no
0	1	1	0	(no válido)			
1	1	1	0	sí	sí	sí	no
0	0	0	1	(no válido)			
1	0	0	1	(no válido)			
0	1	0	1	no	sí	no	sí
1	1	0	1	sí	sí	no	sí
0	0	1	1	(no válido)			
1	0	1	1	(no válido)			
0	1	1	1	(no válido)			
1	1	1	1	sí	sí	sí	sí

"sí" significa que el terminal llamado tiene la correspondiente capacidad.  
 "no" significa que el terminal llamado no tiene la correspondiente capacidad.

NOTA 82 – En el anexo K se describe el protocolo para el modo con imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (modo sYCC-JPEG), cuyo uso es facultativo. Cuando el bit 127 en la trama DIS/DTC se pone a "1", el terminal llamado tiene la posibilidad de aceptar el modo sYCC-JPEG, el cual se define con total independencia del espacio cromático CIELAB. Además, cuando el bit 127 en la trama DCS se pone a "1", se debe poner a "1" el bit 27 en la trama DCS y los bits 15,17, 18, 19, 20, 41, 42, 43, 45, 46, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 97, 98, 105, 106, 107, 108, 109, 110 y 111 en la trama DCS se deben poner a "indiferente" ("Don't care"), es decir a "0". Si se trata de transmisión de múltiples imágenes, el terminal llamante debe enviar al terminal llamado una señal PPS-MPS posterior a mensaje entre páginas, una PPS-NUL entre páginas parciales y una PPS-EOP después de la última página, desde el terminal llamante al llamado.

#### 5.3.6.2.4 Formato para la codificación de CSI

El campo de información facsímil de la señal CSI será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter "+", el indicativo del país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará compuesto de 20 cifras codificadas con arreglo al cuadro 3, pero excluyendo los caracteres "\*" y "#". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

### **5.3.6.2.5 Formato para la codificación de CIG**

El campo de información facsímil de la señal CIG será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter "+", el indicativo del país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará compuesto de 20 cifras codificadas con arreglo al cuadro 3, pero excluyendo los caracteres "\*" y "#". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

### **5.3.6.2.6 Formato para la codificación de TSI**

El campo de información facsímil de la señal TSI será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter "+", el indicativo de país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará constituido por 20 cifras codificadas con arreglo al cuadro 3, pero excluyendo los caracteres "\*" y "#". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

### **5.3.6.2.7 Capacidades no normalizadas (NSF, NSC, NSS)**

Cuando se utiliza un FCF de capacidades no normalizadas, dicho campo debe ir seguido inmediatamente de un FIF. Este campo de información comprenderá por lo menos dos octetos. El primer octeto contendrá un indicativo de país del UIT-T (véase la nota más abajo). Podría transmitirse información suplementaria dentro del campo FIF. Esta información no está especificada y puede emplearse para describir características no normalizadas, etc.

NOTA – El procedimiento para obtener el indicativo registrado por el UIT-T figura en la Rec. UIT-T T.35.

El indicativo de país se hará corresponder con el FIF haciendo corresponder el bit más significativo de la información de capacidades no normalizadas con el bit más significativo del FIF. El orden en que se transmiten los bits es del más al menos significativo (bit 8 a bit 1).

Obsérvese que algunos terminales existentes pueden efectuar la correspondencia de bits en orden incorrecto (bit 1 a bit 8), lo que puede originar que estos terminales se confundan con un terminal de indicativo de país diferente, lo que posiblemente produzca funcionamiento erróneo.

### **5.3.6.2.8 Formato para la codificación de PWD**

El campo de información facsímil de la señal PWD estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el cuadro 3, pero excluyendo el carácter "+". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados en el campo de información se rellenarán con carácter "espacio" y la información estará justificada a la derecha.

### **5.3.6.2.9 Formato para la codificación de SEP**

El campo de información facsímil de la señal SEP estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el cuadro 3, pero excluyendo el carácter "+". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter "espacio" y la información estará justificada a la derecha.

### **5.3.6.2.10 Formato para la codificación de SUB**

El campo de información de facsímil de la señal SUB estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el cuadro 3, pero excluyendo el carácter "+". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter "espacio" y la información estará justificada a la derecha.

### 5.3.6.2.11 Formato para la codificación de SID

El campo de información facsímil de la señal SID estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el cuadro 3, pero excluyendo el carácter "+". El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter "espacio" y la información estará justificada a la derecha.

**Cuadro 3/T.30**

Cifra	MSB (FB)	Bits	LSB
+	0	010101	1
0	0	011000	0
1	0	011000	1
2	0	011001	0
3	0	011001	1
4	0	011010	0
5	0	011010	1
6	0	011011	0
7	0	011011	1
8	0	011100	0
9	0	011100	1
Espacio	0	010000	0
*	0	010101	0
#	0	010001	1

MSB Bit más significativo (*most significant bit*)  
 LSB Bit menos significativo (*least significant bit*)  
 FB Bit de relleno (*fill bit*)  
 NOTA 1 – El carácter "+" no se utilizará en las señales PWD/SEP/SUB.  
 NOTA 2 – Los caracteres "\*" y "#" no se utilizaran en las señales CSI/CIG/TSI.

### 5.3.6.2.12 Formato de codificación de CSA, TSA, CIA, IRA e ISP

El campo de información facsímil de las señales CSA, TSA, CIA, IRA e ISP será la dirección Internet.

La dirección Internet es una dirección de correo electrónico (Email), un URL, un TCP/IP o un número telefónico internacional.

Número de secuencia	Tipo	Longitud	Dirección Internet
---------------------	------	----------	--------------------

Para una dirección Internet se transmiten múltiples tramas si la longitud de la misma es superior a 77 octetos.

Formato del campo de información facsímil:

Primer octeto	Número de secuencia de la trama de dirección Internet
Segundo octeto	Tipo de dirección Internet
Tercer octeto	Longitud de la dirección Internet
Cuarto octeto	Primer carácter de la dirección Internet
...	
xx octeto	Último carácter de la dirección Internet

El primer octeto del FIF indica el número de secuencia de la trama para transmisión múltiple. El número de secuencia de la primera trama es 00 a 7F(127). El bit más significativo (MSB) del primer octeto del FIF es el bit de ampliación en el que "0" indica la última trama y "1" indica una trama distinta de la última.

Formato del número de secuencia:

N.º del bit	Significado
1	LSB del número de secuencia
2	Número de secuencia
3	Número de secuencia
4	Número de secuencia
5	Número de secuencia
6	Número de secuencia
7	MSB del número de secuencia
8	Bit de ampliación

El segundo octeto del FIF indica el tipo de dirección Internet. El atributo indica el tipo de dirección de correo electrónico (Email), URL, versión 4 de TCP/IP y número telefónico internacional.

- 1) Dirección de correo electrónico (Email): *la utilización de la dirección de correo electrónico en la Rec. UIT-T T.38 queda en estudio.*
- 2) URL: *queda en estudio.*
- 3) Versión 4 y versión 6 de TCP/IP: *quedan en estudio.*
- 4) Número telefónico internacional: incluye el carácter "+", el indicativo de país telefónico, el código de zona y el número de abonado.

El formato del tipo de dirección Internet es como se muestra a continuación.

N.º del bit	Significado
1	Tipo de dirección Internet
2	Tipo de dirección Internet
3	Tipo de dirección Internet
4	Tipo de dirección Internet
5	Reservado – puesto a "0"
6	Reservado – puesto a "0"
7	Reservado – puesto a "0"
8	Reservado – puesto a "0"

La fijación de los bits 1 a 4 es como se muestra a continuación.

Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Tipo de dirección Internet
0	0	0	0	Reservado – puesto a "0"
1	0	0	0	Reservado para dirección de correo electrónico (Email)
0	1	0	0	Reservado para dirección de localizador uniforme de recursos
1	1	0	0	Reservado para dirección de la versión 4 de TCP/IP
0	0	1	0	Reservado para dirección de la versión 6 de TCP/IP
1	0	1	0	Número telefónico internacional
0	1	1	0	Reservado – puesto a "0"
1	1	1	0	Reservado
X	X	X	1	Reservado

El tercer octeto del FIF indica la longitud de la dirección Internet en la trama. El bit más significativo (MSB) del tercer octeto del FIF es el bit de ampliación. El bit de ampliación se utiliza para indicar cuándo se divide la dirección Internet en múltiples tramas. Si está puesto a "0" se indica la última trama de la dirección Internet, y si está puesto a "1" se indica una trama que no es la última de la dirección Internet.

El formato de la longitud de la dirección Internet es como se muestra a continuación.

N.º del bit	Significado
1	LSB de la longitud de la dirección Internet
2	Longitud de la dirección Internet
3	Longitud de la dirección Internet
4	Longitud de la dirección Internet
5	Longitud de la dirección Internet
6	Longitud de la dirección Internet
7	MSB de la longitud de la dirección Internet
8	Bit de ampliación

El cuarto octeto del FIF es el primer carácter de la dirección Internet.

La secuencia de transmisión de los bits comienza con el LSB del primer byte de la dirección de correo electrónico (Email). El bit menos significativo del primer carácter de la dirección Internet deberá ser el que se transmita primero.

El xx octeto del FIF es el último carácter de la dirección Internet.

"xx" no debe ser superior a 80.

### 5.3.6.2.13 Formato para la codificación de FNV

La estructura del FIF para la señal FNV es la siguiente:

Octetos de motivo	Octeto de número de trama	Octetos de información de diagnóstico
-------------------	---------------------------	---------------------------------------

En el FIF de la señal FNV se requiere al menos un octeto de motivo. Los otros octetos son opcionales pero es necesario un octeto de número de trama si están presentes algunos de los octetos de información de diagnóstico. La utilización de los octetos facultativos depende de la aplicación. Los terminales que emplean la señal FNV deberán poder recibir estos octetos, pero no están obligados a tratarlos, ni a reaccionar a los mismos.

### Formato de los octetos de motivo

El primer octeto se denomina octeto de motivo y se utiliza para identificar los casos en que el contenido del campo de información facsímil (FIF) para las señales especificadas no son válidos. Los valores aplicados a este octeto se encuentran en el cuadro que aparece a continuación. La puesta de un bit a "0" indica "correcto" y un bit puesto a "1" indica "no válido". El bit 8 es un bit de ampliación que se pondrá a "1" si hay octetos de motivo adicionales en el FIF. Si el bit de ampliación se pone a "0", no hay octetos de motivo adicionales.

N.º del bit	Significado
1	Contraseña incorrecta (PWD)
2	Referencia de interrogación secuencial selectiva (SEP) desconocida
3	Subdirección (SUB) desconocida
4	Identidad del remitente (SID) desconocida
5	Error de fax seguro
6	Identificación del abonado que transmite (TSI, <i>transmitting subscriber identification</i> ) no aceptada
7	Subdirección interrogada secuencialmente (PSA) no conocida
8	Bit de ampliación – por defecto a "0"; puesto a "1" si se utiliza ampliación
9	Petición de negociaciones BFT no aceptadas
10	Dirección Internet para encaminamiento (IRA) desconocida
11	Dirección Internet para interrogación secuencial selectiva (ISP) desconocida
12	Reservado – puesto a "0"
13	Reservado – puesto a "0"
14	Reservado – puesto a "0"
15	Reservado – puesto a "0"
16	Bit de ampliación – por defecto a "0"

NOTA – A medida que se definan octetos de motivo adicionales deberán tener una estructura de bits coherente con el primer octeto de motivo. Los primeros siete bits identificarán los motivos (o estarán reservados) y el octavo bit es un bit de ampliación para los octetos de motivo.

### Formato para el número de trama del FNV

Se trata de un número binario de 8 bits. El número de trama 0-255 (el número máximo es 255) se utiliza para identificar el número de secuencia de una trama FNV. La trama 0 es la primera trama que debe transmitirse en una serie de tramas FNV. El bit menos significativo se transmite en primer lugar.

### Formato para octetos de información de diagnóstico de FNV

La información de diagnóstico para una o más señales puede presentarse de forma opcional. La información de diagnóstico para cada señal se presenta en una serie de octetos utilizando una codificación del tipo, la longitud y el valor. El orden de transmisión para los octetos de información de diagnóstico deberá ser de izquierda a derecha y el bit menos significativo (a la derecha) deberá ser el primero que se transmite, salvo indicación contraria (véanse más adelante las reglas para los octetos de valor).

El formato para la información de diagnóstico de cada señal es el siguiente:

Tipo	Longitud	Valor – Contenido FIF no válido u otra información de diagnóstico (número variable de octetos)
------	----------	--

Tipo – Especificado basándose en la inversa de campo de control de facsímil (FCF) de la señal u otra denominación característica. Se utilizan normalmente identificadores de un octeto pero se dispone de un método de ampliación. Los tipos se definen de la forma siguiente:

Tipo	Descripción
1100 0001	Contraseña incorrecta (PWD)
1010 0001	Referencia de interrogación secuencial selectiva (SEP) desconocida
1100 001X	Subdirección (SUB) desconocida
1010 001X	Identidad del remitente (SID) desconocida
0000 1000	Error de fax seguro
0100 001X	Identificación del abonado de transmisión (TSI) no aceptada
0110 0001	Subdirección interrogada secuencialmente no conocida
NOTA – X se define como indica 5.3.6.1.	

Longitud – Número de octetos del valor que sigue. Se utiliza normalmente un octeto pero se dispone de un método de ampliación.

Valor – Contiene la parte de FIF que no fue válida para el tipo de señal u otra información de diagnóstico. En los casos en que se devuelve todo o parte del FIF no aceptado, los datos deberán presentarse en el mismo orden de bits y octetos como se transmitieron originalmente.

Si se dispone de información de diagnóstico para más de una señal, el octeto de "tipo" para la segunda señal irá inmediatamente después del último octeto de "valor" para la señal anterior. De forma similar, toda la información de diagnóstico para todas las señales se presentará en el FIF del FNV hasta que se transmita toda la información de diagnóstico. En los casos en que el volumen de información de diagnóstico a transmitir rebasa los límites de una sola trama T.30, la información de diagnóstico restante se situará en tramas FNV adicionales y el número de trama se incrementará en una unidad para cada nueva trama. Para tales tramas adicionales, el contenido de los octetos de motivo deberá ser idéntico a la primera trama FNV y el contenido de los octetos de información de diagnóstico deberá ser el de la trama previa.

### Sintaxis del campo de información facsímil FNV

A continuación se presenta la sintaxis detallada del campo de información facsímil FNV en formato Backus-Naur (BNF). Los símbolos utilizados en el BNF se definen en H.6.1.4.5.

```

<bit> ::= <0> | <1>
<octet> ::= <bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit>
<8_bit_tag> ::= <octet>
<extend_octet> ::= {<1><1><1><1><1><1><1><1>}
<FNV_type> ::= <8_bit_tag>|<extend octet><8_bit_tag><8_bit_tag>
<parameter_value> ::= <octet>{<octet>}
<count_extend_octet> ::= <0><0><0><0><0><0><0><0>
<parameter_length> ::= <octet>|<count_extend_octet><octet><octet>
<Diagnostic_Information> ::= {<FNV_type><parameter_length><parameter_value>}
<frame_number> ::= <octet>
<FNV_Reason_Octets> ::= <octet>{<octet>}
<FIF_of_FNV> ::= <FNV_Reason_Octets>[<frame_number><Diagnostic_Information>]

```

## Ejemplos de código para campos de información facsímil FNV

### Caso A)

La contraseña no es válida y no se envía información de diagnóstico.

Octeto de motivo 1	
Orden de impresión	10000000
	$b_1 \quad b_8$
Orden de transmisión	10000000
	$b_1 \quad b_8$

### Caso B)

La contraseña no es válida y se envía la información de diagnóstico.

El ejemplo de la contraseña es "123456789"

	Octeto de motivo 1	Número de trama	Tipo	Longitud	Valor (por ejemplo, contraseña)							
Orden de impresión	10000000	00000000	11000001	00010100	20	20	...	31	32	...	38	39
		$b_7 \quad b_0$										
Orden de transmisión	10000000	00000000	11000001	00101000	39	38	...	31	20	...	20	20
	$b_1 \quad b_8$	$b_0 \quad b_7$										

00000100
----------

Orden de transmisión de bits

### Caso C)

Se definen nuevos bits de error en el segundo octeto de motivo.

Aparece un error en el bit 1 del segundo octeto de motivo y no se envía información de diagnóstico.

	Octeto de motivo 1	Octeto de motivo 1
Orden de impresión	00000001	10000000
Orden de transmisión	00000001	10000000
	$b_1 \quad b_8$	$b_9 \quad b_{16}$

### Caso D)

Se define un nuevo bit de error en el segundo octeto de motivo.

Aparece un error en el bit 1 del segundo octeto de motivo y se envía información de diagnóstico para el caso en que se devuelve el FIF de la señal no válida.

	Octeto de motivo 1	Octeto de motivo 2	Número de trama		Tipo	Longitud	Valor
Orden de impresión	00000001	10000000	00000000		FCF (orden inverso)	Longitud	Devolución de FIF (orden inverso)
				b <sub>7</sub> b <sub>0</sub>			
Orden de transmisión	00000001	10000000	00000000		FCF (orden normal)	Longitud	Devolución de FIF (orden normal)
	b <sub>1</sub> b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub> b <sub>16</sub>	b <sub>0</sub> b <sub>7</sub>				

### Caso E)

Se definen nuevos bits de error en el segundo octeto de motivo. Una parte de la subdirección no es válida (véase el bit 3) y se indica un error en el bit 9 del segundo octeto de motivo. Se incluye la información de diagnóstico para ambos errores. El ejemplo de la subdirección es "SSSSSSSSSS1002#2002" y únicamente se rechaza la ampliación 1002. Una parte del valor de la información de diagnóstico para el segundo error se extiende sobre la frontera de trama, de manera que se transmite una segunda trama con la continuación del valor. La información de diagnóstico para el segundo error no incluye la devolución de un FIF previo, de forma que se aplica la regla general para el orden de transmisión de bits (se transmite en primer lugar el bit menos significativo que es el que se encuentra más a la derecha).

#### Primera trama

	Octeto de motivo 1	Octeto de motivo 2	Número de trama	Tipo 1 (SUB)	Longitud (4)	Valor (parte de vuelta de FIF)			
Orden de impresión	00100001	10000000	00000000	11000011	00000100	31	30	30	32
			b <sub>7</sub> b <sub>0</sub>		Longitud del primer bloque				
Orden de transmisión	00100001	10000000	00000000	11000011	00100000	32	30	30	31
	b <sub>1</sub> b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub> b <sub>16</sub>	b <sub>0</sub> b <sub>7</sub>						
								10001100	
								Orden de transmisión de bits	

#### Primera trama (continuación)

	Tipo 2	Longitud (128)	Valor
Orden de impresión	Tipo	10000000	Valor
Orden de transmisión	Tipo (orden del bit menos significativo)	00000001	Valor (orden del bit menos significativo)

## Segunda trama

	Octeto de motivo 1	Octeto de motivo 2	Número de trama (2)	Valor (continuación)
Orden de impresión	00100001	10000000	00000001	Valor (continuación)
			b <sub>7</sub> b <sub>0</sub>	
Orden de transmisión	00100001	10000000	10000000	Valor (en primer lugar el bit menos significativo)
	b <sub>1</sub> b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub> b <sub>16</sub>	b <sub>0</sub> b <sub>7</sub>	

### 5.3.6.2.14 Formato de codificación de PSA

El campo de información facsímil de la señal PSA constará de 20 dígitos numéricos codificados como se muestra en el cuadro 3, pero excluyendo el carácter "+". El bit menos significativo del dígito menos significativo será el primero en transmitirse. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter "espacio" y la información estará justificada a la derecha.

### 5.3.7 Secuencias de verificación de trama (FCS, *frame checking sequences*)

La FCS será una secuencia de 16 bits. Será el complemento a unos de la suma (módulo 2) de:

- 1) el resto de dividir (módulo 2)  $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + \dots + x^2 + x + 1)$  por el polinomio generador  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ , donde  $k$  es el número de bits de la trama existente entre, pero sin incluirlos, el bit final de la bandera de apertura y el primer bit de la FCS, excluidos los bits insertados para la transparencia; y
- 2) el resto después de la multiplicación por  $x^{16}$  y la división (módulo 2) por el polinomio generador  $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$  del contenido de la trama existente entre, pero sin incluirlos, el bit final de la bandera de apertura y el primer bit de la FCS, excluidos los bits insertados para la transparencia.

Como implementación típica, en el transmisor, el resto inicial de la división se pone previamente a todos 1 y se modifica después por división por el polinomio generador (como se describe más arriba) en los campos de dirección, control e información; el complemento a unos del resto resultante se transmite como secuencia FCS de 16 bits.

En el receptor, el resto inicial se pone previamente a todos 1 y la serie de bits de entrada protegidos y la FCS, cuando se dividen por el polinomio generador, darán un resto de 0001110100001111 ( $x^{15}$  hasta  $x^0$ , respectivamente) en ausencia de errores de transmisión.

La FCS se transmitirá a la línea comenzando con el término de coeficiente más alto.

## 5.4 Requisitos de la implementación de la señalización con codificación binaria

### 5.4.1 Instrucciones y respuestas

Mientras que 5.2 define un diagrama de flujo para dar un ejemplo preciso de la utilización típica de los procedimientos con codificación binaria, estos procedimientos se definen específicamente en función de las acciones que se producen en el momento en que llegan las instrucciones al terminal receptor (véase 5.3).

Una respuesta debe enviarse, y sólo enviarse, después de detectar una instrucción válida. Tras recibir una respuesta válida, una nueva instrucción debe darse en un intervalo de 3 segundos como máximo.

#### **5.4.1.1 Tramas de instrucción y respuesta facultativas**

Las tramas facultativas (por ejemplo, NSF o NSF CSI) deben preceder directamente a cualquier trama obligatoria de instrucción/respuesta que se envíe. En este caso, el bit 5 del campo de control es "0" para las tramas facultativas y "1" sólo para la trama final (véase 5.3.5).

#### **5.4.1.2 Opciones dentro de las tramas normalizadas**

Ciertas partes facultativas de las señales normalizadas (por ejemplo, el quinto bit de la señal PRI-Q) no necesitan utilizarse en el terminal de transmisión ni en el terminal de recepción. Sin embargo, el empleo de estas partes facultativas de las señales normalizadas no producirá operaciones erróneas.

#### **5.4.2 Procedimientos de control de línea y recuperación tras errores**

Una vez identificados los terminales transmisor y receptor, todas las instrucciones parten del terminal transmisor y piden una respuesta apropiada del terminal receptor (véase el apéndice II). Por otra parte, la transmisión de una respuesta sólo se permite cuando es solicitada por una instrucción válida. Si la estación transmisora no recibe una respuesta válida apropiada en un periodo de  $3 \text{ s} \pm 15\%$ , repetirá la instrucción. Después de tres intentos fallidos, el terminal transmisor enviará la instrucción de desconectar, DCN, y terminará la llamada. Una instrucción o una respuesta no es válida y debe eliminarse si:

- i) cualquiera de las tramas, facultativas u obligatorias, tiene un error en la FCS;
- ii) cualquier trama única pasa de  $3 \text{ s} \pm 15\%$  (véase la nota 1);
- iii) la trama final no tiene el bit de control 5 puesto a "1" binario;
- iv) la trama final no es una trama normalizada reconocida de instrucción/respuesta (véase el apéndice II).

El plazo de 3 s antes de la retransmisión de la instrucción puede abreviarse mediante el empleo de la respuesta facultativa repetir la instrucción (CRP). Si el terminal transmisor recibe una respuesta CRP, puede retransmitir inmediatamente la instrucción más reciente.

En el curso del procedimiento inicial anterior al mensaje, ningún terminal tiene un papel definido (esto es, transmisor o receptor). Por consiguiente, el terminal que transmite la instrucción DIS seguirá retransmitiendo hasta que, conforme a los procedimientos, cada terminal se haya identificado a sí mismo y puedan seguirse los procedimientos normales de control de línea.

Tras recibir una señal que utiliza el sistema de modulación codificada binaria de la Rec. UIT-T T.30 o el sistema de modulación de la Rec. UIT-T V.27 *ter*/V.29/V.17, el terminal debe responder dentro de un plazo de 1,5 segundos. Sin embargo, pueden existir procedimientos alternativos utilizados por algunos terminales que son conformes a la versión anterior a 2001 de la presente Recomendación.

NOTA 1 – Las consecuencias de que la longitud máxima de la trama sea de  $3 \text{ s} \pm 15\%$  son las siguientes:

- a) ninguna trama transmitida deberá exceder de 2,55 s (esto es,  $3 \text{ s} - 15\%$ );
- b) cualquier trama que se recibe y detecta como superior a 3,45 s deberá descartarse (esto es,  $3 \text{ s} + 15\%$ );
- c) una trama recibida que tenga una duración entre 2,55 y 3,45 s puede descartarse.

NOTA 2 – Un terminal puede descartar una señal DIS recibida con una adjudicación de bits idéntica a la que dicho terminal ha emitido.

#### **5.4.3 Consideraciones relativas a la temporización**

##### **5.4.3.1 Temporizaciones**

La temporización T0 define el tiempo durante el cual un terminal llamante automático espera que el terminal llamado responda a la llamada.

T0 comienza una vez completada la marcación del número y se reinicia:

- a) cuando se cumple el temporización T0; o
- b) cuando se arranca el temporizador T1; o,
- c) si el terminal es capaz de detectar cualquier condición que indique que no se va a poder establecer la comunicación, cuando se detecte esa condición.

El valor recomendado para T0 es de  $60 \pm 5$  segundos; no obstante, cuando se prevea que el tiempo de establecimiento de la comunicación va a ser largo, se puede utilizar un valor alternativo de hasta 120 segundos.

NOTA – Es posible que los reglamentos nacionales requieran la utilización de otros valores para T0.

La temporización T1 define el tiempo durante el cual dos terminales seguirán tratando de identificarse mutuamente. T1 es de  $35 \pm 5$  segundos, comienza al iniciarse la fase B y se reinicia después de detectar una señal válida o cuando termina T1.

En los métodos de explotación 3 y 4 (véase 3.1), el terminal llamante comienza la temporización T1 al recibir el esquema de modulación V.21.

En el método de explotación 4 *bis* a (véase 3.1), el terminal llamante comienza la temporización T1 al empezar la transmisión que utiliza el esquema de modulación V.21.

La temporización T2 utiliza el control estricto entre instrucciones y respuestas para detectar la pérdida de la sincronización instrucción/respuesta. T2 es de  $6 \pm 1$  s y comienza cuando se inicia la búsqueda de una instrucción (por ejemplo, la primera entrada en la subrutina "instrucción recibida", véase el diagrama de flujo de 5.2). T2 se reinicia cuando recibe una bandera HDLC o cuando termina T2.

La temporización T3 define el tiempo durante el cual un terminal tratará de avisar al operador local en respuesta a una interrupción del procedimiento. Si no se logra la intervención del operador, el terminal abandonará este intento y dará otras instrucciones o respuestas. T3 es de  $10 \pm 5$  s, comienza con la primera detección de una señal instrucción/respuesta de interrupción del procedimiento (esto es, PIN/PIP o PRI-Q) y se reinicia cuando termina T3 o cuando el operador inicia una petición de línea.

La temporización T5 está definida para el modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. La temporización T5 define el tiempo que transcurre hasta que el terminal receptor deja de estar en situación de ocupado. T5 es de  $60 \pm 5$  s, y comienza a partir de la primera detección de una respuesta RNR. T5 es reiniciado al cumplirse su duración, o cuando se recibe una respuesta MCF o PIP, o cuando se recibe una respuesta ERR o PIN en el proceso de control de flujo después de haber transmitido una instrucción EOR. Cuando se agota el temporizador T5, se transmite la instrucción DCN para liberar la llamada.

Las temporizaciones para el modo opcional de explotación en las redes públicas digitales se indican en el anexo C.

## **6 Utilización del sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.34**

### **6.1 Procedimientos**

La utilización del modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) es obligatoria para todos los mensajes facsímil que utilicen el sistema de modulación dúplex y semidúplex de la Rec. UIT-T V.34. Deberá seguirse el procedimiento descrito en el anexo A, con las salvedades indicadas en los anexos C y F. Un terminal facsímil del grupo 3 que soporte el modo dúplex ha de soportar también el modo semidúplex. Los procedimientos de arranque definidos en la Rec. UIT-T V.8 son comunes a los modos semidúplex y dúplex de la Rec. UIT-T V.34. El terminal seguirá los procedimientos definidos en la Rec. UIT-T V.8 con las salvedades indicadas aquí.

**6.1.1** Un terminal facsímil respondedor con las capacidades de la Rec. UIT-T V.34 transmitirá ANSam hasta que se reciba una respuesta CM válida o hasta que expire una temporización de ANSam (2,6 a 4,0 segundos).

**6.1.2** Un terminal facsímil llamante con las capacidades de la Rec. UIT-T V.34 responderá a la detección de ANSam transmitiendo un menú de llamada (CM, *call menu*). El sentido de la transmisión facsímil lo determinará el terminal llamante mediante la selección de uno de los códigos de función de llamada de la Rec. UIT-T V.8 que se muestran en el cuadro 4.

**Cuadro 4/T.30 – La categoría de la función de llamada**

Arranque	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>7</sub>	Parada	Octeto "callf0"
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Transmitir facsímil desde el terminal de llamada
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	Recibir facsímil en el terminal de llamada

NOTA – Se utilizan los mismos puntos de código para los modos dúplex y semidúplex.

**6.1.3** Después de recibir un CM válido, el terminal seguirá los procedimientos descritos en la Rec. UIT-T V.8. Sin embargo, si expira la temporización de ANSam, el terminal respondedor proseguirá con los procedimientos de señalización con codificación binaria descritos en la cláusula 5, utilizando la modulación básica a 300 bit/s. El bit 6 de la trama DIS se pondrá a "1".

**6.1.4** Si un terminal llamante recibe, mientras está en el modo 300 bit/s, una trama DIS con el bit 6 puesto a "1" puede reiniciar los procedimientos de la Rec. UIT-T V.8 transmitiendo una señal CI. Cuando un terminal respondedor, que espera respuesta a una trama DIS, detecte una señal CI, pasará al modo de la Rec. UIT-T V.8 reenviando el tono ANSam de respuesta.

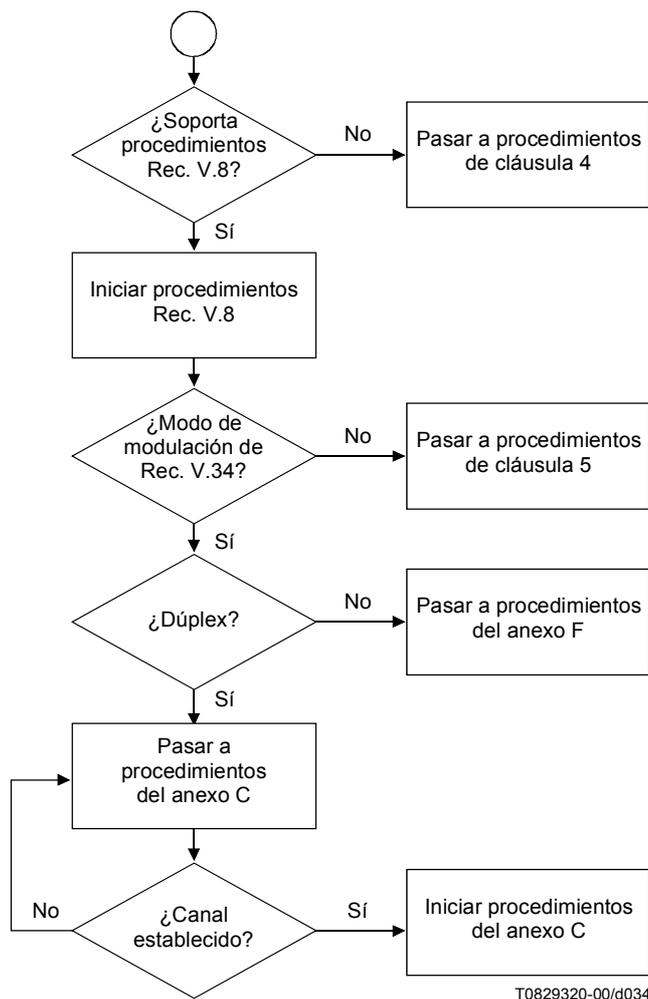
**6.1.5** Si el intercambio CM/JM indica que el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.34 está disponible tanto en el terminal llamante como en el llamado, se seguirán los procedimientos definidos en el anexo C en caso de funcionamiento dúplex y los del anexo F en caso de funcionamiento semidúplex.

**6.1.6** Si el intercambio CM/JM indica que el sistema de modulación definido en la Rec. UIT-T V.34 no está disponible en ambos terminales, el llamante y el llamado, se seguirán los procedimientos definidos en la cláusula 5.

**6.1.7** En cualquier momento durante una llamada de la red telefónica general conmutada (RTGC) y mientras se esté en el modo telefonía, los participantes podrían negociar verbalmente su deseo de enviar un documento vía terminales fax. En este modo de comunicación manual, el terminal fax que envía un documento se define como terminal de llamada, y utiliza el procedimiento del módem de llamada de las Recomendaciones UIT-T V.8 y V.34. El terminal fax que recibe un documento se define como terminal de respuesta, y utiliza el procedimiento del módem de respuesta de las Recomendaciones UIT-T V.8 y V.34. La designación sigue siendo válida mientras dure la comunicación facsímil subsiguiente. El terminal que trate de enviar un documento deberá detectar el tono ANSam y enviar CM. El terminal que intente recibir un documento deberá pasar al procedimiento de la Rec. UIT-T V.8 enviando un tono ANSam. A continuación, el terminal correspondiente deberá seguir los procedimientos de terminal de la llamada y terminal de la respuesta con independencia de cuál sea el llamante original.

**6.2** El procedimiento de selección del modo pertinente se muestra en la figura 11. Los procedimientos para el funcionamiento dúplex y semidúplex se recogen en los anexos C y F respectivamente.

**6.2.1** Los códigos de punto facultativos están disponibles durante el procedimiento V.8 para seleccionar negociaciones ampliadas. Los procedimientos para seleccionar las negociaciones ampliadas vía V.8 quedan en estudio.



**Figura 11/T.30**

## Anexo A

### **Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil mediante terminales del grupo 3 en la red telefónica conmutada, con incorporación de la corrección de errores**

#### **A.1 Introducción**

**A.1.1** El presente anexo está destinado a los terminales de transmisión facsímil de documentos a que se refiere el anexo A/T.4. Se describen en él el procedimiento y las señales a utilizar cuando los terminales facsímil incorporan capacidades de corrección de errores. Los terminales que funcionen actualmente con arreglo a modos distintos de los del UIT-T no deberán interferir con los terminales que funcionen en conformidad con las Recomendaciones de la serie T.

**A.1.2** El uso de este anexo es facultativo.

### **A.1.3 Descripción general del método de corrección de errores**

El método de corrección de errores descrito en este anexo está basado en la técnica petición de petición automática de repetición (ARQ, *automatic repeat request*) semidúplex con repetición selectiva de página.

Para todos los procedimientos de mensaje facsímil en codificación binaria se utiliza una estructura de trama HDLC.

El terminal transmisor puede decidir entre utilizar 256 ó 64 octetos de longitud de trama mediante la instrucción DCS. El terminal receptor debe poder recibir tramas de 256 y 64 octetos de longitud. El terminal receptor puede expresar una preferencia para el tamaño de la trama utilizando la instrucción DIS/DTC.

El terminal transmisor divide los datos codificados que se especifican en la cláusula 4/T.4 en varias tramas, y emite éstas, cada una con un número de trama.

Cuando el mensaje anterior no ha sido recibido satisfactoriamente, el terminal receptor envía una respuesta PPR para indicar que es preciso retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Cuando el terminal transmisor recibe la señal PPR, retransmite las tramas pedidas especificadas en el campo de información de PPR.

Cuando se ha recibido la señal PPR cuatro veces para el mismo bloque, entonces o bien se transmite la introducción EOR de fin de transmisión, o bien se envía la instrucción continuar para corregir (CTC, *continue to correct*) para retransmisión continua.

En el caso de retransmisión continua, el módem puede pasar a una velocidad de repliegue o bien mantener la misma velocidad, según la decisión del terminal transmisor.

## **A.2 Definiciones**

**A.2.1** Las señales y definiciones utilizadas en el procedimiento de corrección de errores son, salvo indicación contraria, las que se definen en el texto principal de la presente Recomendación.

**A.2.2** Los formatos de las tramas RCP y FCD en el procedimiento utilizado durante la transmisión del mensaje están definidos en el anexo A/T.4

### **A.2.3 Relaciones existentes entre página, bloques, páginas parciales y tramas**

Una página de datos codificados según las especificaciones de la cláusula 4/T.4 se divide en varios bloques. Cada bloque contiene varias tramas. Se define una página parcial como un bloque transmitido o varias tramas retransmitidas.

### **A.2.4 Longitud de bloque**

Se define la longitud de bloque como el número máximo de tramas que pueden ser enviadas por el transmisor antes de recibir la respuesta.

## **A.3 Longitud de bloque y longitud de trama**

**A.3.1** En el caso del modo de corrección de errores de la Rec. UIT-T T.4, los terminales transmisores y receptores indican la longitud de trama mediante señales DCS.

**A.3.2** Son aplicables las longitudes de trama siguientes: 256 octetos o 64 octetos. En estos valores de longitud de trama no se incluyen ni el FCF ni el octeto de número de trama. Por consiguiente, la longitud total del campo de información HDLC, incluidos el FCF y el octeto de número de trama, es 258 octetos o 66 octetos.

**A.3.3** El terminal receptor debe presentar las condiciones siguientes:

- longitud de trama: 256 ó 64 octetos;
- longitud de bloque: 256 tramas.

**A.3.4** El terminal transmisor puede enviar un bloque de longitud menor que 256 tramas al final de cada página. Este bloque se denomina bloque corto.

**A.3.5** La longitud de trama no deberá cambiar durante la transmisión de una página. Para modificar la longitud de trama se efectuará una indicación de cambio de modo mediante las instrucciones PPS-EOM o EOR-EOM en el límite de página.

#### **A.4 Campo de información** (véase también 5.3.6)

El campo de información HDLC es de longitud variable y contiene la información específica para el control y el intercambio de mensajes entre dos terminales facsímil. En la presente Recomendación, este campo se divide en dos partes: un campo de control facsímil (FCF) y un campo de información facsímil (FIF).

- 1) *Campo de control facsímil (FCF)* – El campo de control facsímil consiste en los primeros ocho o dieciséis bits del campo de información HDLC. El FCF de 16 bits debe aplicarse únicamente al modo de corrección de errores facultativo de la Rec. UIT-T T.4. El FCF contiene toda la información relativa al tipo de información que se intercambia y a la posición en la secuencia completa. Los bits del FCF se asignan de la siguiente manera:

Cuando aparece una X como primer bit de FCF se definirá del siguiente modo:

- X es puesto a "1" por el terminal que recibe una señal DIS válida;
- X es puesto a "0" por el terminal que recibe una respuesta apropiada válida a una señal DIS;
- X permanecerá sin modificar hasta que el terminal pase de nuevo al comienzo de la fase B.

- 2) *Campo de información facsímil (FIF)* – En muchos casos, a continuación del FCF se transmitirán octetos adicionales de 8 bits que introducirán mayores precisiones en el procedimiento facsímil. Esta información destinada al sistema básico en codificación binaria consistirá en la definición de la información de las señales DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, CTC, PPS y PPR.

##### **A.4.1 Instrucción para recibir** (véase también 5.3.6.1.3)

Del transmisor al receptor.

Formato: X100 XXXX

- 1) *Continuar para corregir (CTC)* – Esta instrucción indica que el terminal transmisor continuará para corregir el mensaje anterior. Esta instrucción es una respuesta a la cuarta señal PPR recibida, e indica que el terminal transmisor enviará inmediatamente las tramas solicitadas que se indican en el campo de información de PPR.

Cuando el transmisor recibe cuatro veces la señal PPR, el módem puede pasar a una velocidad de repliegue, o mantener la velocidad de transmisión anterior, al aplicar la instrucción CTC.

Esta instrucción contendrá el FIF de dos octetos, que corresponde a los bits 1 a 16 de la instrucción normalizada DCS (véase el cuadro 2). El terminal receptor utiliza únicamente los bits 11 a 14 para determinar la velocidad binaria.

Formato: X100 1000

#### **A.4.2 Señales de respuesta previas al mensaje** (véase también 5.3.6.1.4)

Del receptor al transmisor.

Formato: X010 XXXX

- 1) *Respuesta a continuar para corregir (CTR)* – Esta señal es la respuesta digital a la señal CTC, a fin de que el terminal receptor pueda aceptar el contenido de la señal CTC.

Formato: X010 0011

#### **A.4.3 Instrucciones posteriores al mensaje** (véase también 5.3.6.1.6)

Del transmisor al receptor.

Formato: X111 XXXX

- 1) *Señal de página parcial (PPS)* – Esta instrucción indica el final de un página parcial o de una completa de información facsímil, y también el retorno al comienzo de la fase B o C tras la recepción de MCF.

Formato: X111 1101

La construcción de la trama de la instrucción PPS y el orden de transmisión de los bits incluidos en I1 a I3 se muestran en la figura A.1.

- 2) *Fin de retransmisión (EOR)* – Esta instrucción indica que el transmisor decide terminar la retransmisión de tramas con error de la página parcial precedente, y transmitir el bloque siguiente tras la recepción de la respuesta ERR.

Formato: X111 0011

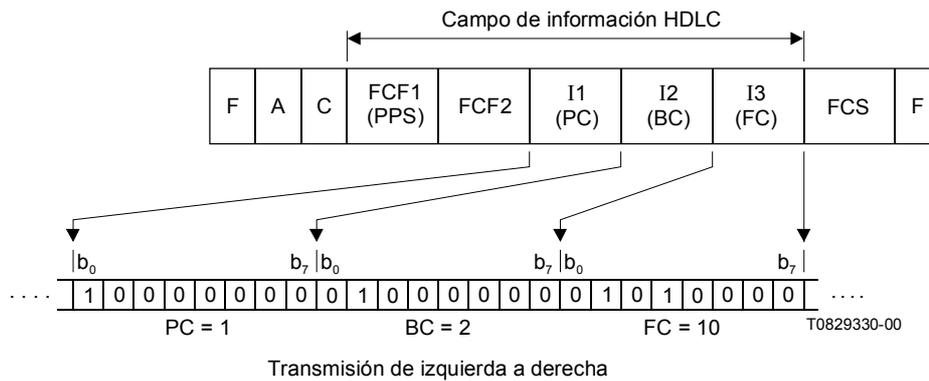
La construcción de la trama de la instrucción EOR se muestra en la figura A.2.

- 3) *Preparado para recibir (RR)* – Esta instrucción se utiliza para la petición del estado del receptor.

Formato: X111 0110

NOTA 1 – Esta instrucción está definida para el control de flujo.

NOTA 2 – Por lo que respecta al método de control de flujo, véase A.5.



- FCF1 Campo de control facsímil 1; señal de ampliación para corrección de errores (PPS)
- FCF2 Campo de control facsímil 2; instrucción posterior al mensaje (NULL, MPS, EOM, EOP y PRI-Q)
- I1(PC) Campo de información 1; contador de páginas (8 bits; módulo 256)
- I2(BC) Campo de información 2; contador de bloques (8 bits; módulo 256)
- I3(FC) Campo de información 3; contador de tramas (número de tramas) – 1 en cada página parcial (8 bits; máximo 255)

NOTA 1 – FCF2 indica las instrucciones posteriores al mensaje en caso de emplear el modo de corrección de errores T.4; el formato de FCF2 es:

FCF2	Significado
0000 0000	Código NULL, que indica el límite de página parcial
1111 0000	EOM, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 0010	MPS, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 0100	EOP, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1000	EOS, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1001	PRI-EOM, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1010	PRI-MPS, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1100	PRI-EOP, en el modo de corrección de errores facultativo T.4

No se utilizan las otras combinaciones de bits.

NOTA 2 – I1: el contador de páginas indica el número de página en módulo secuencial, en cada establecimiento de comunicación para un sentido de transferencia de mensajes. El contador de páginas comienza desde 0 y va hasta 255, y se reinicia al comienzo de cada establecimiento de comunicación.

NOTA 3 – I2: el contador de bloques indica, en cada página, el número de bloque en módulo secuencial. El contador de bloques comienza desde 0 y va hasta 255, y se reinicia al comienzo de cada página.

NOTA 4 – I3: el contador de tramas indica el número total de tramas transmitidas menos 1 (máximo: 255) en cada página parcial.

NOTA 5 – El bit menos significativo en I1-I3 debe transmitirse primero.

**Figura A.1/T.30**

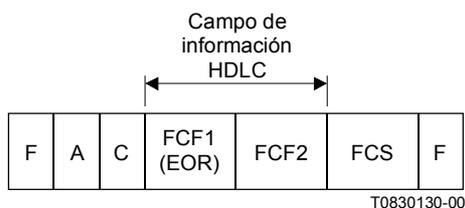
#### A.4.4 Respuestas posteriores al mensaje (véase también 5.3.6.1.7)

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Petición de página parcial (PPR)* – Esta señal indica que el mensaje anterior no ha sido recibido satisfactoriamente, y que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Formato: X011 1101



FCF1 Campo de control facsímil 1; señal de ampliación para corrección de errores (EOR)  
 FCF2 Campo de control facsímil 2; instrucción posterior al mensaje (NULL, MPS, EOM, EOP y PRI-Q)

NOTA – FCF2 indica las instrucciones posteriores al mensaje en caso de emplear el modo de corrección de errores T.4; su formato es:

<u>FCF2</u>	<u>Significado</u>
0000 0000	Código NULL, que indica el límite de página parcial
1111 0001	EOM, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 0010	MPS, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 0100	EOP, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1001	PRI-EOM, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1010	PRI-MPS, en el modo de corrección de errores facultativo T.4
1111 1100	PRI-EOP, en el modo de corrección de errores facultativo T.4

No se utilizan las otras combinaciones de bits.

La señal EOR no se utiliza durante la transferencia de fichero, en modo carácter y en modo mixto.

### Figura A.2/T.30

El campo de información facsímil de la señal PPR tiene una longitud fija de 256 bits, cada uno de los cuales corresponde a una trama, es decir, el primer bit a la primera trama, etc. Para las tramas FCD que se reciben correctamente, el bit correspondiente del campo de información PPR será puesto a "0"; las que se hayan recibido incorrectamente o no se hayan recibido, tendrán su bit puesto a "1".

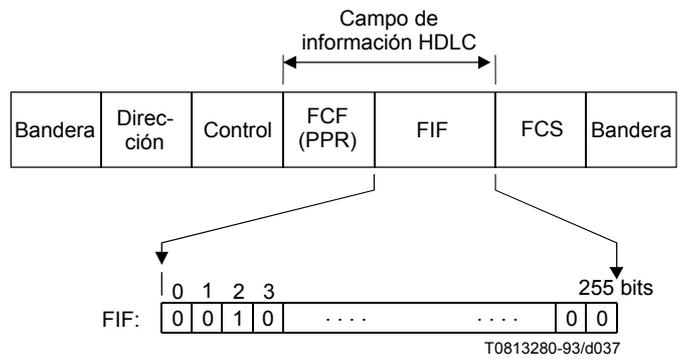
Cuando se transmita más de una señal PPR, el bit correspondiente a una trama FCD recibida correctamente deberá ponerse siempre a "0".

La construcción de la trama de respuesta PPR se muestra en la figura A.3.

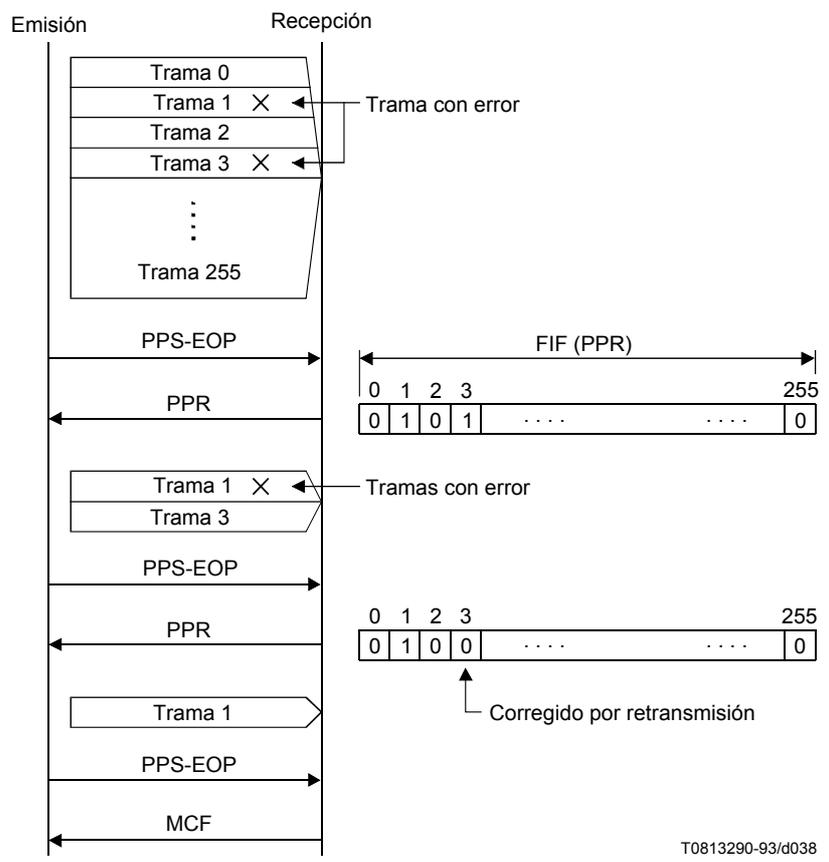
El proceso de corrección de un error se muestra en la figura A.4.

NOTA 1 – El número de tramas de una página parcial es inferior o igual a 256. Por consiguiente, en ciertas circunstancias puede haber bits adicionales que no corresponden a tramas del bloque. Estos bits se ponen a "1" (véase la figura A.5).

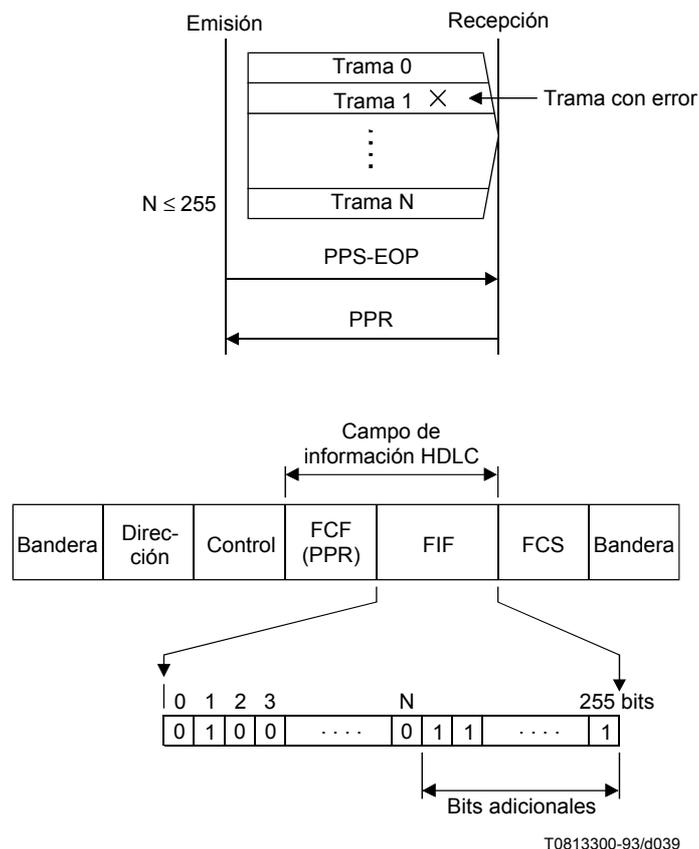
NOTA 2 – El primer bit de FIF corresponde a la primera trama (trama N.º 0).



**Figura A.3/T.30**



**Figura A.4/T.30**



**Figura A.5/T.30**

- 2) *No preparado para recibir (RNR)* – Esta señal se utiliza para indicar que el receptor no está listo para recibir más datos.

Formato: X011 0111

NOTA 3 – Esta señal está definida para el control de flujo.

NOTA 4 – Para el control de flujo, véase A.5.

- 3) *Respuesta a fin de retransmisión (ERR)* – Esta señal es la respuesta digital a la señal EOR.

Formato: X011 1000

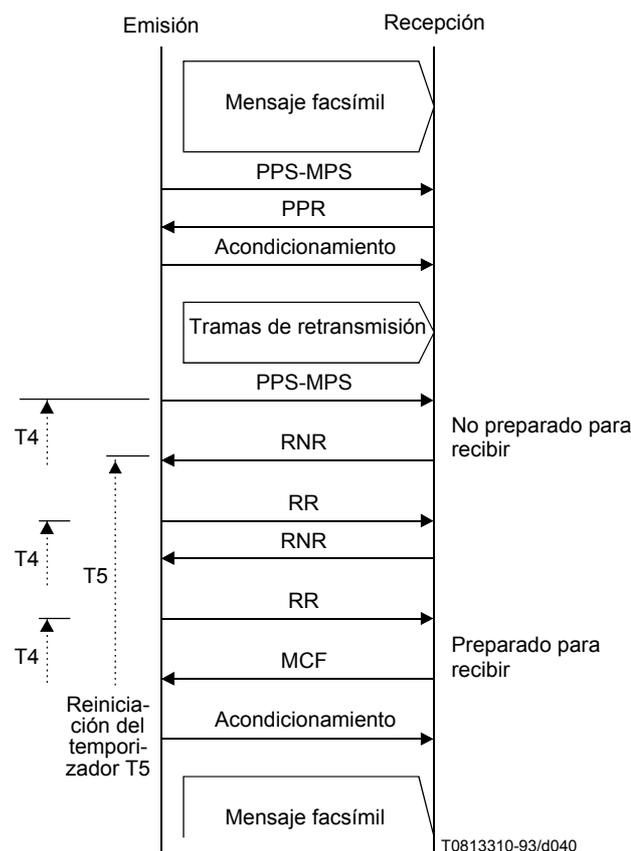
## A.5 Procedimiento de control de flujo

**A.5.1** En el terminal transmisor, el control de flujo se efectúa mediante la transmisión continua de banderas entre tramas o antes de la primera trama.

**A.5.2** El tiempo máximo de transmisión de banderas deberá ser menor que el valor del temporizador T1.

**A.5.3** En los casos de transmisión por un canal con ruido, una larga secuencia de banderas puede resultar destruida por el ruido. Se recomienda, por consiguiente, que el receptor implemente un procedimiento de control a fin de descartar las tramas no válidas obtenidas a partir de secuencias de banderas con errores.

**A.5.4** El control de flujo en el terminal receptor se efectúa mediante las señales preparado para recibir/no preparado para recibir (RR/RNR), como se indica en la figura A.6.



**Figura A.6/T.30**

**A.5.4.1** El temporizador de inactividad T5 se define como:

$$T5 = 60 \text{ s} \pm 5 \text{ s.}$$

NOTA – Dado que la utilización del temporizador T5 reduce la eficacia de transmisión, conviene recurrir a implementaciones que minimicen su efecto.

**A.5.4.2** El temporizador T5 es activado en cuanto se produce el primer reconocimiento de la señal de respuesta RNR.

**A.5.4.3** Cuando el temporizador T5 ha agotado su tiempo, el transmisor envía la instrucción DCN para liberar la llamada.

**A.5.4.4** Cuando la respuesta RNR no se recibe correctamente, se retransmite al receptor la instrucción RR. Después de tres intentos infructuosos, el transmisor envía la instrucción DCN para liberar la llamada.

**A.5.4.5** Tras recibir la respuesta RNR, el transmisor envía inmediatamente la instrucción RR hasta que se reciba correctamente la respuesta MCF/PIP o la respuesta ERR/PIN.

**A.5.4.6** Las respuestas MCF o ERR indican que ha terminado la situación de ocupado y que el receptor está listo para recibir los datos que siguen a la interrupción.

## **A.6 Interrupción del procedimiento**

**A.6.1** Las señales de interrupción del procedimiento no están permitidas en los límites de página parcial.

**A.6.2** La interrupción del procedimiento tras la detección o transmisión de las señales PIP y PIN se realiza mediante el procedimiento definido en el texto principal de esta Recomendación. Dicho procedimiento queda fuera del modo de corrección de errores especificado en el presente anexo.

**A.7 Diagramas de flujo**

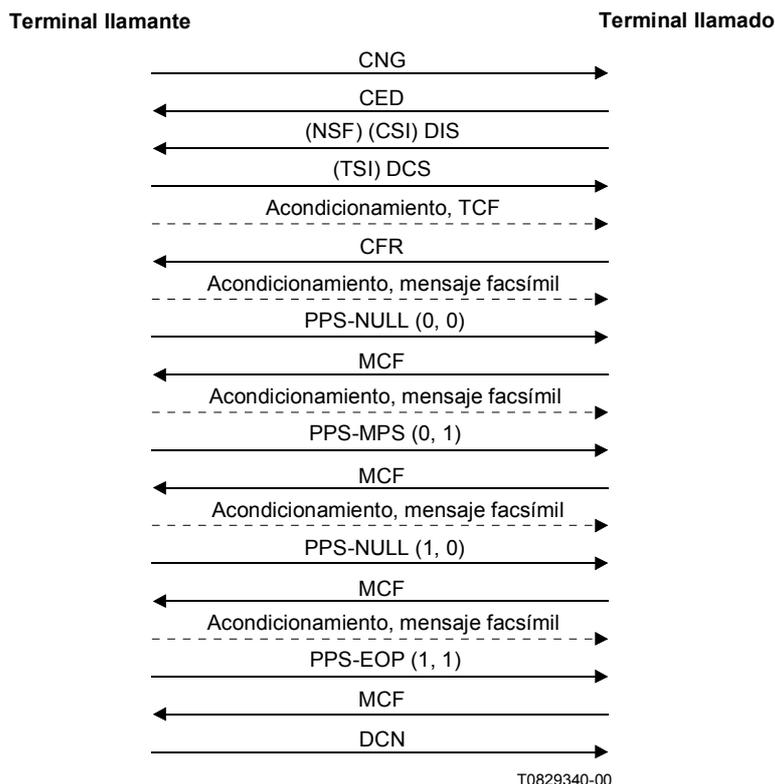
En los diagramas de flujo de 5.2 aparecen representados los procedimientos de fase B, previos al mensaje, fase C, durante el mensaje, fase D, posteriores al mensaje y fase E, liberación de la comunicación, para los terminales transmisor y receptor.

**A.8 Ejemplos de secuencias de señales en el procedimiento con corrección de errores**

Los ejemplos dados en la figura A.7 se basan en los diagramas de flujo y sólo tienen fines de ilustración e instrucción. No debe considerarse que establecen ni limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está sólo limitado por las normas especificadas en la presente Recomendación.

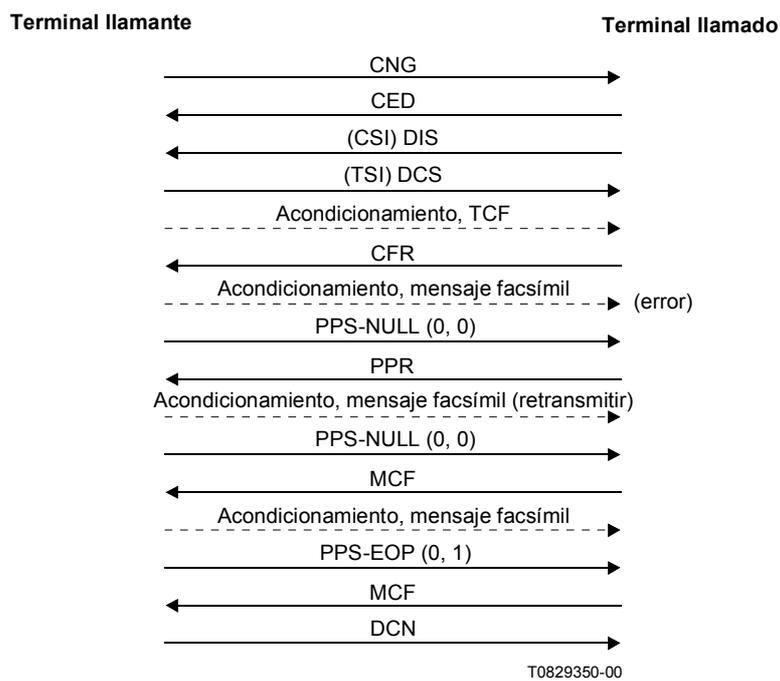
En los siguientes diagramas la línea de trazos discontinuos indica la transmisión a la velocidad de datos del mensaje (Recomendaciones UIT-T V.27 *ter*, V.29, V.17 y V.34) y (X, Y) significa (número modular de página, número modular de bloque).

*Ejemplo 1* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de corrección de errores según la Rec. UIT-T T.4.



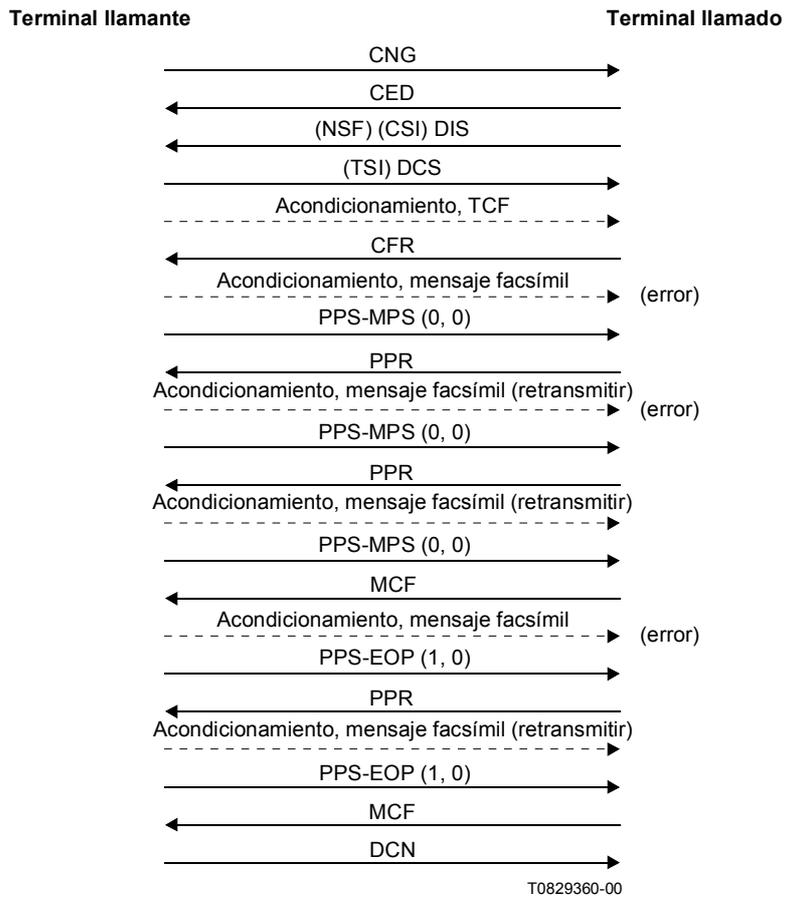
**Figura A.7/T.30 (hoja 1 de 13)**

*Ejemplo 2* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de secuencia PPR con errores.



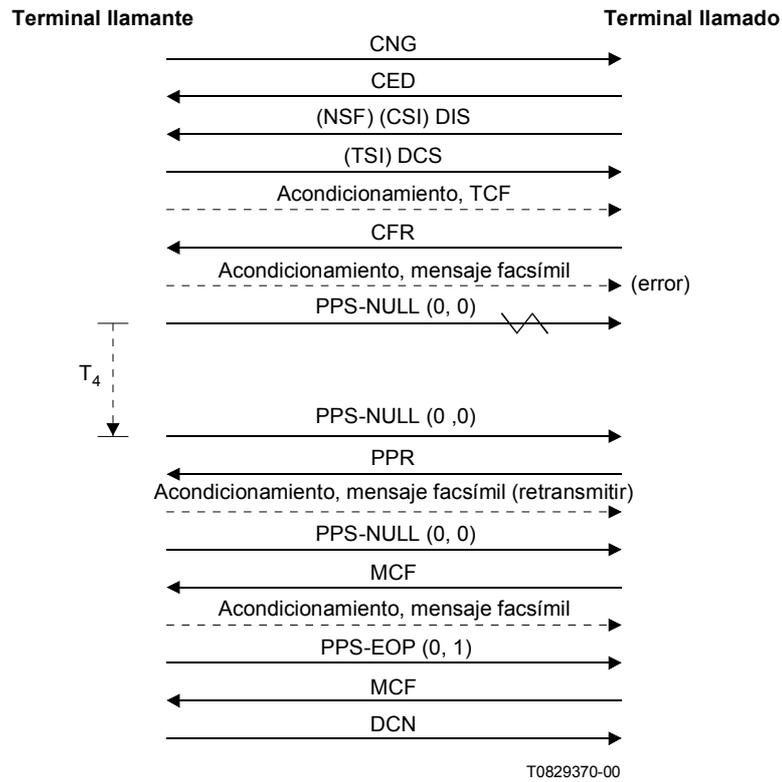
**Figura A.7/T.30 (hoja 2 de 13)**

*Ejemplo 3* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de instrucciones posteriores al mensaje, con errores.



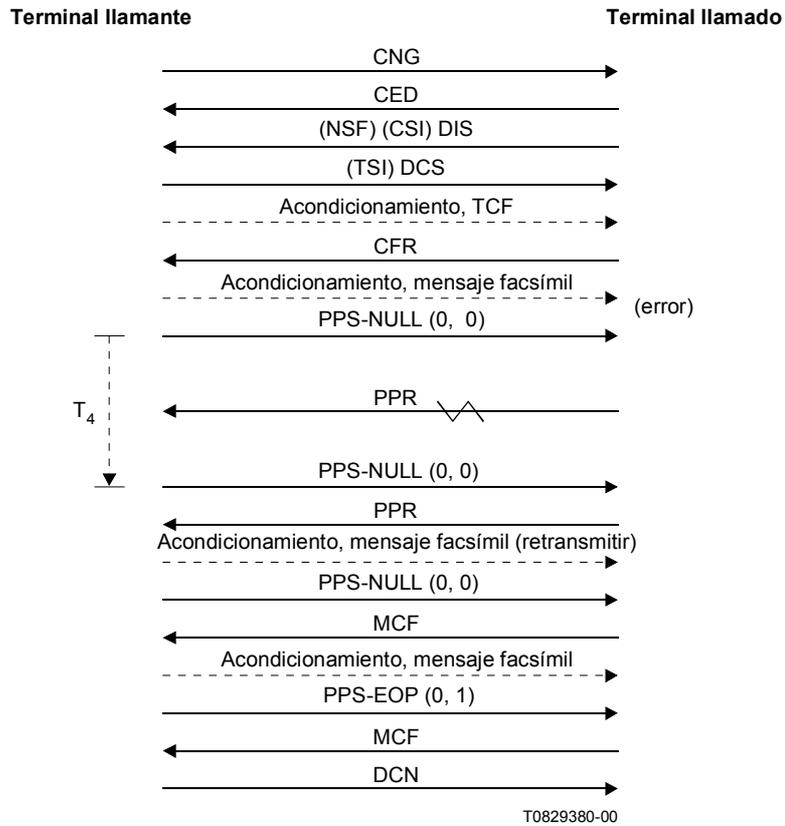
**Figura A.7/T.30 (hoja 3 de 13)**

*Ejemplo 4* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo de la primera instrucción con errores de mensaje.



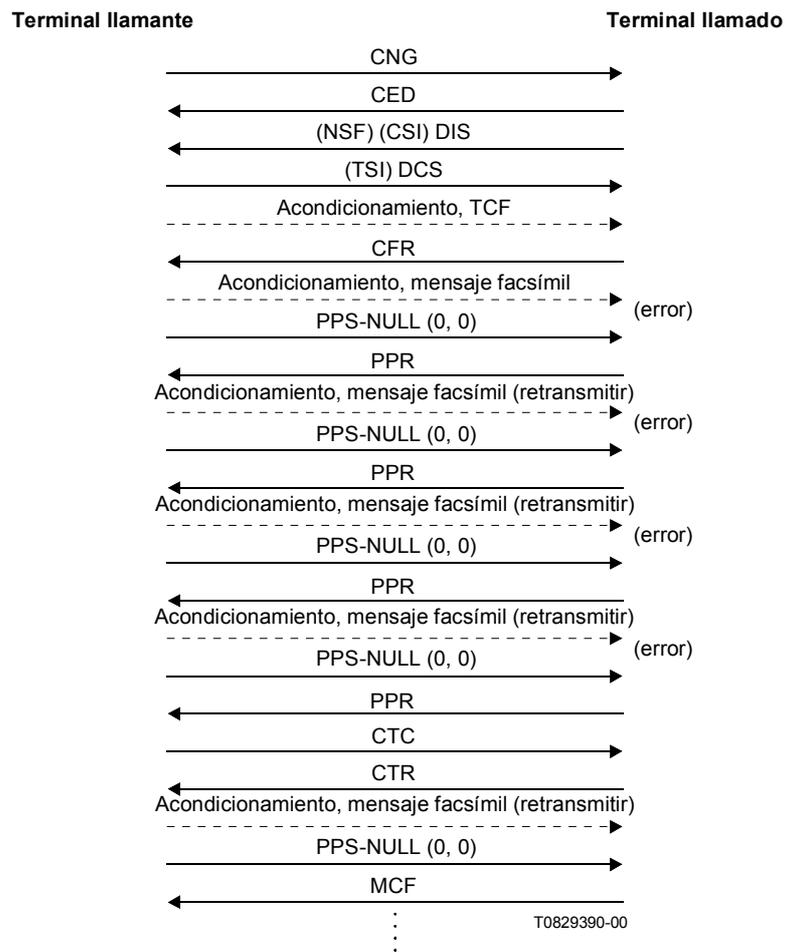
**Figura A.7/T.30 (hoja 4 de 13)**

*Ejemplo 5* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo de respuesta con errores de mensaje.



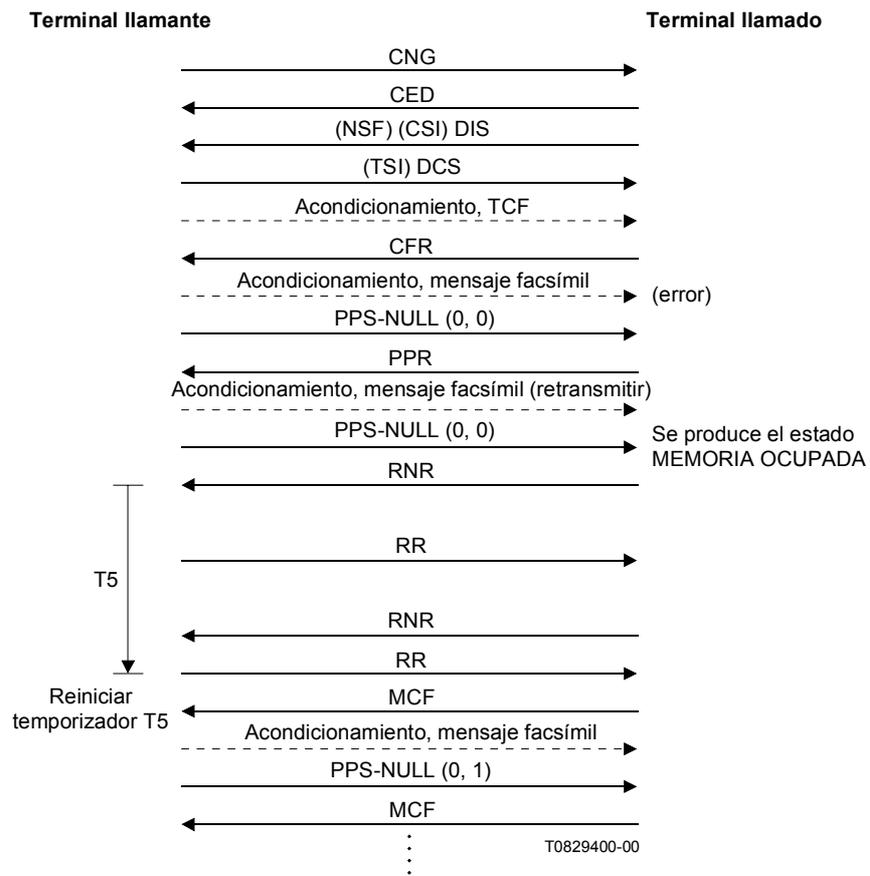
**Figura A.7/T.30 (hoja 5 de 13)**

*Ejemplo 6* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de repliegue (CTC).



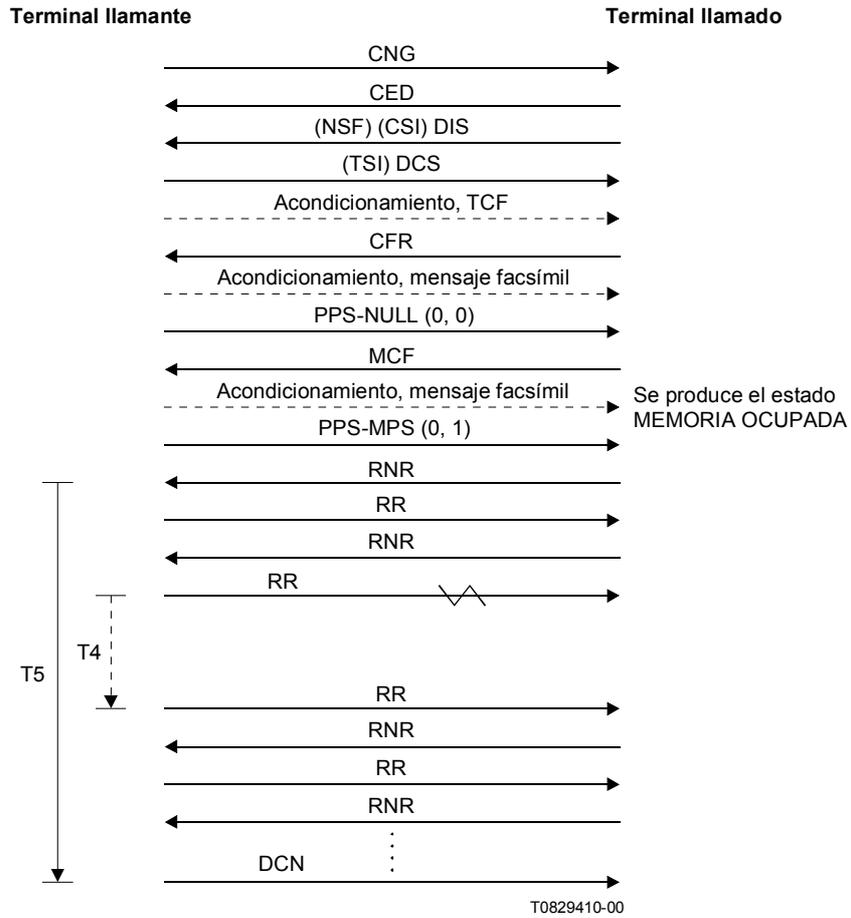
**Figura A.7/T.30 (hoja 6 de 13)**

*Ejemplo 7* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de control de flujo.



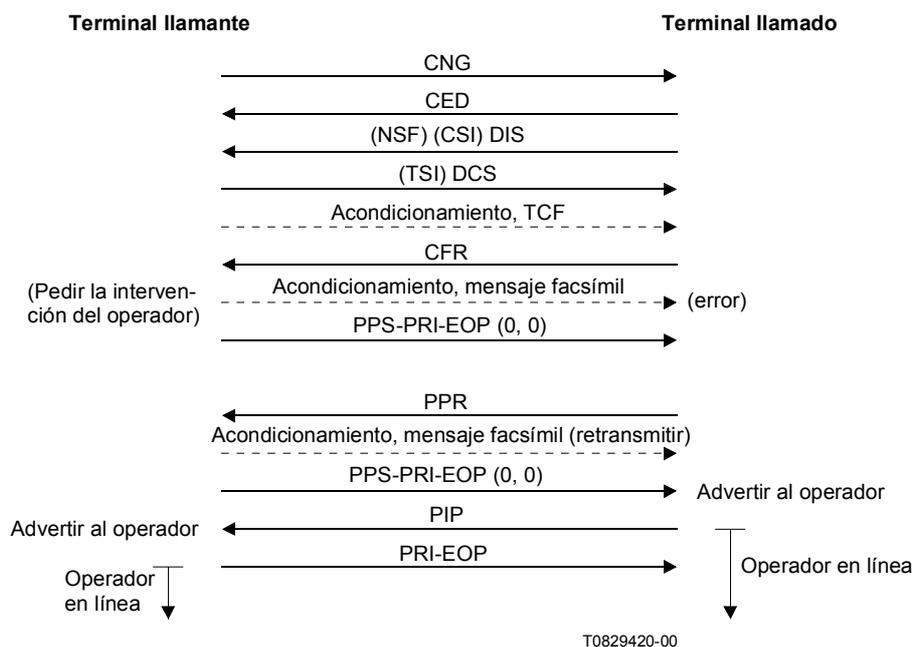
**Figura A.7/T.30 (hoja 7 de 13)**

*Ejemplo 8* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de temporización T5 durante el control de flujo.



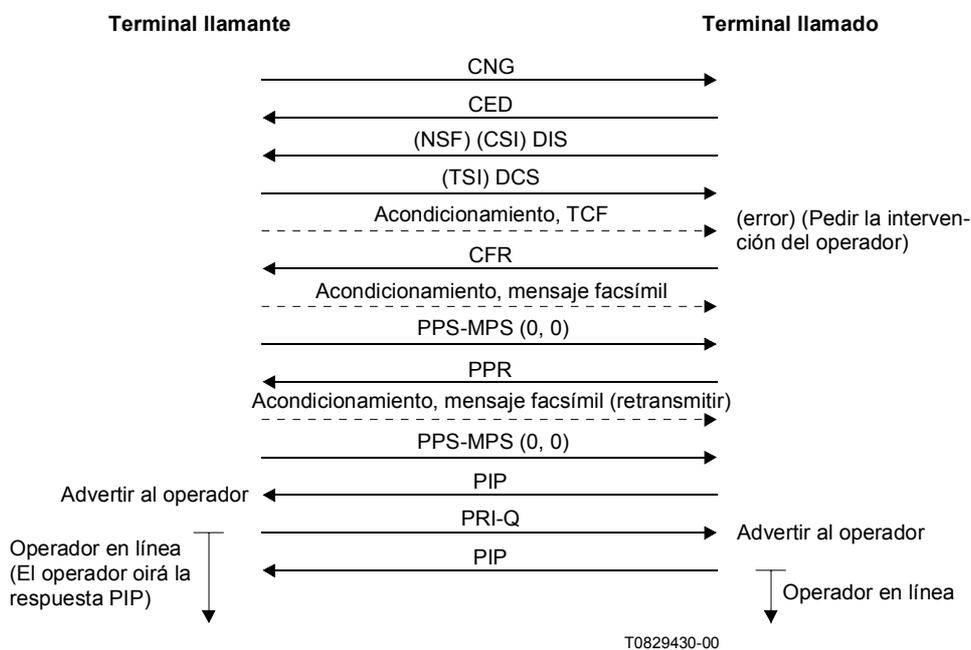
**Figura A.7/T.30 (hoja 8 de 13)**

*Ejemplo 9* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de interrupción según procedimiento.



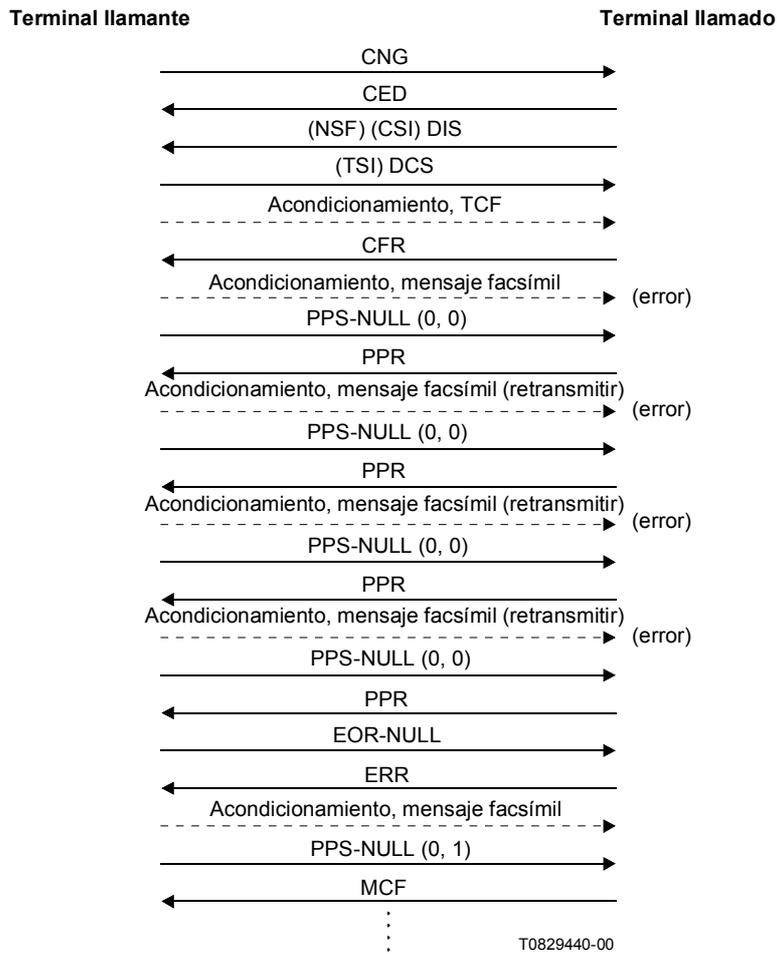
**Figura A.7/T.30 (hoja 9 de 13)**

*Ejemplo 10* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de respuesta posterior al mensaje.



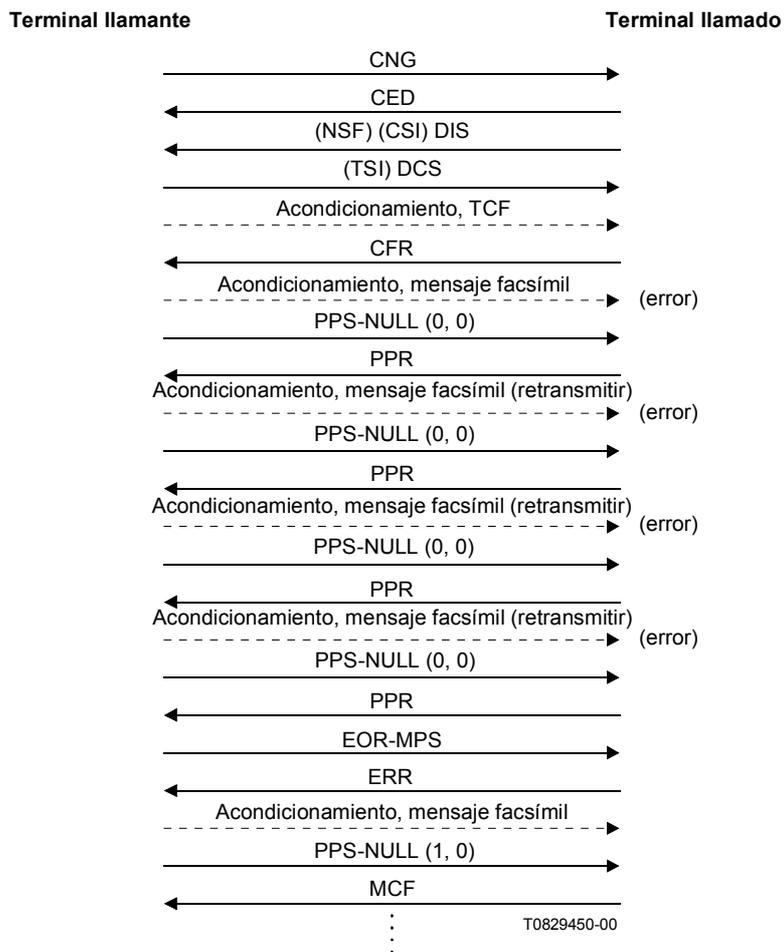
**Figura A.7/T.30 (hoja 10 de 13)**

*Ejemplo 11* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOR (el primer bloque del mensaje no se ha recibido satisfactoriamente).



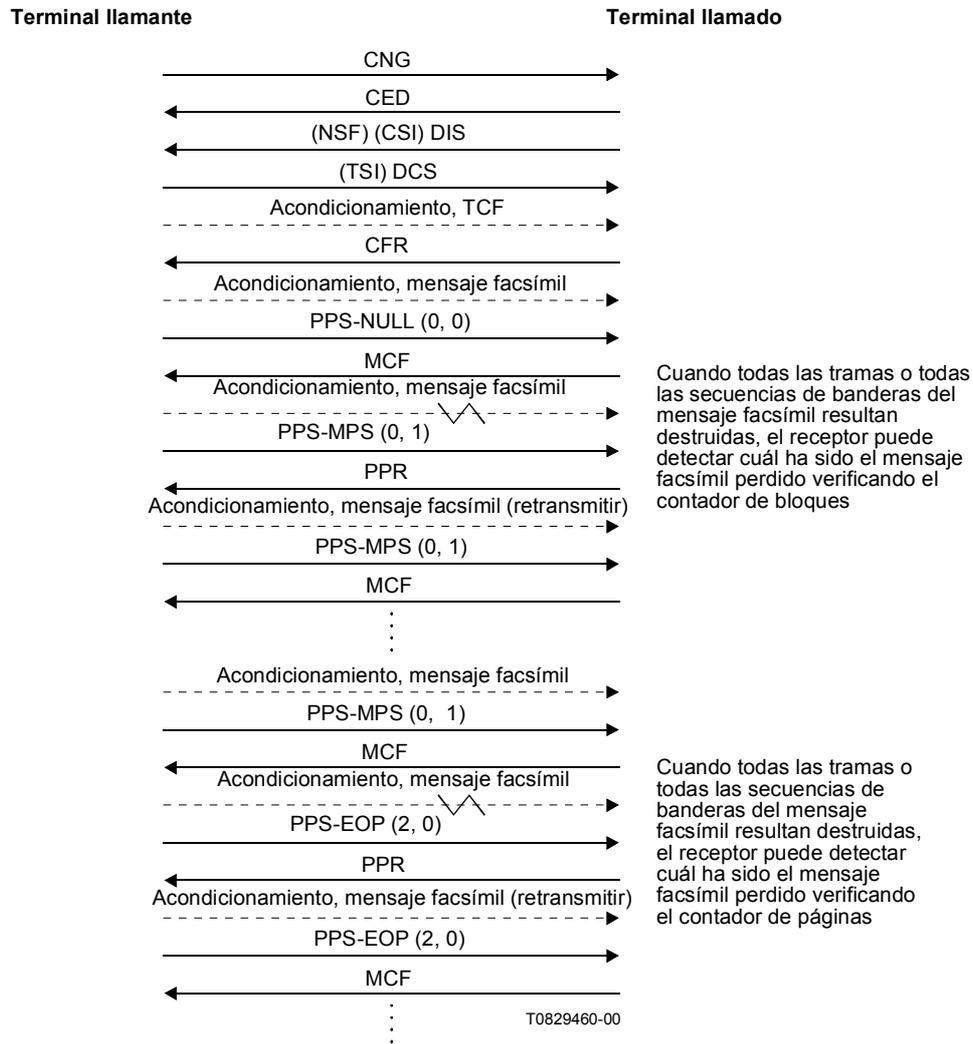
**Figura A.7/T.30 (hoja 11 de 13)**

*Ejemplo 12* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOR (la primera página no ha sido recibida satisfactoriamente).



**Figura A.7/T.30 (hoja 12 de 13)**

*Ejemplo 13* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo en la recepción de todas las tramas y secuencias de bandera del mensaje facsímil.



**Figura A.7/T.30 (hoja 13 de 13)**

## Anexo B

### Mensaje de diagnóstico de BFT

#### B.1 Introducción

Este anexo define las señales y procedimientos que se utilizarán cuando se efectúan operaciones de transferencia de ficheros binarios (BFT, *binary file transfer*) o de negociaciones BFT en el facsímil grupo 3. Se define la sintaxis y la utilización de la trama de mensaje de diagnóstico de fichero (FDM, *file diagnostic message*) en el facsímil grupo 3. Los métodos que se describen serán aplicables cuando se utiliza el formato de transferencia de ficheros binarios definido en la Rec. UIT-T T.434. La finalidad de las negociaciones BFT en el facsímil grupo 3 es confirmar que los atributos de una petición de transferencia de fichero serán aceptables al receptor antes de la transferencia real de datos de ficheros binarios.

#### B.2 Referencias normativas

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- Recomendación UIT-T T.434 (1999), *Formato de transferencia de ficheros binarios en los servicios de telemática*.
- Recomendación UIT-T X.680 (2002) | ISO/CEI 8824-1:2002, *Tecnología de la información – Notación de sintaxis abstracta uno: Especificación de la notación básica*.

#### B.3 Definiciones

La *trama del mensaje de diagnóstico de fichero (FDM, file diagnostic message)* es una respuesta facultativa posterior al mensaje que puede ser enviada por el receptor. Proporciona al transmisor información de diagnóstico sobre la transferencia que se está efectuando. La semántica y la sintaxis de FDM se describe en la Rec. UIT-T T.434 y se amplía para utilización en el facsímil grupo 3 en este anexo (véase B.8.2.1).

#### B.4 Señales y componentes para operaciones de transferencia de ficheros binarios (BFT)

##### B.4.1 Mensaje de diagnóstico en el facsímil grupo 3

El mensaje diagnóstico de fichero se puede utilizar durante las operaciones de BFT o como parte de negociaciones BFT en la fase C del procedimiento facsímil. A continuación se define la sintaxis y los procedimientos para el uso de mensajes de diagnóstico en los procedimientos de transferencia de ficheros por facsímil grupo 3. El uso de mensajes de diagnósticos durante negociaciones BFT en la fase C se define en B.6.3.1.

##### B.4.2 Utilización de mensajes de diagnóstico durante operaciones de transferencia de ficheros

La información de diagnóstico consta de uno o más mensajes. Cada mensaje es informativo, transitorio o permanente. Un mensaje informativo no requiere extracción y no influye en el estado actual de la BFT. Un mensaje transitorio puede no producirse de nuevo si se repite la secuencia de eventos, pero implica el fallo de la BFT que se esté efectuando. Un mensaje permanente se envía

cada vez que se repite la secuencia de eventos e implica el fallo al menos de la BFT que se esté efectuando.

Se puede enviar un mensaje de diagnóstico en vez de una trama de confirmación de mensaje (MCF). El mensaje se puede enviar utilizando una o más tramas HDLC. Si se emplea más de una trama HDLC, sólo la última tendrá el campo de control fijado para una trama final. La inclusión de la información de diagnóstico dentro de una trama es totalmente independiente de las fronteras de los atributos. Sin embargo, cada trama debe cumplir los requisitos de transmisión de la presente Recomendación.

Si el transmisor recibe un mensaje transitorio o permanente deberá examinar la disposición del fichero binario que se está transmitiendo. El control continuará como si se recibiesen cuatro peticiones de página parcial (PPR, *partial page request*) (emisión de una instrucción CTC).

### **B.4.3 Sintaxis del campo de información facsímil FDM**

La sintaxis del campo información facsímil FDM se define en B.8.2.

## **B.5 Modelos de servicio para negociaciones BFT**

Hay dos modelos de servicio para negociaciones de transferencia de ficheros binarios en el facsímil grupo 3, que son:

- 1) Petición de transferencia de ficheros.
- 2) Identificación de capacidades.

De acuerdo con la aplicación, es posible utilizar elementos de uno o de ambos modelos de servicio para completar satisfactoriamente una negociación BFT. A continuación se definen los dos modelos de servicio.

### **B.5.1 Petición de transferencia de fichero**

Cuando se utiliza este modelo de servicio, el transmisor facsímil hace una petición de transferencia de fichero y el receptor responde con un acuse positivo o negativo. Si la petición inicial no es aceptada, el transmisor puede elegir efectuar peticiones adicionales.

### **B.5.2 Identificación de capacidades**

En este modelo de servicio, el terminal facsímil llamado identifica sus capacidades de transferencia de ficheros, que incluyen facultativamente una lista de tipos de ficheros de soporte y después el emisor hace una selección de acuerdo con la lista de capacidades soportados.

## **B.6 Señales y componente para negociaciones BFT**

Es posible efectuar negociaciones de transferencia de ficheros binarios en un modo fase C simple, utilizando las negociaciones DIS/DTC/DCS tradicionales, o en un modo fase B ampliado, utilizando un protocolo de negociaciones ampliado. A continuación se definen las señales y fijaciones que se utilizan para el modo simple y para el modo ampliado.

### **B.6.1 Fijaciones para los bits DIS/DTC**

El receptor indicará que soporta el método fase C simple fijando el bit 99 en DIS o DTC a "1". El transmisor puede indicar la intención de continuar con una petición de fichero utilizando el método fase C simple fijando el bit 99 dentro de DCS.

El receptor indicará que soporta el método fase B ampliado fijando el bit 100 en DIS o DTC a "1", y utilizando las fijaciones de negociaciones ampliadas como se muestra en la cláusula que sigue.

## B.6.2 Fijaciones para señales ampliadas

El protocolo de señales ampliadas se puede utilizar facultativamente para efectuar las negociaciones de transferencia de ficheros binarios que soporten prestaciones ampliadas. Entre las prestaciones ampliadas pueden figurar:

- 1) La identificación de capacidades BFT.
- 2) La realización de negociaciones BFT de un solo paso o de múltiples pasos aplicando el método de petición de fichero en la fase B del procedimiento facsímil del grupo 3.

La utilización del protocolo de negociaciones ampliadas para seleccionar otras negociaciones BFT utilizando el método fase C queda en estudio.

Para las negociaciones de la fase B se utilizan las siguientes señales:

- FNV, RNR y RR se definen en el cuerpo principal de esta Recomendación (véase 5.3).
- DES, DER, DTR, DEC, TNR, TR, DNK se definen en el anexo H (véase H.6.1).

### Supergrupos

Para introducir los grupos aplicables a las negociaciones de transferencia de ficheros binarios ampliadas deberá utilizarse el siguiente código de 8 bits de supergrupo: "0000 0100".

### Grupos

A continuación se muestran los grupos que se pueden utilizar en las negociaciones de transferencia de ficheros binarios ampliadas.

**Cuadro B.1/T.30 – Grupos para negociaciones de transferencia de ficheros binarios**

Código de grupo	Nombre	Contenido de los datos	Descripción
0000 0001	Negociaciones	Fijaciones de los bits definidos en el cuadro B.2	Definiciones de las fijaciones de los bits para la fase B
0000 0010	Petición de transferencia	Véanse las directrices en B.7.1	El transmisor presenta rótulos para una petición de transferencia de fichero
0000 0011	Tipos de fichero	Véanse las directrices en B.7.2	El receptor presenta una lista de tipos de fichero binario soportados
0000 0101	Tipos de medios	Véanse las directrices en B.7.2	El receptor presenta una lista de métodos de medios soportados
0000 0100	Tipos de compresión	Véanse las directrices en B.7.2	El receptor presenta una lista de métodos de compresión soportados
0000 0101	Petición de capacidades	Fijaciones de los bits definidos en el cuadro B.3	Petición para comprobar si el receptor soporta listas de capacidades específicas

NOTA – Los bits no utilizados de este octeto de valor se ponen a "0" por defecto.

**Cuadro B.2/T.30 – Codificación del octeto de valor para el grupo de negociación**

Significado de los códigos	Codificación del octeto de valor del grupo de negociación
Reservado para capacidad/instrucción de negociaciones BFT de fase C simples	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
Capacidad/instrucción de negociaciones BFT ampliadas	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
Los bits 0 a 5 se reservan para uso futuro	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x
NOTA – Los bits no utilizados del octeto de valor se fijan a "0" por defecto.	

**Cuadro B.3/T.30 – Codificación del octeto de valor para el grupo de petición de capacidades**

Significado de los códigos	Codificación del octeto de valor del grupo de negociaciones
Petición de lista de tipos de ficheros soportados	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
Petición de lista de tipos de compresión soportados	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
Petición de lista de tipos de medios soportados	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x 1 x x x x x
Los bits de 0 a 4 se reservan para uso futuro	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x

### **B.6.3 Utilización de señales fax grupo 3 para negociaciones BFT**

#### **B.6.3.1 Método fase C simple**

El método fase C simple para negociaciones BFT puede ser seleccionado utilizando el método tradicional de negociación de señales DIS/DTC. Una petición de transferencia de ficheros que utiliza el método fase C simple se efectúa presentando datos de negociaciones BFT dentro de tramas de datos codificados facsímil disponibles en el modo con corrección de errores del grupo 3. La señal de confirmación de mensaje (MCF, *message confirmation*) se utiliza para aceptar la petición de fichero y el mensaje de diagnóstico de fichero (FDM) para rechazar la petición de fichero. En B.8.2.1 se define la sintaxis de FIF de la señal FDM para el facsímil del grupo 3.

#### **B.6.3.2 Método ampliado – Fase B**

Un receptor facsímil puede identificar sus capacidades de negociaciones BFT, incluyendo facultativamente listas de tipos de fichero soportados y valores de otros atributos BFT, utilizando la señal DES. Cuando sea aplicable, para operaciones de interrogación secuencial, un terminal puede identificar sus capacidades de negociaciones BFT utilizando la señal DTR.

Las siguientes señales ampliadas se pueden utilizar en las negociaciones de transferencia de ficheros durante la fase B: DES, DEC, DER y DTR.

La señal FNV deberá utilizarse para efectuar un acuse de recibo negativo, cuando sea necesario rechazar en su totalidad o en parte una petición de fichero BFT vía fase B. Una vez completadas todas las negociaciones ampliadas, el receptor emitirá la señal CFR según el anexo H.

Las siguientes señales se pueden utilizar para controlar el flujo durante la fase B para los procedimientos definidos en H.6.3: TNR, TR, RNR y RR. Las señales FNV y DNK permiten las prestaciones de control de error como se define en H.6.

## **B.7 Procedimientos para negociaciones BFT**

### **B.7.1 Petición de transferencia de fichero**

#### **B.7.1.1 Método fase C**

El receptor indicará que soporta el método fase C fijando el bit 99 a "1" en DIS o DTC. El transmisor puede indicar la intención de continuar con una petición de fichero utilizando el método fase C fijando el bit 99 en DCS.

#### **B.7.1.2 Método fase B**

El terminal transmisor puede emitir una petición de transferencia de fichero durante la fase B utilizando la señal DER o DEC, en donde el FIF deberá incluir el supergrupo de negociaciones BFT y el grupo de petición de transferencia. El contenido de datos del grupo de petición de transferencia constará de la totalidad o un subconjunto de los rótulos T.434 para la transferencia de fichero propuesta (véase B.7.2.1). La señal DER se utilizará cuando se necesite información adicional del receptor antes de completar la negociación. La señal DEC se utilizará cuando se emita una instrucción en la que no se pida más información del receptor.

### **B.7.2 Identificación de capacidades**

El terminal llamado o receptor puede identificar sus capacidades BFT utilizando la señal DES (o la señal DTR cuando se vayan a pedir operaciones con interrogación secuencial). Las capacidades están contenidas dentro del campo de información facsímil de DES/DTR y se codifican utilizando el supergrupo BFT y uno o más grupos conexos. El terminal indica el soporte de las negociaciones BFT utilizando el grupo de negociaciones. El terminal puede indicar que soporta capacidades específicas utilizando los siguientes grupos:

- 1) Tipos de fichero – lista de los tipos de fichero BFT soportados.
- 2) Tipos de compresión – lista de los tipos de compresión BFT soportados.
- 3) Tipos de medios – lista de tipos de medios BFT soportados.

NOTA – La identificación de capacidades sólo está disponible en el método fase B.

### **B.7.3 Respuesta de transferencia de ficheros BFT**

#### **B.7.3.1 Método fase C simple**

El receptor indica la aceptación de una petición de transferencia de fichero emitiendo una señal MCF. El receptor puede rechazar una petición de transferencia de fichero emitiendo una señal FDM que contiene un código de mensaje de diagnóstico T.434 que indica el motivo del rechazo. Facultativamente, el receptor puede devolver los rótulos y valores T.434 que no son aceptados como parte de la información de diagnóstico FDM.

#### **B.7.3.2 Método fase B mejorado**

El receptor indica la aceptación de una petición de transferencia de fichero emitiendo una señal DES en respuesta a la petición efectuada vía la señal DER o una CFR en respuesta a la instrucción DEC. El receptor puede rechazar la petición de transferencia de fichero emitiendo una señal FNV con el código de motivo de las negociaciones BFT fijado y ha de devolver un código de mensaje de diagnóstico T.434 que indique el motivo del rechazo. Facultativamente, el receptor puede devolver los rótulos y valores T.434 que no son aceptados como parte de la información de diagnóstico FNV.

## **B.8 Presentación de datos de negociaciones BFT**

En esta cláusula se dan reglas sobre cómo se deben presentar los datos BFT durante las negociaciones BFT y las sintaxis de las señales conexas.

### B.8.1 Petición de transferencia de ficheros BFT

Cuando se produzca una petición de transferencia de ficheros binarios, se utilizará la codificación ASN.1 completa en un mensaje DATOS BINARIOS según se define en la Rec. UIT-T T.434. Todos los rútilos o un subconjunto de éstos pueden ser presentados durante la petición. El rútilo de contenido de datos, la longitud y el valor pueden ser omitidos. Sólo se utilizará codificación de longitud definida.

#### B.8.1.1 Petición de transferencia de ficheros del método fase C

Sintaxis para la petición de transferencia del método fase C:

Phase C Signal ::= <T.434 Binary Data Message>

#### B.8.1.2 Petición de transferencia de ficheros del método fase B

Sintaxis para la petición de transferencia del método fase B:

Señal del método fase B: DER o DEC.

Estructura de grupo:

Tag Encoded Data ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length>< Transfer Request Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <T.434 Binary Data Message>

### B.8.2 Respuesta de transferencia de ficheros BFT

Para responder a una petición de transferencia de ficheros BFT, se aplican las siguientes reglas de presentación:

- 1) Sólo se permite codificación de longitud definida.
- 2) Si se han de devolver múltiples rútilos, se debe utilizar la codificación "IMPLICIT SEQUENCE OF SEQUENCE".
- 3) Si sólo se ha de devolver un rútilo, se presentará únicamente la sintaxis ASN.1 para ese rútilo (y los datos aplicables).

#### B.8.2.1 Respuesta de transferencia de ficheros del método fase C

Señales del método fase C: FDM, MCF.

Sintaxis para la respuesta FDM:

FIF ::= <Diagnostic Code>[<Frame Number><Diagnostic Information>]

donde <Diagnostic Information> ::= <Length><Rejected T.434 data>

La estructura de los octetos de FIF para la trama FDM será la siguiente:

Octeto	Contenido	Requisitos	Comentarios adicionales
Primero	Código de diagnóstico	Obligatorio	Valores definidos en el cuadro B.3/T.434
Segundo	Número de trama	Facultativo	Para permitir respuestas multitrama
Octetos adicionales	Información de diagnóstico	Facultativo	Estructura para datos T.434 rechazados

El formato de los datos T.434 rechazados seguirá las reglas definidas en B.8.2.

### **B.8.2.2 Respuesta de transferencia de ficheros del método fase B**

Señales del método fase B: FNV, DES, CFR.

Sintaxis para la respuesta FNV.

Fijación de bit FNV para rechazo de negociaciones BFT: bit n.

FIF ::= <first octet><extend octet><frame\_number><FDM\_diagnostic\_code><length><rejected\_T434\_data>

Los datos T.434 rechazados se codifican en base a las reglas de presentación para las respuestas. Los valores del FDM\_diagnostic\_code figuran en el cuadro B.3/T.434.

### **B.8.3 Lista de capacidades**

Para las listas de capacidades de un solo atributo se ha de utilizar la sintaxis "OF" de ASN.1 seguida por la lista de rótulos y valores. Se aplica la siguiente regla:

- Sólo se permite codificación de longitud definida.
- Los transmisores facsímil pueden solicitar peticiones específicas de listas de capacidades mediante el grupo "petición de capacidades", cuya estructura y sintaxis se definen en B.8.4.

#### **B.8.3.1 Sintaxis para lista de capacidades de tipos de fichero**

Señal del método fase B: DES o DTR.

Estructura de grupo:

Tag Encoded Data ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><File Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER >

#### **B.8.3.2 Sintaxis para lista de capacidades de tipos de compresión**

Señal del método Fase B: DES o DTR.

Estructura de grupo:

Tag Encoded Data ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Compression Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER >

#### **B.8.3.3 Sintaxis para lista de capacidades de tipos de medios**

Señal del método B: DES or DTR.

Estructura de grupo:

Tag Encoded Data ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Media Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF Mime-Media-Type-Attribute >

NOTA – La sintaxis de Mime-Media-Type-Attribute se define en la Rec. UIT-T T.434.

### **B.8.4 Petición de capacidades**

Los transmisores pueden hacer una petición específica de listas de capacidades utilizando el grupo "Petición de capacidades". Pueden efectuarse a la vez una o más peticiones según las fijaciones de bits para el octeto de valor de grupo.

#### **B.8.4.1 Sintaxis para la petición de capacidades**

Señal de método fase B: DER.

Estructura de grupo:

Tag Encoded Data ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Capabilities Request Group Tag><Group Length><Group Value>

El valor de grupo es un único octeto definido en el cuadro B.3.

## **Anexo C**

### **Procedimiento para la transmisión de documentos por terminales facsímil del grupo 3 por la red digital de servicios integrados o por la red telefónica general conmutada utilizando sistemas de modulación dúplex**

#### **C.1 Introducción**

**C.1.1** En el presente anexo se describe el protocolo utilizado por los terminales facsímil del grupo 3 cuando funcionan por la red digital de servicios integrados. Facultativamente, los protocolos descritos en este anexo pueden ser utilizados en redes digitales distintas de la RDSI. Los protocolos descritos en este anexo también pueden ser utilizados en la RTGC que emplea esquemas de modulación. Los procedimientos y señales utilizados se basan en los definidos en el texto principal de esta Recomendación, así como en el anexo A. El protocolo es para el funcionamiento en el modo sólo semidúplex o dúplex y semidúplex. En ambos casos, la corrección de errores forma parte integrante del protocolo. Puede hacerse referencia a la opción facsímil del grupo 3 descrita en este anexo como opción C del grupo 3 o grupo 3C.

#### **C.1.2 Descripción del método de corrección de errores**

El método de corrección de errores descrito en esta Recomendación se basa en la técnica de petición automática de repetición (ARQ) de repetición selectiva de página. Para todos los procedimientos de mensajes facsímil se utiliza una estructura de trama HDLC.

El terminal transmisor divide el mensaje en un número de tramas concatenadas como se describe en el anexo A/T.4 y lo transmite como un número de páginas y/o páginas parciales.

El terminal transmisor utiliza un tamaño de trama de 256 octetos como se indica en la instrucción DCS y el terminal receptor debe ser capaz de recibir ese tamaño de trama. Facultativamente, cuando se funciona por redes analógicas, el terminal transmisor puede indicar un tamaño de trama de 64 octetos.

En el modo de funcionamiento dúplex, el terminal transmisor transmite páginas parciales consecutivas sin esperar una respuesta a la página parcial precedente. Si se requieren correcciones, éstas se envían al final de la transmisión de la siguiente página parcial. Si hay algunas instrucciones sin acuse de recibo de páginas anteriores o páginas parciales, éstas se retransmiten antes de cualquier corrección. En el funcionamiento semidúplex, todas las correcciones se envían y se acusa recibo de las mismas antes de enviar la siguiente página parcial.

Cuando el mensaje anterior no se ha recibido satisfactoriamente, el terminal receptor transmite una respuesta PPR para indicar que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado. La señal PPR contiene los números de página y de bloque, así como los números de trama requeridos.

Cuando se recibe una señal PPR, el terminal transmisor retransmite las tramas solicitadas especificadas en el campo de información PPR.

No hay un número predefinido de tentativas para corregir una página, la decisión se deja al transmisor. Si se considera que se han hecho demasiadas tentativas, el transmisor enviará la señal DCN.

Si el receptor no puede continuar recibiendo nueva información, envía continuamente RNR hasta que está preparado para recibir nueva información. Durante este tiempo, el transmisor enviará cualesquiera tramas de corrección pendientes y cualesquiera instrucciones sin acuse de recibo. Si no hay correcciones pendientes, transmitirá continuamente las eventuales instrucciones sin acuse de recibo hasta que reciba una respuesta distinta a RNR.

El transmisor no enviará nueva información hasta tener acuse de que todas las páginas transmitidas anteriormente se han recibido correctamente.

El formato de la identificación inicial es una secuencia repetida de XID + DIS o bien XID + NSF + DIS o bien XID + NSF + CSI + DIS enviada tres veces concatenadas entre sí, seguida de 256 banderas. Esta secuencia se transmite hasta que se recibe una respuesta válida del terminal llamante en un tiempo máximo de 5 segundos.

Los flujogramas de C.5 no reflejan la cuestión de la resistencia contra el resto de la secuencia, sino que más bien consideran que esto está asegurado implícitamente.

## C.2 Definiciones

**C.2.1** Cuando se funciona en el modo grupo 3C, sólo se emplean las señales indicadas a continuación. En la RDSI, los procedimientos y señales especificados en este anexo se transmiten por el canal B. A menos que se indique otra cosa, las funciones y formatos de las señales son las definidas en el texto principal y/o en el anexo A.

CIG	Identificación de abonado llamante ( <i>calling subscriber identification</i> ) (véase la nota)
CRP	Repetición de instrucción ( <i>command repeat</i> )
CSI	Identificación de abonado llamado ( <i>called subscriber identification</i> ) (véase la nota)
DCN	Desconectar ( <i>disconnect</i> )
DCS	Señal de instrucción digital ( <i>digital command signal</i> )
DIS	Señal de identificación digital ( <i>digital identification signal</i> )
DTC	Instrucción de transmitir digital ( <i>digital transmit command</i> )
FCD	Datos codificados para facsímil ( <i>facsimile coded data</i> )
FCF	Campo de control facsímil ( <i>facsimile control field</i> )
FIF	Campo de información facsímil ( <i>facsimile information field</i> )
MCF	Confirmación de mensaje (véase C.3) ( <i>message confirmation</i> )
NSC	Instrucción sobre facilidades no normalizadas ( <i>non-standard facilities command</i> ) (véase la nota)
NSF	Facilidades no normalizadas ( <i>non-standard facilities</i> ) (véase la nota)

NSS	Establecimiento no normalizado ( <i>non-standard set-up</i> ) (véase la nota)
PID	Desconexión por interrupción de procedimiento ( <i>procedure interrupt disconnect</i> ) (véase C.3)
PPR	Petición de página parcial ( <i>partial page request</i> )
PPS-EOM	Señal de página parcial-Fin de mensaje ( <i>partial page signal-end of message</i> )
PPS-EOP	Señal de página parcial-Fin de procedimiento ( <i>partial page signal-end of procedure</i> )
PPS-MPS	Señal de página parcial-Señal de multipágina ( <i>partial page signal-multipage signal</i> )
PPS-NULL	Señal de página parcial-Nulo ( <i>partial page signal-null</i> )
RCP	Retorno a control para página parcial ( <i>return to control for partial page</i> )
RNR	No preparado para recibir ( <i>receiver not ready</i> )
TSI	Identificación del abonado que transmite ( <i>transmitting subscriber identification</i> ) (véase la nota)
XID	Procedimiento de intercambiar identificación ( <i>exchange identification procedure</i> ) (véase C.3).

NOTA – Esta señal es facultativa.

### **C.3 Procedimiento facsímil**

#### **C.3.1 Procedimientos de establecimiento de la comunicación**

Los procedimientos de establecimiento de la comunicación para esta opción se definen en el anexo F/T.90.

#### **C.3.2 Identificación inicial**

Procedimiento de intercambiar identificación (XID) – Esta señal indica que el terminal llamado tiene capacidades de grupo 3C y puede utilizarse también para facilitar la identificación del terminal distante cuando se interfunciona con otros grupos facsímil. Esta señal se define en la Rec. UIT-T T.90.

El formato de la trama XID se define en el anexo F/T.90.

#### **C.3.3 Procedimiento durante el mensaje**

Del transmisor al receptor. Los formatos y señales específicas del procedimiento durante el mensaje serán los definidos en el anexo A/T.4.

#### **C.3.4 Respuestas posteriores al mensaje**

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Confirmación de mensaje (MCF)* – Esta respuesta digital indica que se ha recibido satisfactoriamente un mensaje completo y que pueden seguir otros mensajes. Esta es una respuesta positiva a PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP y PPS-NULL.

Formato: X011 0001

La construcción de trama de la instrucción MCF y el orden de los bits de transmisión incluidos en los octetos 5 a 7 se muestran en la figura C.1.

- 2) *Desconexión por interrupción de procedimiento (PID)* – Esta respuesta digital indica que se ha recibido un mensaje pero que no es posible efectuar otras transmisiones y que después

de la corrección de todas las páginas o páginas parciales pendientes, el transmisor pasará a la fase E. Si un transmisor recibe PID mientras está transmitiendo una página parcial, detendrá el envío de esa página parcial inmediatamente y enviará sólo las correcciones pendientes (si hubiere alguna) de páginas parciales anteriores. Se supondrá que la página interrumpida ha sido descartada en el receptor.

En el caso semidúplex, PID se envía al final de una página parcial y precede a cualquier respuesta posterior al mensaje, es decir, MCF o PPR. El transmisor continuará transmitiendo la instrucción posterior al mensaje hasta que reciba una respuesta válida.

Formato: X011 0110

- 3) *Petición de página parcial (PPR)* – Esta respuesta digital indica que el mensaje anterior no se ha recibido satisfactoriamente y que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Formato: X011 1101

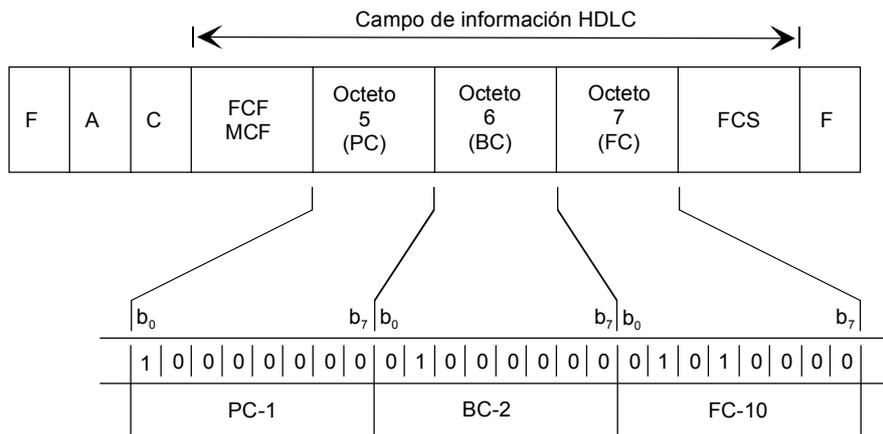
El campo de información facsímil de la señal PPR tiene una longitud fija de 272 bits. Los primeros 8 bits definen el número de página y los segundos 8 bits definen el número de bloque. Cada uno de los 256 bits restantes corresponden a una trama FCD dentro de la página y bloques pertinentes, es decir, el primer bit a la primera trama, etc. Para las tramas FCD que se reciben correctamente, el bit correspondiente en el campo de información PPR se pondrá a "0"; para las que se reciben incorrectamente o no se reciben, su bit se pondrá a "1".

Si se transmite más de una señal PPR, el bit correspondiente a una trama FCD que se ha recibido correctamente debe ponerse siempre a "0".

En la figura C.2 se muestra la construcción de trama de la respuesta PPR.

- 4) *No preparado para recibir (RNR)* – Esta respuesta digital se utiliza para indicar que el receptor no está preparado para recibir más datos. Si un transmisor recibe RNR detendrá el envío de nueva información al final de la página parcial que está transmitiendo y transmitirá cualesquiera correcciones solicitadas y/o cualesquiera instrucciones sin acuse de recibo. Las eventuales instrucciones sin acuse de recibo se transmitirán continuamente hasta que se reciba una respuesta distinta a RNR. No enviará ninguna nueva información hasta haber recibido acuse de que todas las páginas o páginas parciales anteriormente transmitidas se han recibido correctamente. Si un transmisor recibe continuamente RNR durante un periodo de  $10 \pm 1$  s, podrá transmitir DCN y entrar en la fase E.

Formato: X011 0111



T0829470-00

Octeto 5(PC) Campo de información 1: Contador de páginas (8 bits: módulo 256)  
 Octeto 6(BC) Campo de información 2: Contador de bloques (8 bits: módulo 256)  
 Octeto 7(FC) Campo de información 3: (Número de trama) -1 en cada página parcial  
 (8 bits: máximo 255)

NOTA 1 – Octeto 5: el contador de páginas muestra el número de módulo de secuencia de página para cada establecimiento de la comunicación en un sentido de transferencia de mensaje. El contador de páginas comienza a partir de "0" y llega hasta "255"; se reinicia al comienzo de cada establecimiento de la comunicación.

NOTA 2 – Octeto 6: el contador de bloques muestra el número de módulo de secuencia de bloque para cada página. El contador de bloques comienza a partir de "0" y llega hasta "255"; se reinicia al comienzo de cada página.

NOTA 3 – Octeto 7: el contador de tramas muestra el número total de tramas transmitidas menos 1 en cada página parcial (máximo 255).

NOTA 4 –El bit menos significativo en los octetos 5 a 7 se transmite primero.

**Figura C.1/T.30**

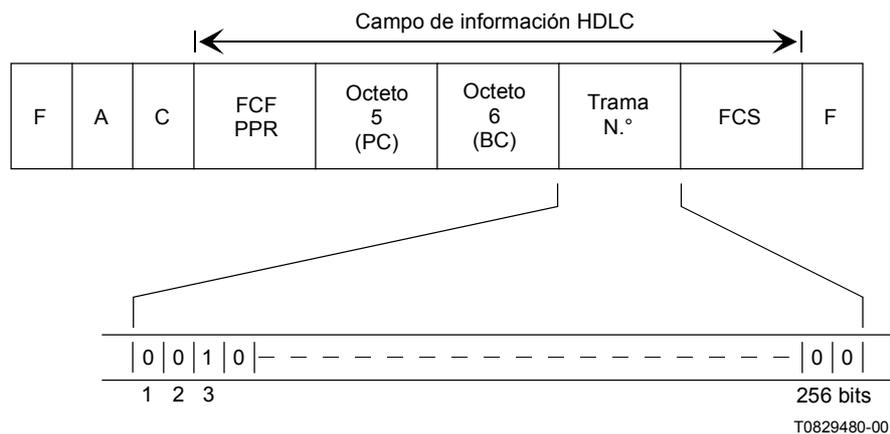
### C.3.5 Otras señales de control de línea

Para tratar los errores y controlar el estado de la línea.

Formato: X101 XXXX

- 1) *Repetición de instrucción (CRP)* – Esta respuesta indica que la instrucción o instrucciones previas al mensaje anteriores se recibieron erróneamente y deben repetirse (incluidas cualesquiera tramas facultativas). Al recibirse CRP, el transmisor repetirá todas las instrucciones de las cuales no se haya acusado recibo aún.

Formato X101 1000



Octeto 5(PC) Contador de páginas (8 bits: módulo 256)  
 Octeto 6(BC) Contador de bloques (8 bits: módulo 256)

NOTA 1 – Octeto 5: el contador de páginas muestra el número de módulo de secuencia de página para cada establecimiento de la comunicación en un sentido de transferencia de mensaje. El contador de páginas comienza a partir de "0" y llega hasta "255"; se reinicia al comienzo de cada establecimiento de la comunicación.

NOTA 2 – Octeto 6: el contador de bloques muestra el número de módulo de secuencia de bloque para cada página. El contador de bloques comienza a partir de "0" y llega hasta "255"; se reinicia al comienzo de cada página.

NOTA 3 – El contador de tramas muestra el número total de tramas transmitidas menos 1 en cada página parcial (máximo 255).

**Figura C.2/T.30**

### **C.3.6 Campo de información facsímil (FIF)**

#### **C.3.6.1 Capacidades normalizadas DIS**

La asignación de bits para esta información figura en el cuadro 2 donde "1" indica que la condición es válida.

#### **C.3.6.2 Instrucciones normalizadas DCS**

Las instrucciones normalizadas DCS se muestran en el cuadro 2.

#### **C.3.6.3 Instrucciones normalizadas DTC**

Las capacidades normalizadas DTC se muestran en el cuadro 2.

### **C.3.7 Requisitos de implementación**

#### **C.3.7.1 Instrucciones y respuestas**

En C.5 se muestra un flujograma para dar un ejemplo preciso del uso típico de los procedimientos codificados en binario, y estos procedimientos se definen específicamente en términos de las acciones que se producen cuando el terminal receptor recibe las instrucciones.

Una respuesta debe enviarse solamente al detectar una instrucción válida. Al recibir una respuesta válida, debe emitirse una nueva instrucción en un plazo de 3 segundos.

#### **C.3.7.2 Consideraciones relativas a la temporización**

##### **C.3.7.2.1 Temporizaciones**

La temporización T6 define el tiempo durante el cual dos terminales seguirán tratando de identificarse mutuamente. T6 es  $5 \pm 0,5$  segundos. La temporización comienza al iniciarse la fase B y se reinicia después de detectar una señal válida o cuando expira T6.

La temporización T7 se utiliza para detectar pérdida de sincronización de instrucción/respuesta. T7 es  $6 \pm 1$  segundos. La temporización comienza cuando se inicia una búsqueda de instrucción (por ejemplo, la primera entrada en la subrutina "instrucción recibida", véase el flujograma de C.5) y se reinicia al detectarse una señal válida o cuando expira T7.

La temporización T8 define el tiempo durante el cual se espera la liberación de la condición de ocupado del terminal receptor. T8 es  $10 \pm 1$  segundos, comienza en la primera detección de la combinación de que no hay correcciones pendientes y la respuesta RNR. T8 se reinicia cuando T8 expira o se recibe una respuesta MCF. Si el temporizador T8 ha expirado se transmite la instrucción DCN para la liberación de la llamada.

#### **C.4 Procedimiento de control de flujo**

**C.4.1** El control de flujo en el terminal transmisor se efectúa mediante la transmisión de banderas continuas entre tramas o antes de la primera trama.

**C.4.2** El tiempo máximo de transmisión de banderas debe ser inferior al valor del temporizador T6.

**C.4.3** En el caso de transmisión por un canal con ruido, éste puede destruir una secuencia de banderas larga. Por tanto, se recomienda que el receptor implemente un procedimiento de control para descartar las tramas no válidas que se obtienen a partir de secuencias de banderas erróneas.

**C.4.4** El control de flujo en el terminal receptor se efectúa utilizando la señal RNR. En la figura C.3 se muestra un ejemplo para el funcionamiento semidúplex.

#### **C.5 Flujogramas**

Los flujogramas de las figuras C.4 a C.23 muestran los procedimientos anteriores al mensaje de la fase B, el procedimiento de mensaje de la fase C, los procedimientos posteriores al mensaje de la fase D y la liberación de la llamada de la fase E para los terminales transmisor y receptor.

Para las notas y la explicación de los términos de los flujogramas, véanse 5.2.1 y C.5.1.

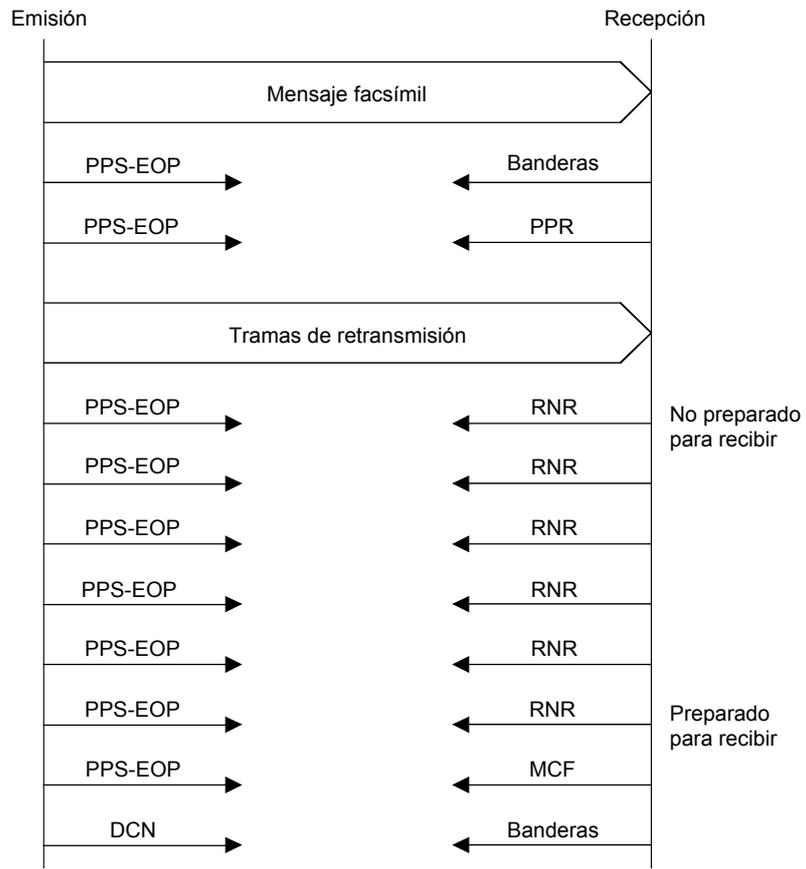
##### **C.5.1 Explicación de los términos de los flujogramas**

A menos que se indique otra cosa más adelante, la definición de los términos del flujograma es la que se ofrece en el texto principal y/o en el anexo A.

CALIDAD COPIA BIEN	Todas las tramas de mensaje se han recibido correctamente o han sido corregidas.
INSTR PENDIENTES	Hay algunas instrucciones a las cuales no se ha recibido aún respuesta.
¿CORR PENDIENTES?	Hay algunas páginas o páginas parciales de las cuales no se ha recibido aún acuse de recibo positivo.
EMITIR DE NUEVO INSTR	Las "instrucciones pendientes" se transmiten en su orden cronológico antes de transmitir la siguiente página o página parcial.

NOTA 1 – En cualquier momento durante el funcionamiento puede generarse una interrupción que dará como resultado una interrupción de procedimiento. Queda entendido que si esta interrupción se produce durante la transmisión del documento, todas las páginas parciales pendientes serán corregidas si es necesario antes de invocar la interrupción del procedimiento.

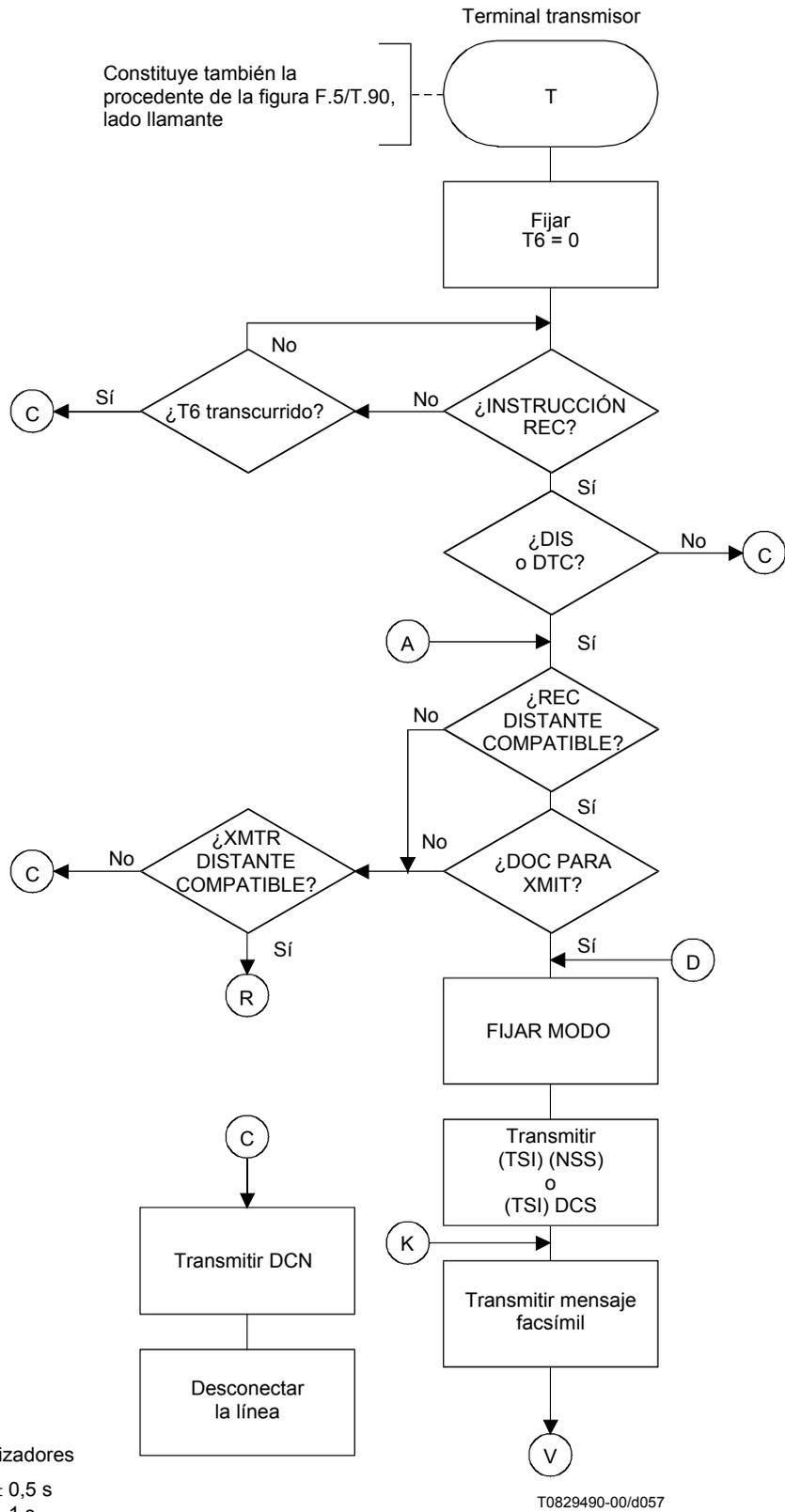
NOTA 2 – CRP se utiliza exclusivamente en caso de recepción de una instrucción previa al mensaje errónea.



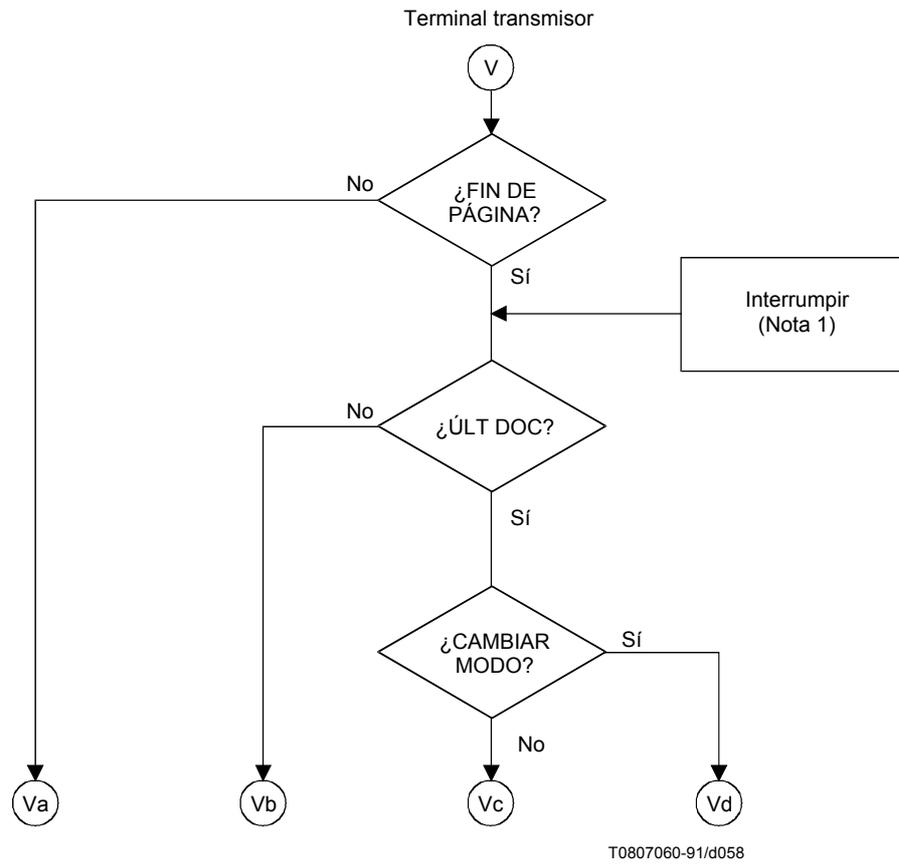
T0807040-91/d056

**Figura C.3/T.30**

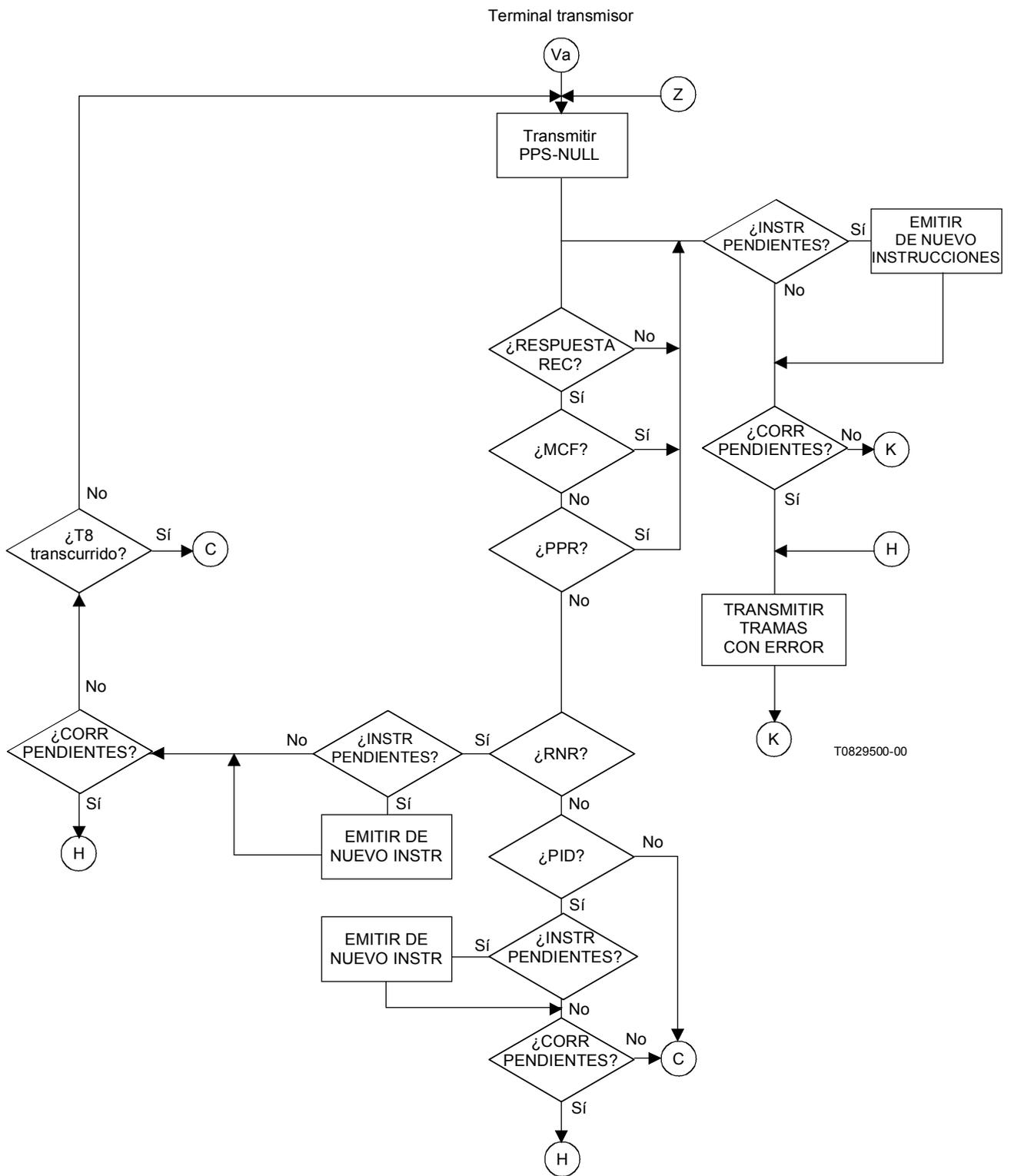
### Funcionamiento dúplex



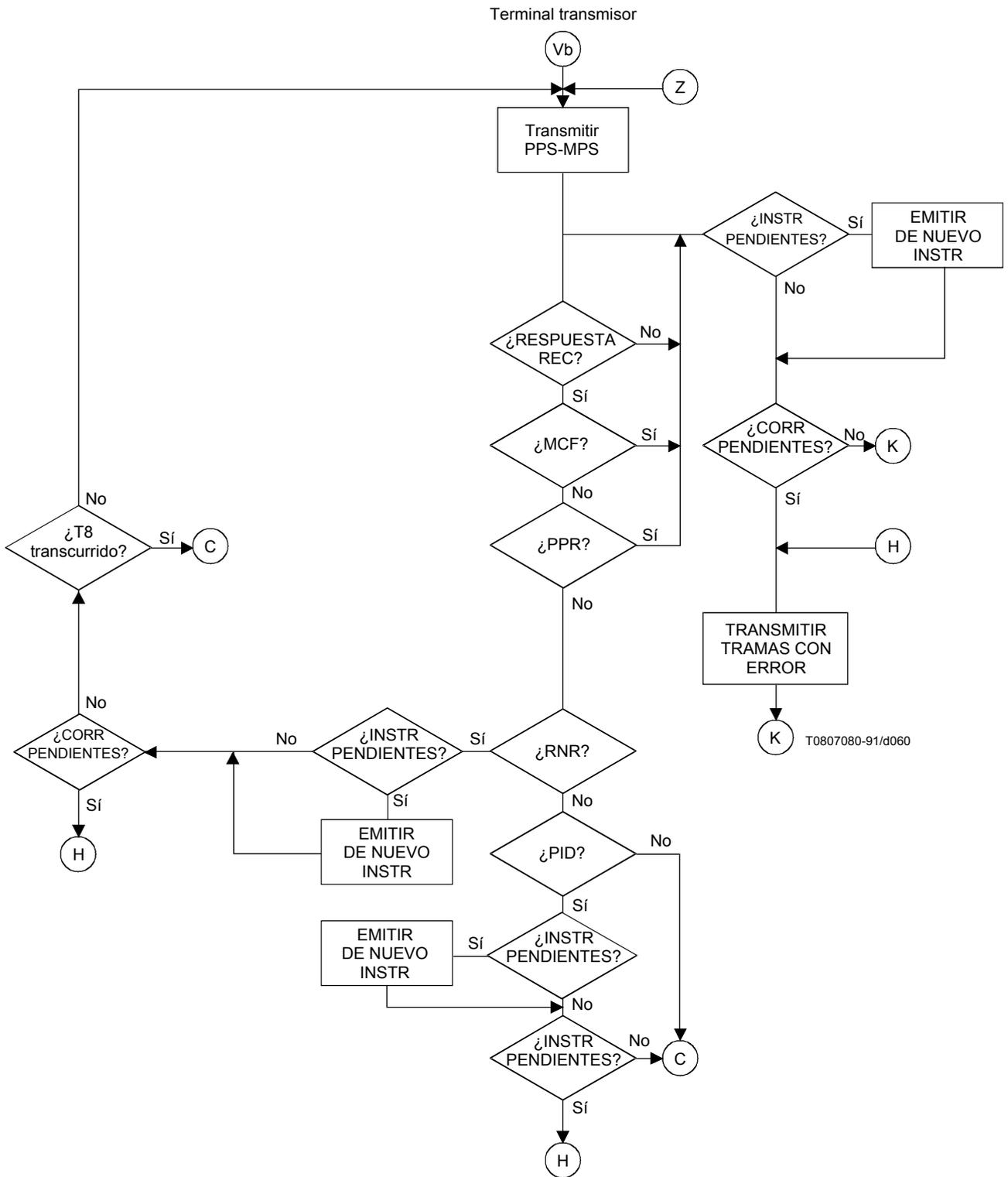
**Figura C.4/T.30**



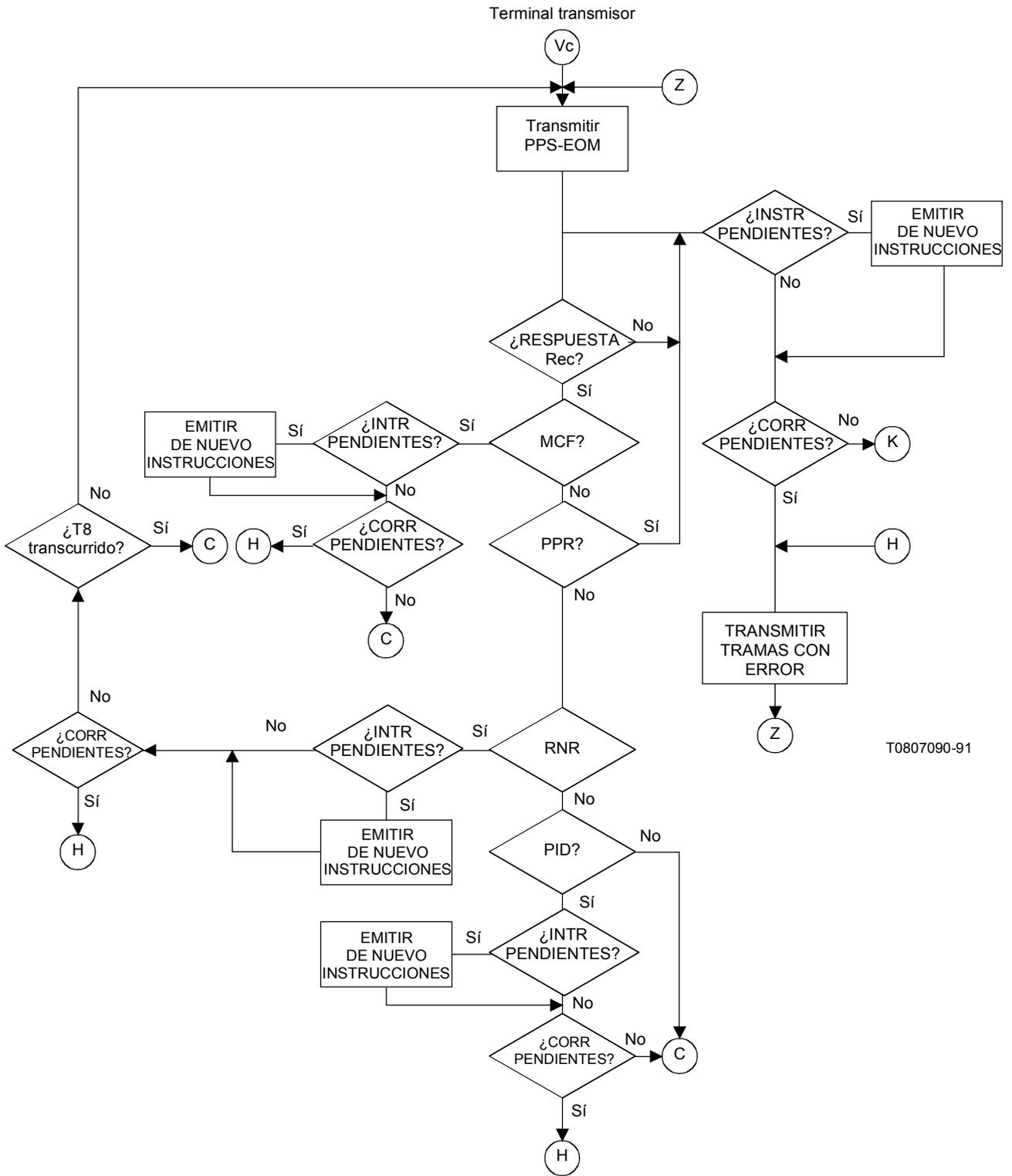
**Figura C.5/T.30**



**Figura C.6/T.30**

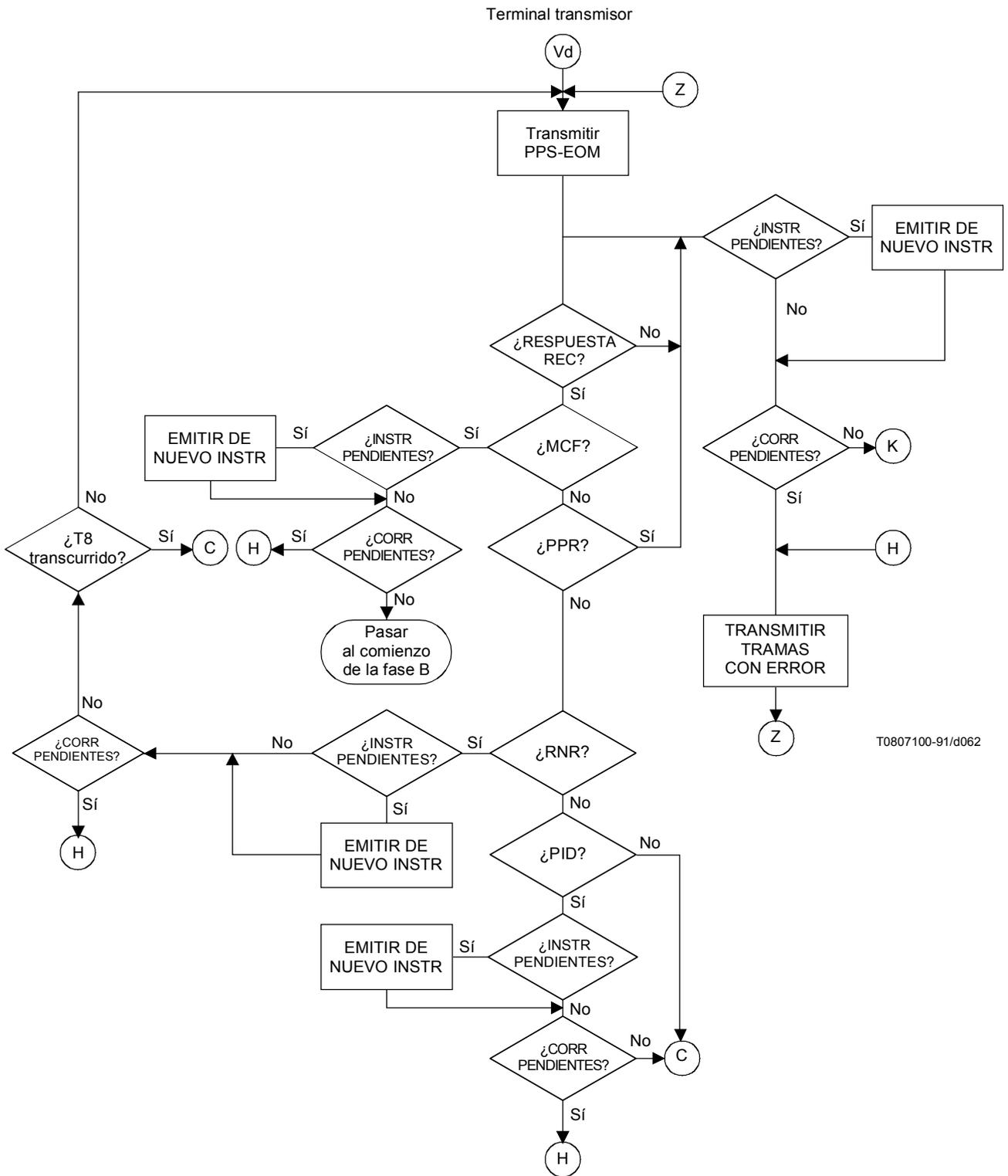


**Figura C.7/T.30**

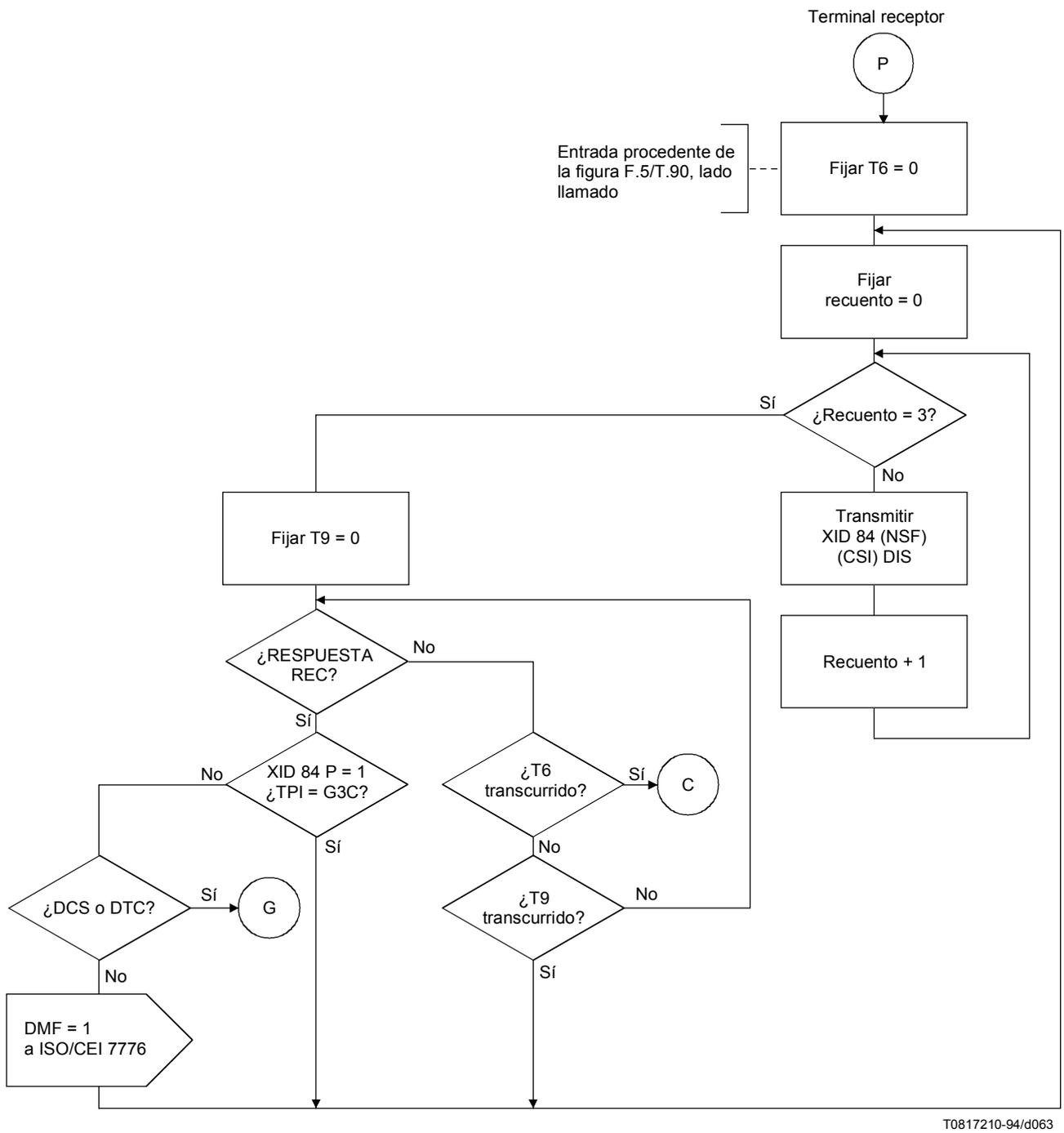


T0807090-91

Figura C.8/T.30



**Figura C.9/T.30**



**Figura C.10/T.30**

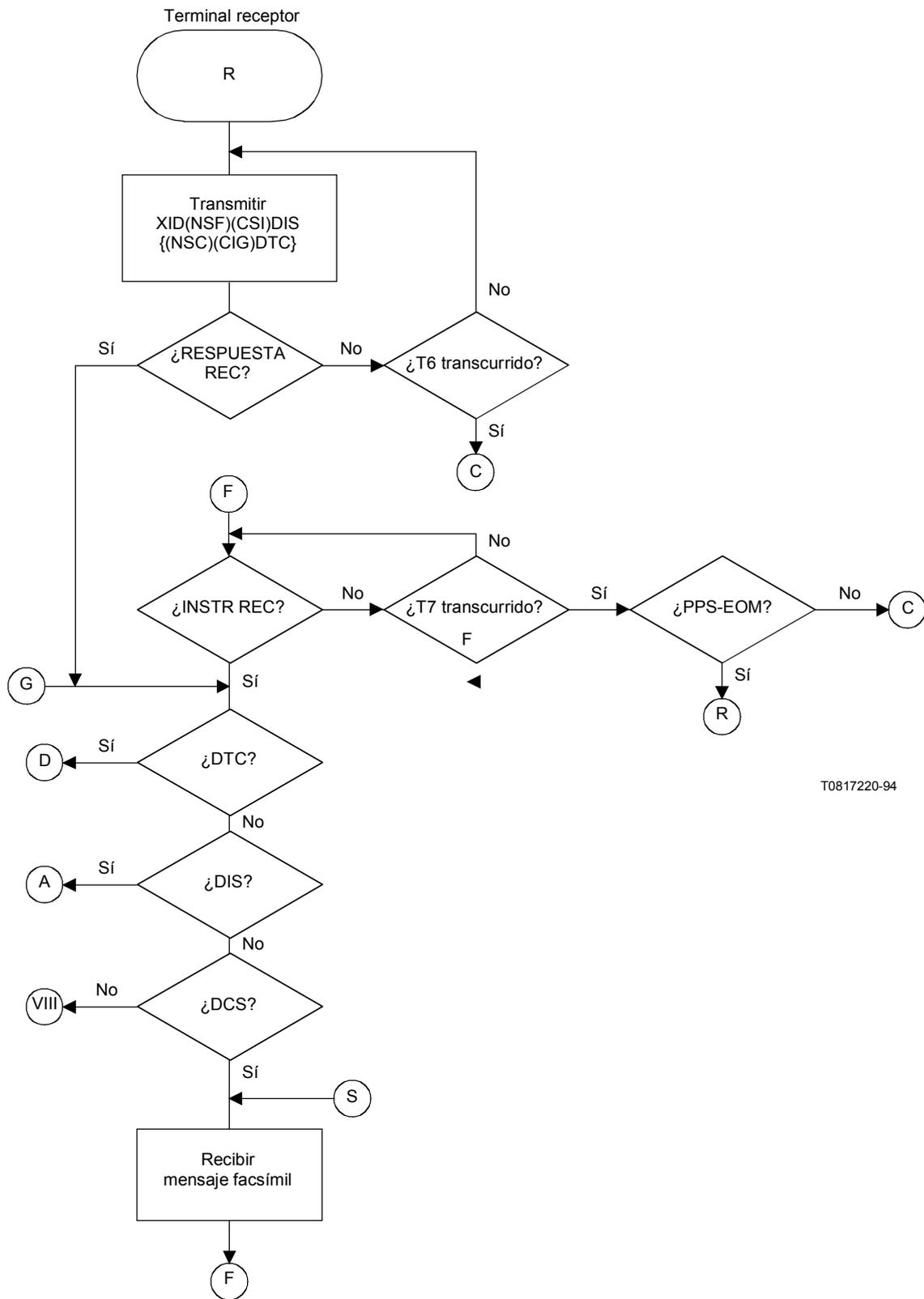


Figura C.11/T.30

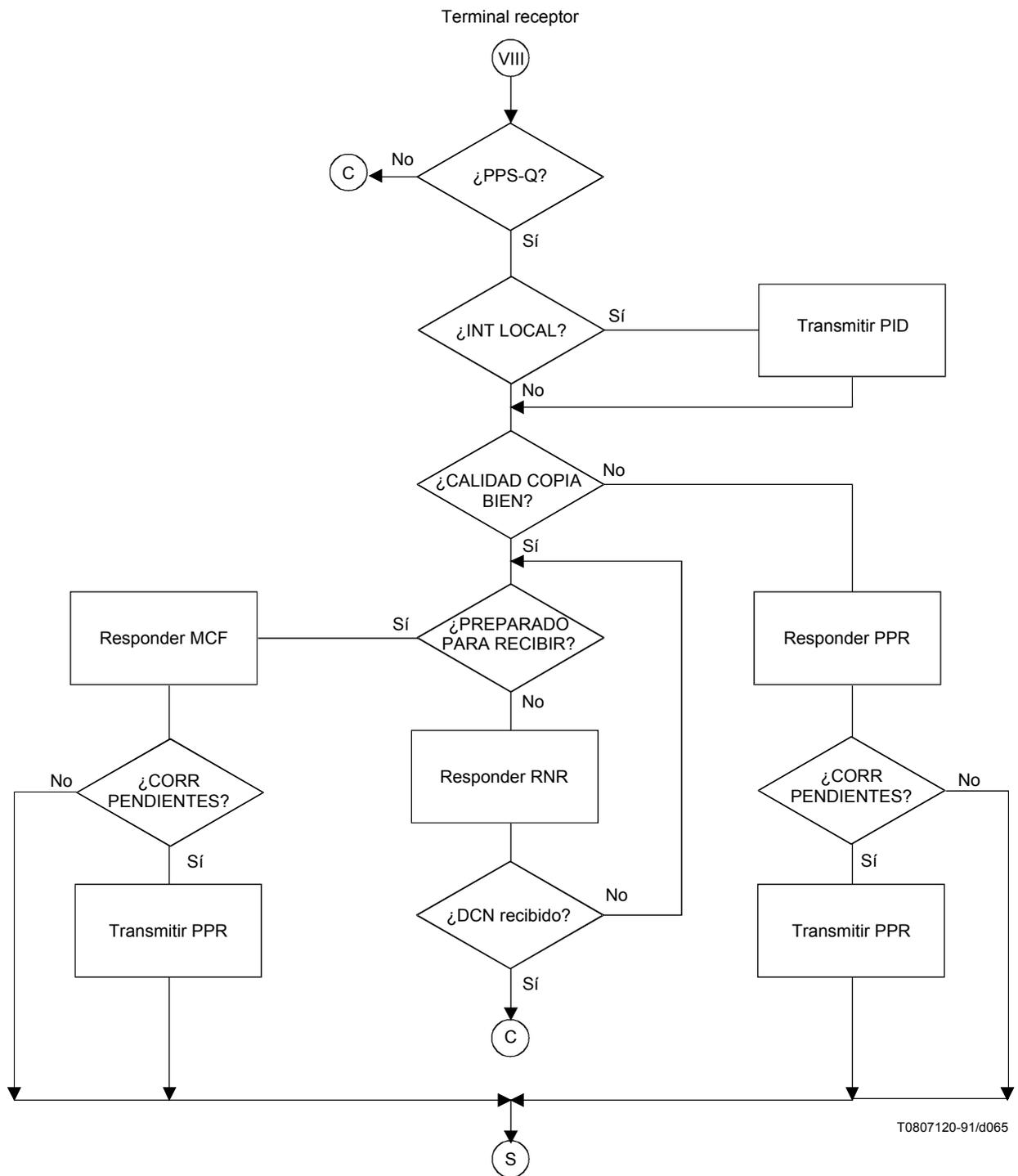


Figura C.12/T.30

### Funcionamiento semidúplex

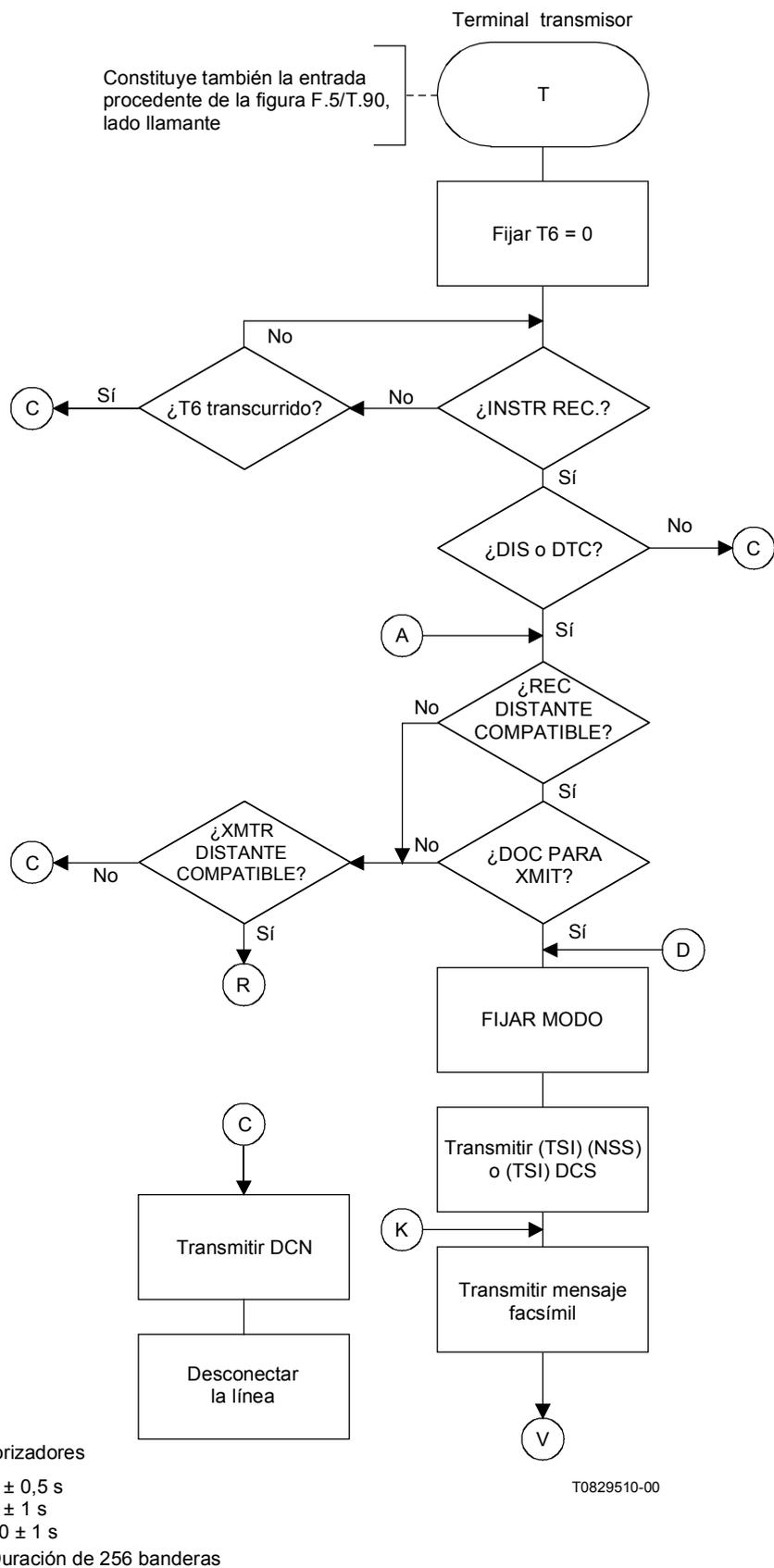
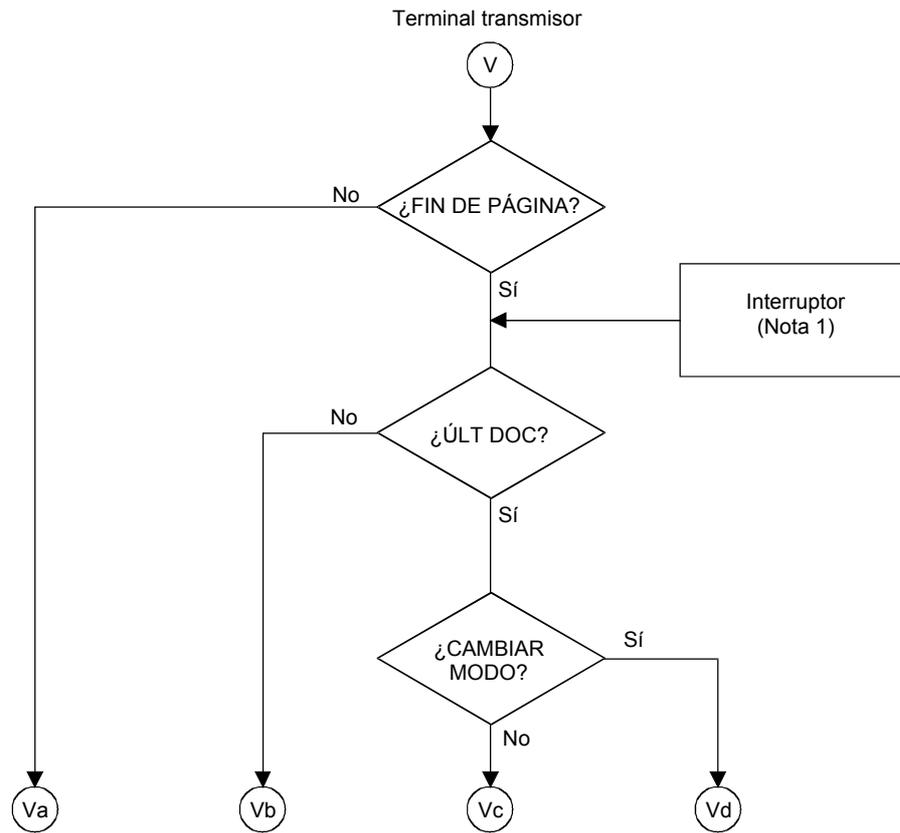
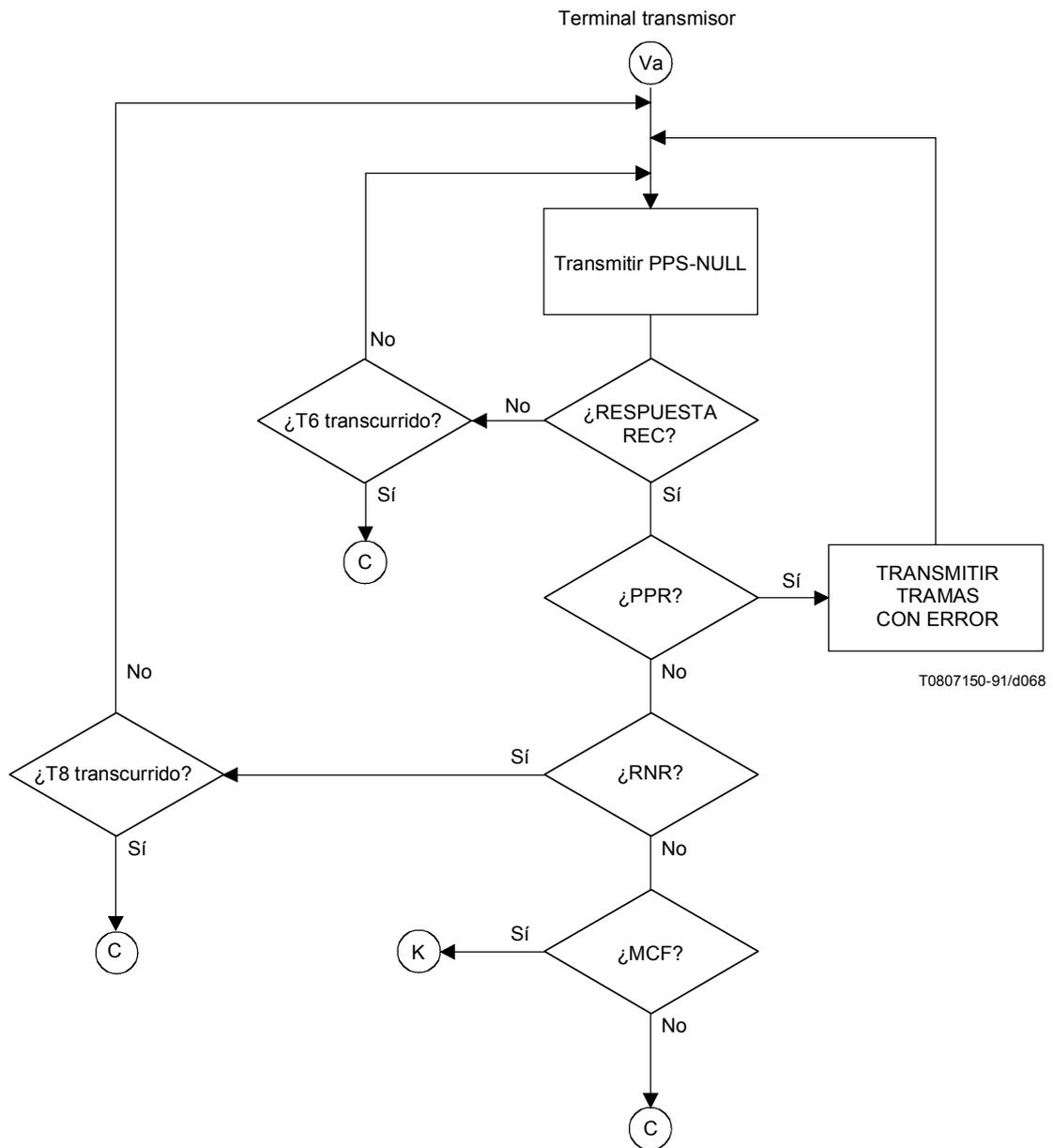


Figura C.13/T.30

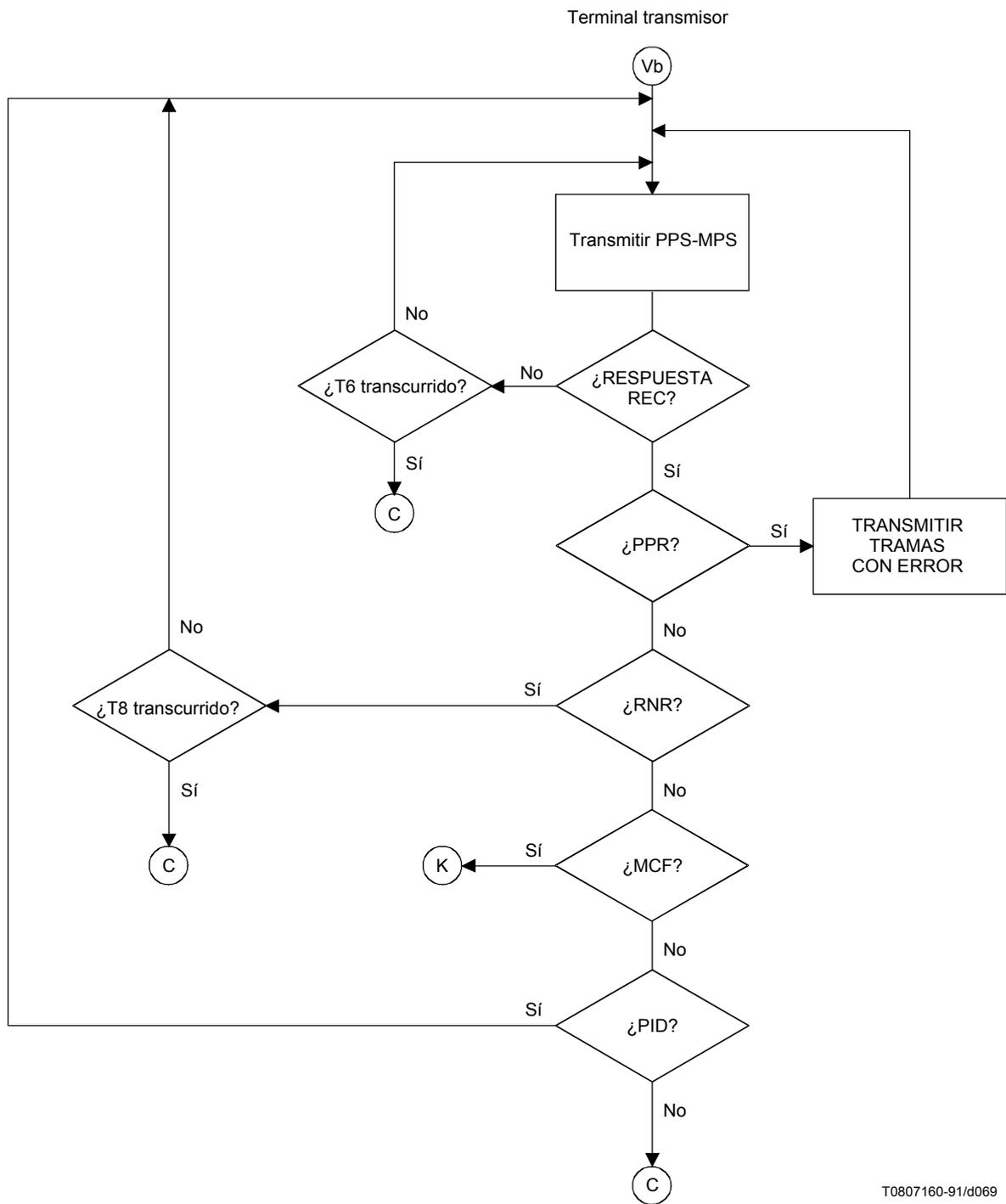


T0807140-91/d067

**Figura C.14/T.30**

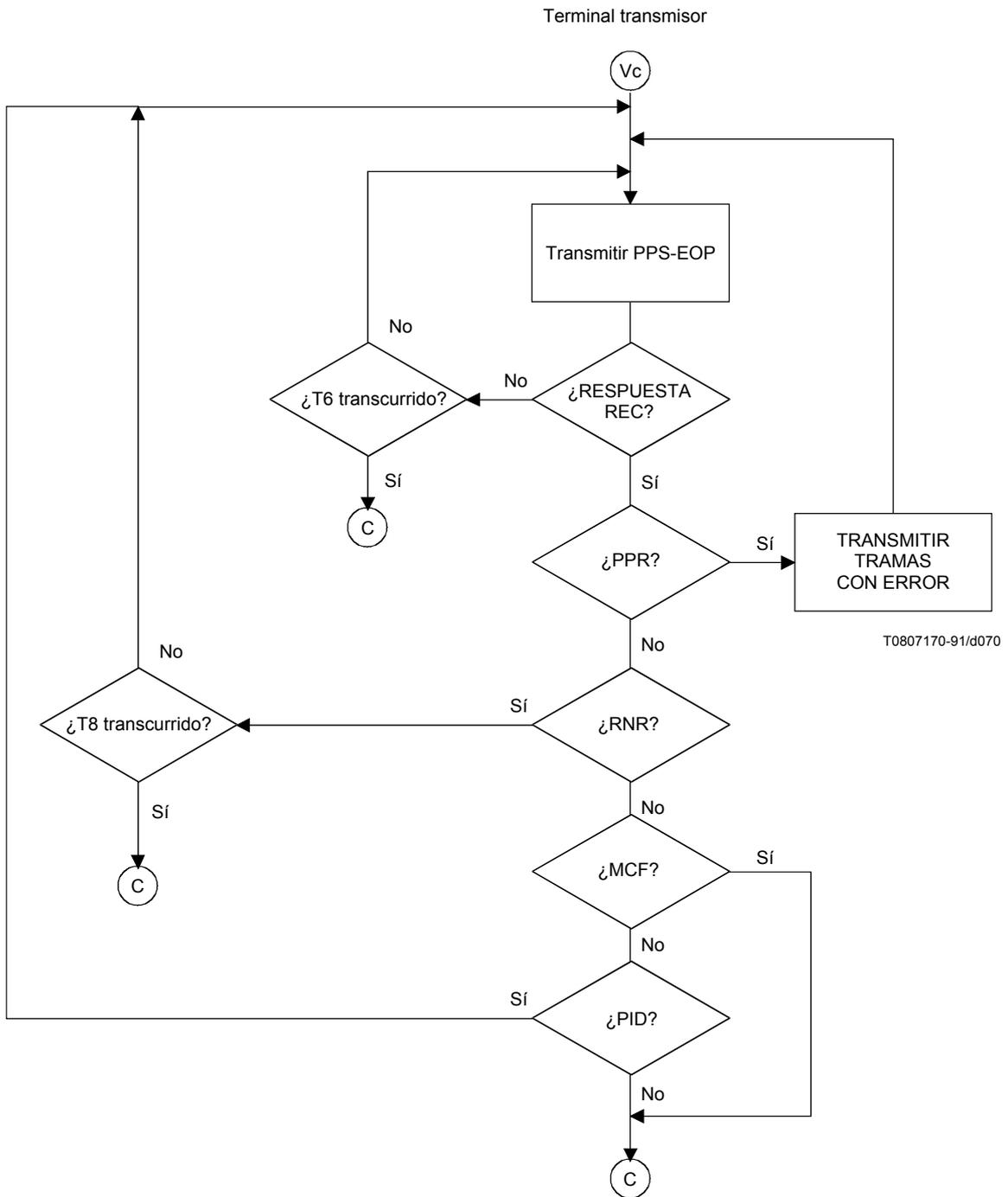


**Figura C.15/T.30**

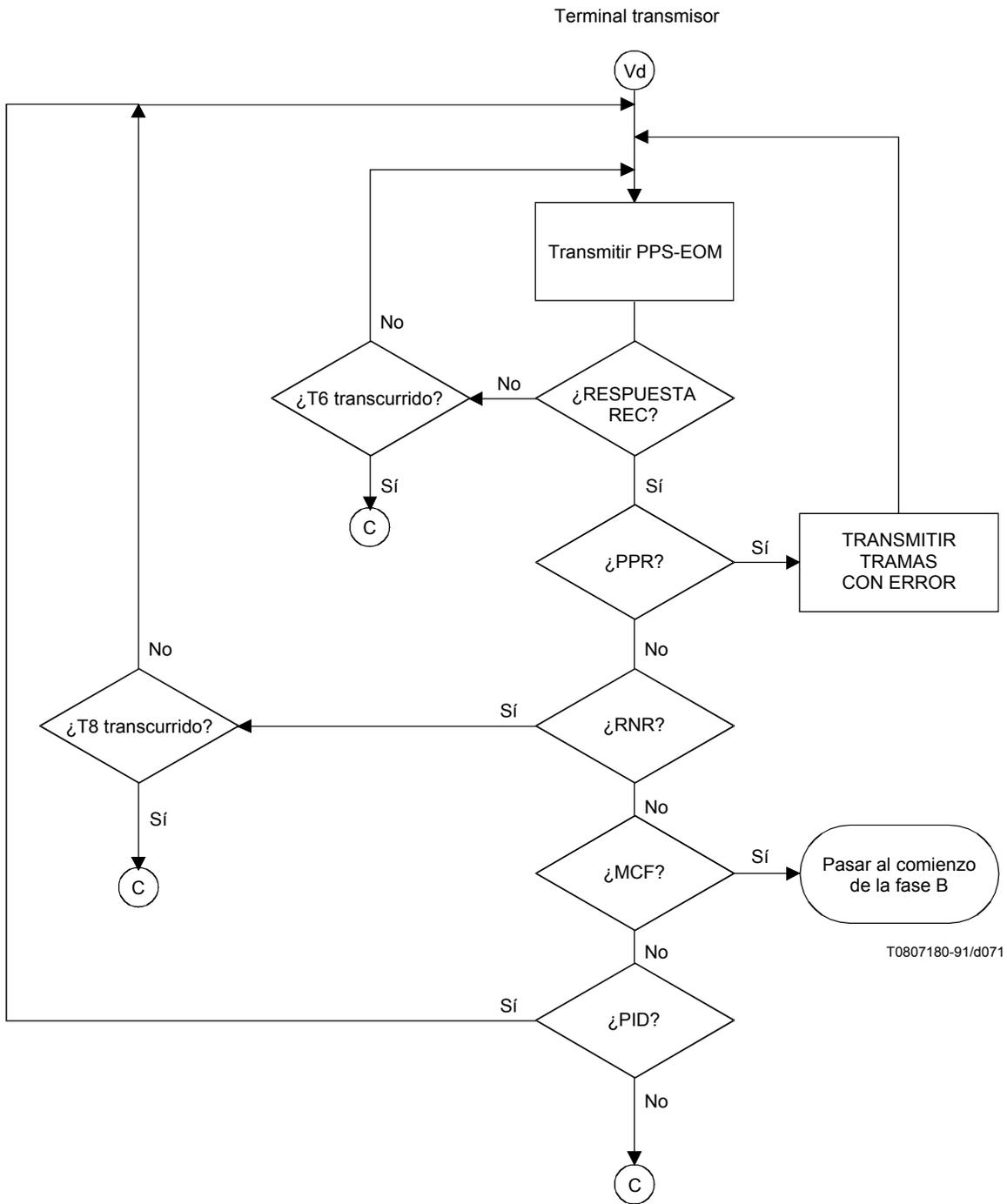


T0807160-91/d069

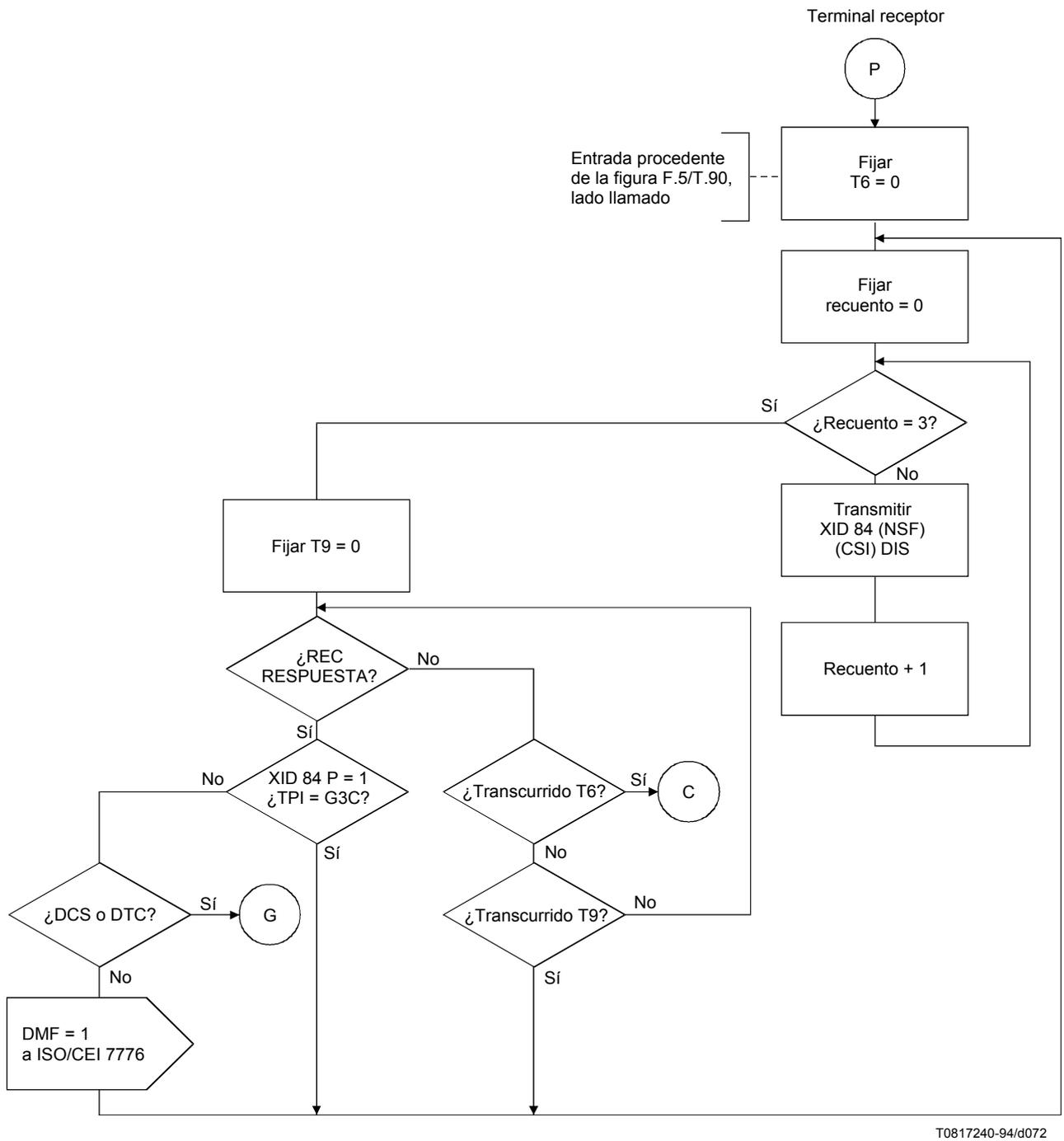
**Figura C.16/T.30**



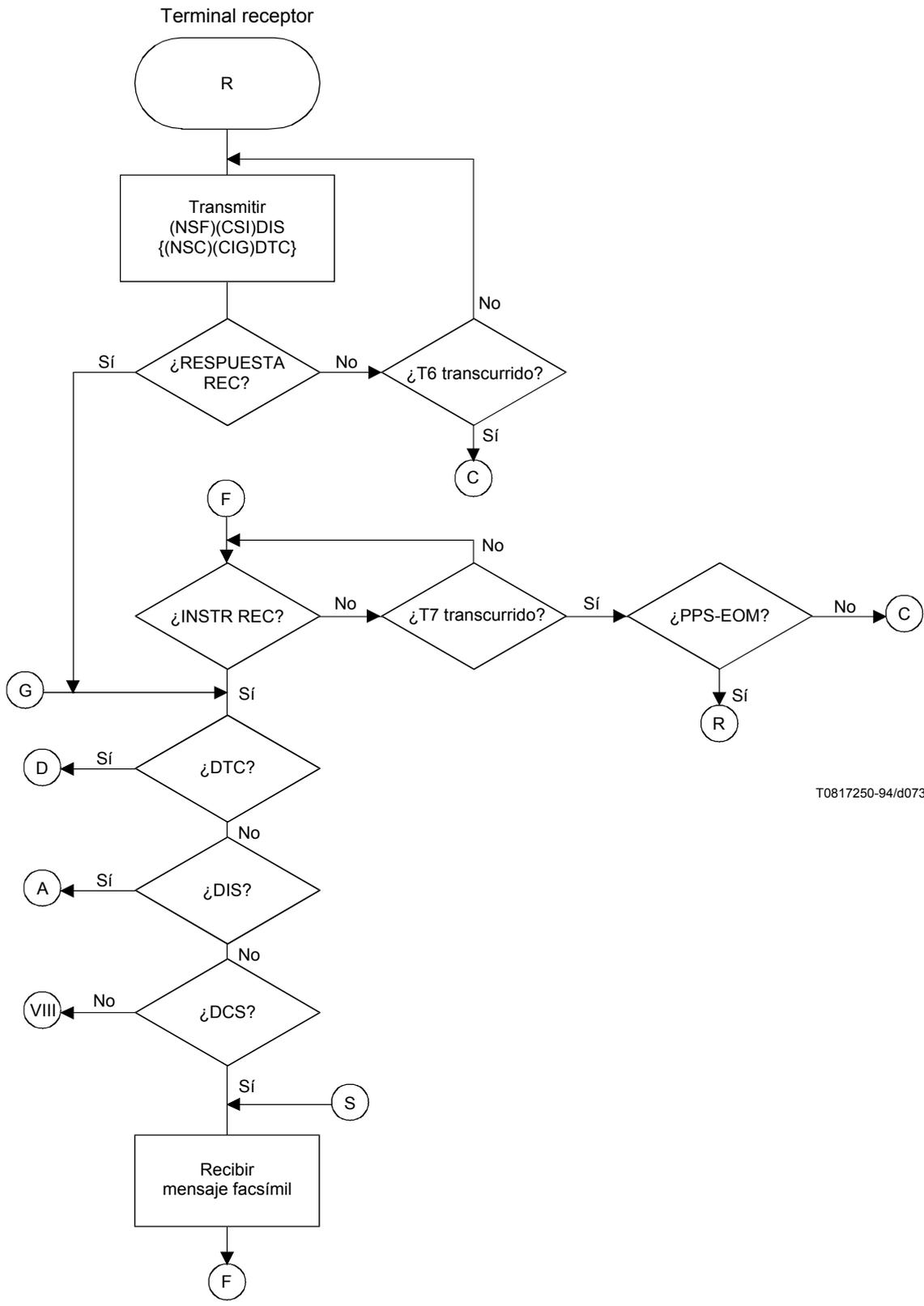
**Figura C.17/T.30**



**Figura C.18/T.30**

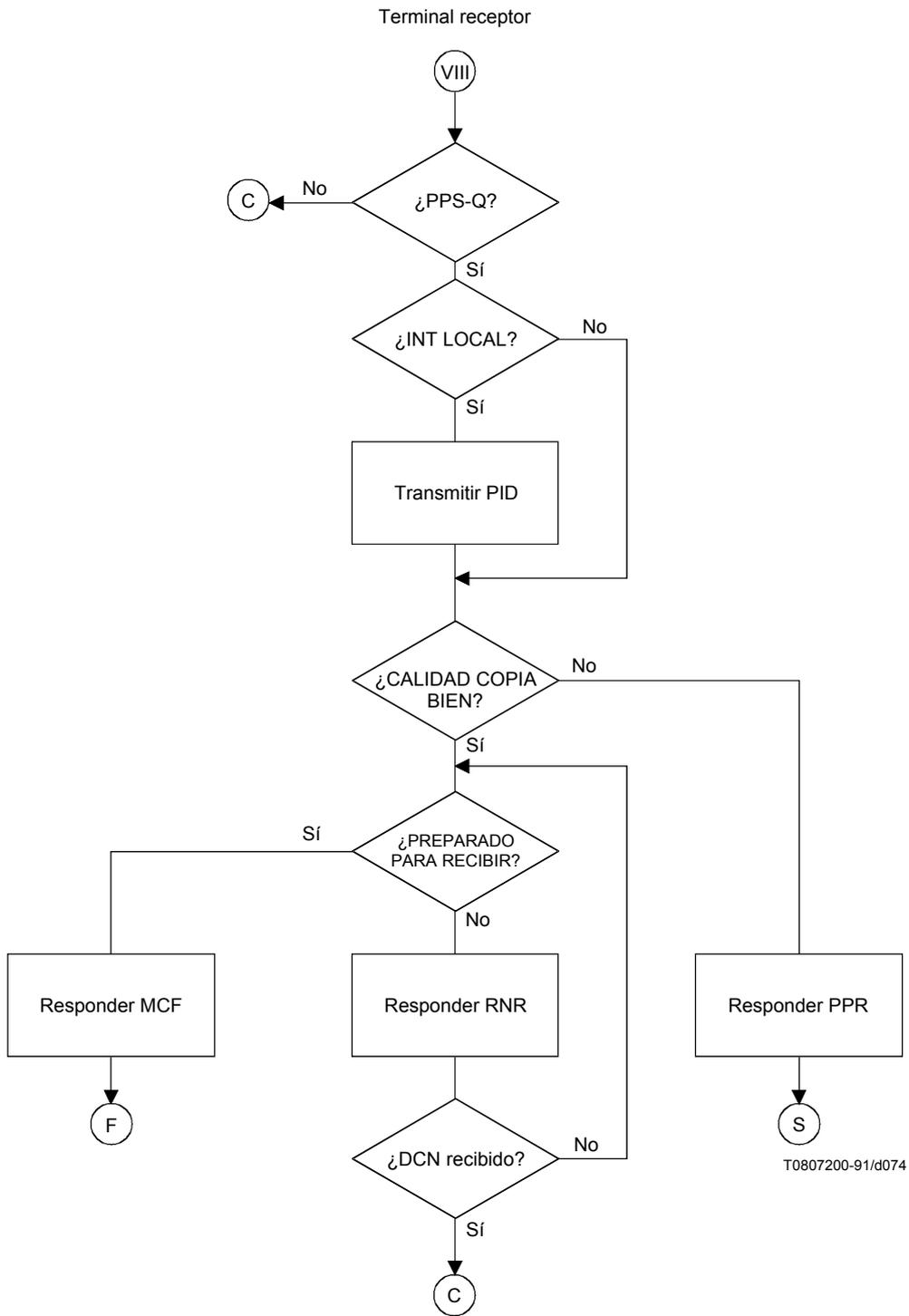


**Figura C.19/T.30**

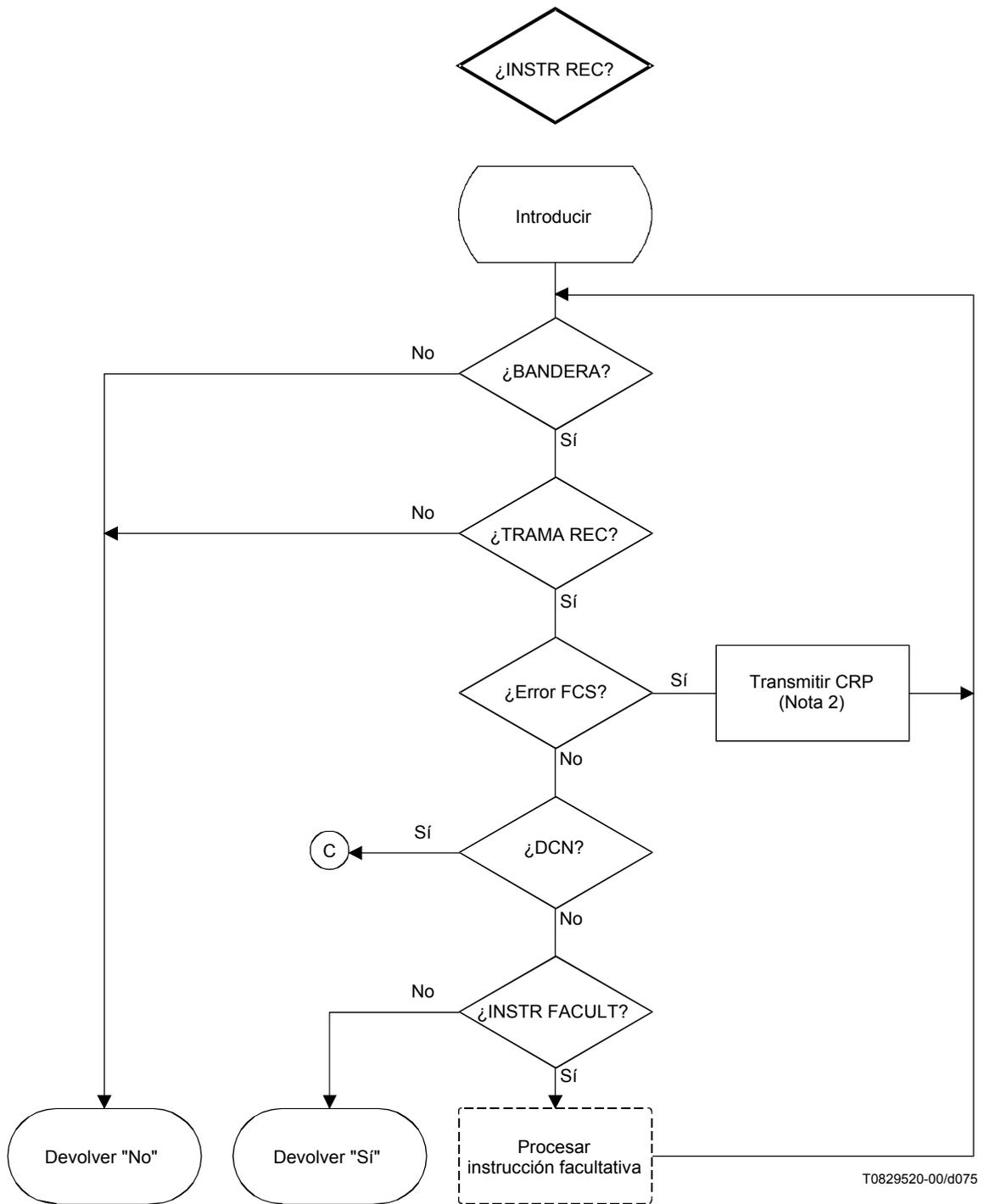


T0817250-94/d073

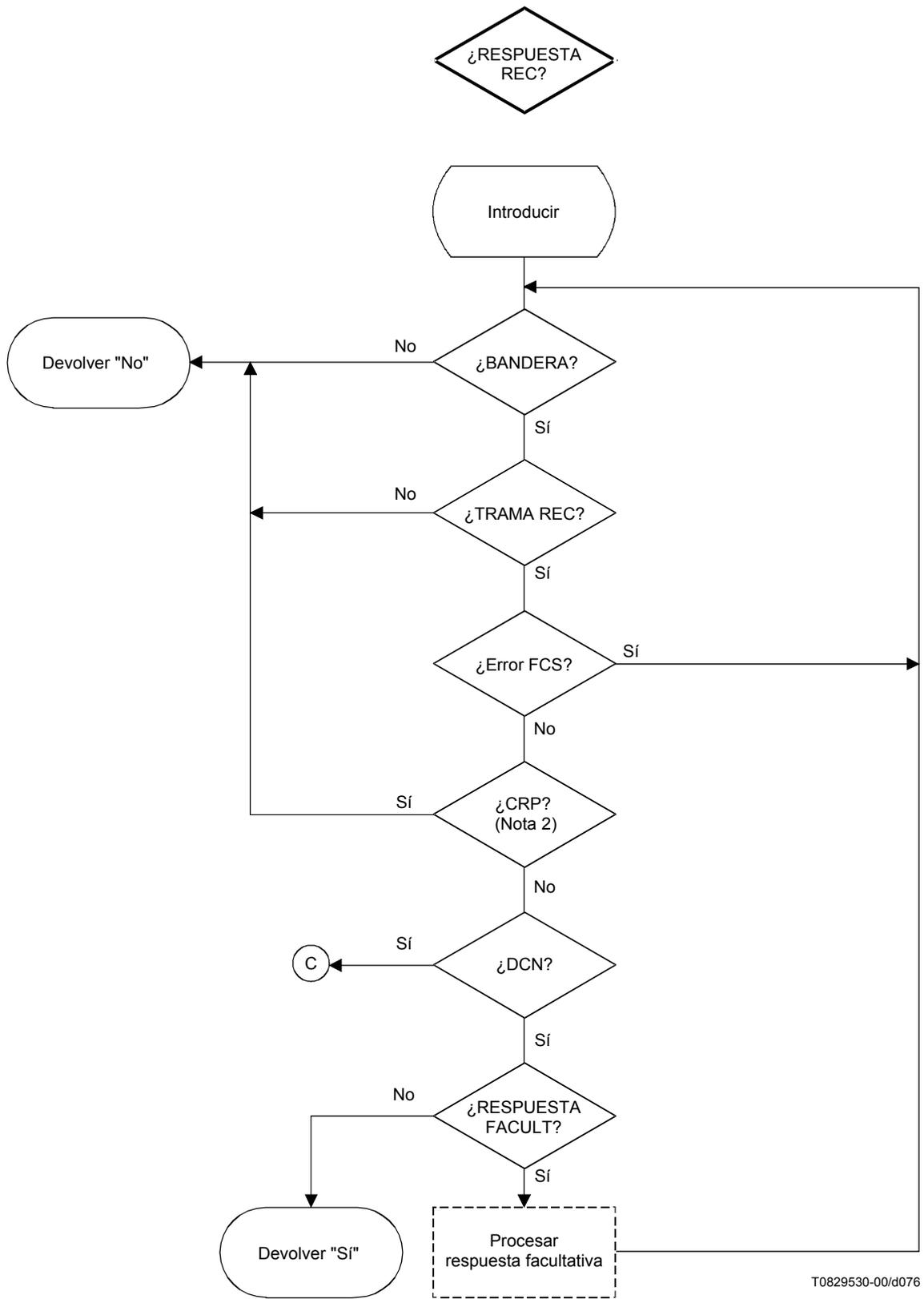
Figura C.20/T.30



**Figura C.21/T.30**



**Figura C.22/T.30**



T0829530-00/d076

**Figura C.23/T.30**

## C.6 Ejemplos de secuencias de señales

### C.6.1 Funcionamiento dúplex

Los siguientes ejemplos (figuras C.24 a C.37) se basan en los flujogramas y se presentan solamente con fines ilustrativos y didácticos. No debe interpretarse que establecen o limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está limitado solamente por las reglas especificadas en esta Recomendación.

### C.6.2 Funcionamiento semidúplex

Los siguientes ejemplos (figuras C.38 a C.51) se basan en los flujogramas y se presentan solamente con fines ilustrativos y didácticos. No debe interpretarse que establecen o limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está limitado solamente por las reglas especificadas en esta Recomendación.

*Ejemplo 1* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.

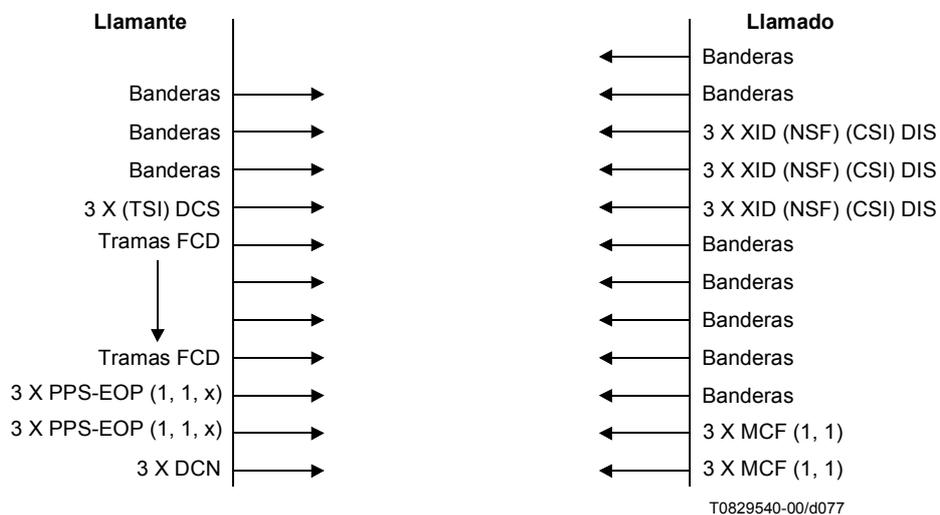
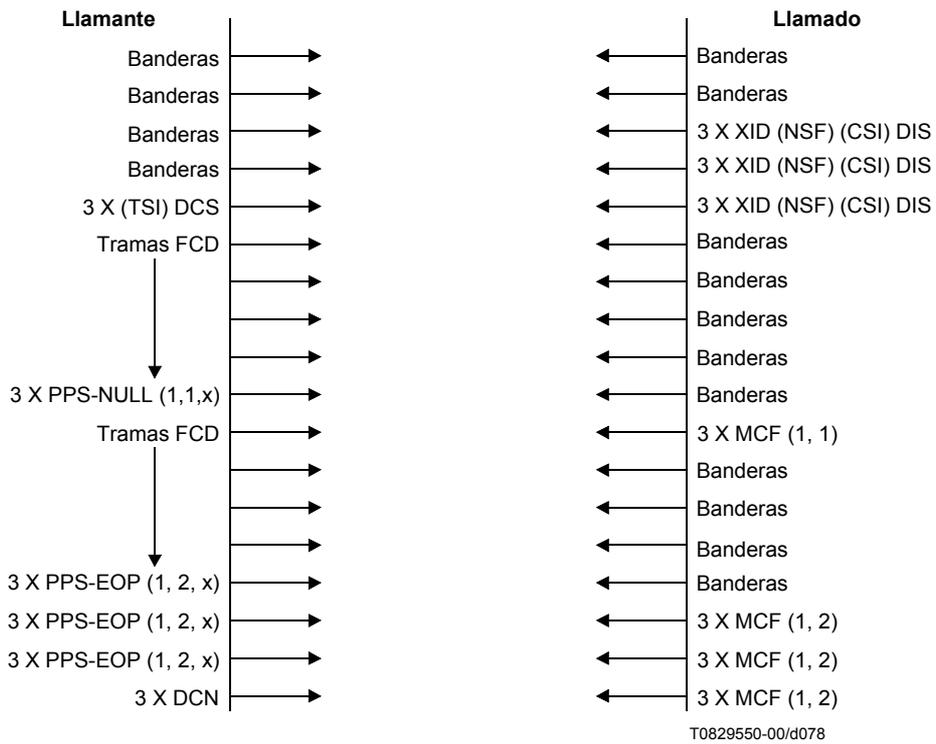


Figura C.24/T.30

*Ejemplo 2* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

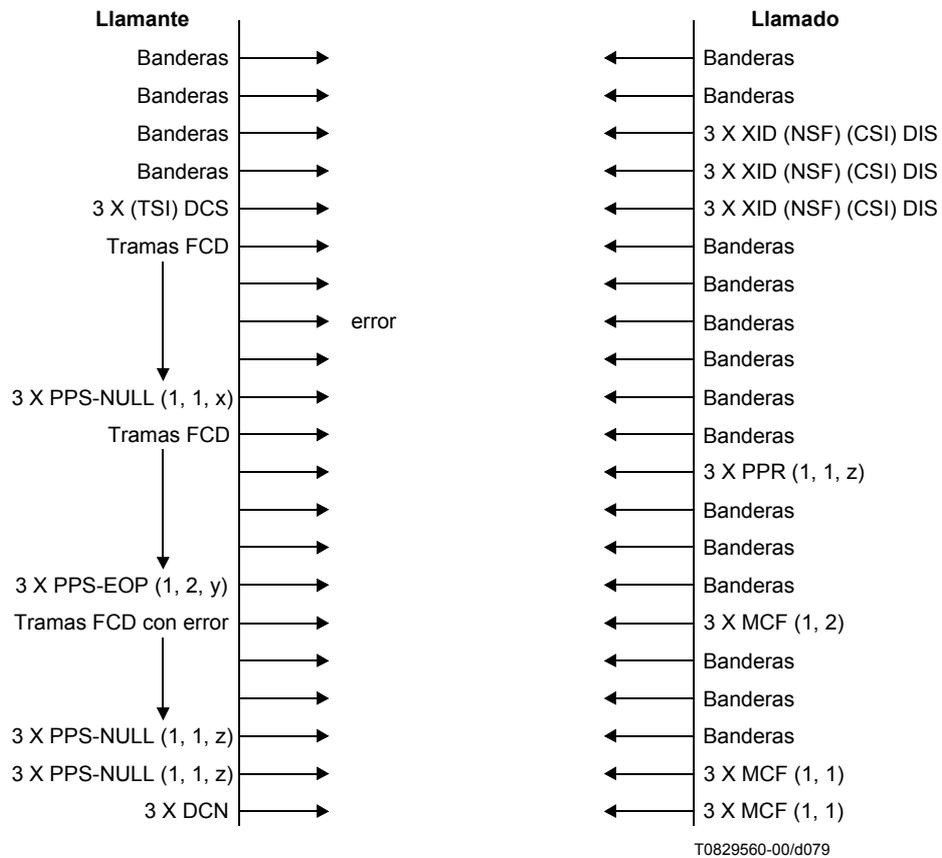
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin errores en el documento recibido.



**Figura C.25/T.30**

*Ejemplo 3* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

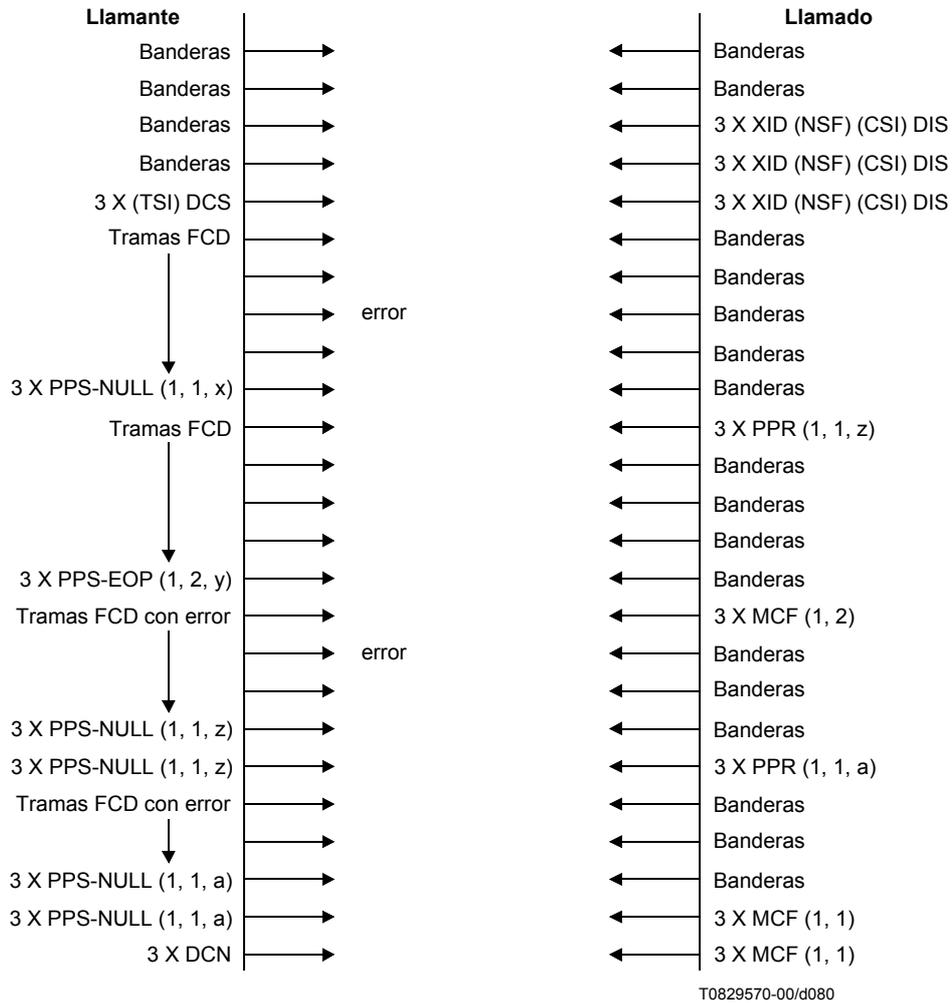
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido.



**Figura C.26/T.30**

*Ejemplo 4* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

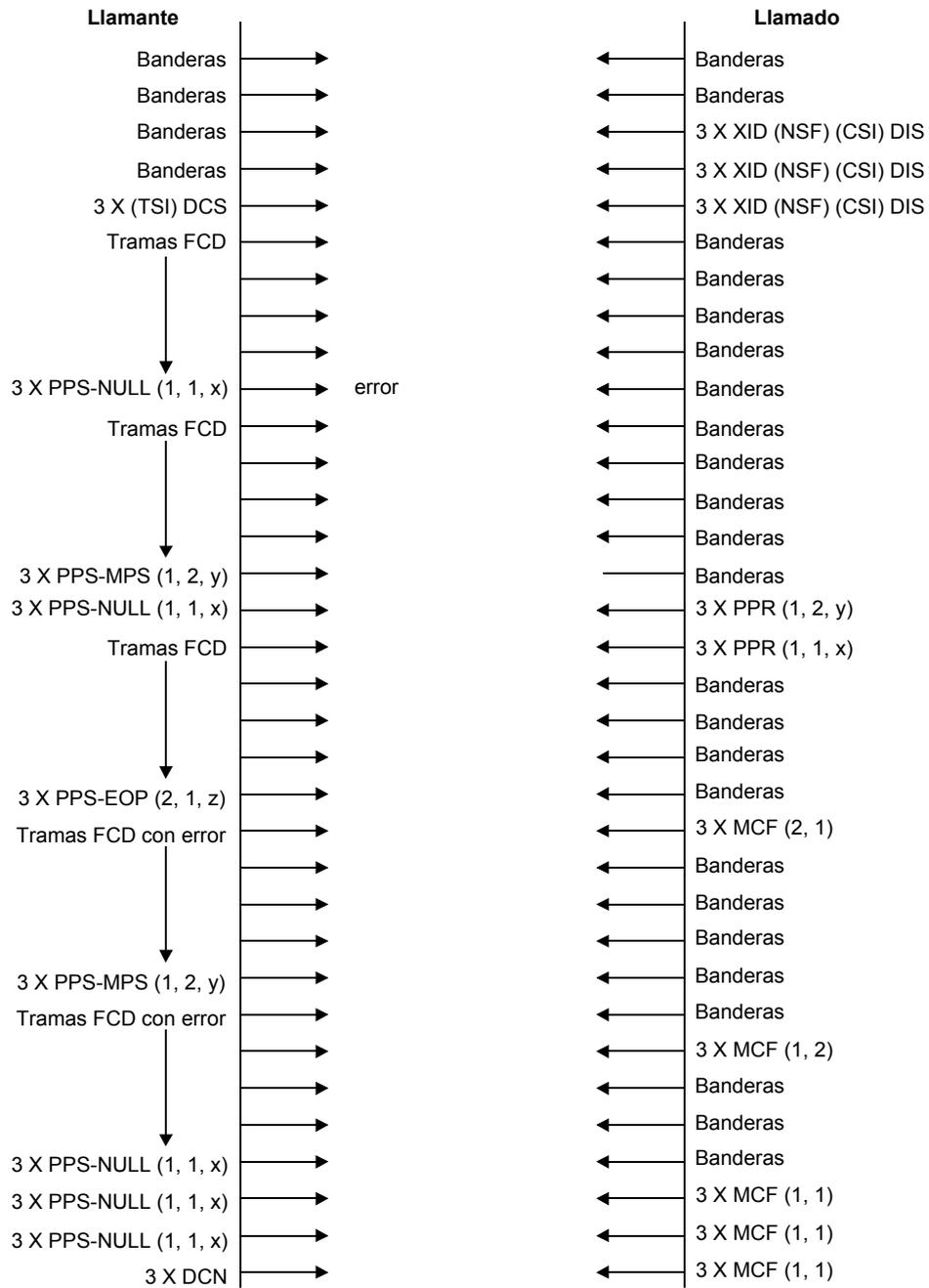
El documento que se transmite consiste en varias páginas con errores en el documento recibido y errores en las correcciones.



**Figura C.27/T.30**

Ejemplo 5 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en una instrucción posterior al mensaje.

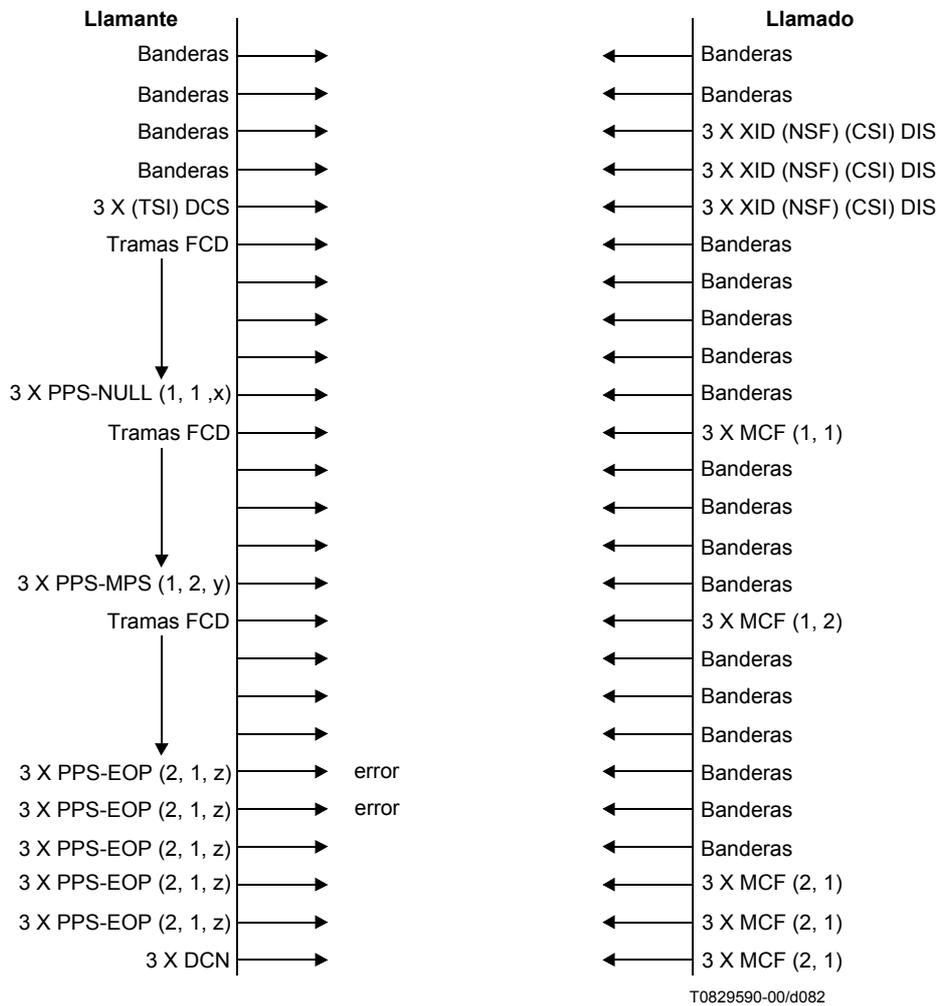


T0829580-00/d081

Figura C.28/T.30

*Ejemplo 6* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

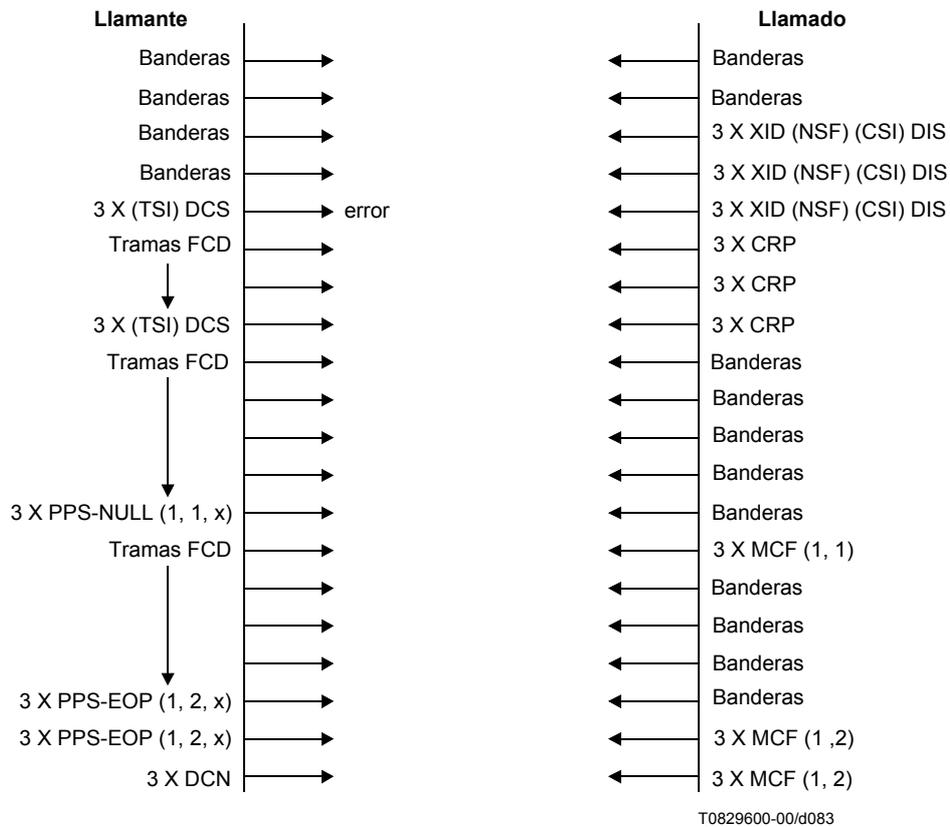
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en la última instrucción posterior al mensaje.



**Figura C.29/T.30**

*Ejemplo 7* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

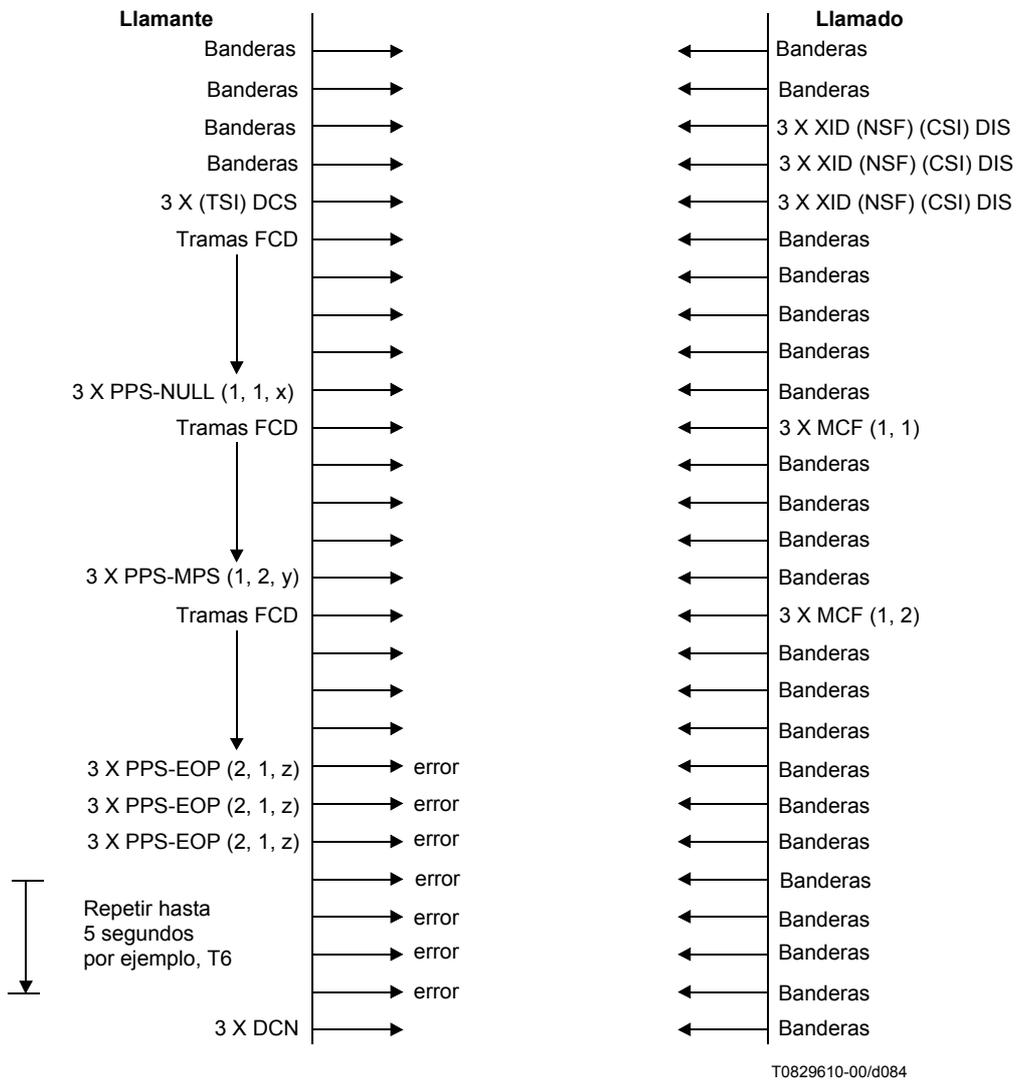
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con un error en la instrucción previa al mensaje.



**Figura C.30/T.30**

*Ejemplo 8* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

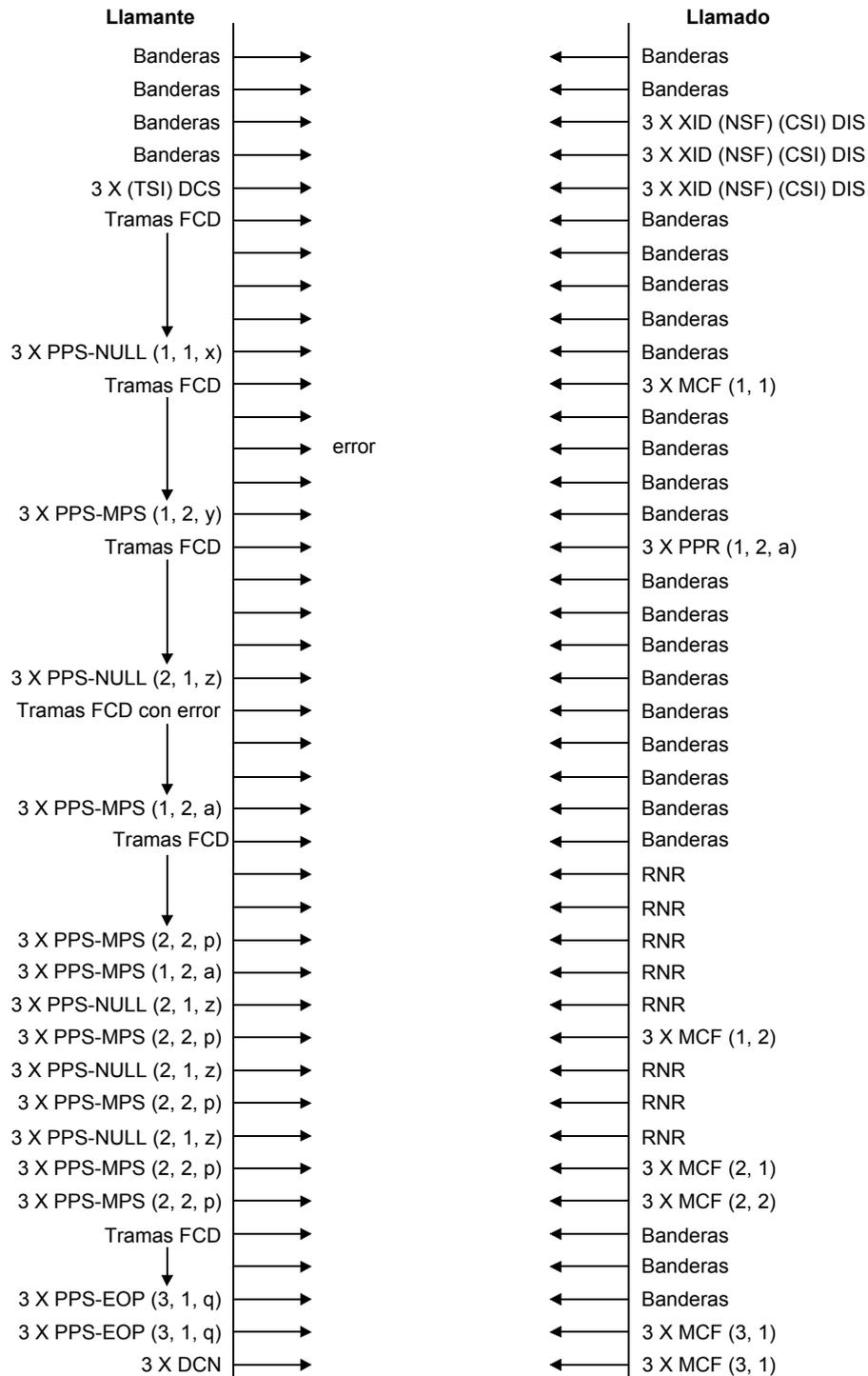
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin respuesta a la última instrucción posterior al mensaje.



**Figura C.31/T.30**

*Ejemplo 9* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información.



T0829620-00/d085

**Figura C.32/T.30**

Ejemplo 10 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información y el transmisor aplica la temporización.

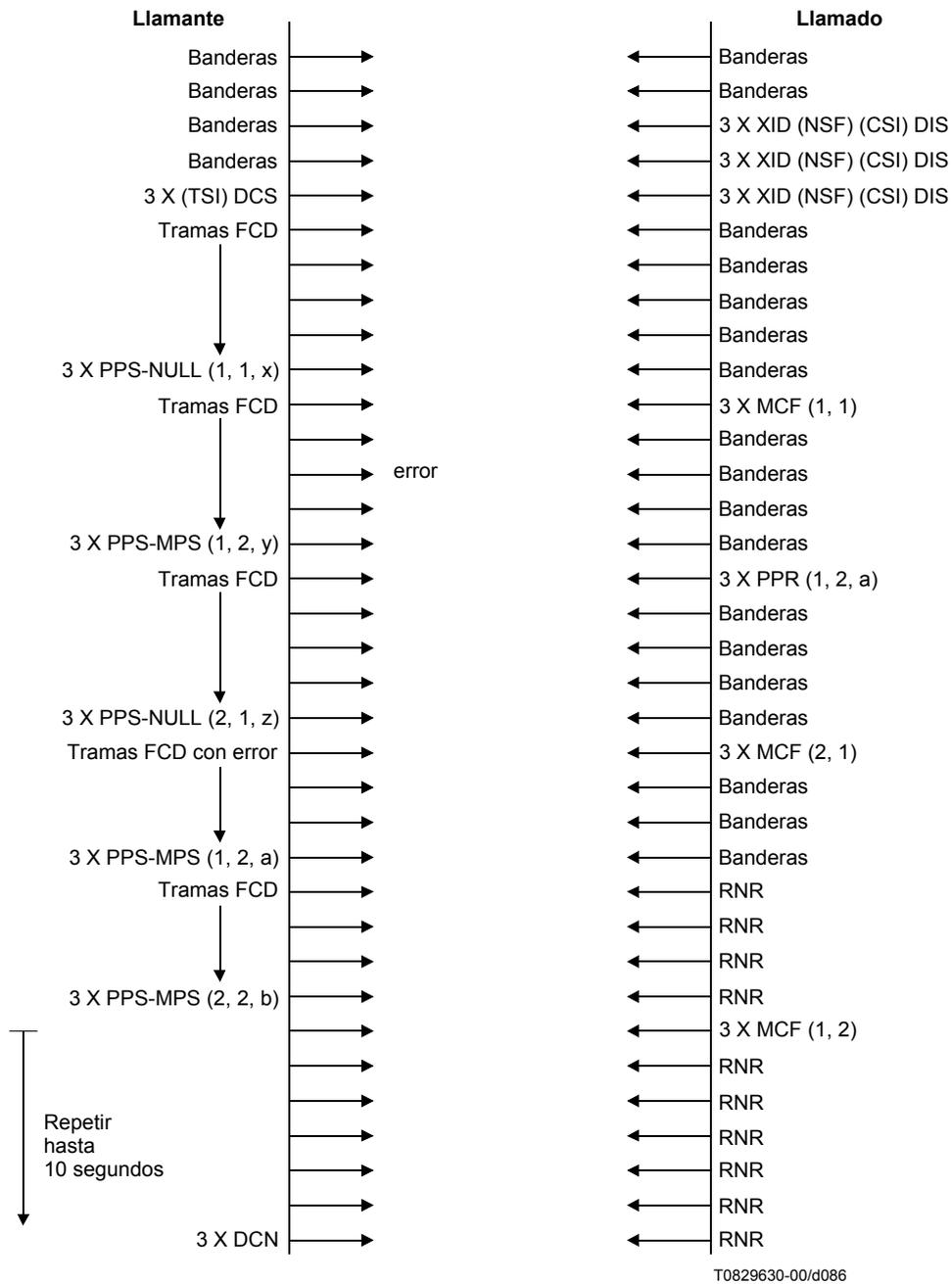
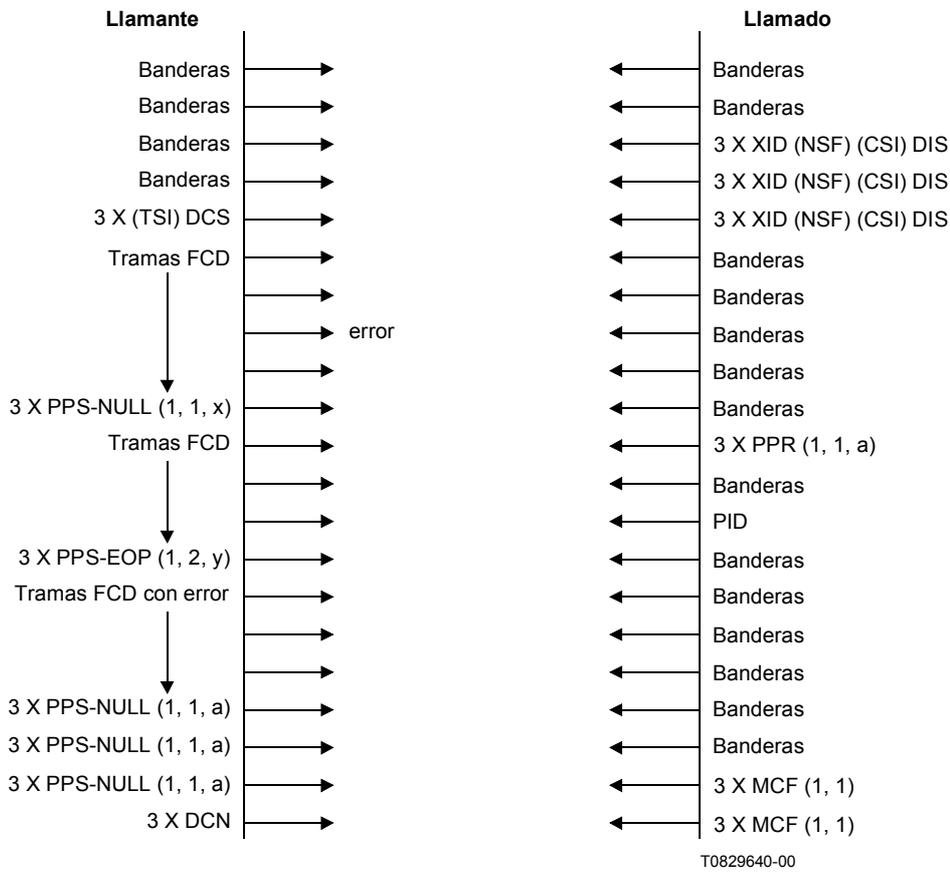


Figura C.33/T.30

*Ejemplo 11* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

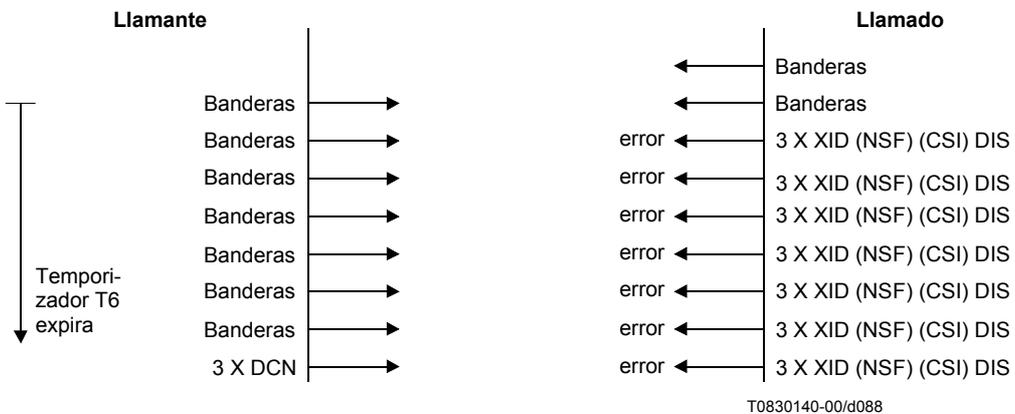
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no puede recibir ninguna nueva información.



**Figura C.34/T.30**

*Ejemplo 12* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

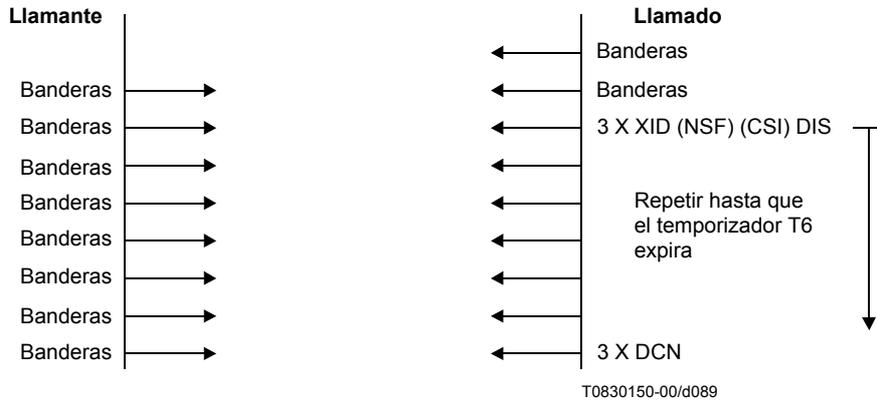
El terminal llamante recibe señales irreconocibles del terminal llamado y aplica la temporización.



**Figura C.35/T.30**

*Ejemplo 13* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

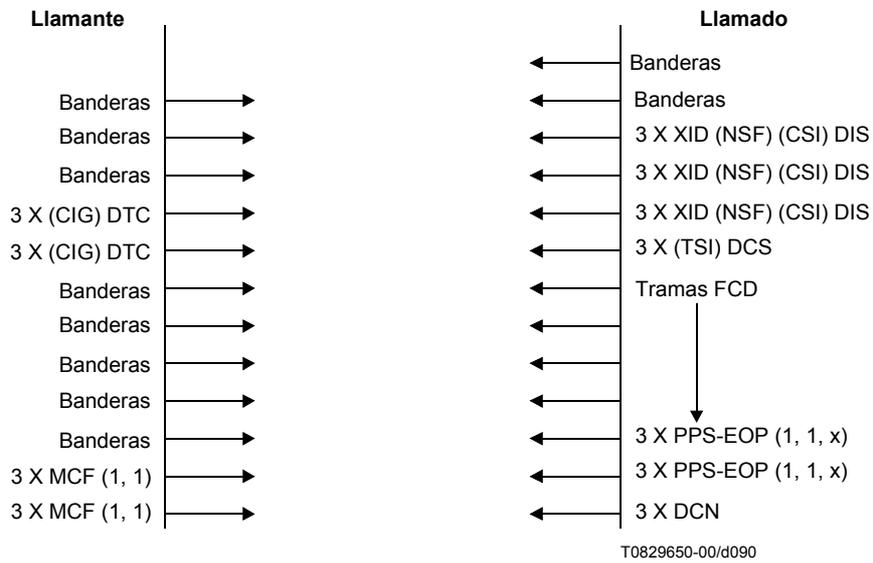
El terminal llamado recibe señales irreconocibles del terminal llamante y aplica la temporización.



**Figura C.36/T.30**

*Ejemplo 14* Un terminal llamante desea recibir de un terminal respondedor.

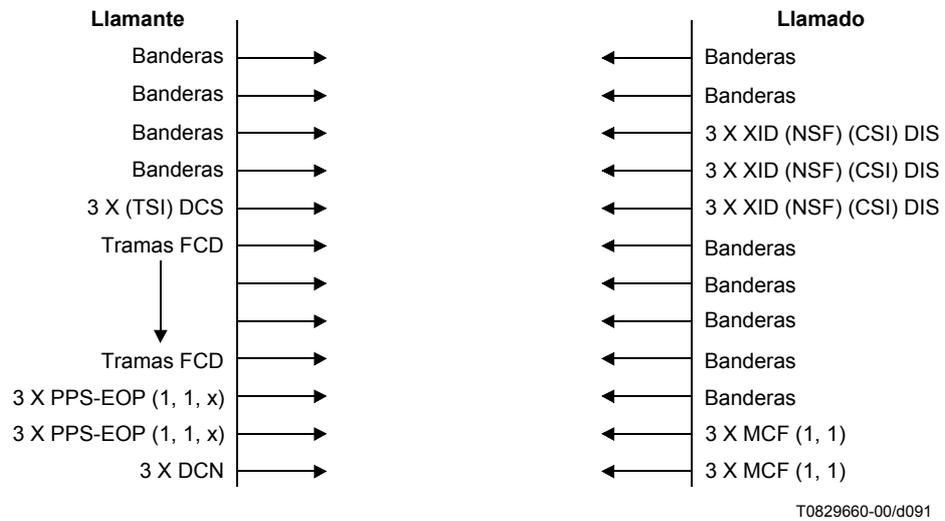
El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.



**Figura C.37/T.30**

*Ejemplo 1* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

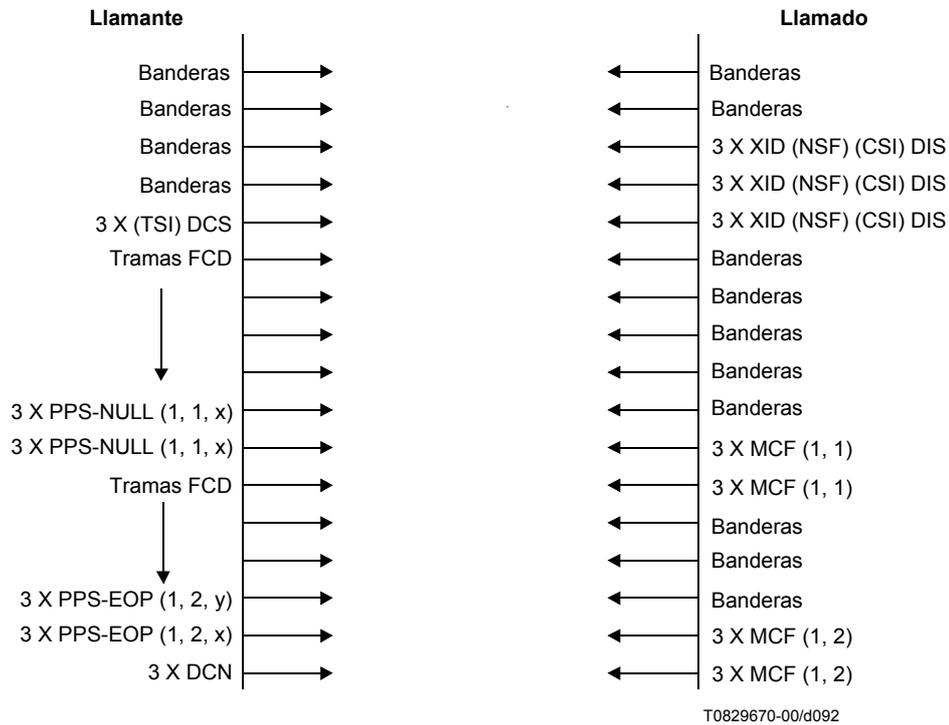
El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.



**Figura C.38/T.30**

*Ejemplo 2* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin errores en el documento recibido.



**Figura C.39/T.30**

Ejemplo 3 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido.

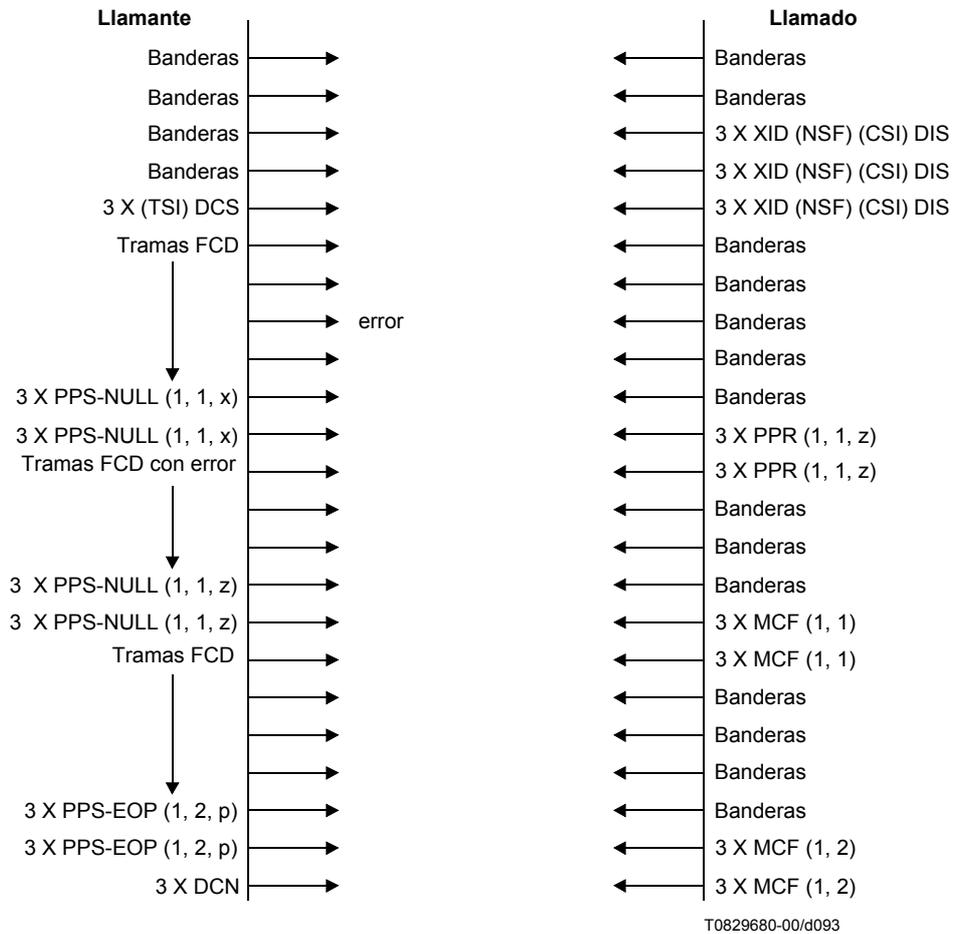
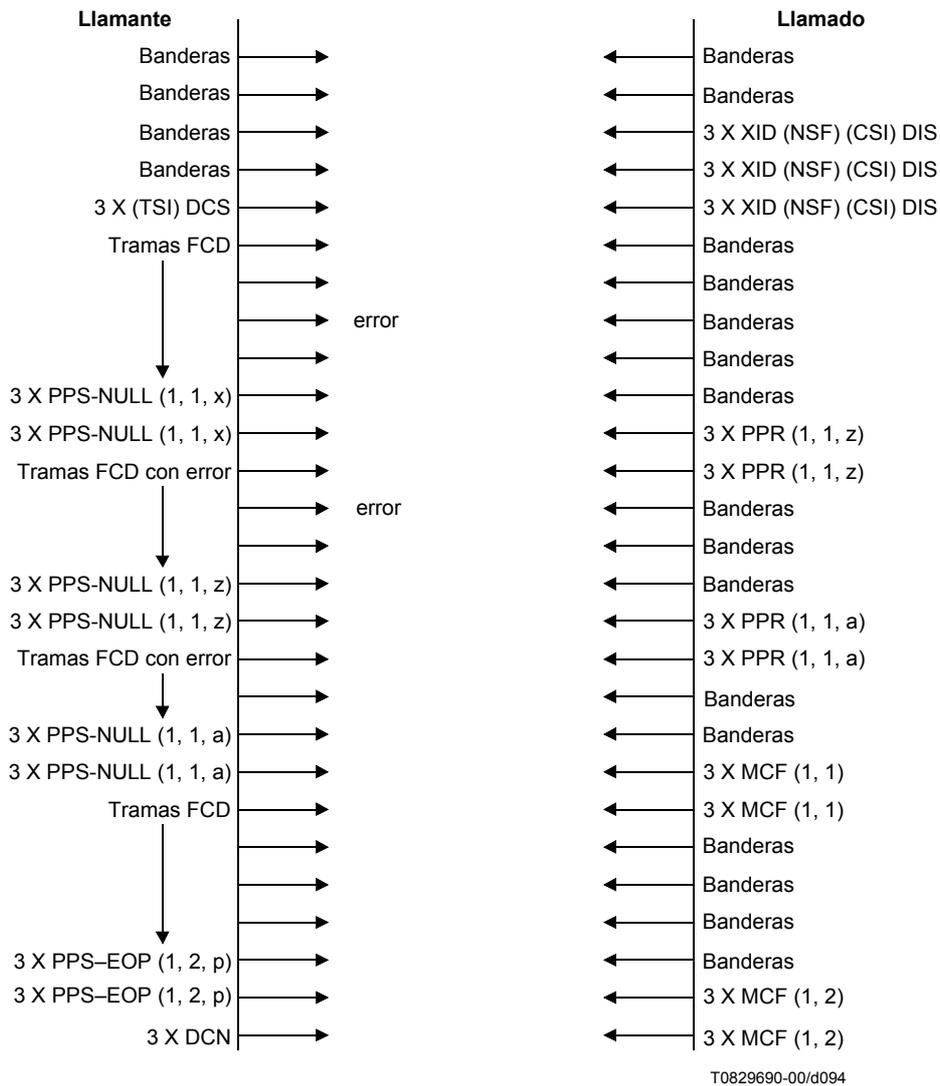


Figura C.40/T.30

*Ejemplo 4* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y errores en las correcciones.



**Figura C.41/T.30**

Ejemplo 5 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido.

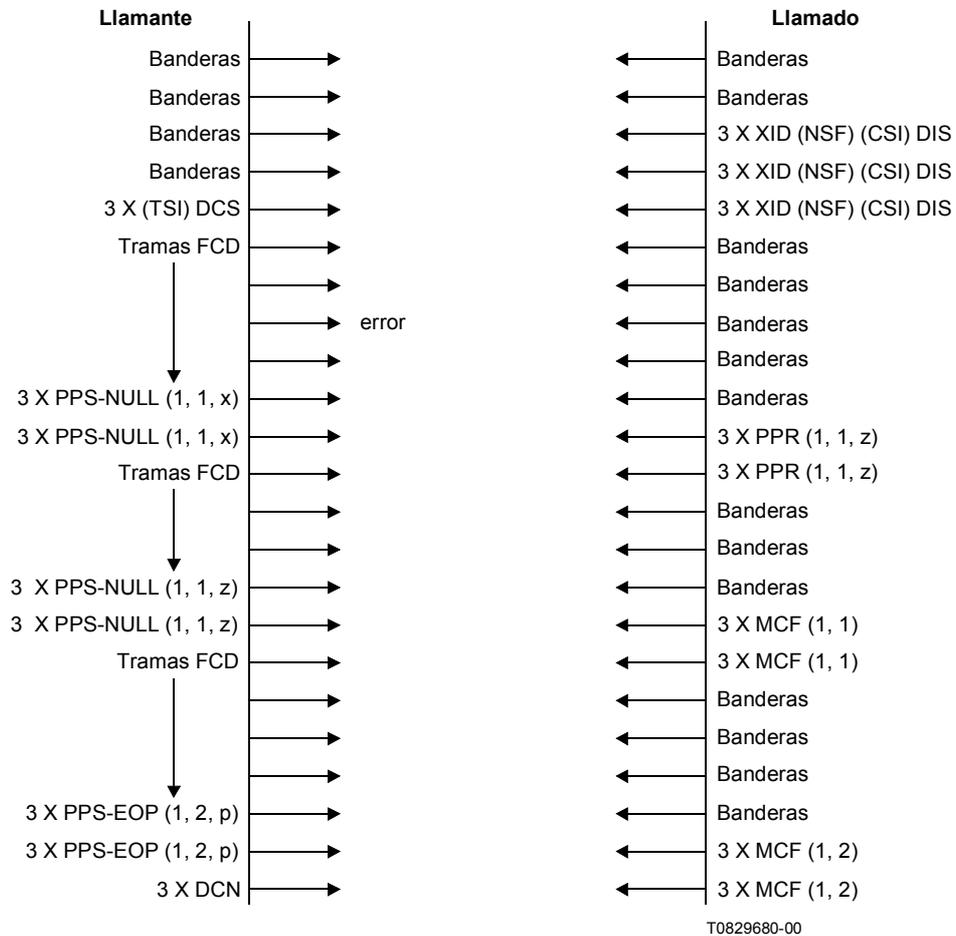


Figura C.42/T.30

Ejemplo 6 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en la última instrucción posterior al mensaje.

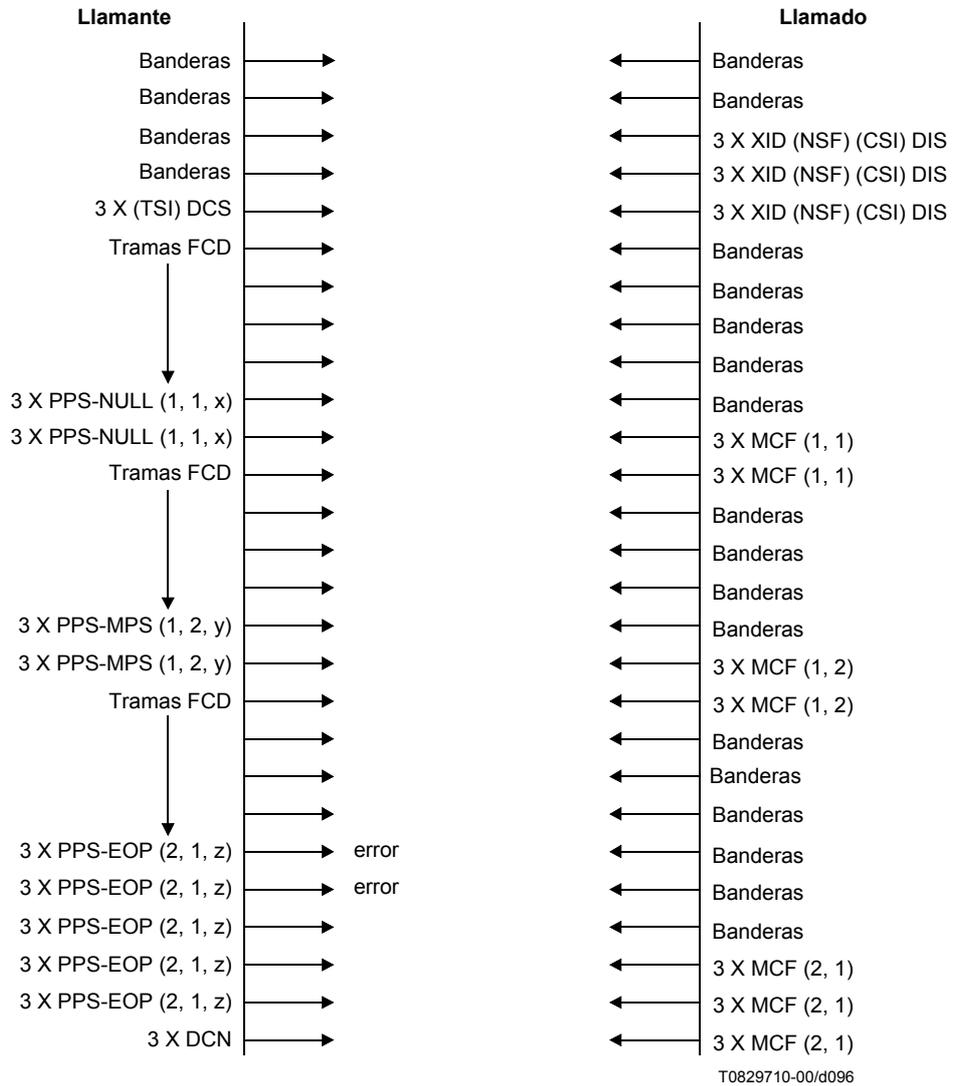
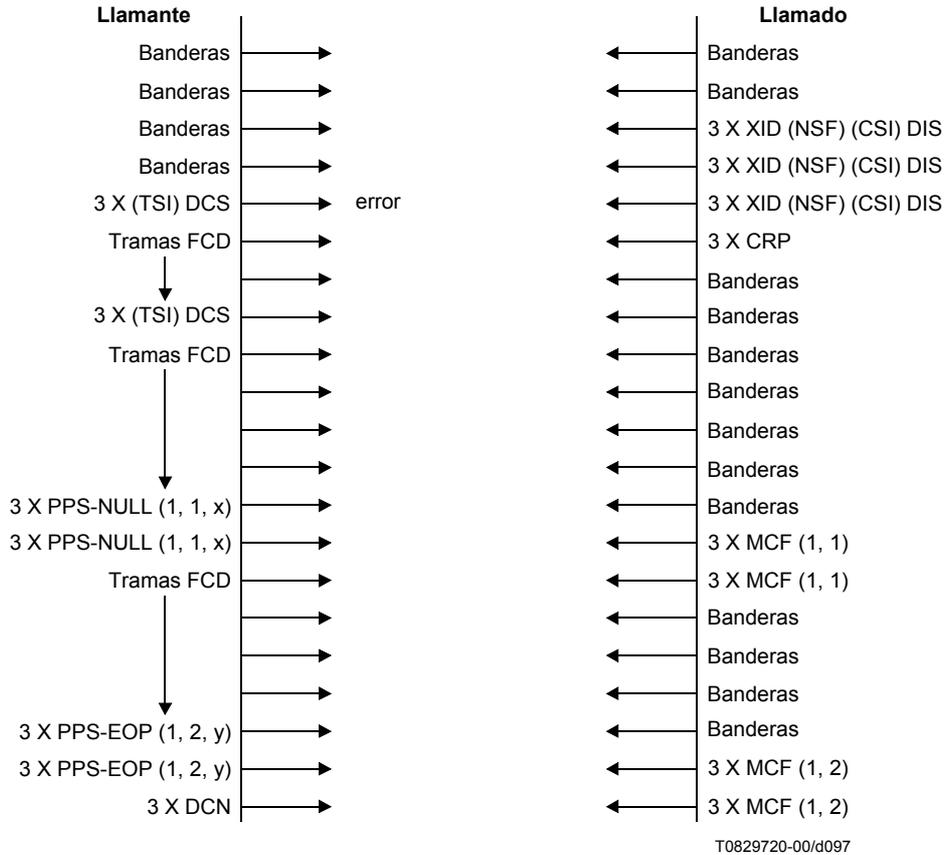


Figura C.43/T.30

*Ejemplo 7* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

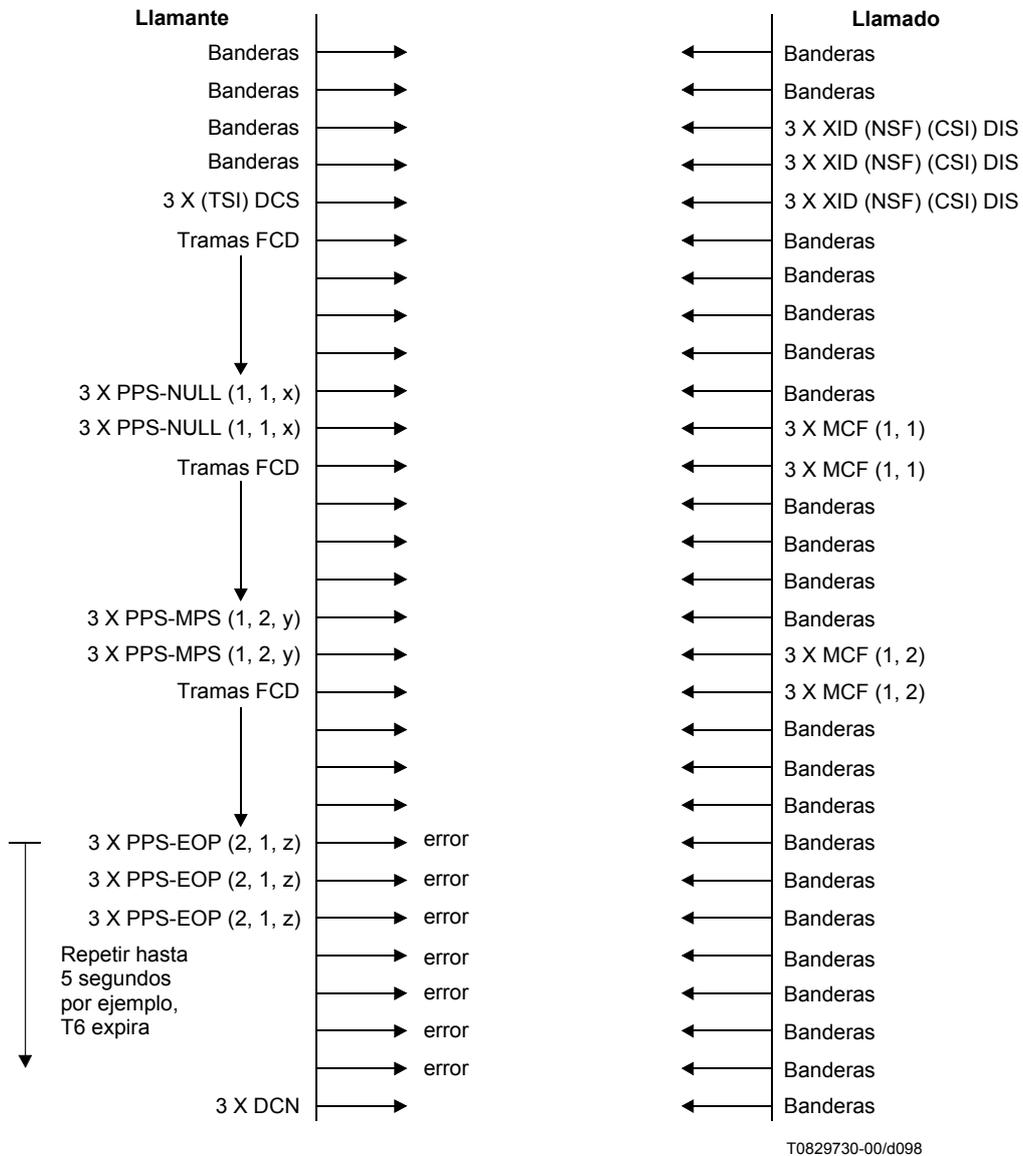
El documento que transmite consiste en varias páginas parciales con un error en la instrucción previa al mensaje.



**Figura C.44/T.30**

*Ejemplo 8* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin respuesta la última instrucción posterior al mensaje.



**Figura C.45/T.30**

Ejemplo 9 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información.

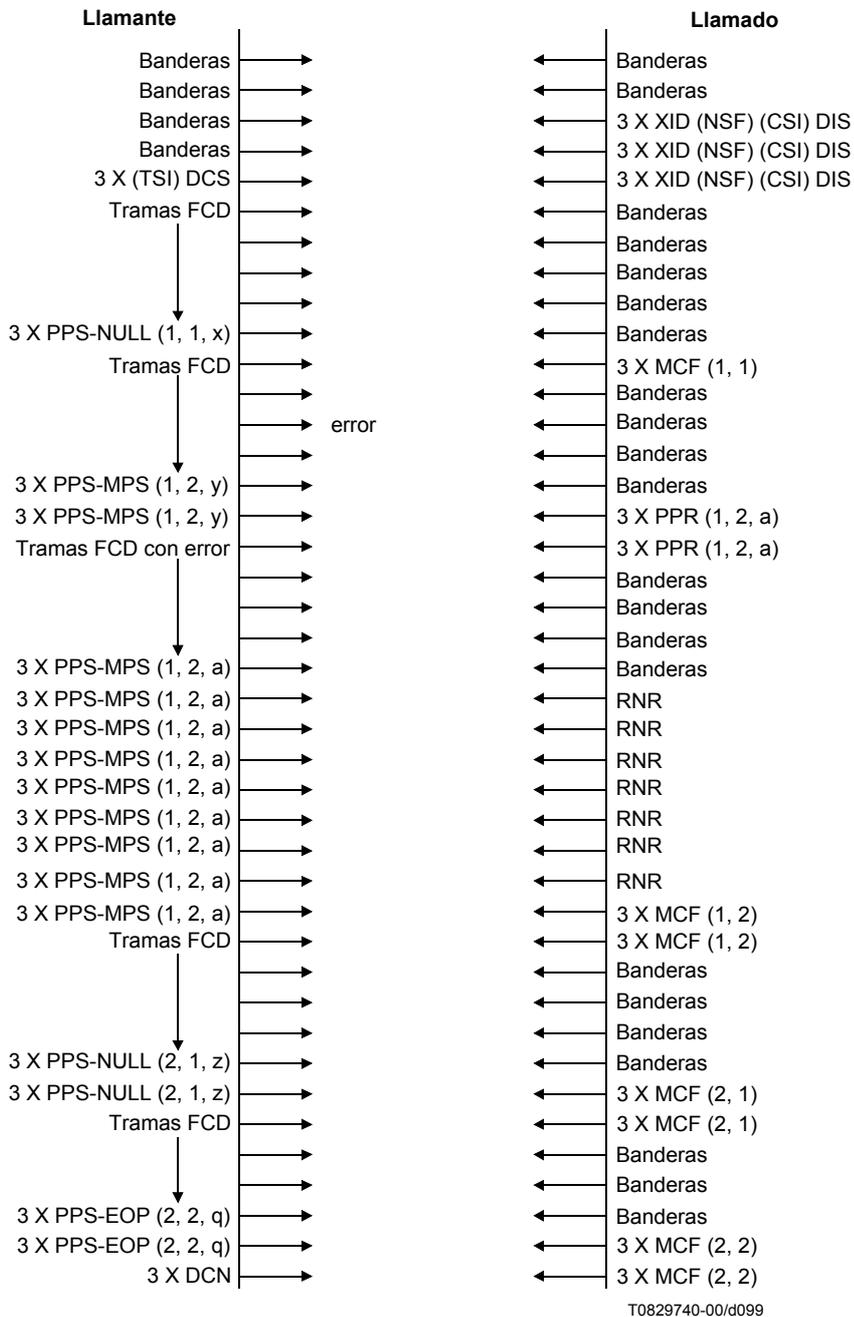
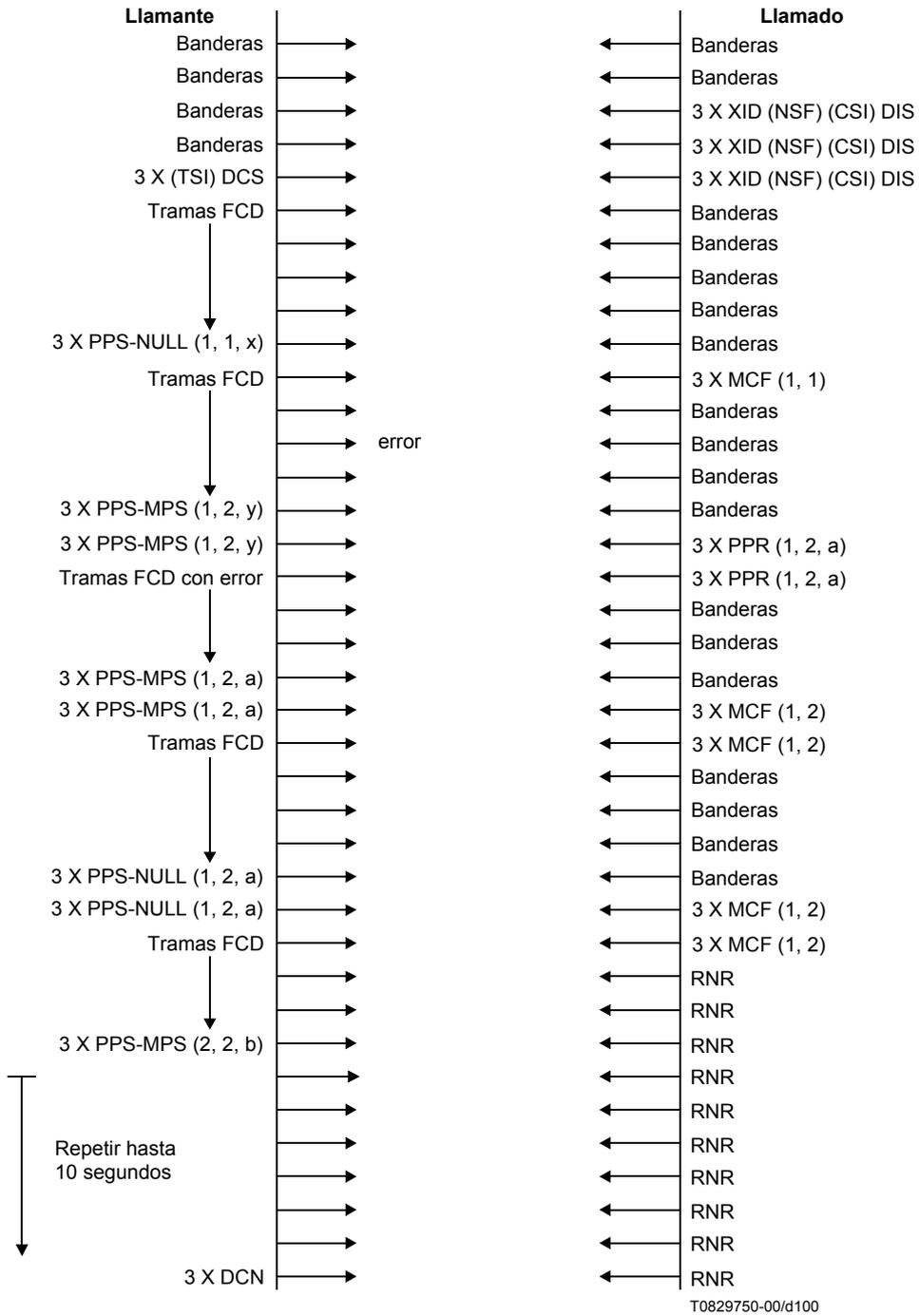


Figura C.46/T.30

*Ejemplo 10* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

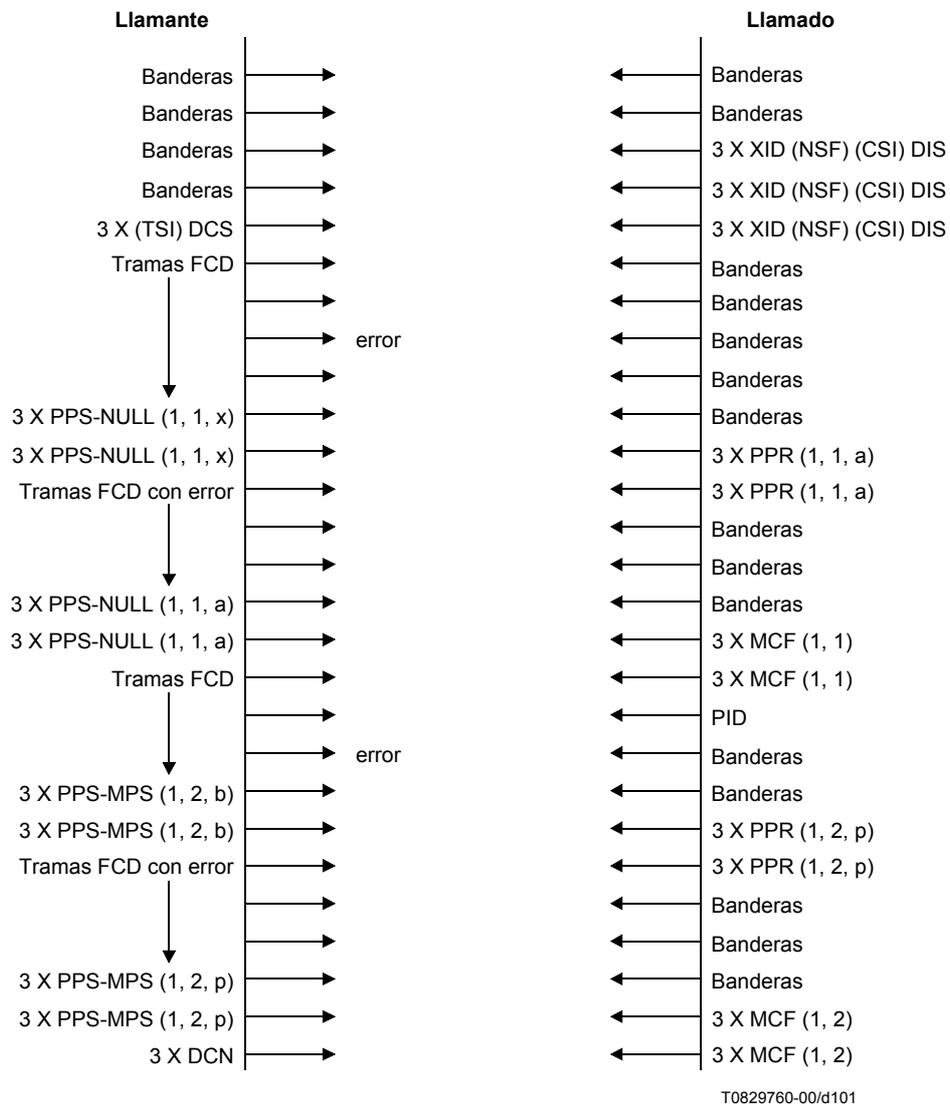
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información y el transmisor aplica la temporización.



**Figura C.47/T.30**

*Ejemplo 11* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

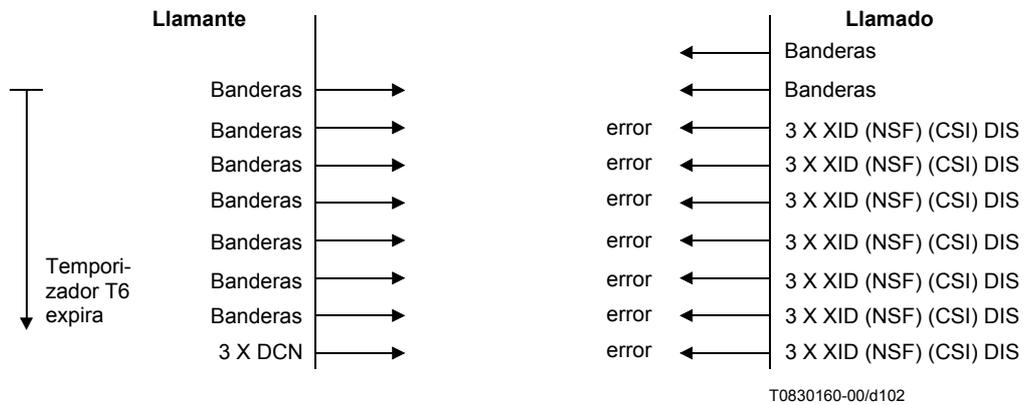
El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no puede recibir ninguna nueva información.



**Figura C.48/T.30**

*Ejemplo 12* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

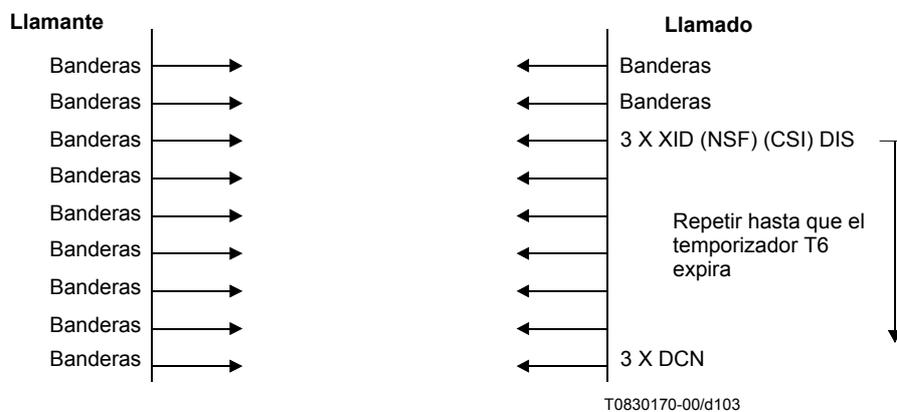
El terminal llamante recibe señales irreconocibles del terminal llamado y aplica la temporización.



**Figura C.49/T.30**

*Ejemplo 13* Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El terminal llamado recibe señales irreconocibles del terminal llamante y aplica la temporización.



**Figura C.50/T.30**

Ejemplo 14 Un terminal llamante desea recibir de un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.

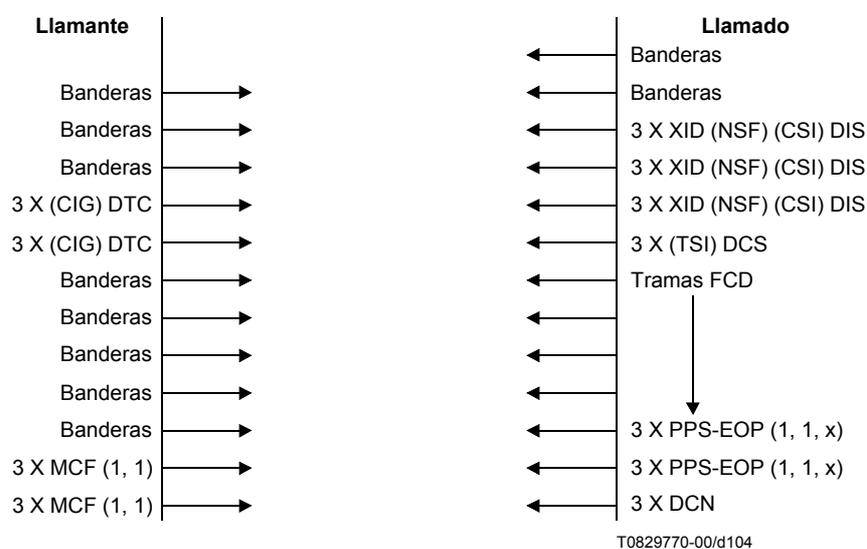


Figura C.51/T.30

## C.7 Utilización de los procedimientos del anexo C en entornos de transmisión analógica

Esta cláusula describe la utilización de los procedimientos del anexo C cuando se ha establecido un trayecto de datos previo entre dos terminales facsímil por medios distintos de los descritos en las fases A y B de la presente Recomendación.

### C.7.1 Tamaño de trama

El terminal llamado debe ser capaz de soportar tramas de 64 octetos además de las de 256 octetos. Esta capacidad se indicará fijando el bit 7 de DIS/DTC a "1". El terminal llamante atenderá la petición de un terminal llamado de tramas de 64 octetos y responderá poniendo el bit 28 de la DCS a "1".

### C.7.2 Indicaciones DIS/DTC/DCS

Cuando se utilicen los procedimientos del anexo C en el modo transmisión analógica, el bit 66 se pondrá a "0".

### C.7.3 Utilización de XID

El subcampo datos utilizados (UDS, *user data subfield*) del campo de información XID puede emplearse para indicar las velocidades de datos que se han de utilizar en la transmisión por el canal.

### C.7.4 Temporizadores

Cuando se utilicen los procedimientos del anexo C con velocidades de transmisión analógica inferiores a 32 kbit/s, los valores de T6 y T8 (véase C.3.7.2.1) deberán aumentarse de acuerdo con el cuadro C.1.

**Cuadro C.1/T.30**

<b>Temporizador</b>	<b>Valor y tolerancia</b>	<b>Comentario</b>	<b>Nota</b>
T6	$35 \pm 5$ s	Anexo C, temporizador de ID de estación	1
T8	$60 \pm 5$ s	Anexo C, temporizador ocupado (ninguna corrección y RNR)	2
NOTA 1 – En el anexo C, el temporizador T6 es equivalente funcionalmente al temporizador T1 (véase 5.4.3.1) y se le da el mismo valor.			
NOTA 2 – En el anexo C, el temporizador T8 es equivalente funcionalmente al temporizador T5 (véase 5.4.3.1) y se le da el mismo valor.			

## **Anexo D**

### **Procedimientos optativos de selección automática de terminal**

El presente anexo proporciona los procedimientos optativos de selección automática de terminal para dos tipos de dispositivos. El dispositivo 1 permite la selección entre la respuesta telefónica y la respuesta de facsímil en caso de combinación. El dispositivo 2 permite la selección entre la respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y el dispositivo de grabación. Quedan en estudio otras configuraciones de terminales.

#### **Dispositivo 1: Respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación**

En la figura D.1 aparecen todos los detalles de este procedimiento.

- 1) El terminal llamado tratará de detectar CNG durante 1,8 a 2,5 segundos de silencio inmediatamente después de la conexión del terminal llamado a la línea.
- 2) El terminal llamado emitirá el mensaje de salida (OGM1, *outgoing message 1*) para informar al llamante de que se ha respondido a la llamada y de que está en curso de tratamiento. He aquí un ejemplo de OGM1: "Se ruega esperar, para enviar un fax comenzar la transmisión ahora".

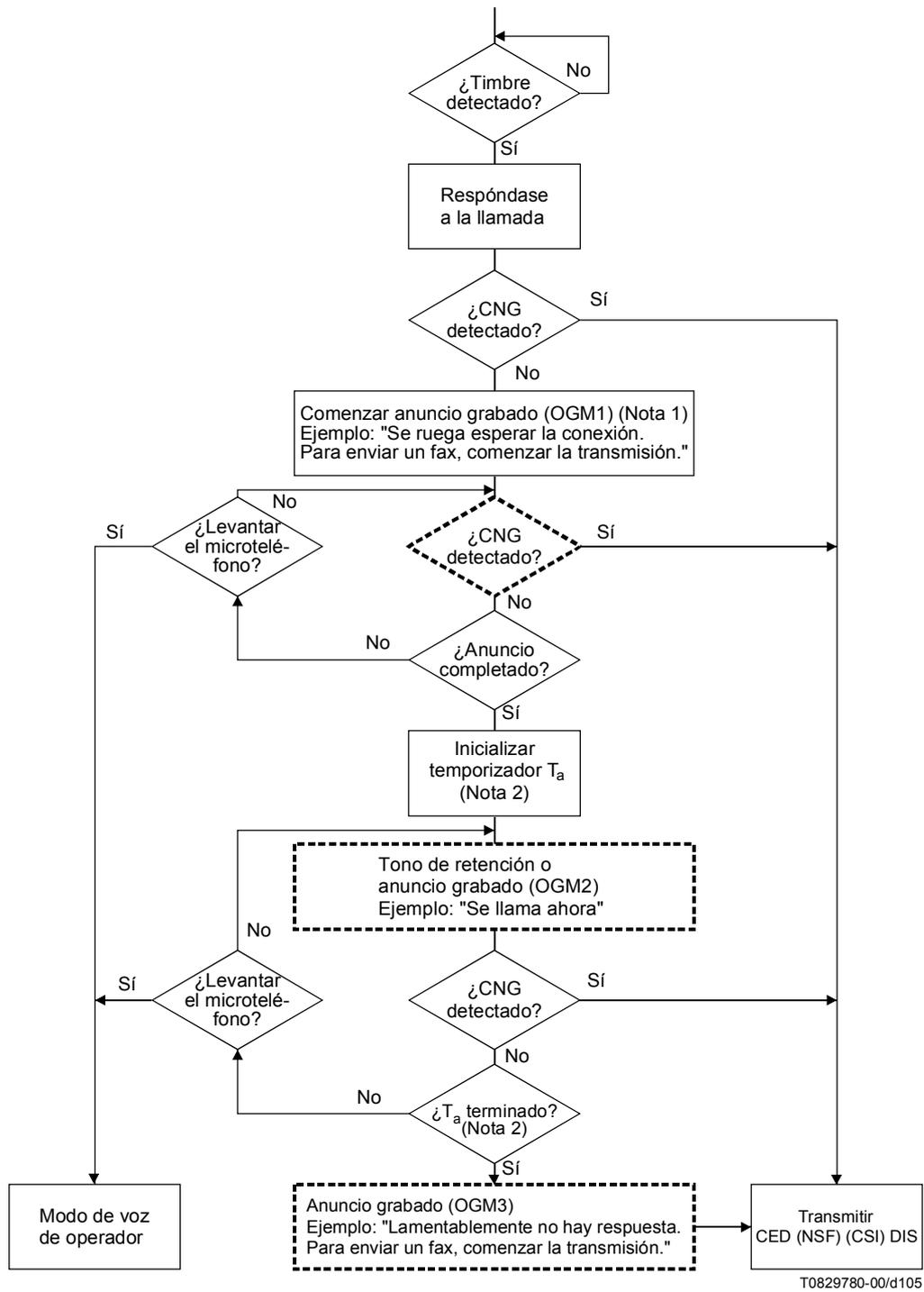
Pasados 1,8 a 2,5 segundos después de la conexión del terminal llamado a la línea, enviará el mensaje de salida OGM1 durante una duración que no sea superior a  $T_{OGM1}$ . Queda en estudio el valor de  $T_{OGM1}$ .

- 3) El terminal llamado puede continuar detectando CNG en paralelo durante OGM1.
- 4) En el terminal llamado, el operador local puede levantar el microteléfono en cualquier momento durante este procedimiento, antes de la detección de CNG.
- 5) La detección de CNG continuará al final del OGM1 si no se ha detectado antes CNG o si el operador local no ha tomado el control de la llamada. La duración de esta detección de CNG está definida por el temporizador  $T_a$ . En el curso de este periodo de detección de CNG puede emitirse otro OGM (OGM2).
- 6) El terminal llamado emitirá las señales de facsímil algún tiempo después de terminar el temporizador  $T_a$  si no se ha detectado CNG o si el operador local no ha tomado el control de la llamada.

#### **Dispositivo 2: Respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y dispositivo de grabación**

En la figura D.2 se definen todos los detalles de este procedimiento.

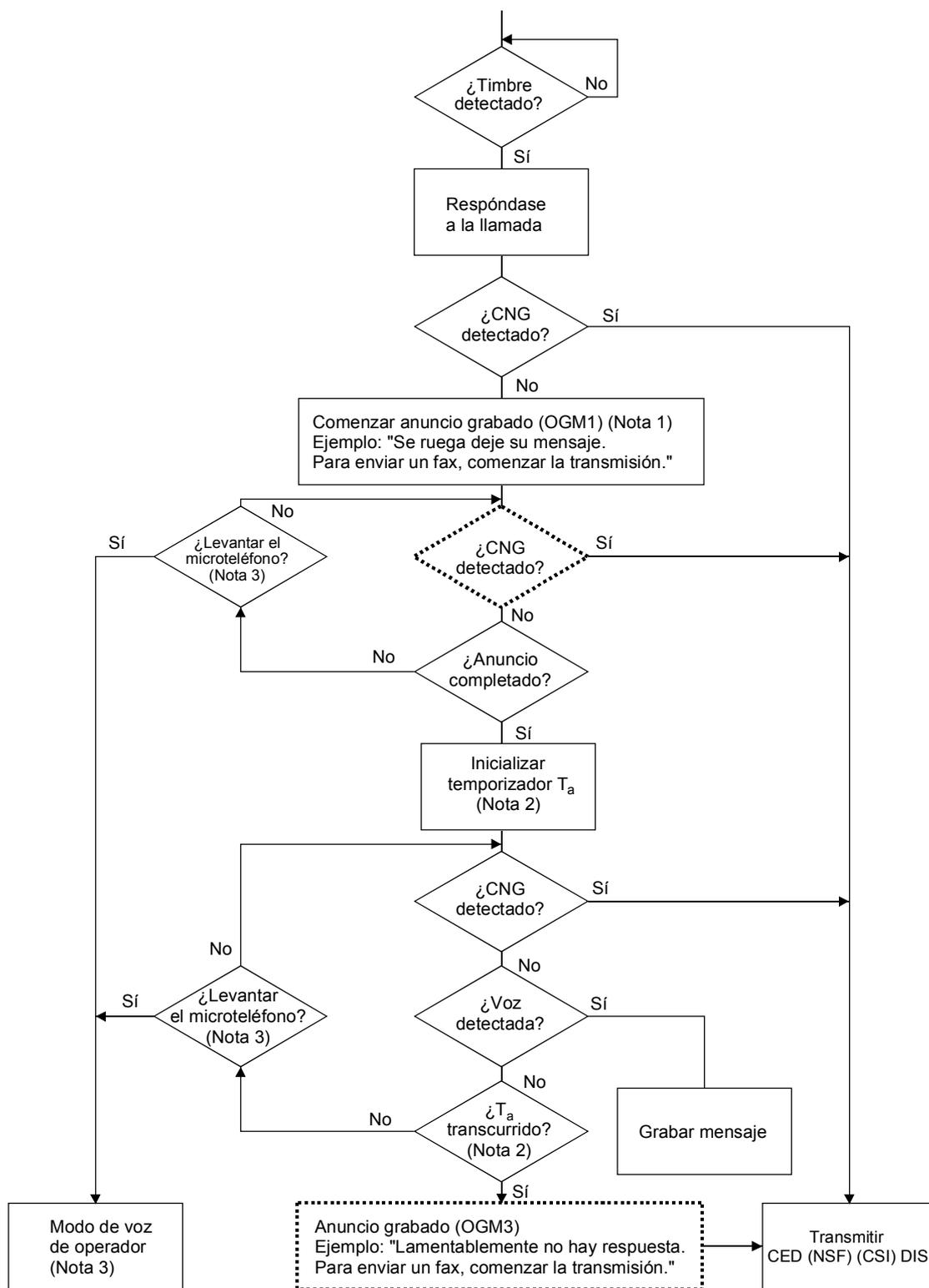
Este procedimiento es análogo al descrito para el dispositivo 1. Difiere en el sentido de que proporcionará la detección de la palabra durante el periodo de detección CNG para permitir la conmutación al dispositivo de grabación.



NOTA 1 – A los 1,8 a 2,5 segundos después de que el terminal llamado esté conectado a la línea, enviar anuncio grabado. Detección de CNG durante este periodo de silencio.

NOTA 2 –  $3,5 (CNG) \times 1,15 (\text{tolerancia}) \times 2 \leq T_a < T1 - (OGM1) - (OGM3)$ .  $T1 = 35 \pm 5$  segundos.

**Figura D.1/T.30 – Método de selección de terminal para la respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación**



T0829790-00/d106

NOTA 1 – A los 1,8 a 2,5 segundos de que el terminal llamado esté conectado a la línea, enviar anuncio grabado. Detección de CNG durante este periodo de silencio.

NOTA 2 –  $3,5 (CNG) \times 1,15 (tolerancia) \times 2 \leq T_a < T1 - (OGM1) - (OGM3)$ .  $T1 = 35 \pm 5$  segundos.

NOTA 3 – Procedimiento aplicable cuando el operador está en espera.

**Figura D.2/T.30 – Método de selección de terminal para la respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y dispositivo de grabación**

## Anexo E

### Procedimiento de transmisión de documentos de imágenes en color de tonos continuos por facsímil del grupo 3

#### E.1 Introducción

En este anexo se describen las adiciones a la Rec. UIT-T T.30 que hacen posible la transmisión de imágenes en color de tonos continuos (multinivel) y en escala de grises para el modo de funcionamiento facsímil del grupo 3.

Lo que se pretende es facilitar la transmisión eficaz de imágenes en color y en escala de grises, de alta calidad, por la red telefónica general conmutada y por otras redes. Las imágenes se obtienen normalmente explorando las fuentes originales con analizadores de barrido de 200 pels/25,4 mm o superior y profundidades de bits de 8 bits por elemento de imagen y componente cromática o superior. Los originales típicos son fotografías en color o en escala de grises o imágenes impresas procedentes de sistemas de impresión de alta calidad.

El método que aquí se especifica da buenos resultados con imágenes a todo color, pero para la transmisión de imágenes multicolor, tales como gráficos empresariales, pueden ser más eficaces otros métodos. Dos de esos métodos serían la transmisión de imágenes utilizando la Rec. UIT-T T.434, Transferencia de ficheros binarios, y la Rec. UIT-T T.82 (codificación JBIG). En este anexo no se trata la codificación de las imágenes multicolor. Es un tema que queda en estudio.

La metodología de codificación de imágenes en tonos continuos (multinivel) se basa en la norma de codificación de imágenes del grupo mixto de expertos en fotografía (JPEG, *joint photographic experts group*) (Rec. CCITT T.81 | ISO/CEI 10918-1). El método de codificación de imágenes del JPEG comprende un modo de codificación con pérdidas y un modo de codificación sin pérdidas. El presente anexo adopta el modo de codificación con pérdidas, basado en la transformación en coseno discreto (DTC, *discrete cosine transform*).

La representación de los datos de imágenes en color se basa en la Rec. UIT-T T.42 y adopta una representación del espacio cromático independiente del dispositivo, el espacio CIELAB, que permite el intercambio inequívoco de información de color.

En el presente anexo se explica el procedimiento de negociación de las capacidades para la transmisión de imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises. Se indican en él las definiciones y las especificaciones de nuevas entradas al campo de información facsímil de las tramas DIS/DTC y DCS de la presente Recomendación.

Se especifica información relativa a la resolución de la digitalización de imágenes (en bits/pel), la resolución espacial, la relación de muestreo de las componentes cromáticas, la capacidad JPEG, la capacidad cromática y el escalamiento de datos de imagen sujeto a negociación en la fase anterior al mensaje del protocolo T.30.

Este anexo no se ocupa de la semántica ni de la sintaxis de la codificación que efectivamente se utiliza con las imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises. Esa información figura en el anexo E/T.4.

En el procedimiento descrito por este anexo es obligatoria la utilización del modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) para la transmisión libre de errores. En el modo de transmisión con corrección de errores, los datos de imagen codificados según el JPEG están insertados en la parte datos facsímil codificados (FCD, *facsimile coded data*) de las tramas de transmisión de control de enlace de datos de alto nivel (HDLC, *high-level data link control*) especificadas por el anexo A.

Las características técnicas de la codificación y la decodificación de los datos de imagen en color de tonos continuos y en escala de grises se describen en el anexo E/T.4. En él se describen dos modos de codificación de imágenes (en escala de grises con pérdidas y en color con pérdida) que se definen utilizando la Rec. UIT-T T.81.

## **E.2 Definiciones**

**E.2.1 CIELAB:** espacio CIE 1976 ( $L^*$   $a^*$   $b^*$ ): Un espacio cromático definido por la comisión internacional del alumbrado (CIE, *commission internationale de l'éclairage*), con diferencias perceptibles visualmente aproximadamente iguales entre puntos equidistantes en todo el espacio. Las tres componentes son  $L^*$  o claridad, y  $a^*$  y  $b^*$  en cromaticidad.

**E.2.2 grupo mixto de expertos en fotografía (JPEG, *joint photographic experts group*):** También abreviatura del método de codificación, descrito en la Rec. UIT-T T.81, que definió ese grupo.

**E.2.3 JPEG básico:** Un proceso particular de codificación y decodificación basado en la transformación en coseno discreto secuencial de 8 bits que se especifica en la Rec. UIT-T T.81.

**E.2.4 tabla de cuantificación:** Un conjunto de 64 valores utilizados para cuantificar los coeficientes de la transformación en coseno discreto en JPEG básico.

**E.2.5 tabla Huffman:** Un conjunto de códigos de longitud variable necesarios en un codificador Huffman y en un decodificador Huffman.

## **E.3 Referencias normativas**

- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos*.
- Recomendación UIT-T T.42 (2003), *Método de representación de los colores en tonos continuos para facsímil*.
- Recomendación UIT-T T.81 (1992) | ISO/CEI 10918-1:1994, *Tecnología de la información – Compresión digital y codificación de imágenes fijas de tonos continuos – Requisitos y directrices*. (Se refiere comúnmente como norma JPEG.)

## **E.4 Procedimiento de negociación**

La negociación para transmitir y recibir imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises codificadas JPEG, de acuerdo con el protocolo del facsímil del grupo 3, se invoca fijando los bits en las tramas DIS/DTC y DCS durante el procedimiento anterior al mensaje (fase B) del protocolo T.30.

La primera capacidad que ha de establecerse entre el terminal llamante y el terminal llamado es para indicar si está disponible el modo JPEG. La segunda capacidad que ha de establecerse es si se dispone del modo color.

En tercer lugar, se proporciona un medio de indicar al terminal llamado que las tablas Huffman son las tablas preferidas. La transmisión de las tablas Huffman es obligatoria.

Además de estas tres características, se intercambian las cuatro capacidades siguientes, que pueden ser obligatorias o facultativas (véase el cuadro E.1).

**Cuadro E.1/T.30 – Capacidades obligatorias y facultativas**

<b>Obligatorias</b>	<b>Facultativas</b>
8 bits/pel/componente	12 bits/pel/componente
Submuestreo de crominancia 4:1:1	Sin submuestreo (1:1:1)
Iluminante normalizado D50 de la CIE	Iluminante habitual
Extensión de la gama de colores por defecto	Extensión de la gama de colores habitual
200 × 200 pels/25,4 mm	300 × 300 ó 400 × 400 ó 600 × 600 ó 1200 × 1200 pels/25,4 mm
200 × 200 pels/25,4 mm	100 × 100 pels/25,4 mm

## **Anexo F**

### **Procedimiento de transmisión facsímil del grupo 3 utilizando el sistema de modulación semidúplex definido en la Rec. UIT-T V.34**

#### **F.1 Introducción**

En este anexo se describen los procedimientos que han de emplearse para la utilización facultativa del sistema de modulación semidúplex definido en la Rec. UIT-T V.34 en los terminales facsímil del grupo 3 a los que se refiere el anexo A/T.4 y el anexo A.

#### **F.2 Referencias**

- Recomendación UIT-T V.8 (2000), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica pública conmutada.*
- Recomendación UIT-T V.34 (1998), *Módem que funciona a velocidades de señalización de datos de hasta 33 600 bit/s para uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados punto a punto a dos hilos de tipo telefónico.*

#### **F.3 Procedimientos**

La utilización del modo corrección de errores (ECM) es obligatoria para todos los mensajes facsímil que utilicen el sistema de modulación de la Rec. UIT-T V.34. Deberá seguirse el procedimiento descrito en el anexo A con las salvedades indicadas más adelante.

##### **F.3.1 Consideraciones generales**

**F.3.1.1** El terminal seguirá los procedimientos de arranque definidos en la Rec. UIT-T V.8 y en la cláusula 12/V.34 salvo en los casos indicados en la cláusula 6 y en este anexo.

**F.3.1.2** Después de recibir el tono ANSam de respuesta y para mantener desactivados los supresores de eco, el terminal de origen debe transmitir de manera continua, excepto en los periodos de silencio definidos en las Recomendaciones UIT-T V.8 y V.34 durante el procedimiento de arranque y entre las transmisiones por canal de control y canal primario. Tras el arranque del canal de control, el terminal de destino estará en silencio solamente cuando reciba el acondicionamiento o los datos del canal primario.

**F.3.1.3** Los datos del procedimiento con codificación binaria se transmitirán utilizando el canal de control descrito también en la Rec. UIT-T V.34. Los datos del mensaje y la instrucción RCP se transmitirán utilizando el canal primario semidúplex descrito en la Rec. UIT-T V.34.

**F.3.1.4** Después de ejecutar el procedimiento de arranque del canal de control definido en 12.4/V.34, cada uno de los terminales preparará su receptor para recibir tramas HDLC y transmitirá banderas HDLC utilizando la velocidad de datos de canal de control determinada entre terminales durante el procedimiento de arranque del canal de control. Por lo menos dos banderas serán enviadas antes de la primera trama del canal de control que sigue a cualquier procedimiento de arranque, resincronización o reacondicionamiento.

La velocidad de señalización de datos para el canal de control será determinada por la secuencia MPh descrita en 12.4/V.34.

NOTA – Queda en estudio la utilización de una velocidad de señalización de datos asimétrica definida en el bit 50 de MPh en el cuadro 23/V.34.

**F.3.1.5** Si, durante el funcionamiento del canal de control, un terminal determina de alguna manera que su receptor con sistema de modulación ha perdido la sincronización del canal de control con el transmisor distante, iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se describe en 12.8/V.34.

### **F.3.2 Procedimientos previos a la transmisión del mensaje (fase B)**

**F.3.2.1** La señal TCF no se utiliza en el funcionamiento facsímil de la Rec. UIT-T V.34. Por ello, después de transmitir una trama DCS, el terminal de origen transmitirá banderas HDLC de canal de control mientras aguarda la recepción de una respuesta válida. El terminal de destino responderá a una DCS con una CFR indicando que se ha completado todo el procedimiento anterior al mensaje y que pueden comenzar las transmisiones de mensajes. No se utilizará la respuesta FTT.

**F.3.2.2** Después de enviar una trama CFR, el sistema de modulación de destino enviará banderas hasta que se detecte una cadena de por lo menos 40 "1" consecutivos y a continuación transmitirá silencio. Mientras permanece en silencio, el terminal de destino estará preparado para recibir la señal de resincronización del canal primario seguida de los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

**F.3.2.3** Después de recibir una trama CFR, el terminal de origen transmitirá "1" consecutivos hasta que se detecte silencio (o ausencia de banderas) desde el terminal de destino y se hayan enviado por lo menos 40 "1". El terminal de origen transmitirá entonces silencio durante  $70 \pm 5$  ms, a continuación la señal de resincronización del canal primario, que se define en la Rec. UIT-T V.34, seguida de la señal de sincronización definida en A.3.1/T.4 e inmediatamente, los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

NOTA 1 – Facultativamente, los terminales pueden arrancar de nuevo el temporizador T1 cuando se complete el procedimiento de la Rec. UIT-T V.8, a efectos de conformidad con el funcionamiento del anexo D.

NOTA 2 – El temporizador T2 se reiniciará al comienzo de cada nueva trama y no al detectarse banderas.

### **F.3.3 Procedimientos durante el mensaje y transmisión del mensaje (fase C)**

La utilización del reacondicionamiento del canal primario, que se describe en 12.7/V.34, queda en estudio.

### **F.3.4 Procedimientos posteriores a la transmisión del mensaje (fase D)**

**F.3.4.1** Después de enviar los datos del mensaje y la secuencia de retorno a control para página parcial (RCP), el terminal de origen seguirá el procedimiento de desconexión del canal primario definido en la Rec. UIT-T V.34 y, a continuación, iniciará el procedimiento de resincronización del canal de control o, si se desea un cambio de la velocidad de datos, el procedimiento de arranque del canal de control definido en esa misma Recomendación. Su receptor estará preparado para detectar una respuesta de resincronización del canal de control o una respuesta de arranque del canal de control en el caso de procedimiento de resincronización y una respuesta de arranque del canal de control en el caso de procedimiento de arranque desde el terminal de destino. El procedimiento de

arranque del canal de control permite la renegociación de la velocidad de datos mediante un intercambio MPh.

**F.3.4.2** Después de recibir el mensaje y la secuencia RCP, el sistema de modulación de destino preparará su receptor para detectar la señal de resincronización del canal de control. Tras detectar la señal, el terminal de destino contestará con la respuesta de resincronización del canal de control o, si se desea un cambio en la velocidad de datos, con la respuesta de arranque del canal de control en el caso de señal de resincronización y con la respuesta de arranque del canal de control en el caso de señal de arranque. El procedimiento de arranque del canal de control permite la renegociación de la velocidad de datos mediante un intercambio MPh.

**F.3.4.3** Una vez restablecido el canal de control, el sistema de modulación de origen enviará la instrucción posterior al mensaje. Tras recibir la instrucción posterior al mensaje, el terminal de destino enviará la respuesta posterior al mensaje.

**F.3.4.4** Después de enviar la última respuesta posterior al mensaje entre mensajes, el sistema de modulación del módem de destino enviará banderas hasta que se detecte una cadena de 40 "1" consecutivos y a continuación transmitirá silencio. Mientras permanece en silencio, el terminal de destino estará preparado para recibir la señal de resincronización del canal primario seguida de los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

**F.3.4.5** Después de recibir la última respuesta posterior al mensaje entre mensajes, el terminal de origen transmitirá "1" consecutivos hasta que se detecte silencio (o ausencia de banderas) desde el terminal de destino y se hayan enviado por lo menos 40 "1". El terminal de origen transmitirá entonces silencio durante  $70 \pm 5$  ms, a continuación la señal de resincronización del canal primario, que se define en la Rec. UIT-T V.34, seguida de la señal de sincronización definida en A.3.1/T.4 e inmediatamente, los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

NOTA 1 – Es posible cambiar la velocidad de datos en cada arranque del canal de control, de acuerdo con los procedimientos de F.3.4.1 y F.3.4.2. Las tramas CTR/CTC no se utilizarán en el protocolo ECM de la Rec. UIT-T V.34 y se emplean las señales EOR/ERR o DCN para tránsito.

NOTA 2 – Facultativamente, los terminales pueden desconectarse de la línea inmediatamente después de enviar DCN sin enviar "1" consecutivos.

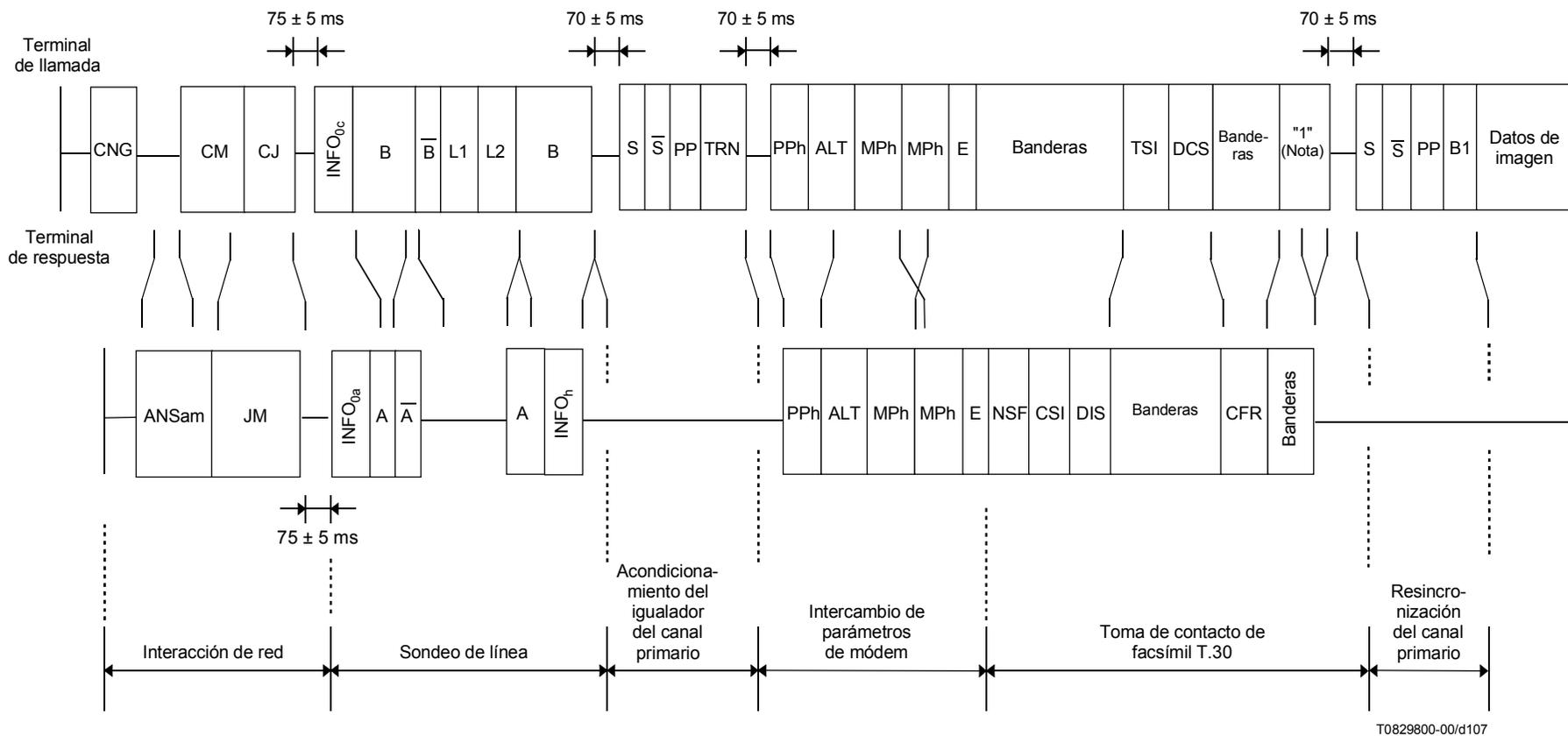
NOTA 3 – La utilización de las instrucciones PIP/PIN y PRI-Q queda en estudio.

#### **F.4 Procedimientos de funcionamiento semidúplex de las Recomendaciones UIT-T V.34 y V.8 para facsímil del grupo 3**

Estos procedimientos se definen en las partes correspondientes de las Recomendaciones UIT-T V.34 y V.8.

#### **F.5 Ejemplos de secuencias**

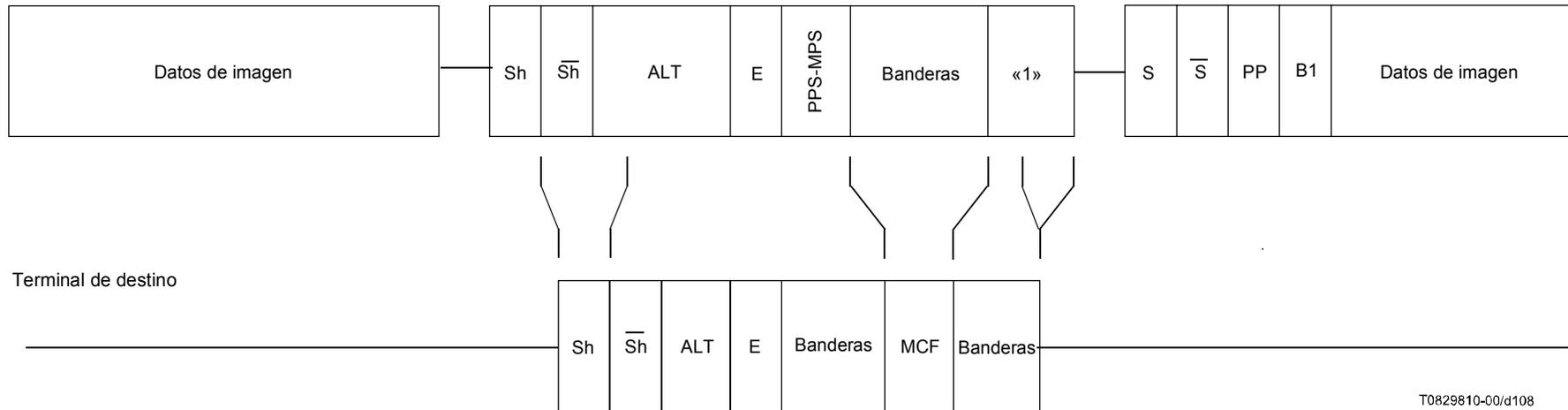
Esta cláusula contiene ejemplos de secuencias utilizadas para el protocolo ECM de la Rec. UIT-T V.34. Véanse las figuras F.5-1 a F.5-14.



NOTA – La cadena de "1" consecutivos irá seguida por el periodo 4T de unos aleatorizados como se define en 12.6.3/V.34.

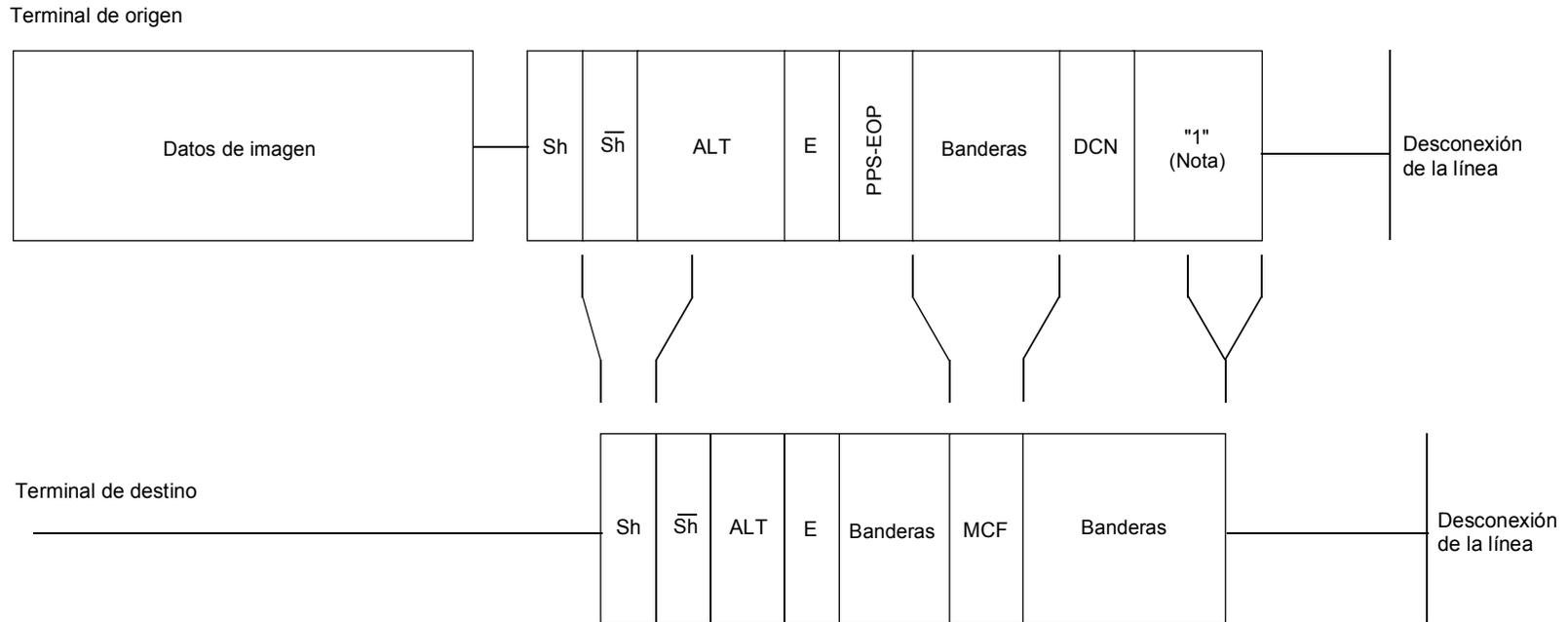
**Figura F.5-1/T.30 – Secuencia típica de arranque de facsímil V.34**

Terminal de origen



T0829810-00/d108

**Figura F.5-2/T.30 – Entre páginas**

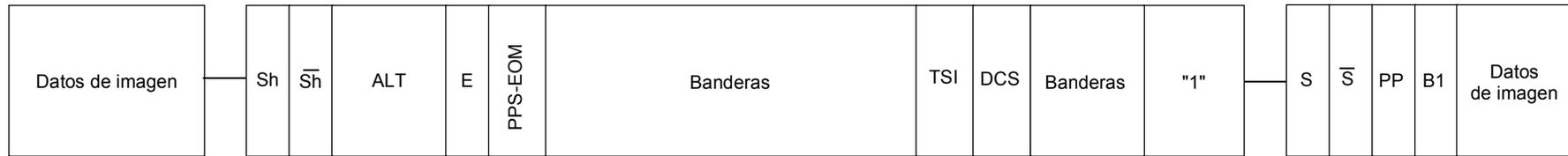


T0829820-00/d109

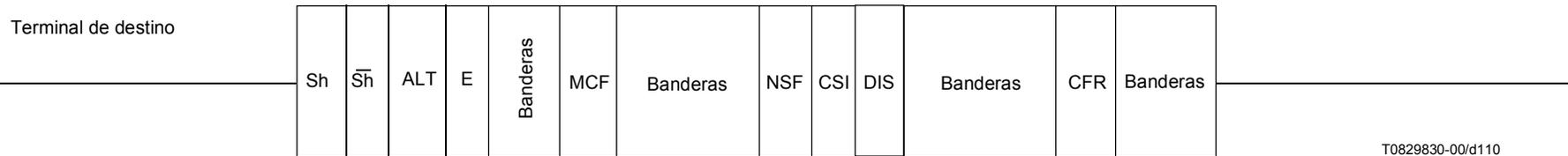
NOTA – Algunos terminales pueden desconectarse de la línea inmediatamente después de enviar DCN sin enviar "1" consecutivos.

**Figura F.5-3/T.30 – Procedimiento de fin de la comunicación**

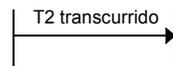
Terminal de origen



Terminal de destino

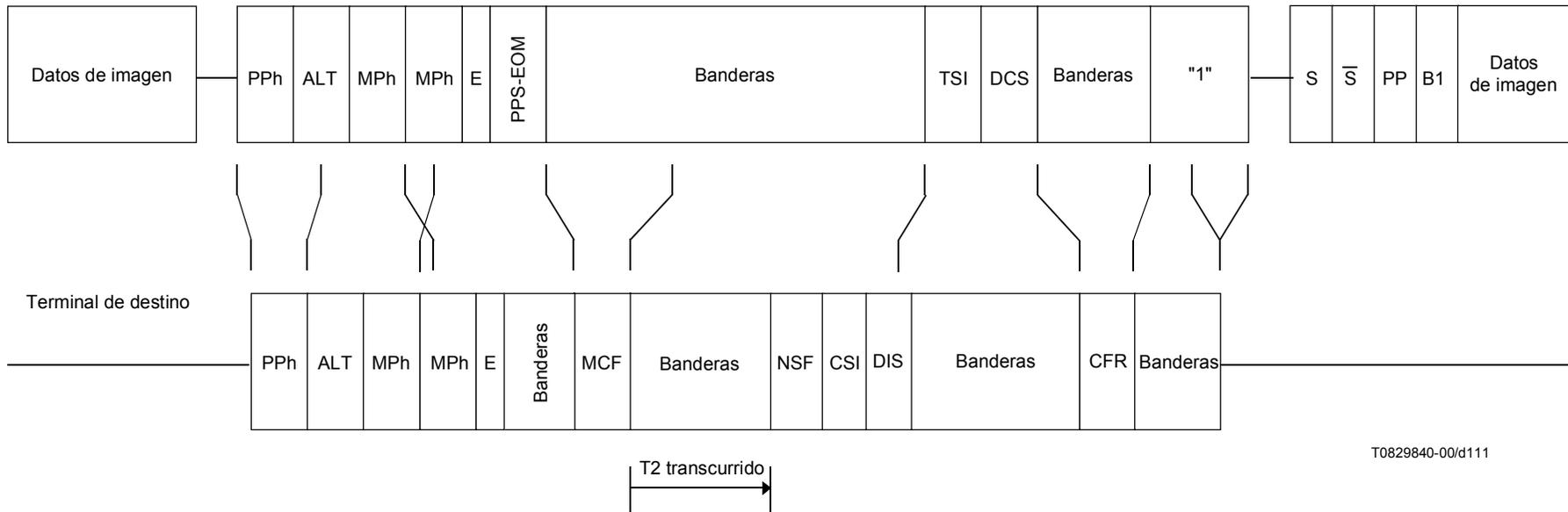


T0829830-00/d110



**Figura F.5-4/T.30 – Cambio de modo (sin cambio de velocidad de datos)**

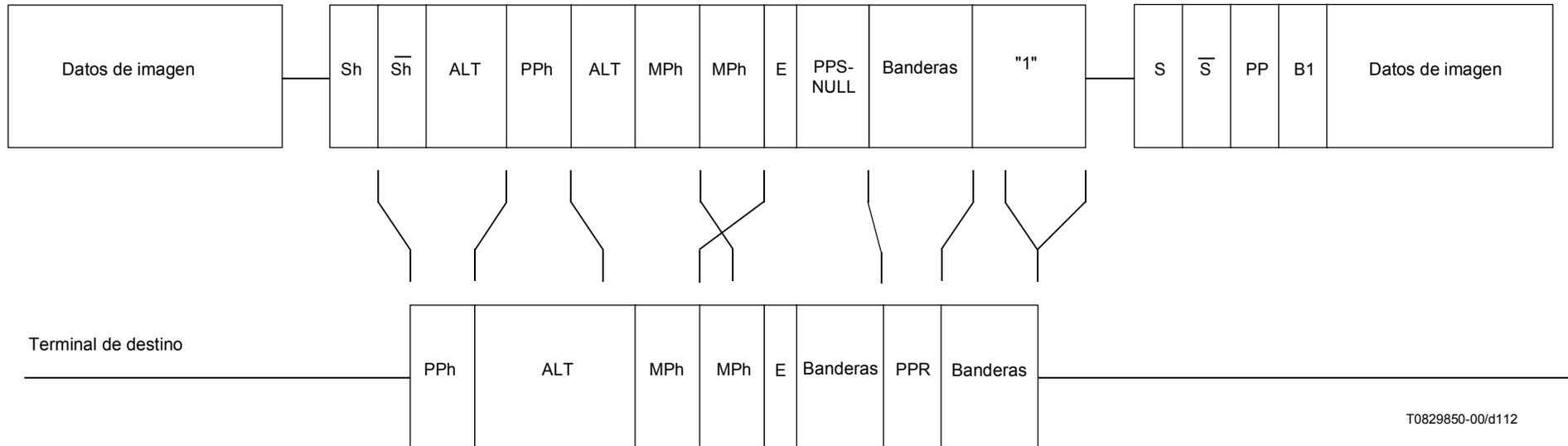
Terminal de origen



T0829840-00/d111

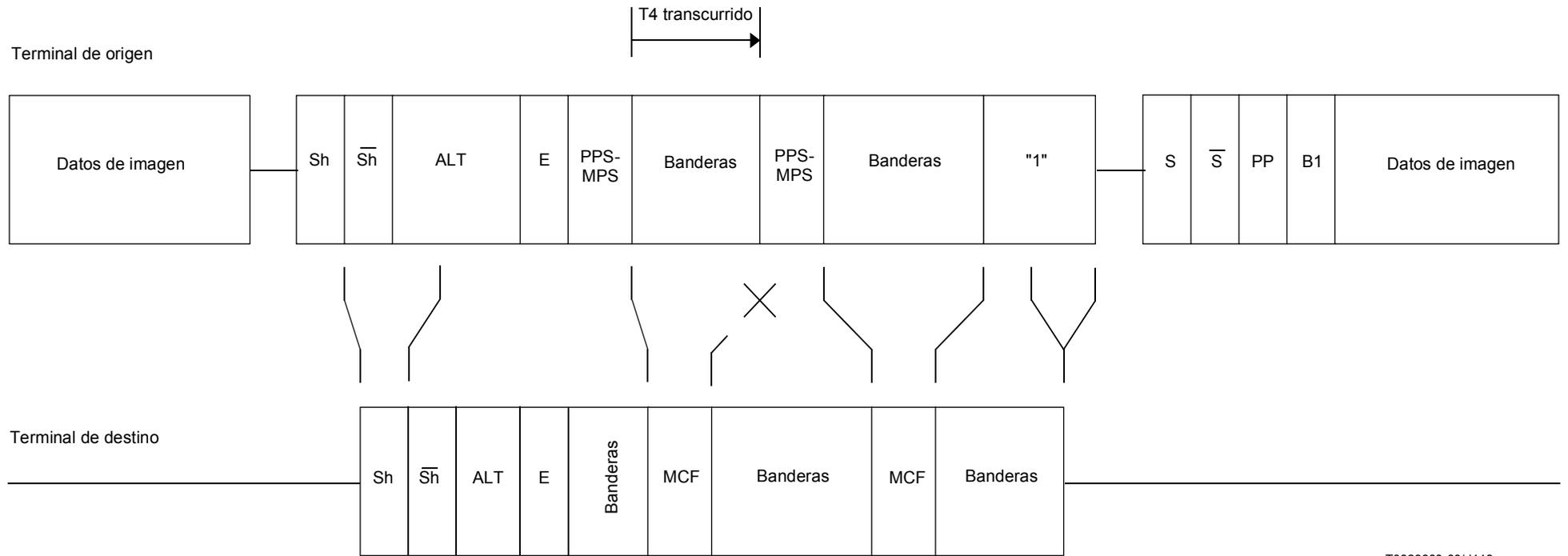
**Figura F.5-5/T.30 – Cambio de modo (con cambio de velocidad de datos desde el terminal de origen)**

Terminal de origen



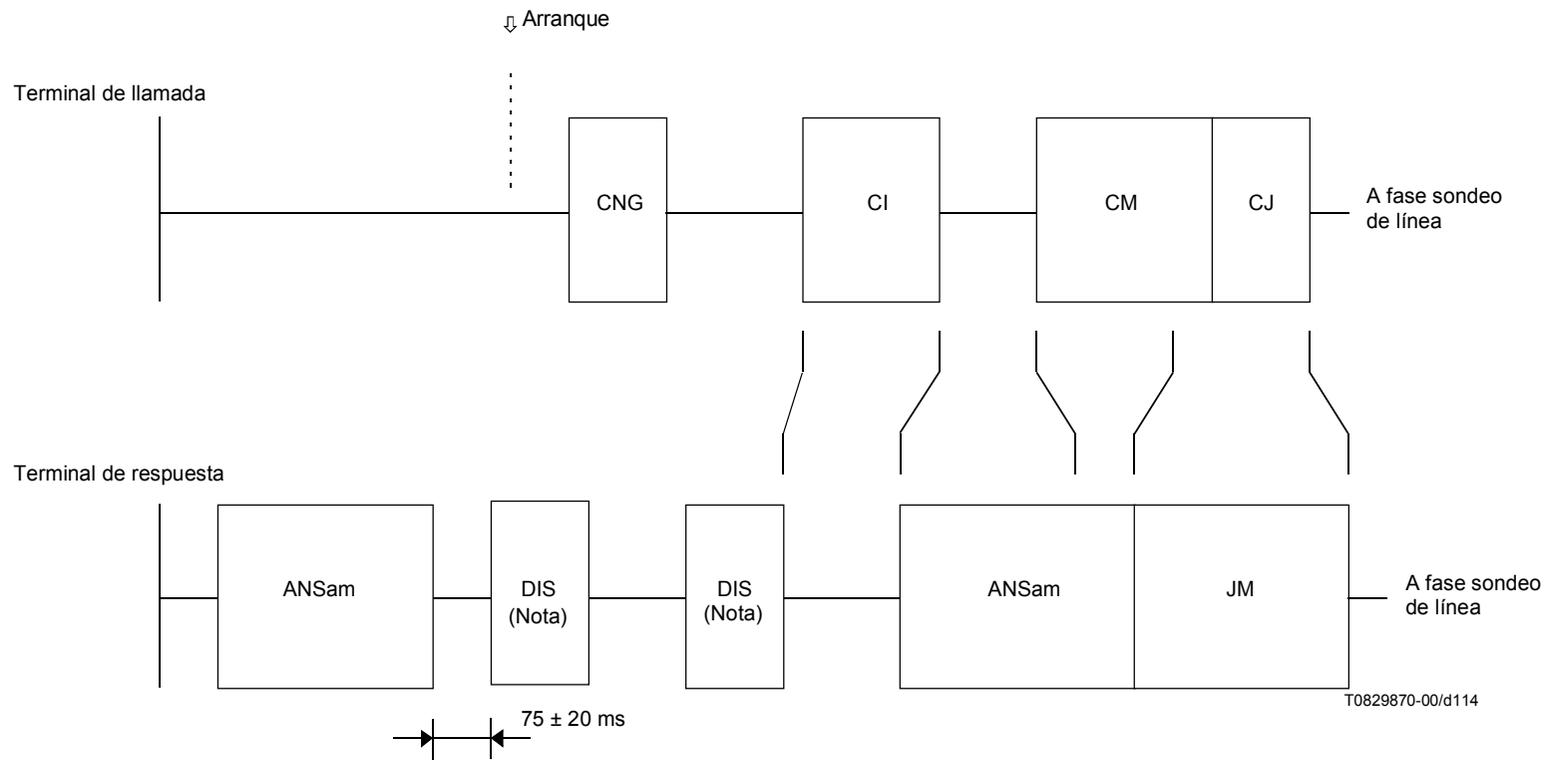
T0829850-00/d112

**Figura F.5-6/T.30 – Cambio de velocidad de datos entre páginas parciales**



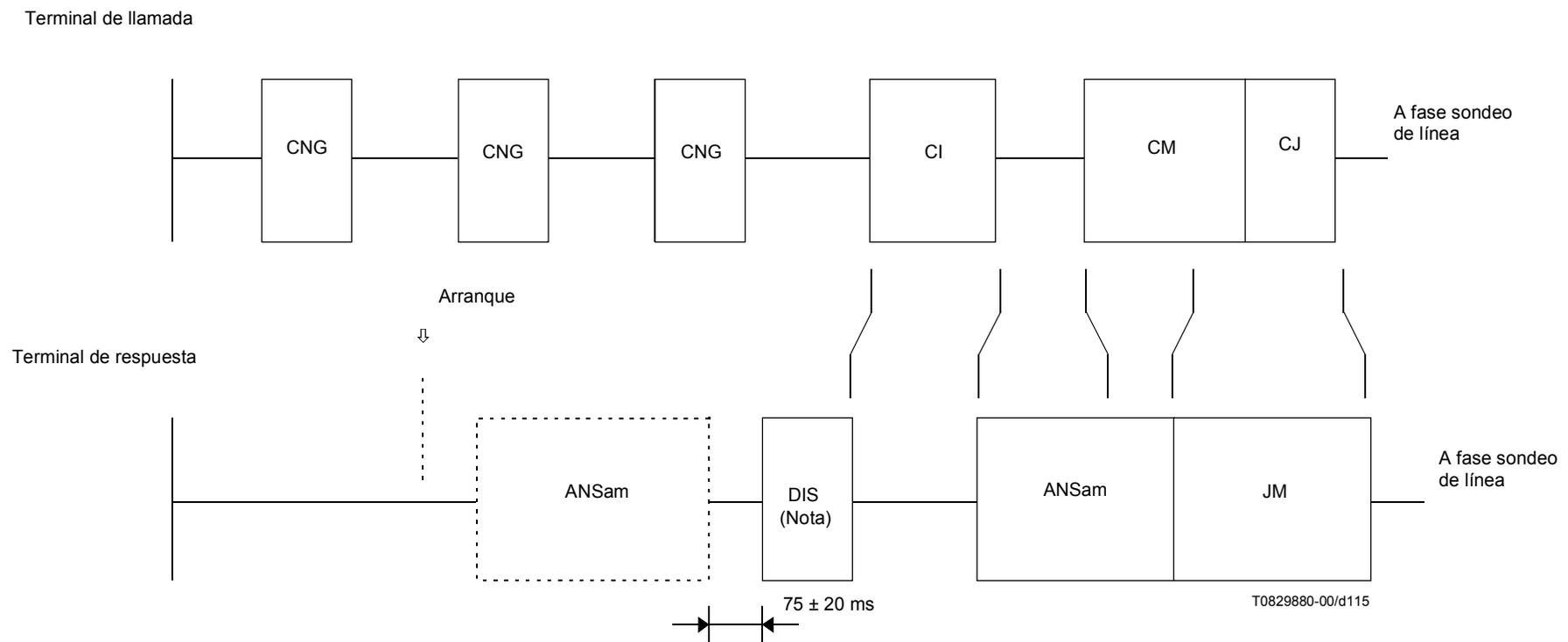
T0829860-00/d113

**Figura F.5-7/T.30 – Retransmisión de instrucción**



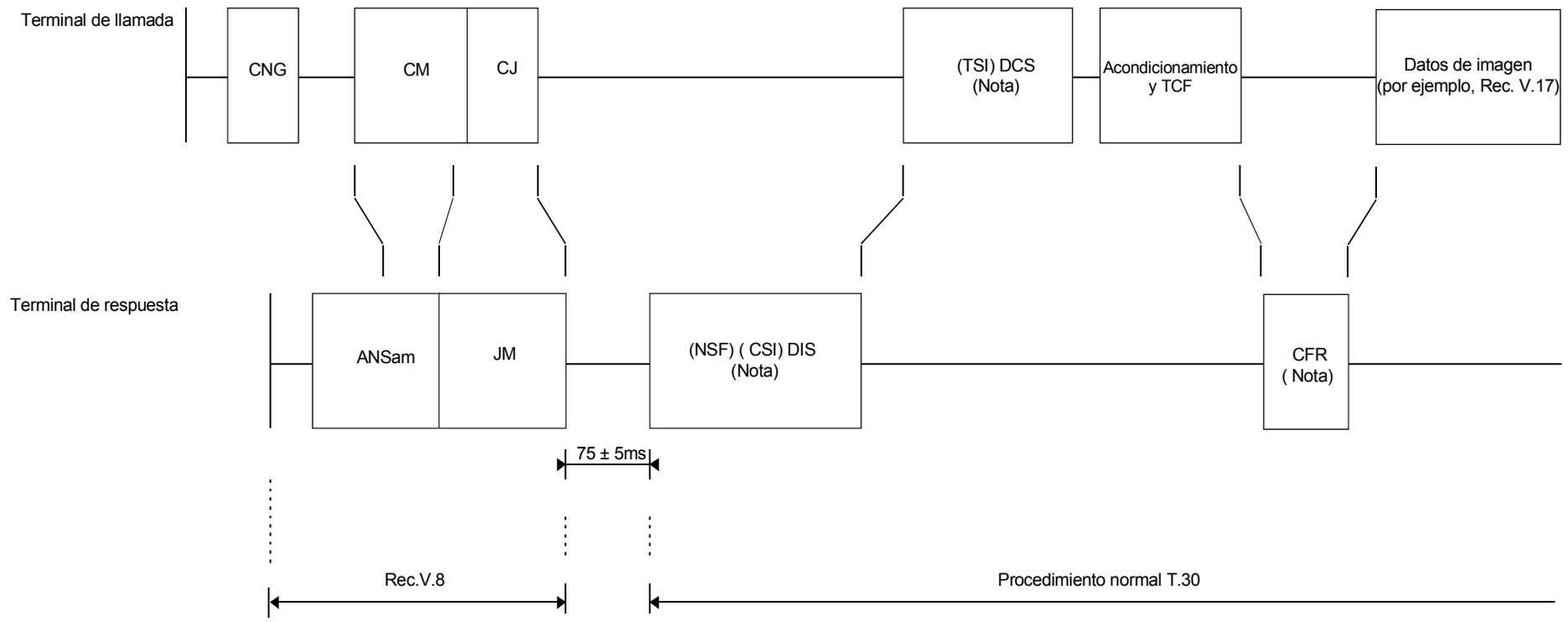
NOTA – El bit 6 se pone a "1".

**Figura F.5-8/T.30 – Envío manual**



NOTA – El bit 6 se pone a "1".

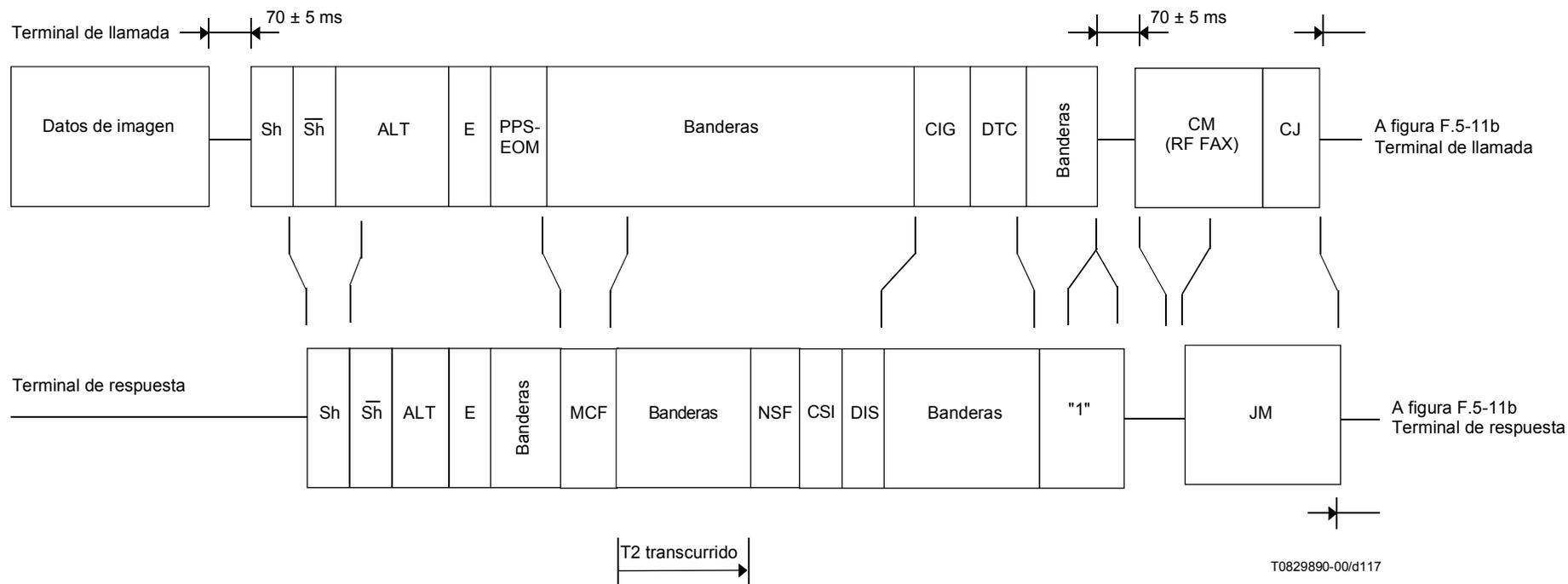
**Figura F.5-9/T.30 – Recepción manual**



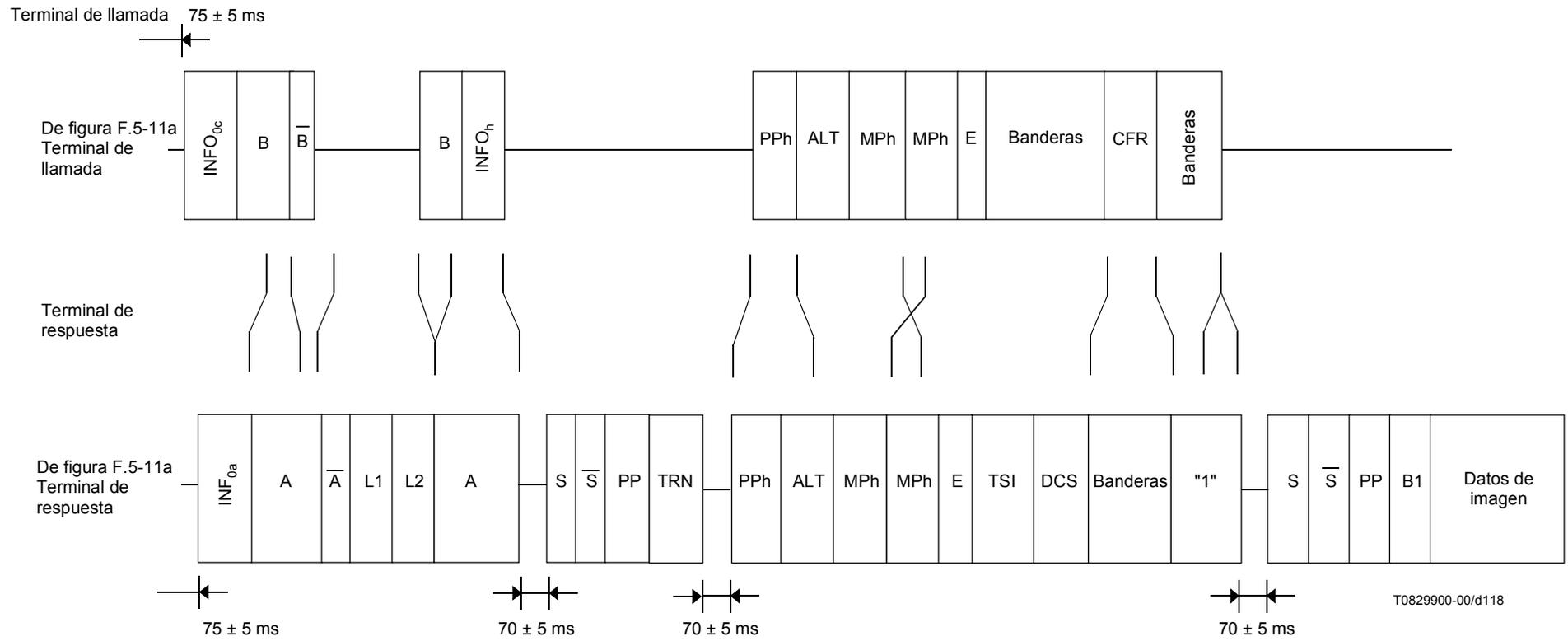
T0826950-97/d116

NOTA – Modo de modulación de la Rec. V.21.

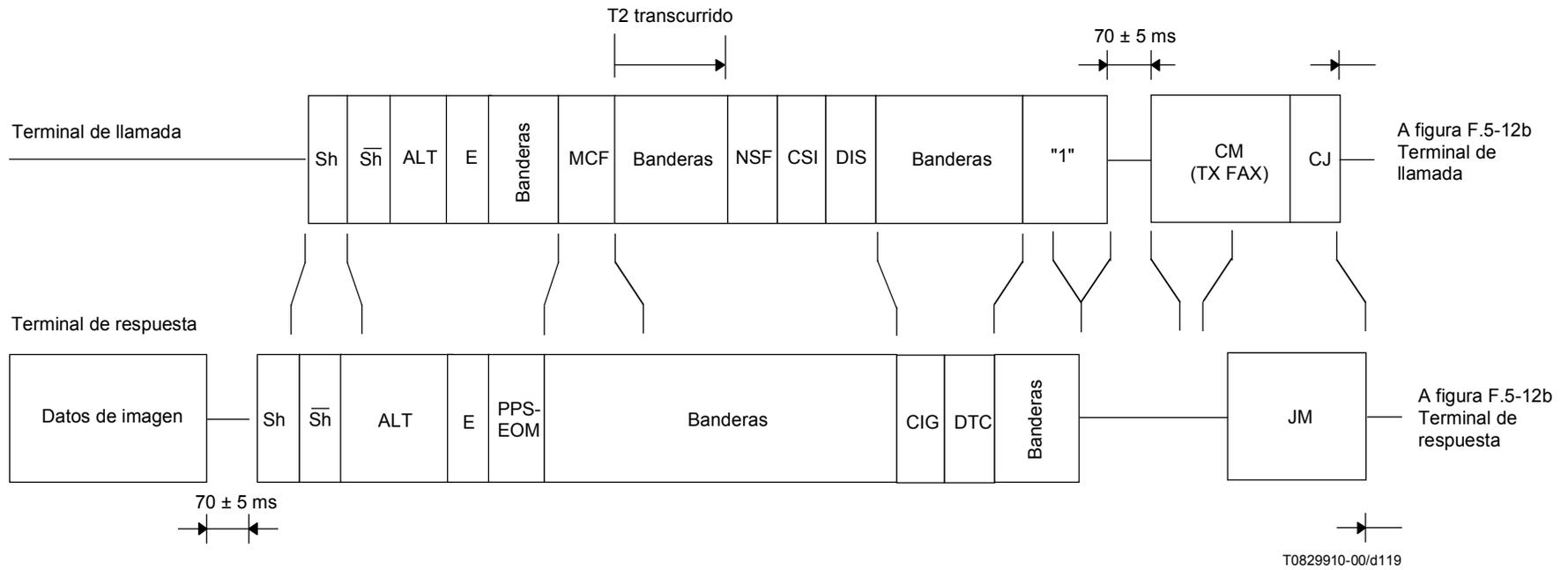
**Figura F.5-10/T.30 – Procedimiento normal de la Rec. UIT-T T.30 desde la Rec. UIT-T V.8**



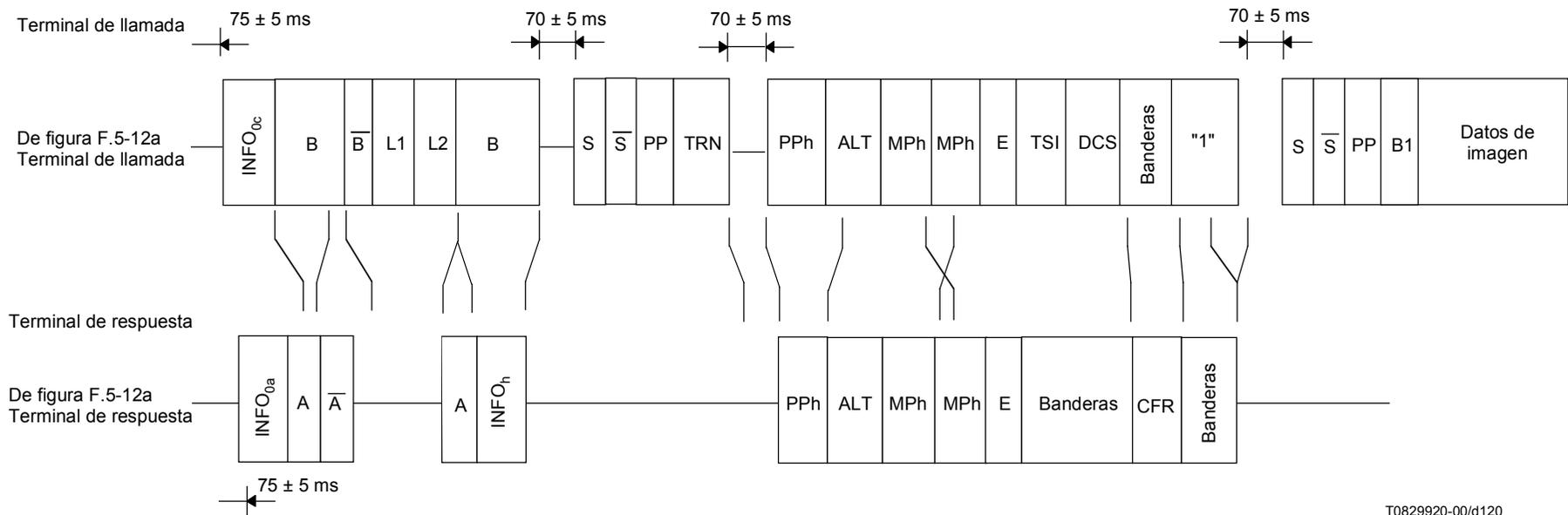
**Figura F.5-11a/T.30 – Sondeo completo (envío → recepción en terminal de llamada [1/2])**



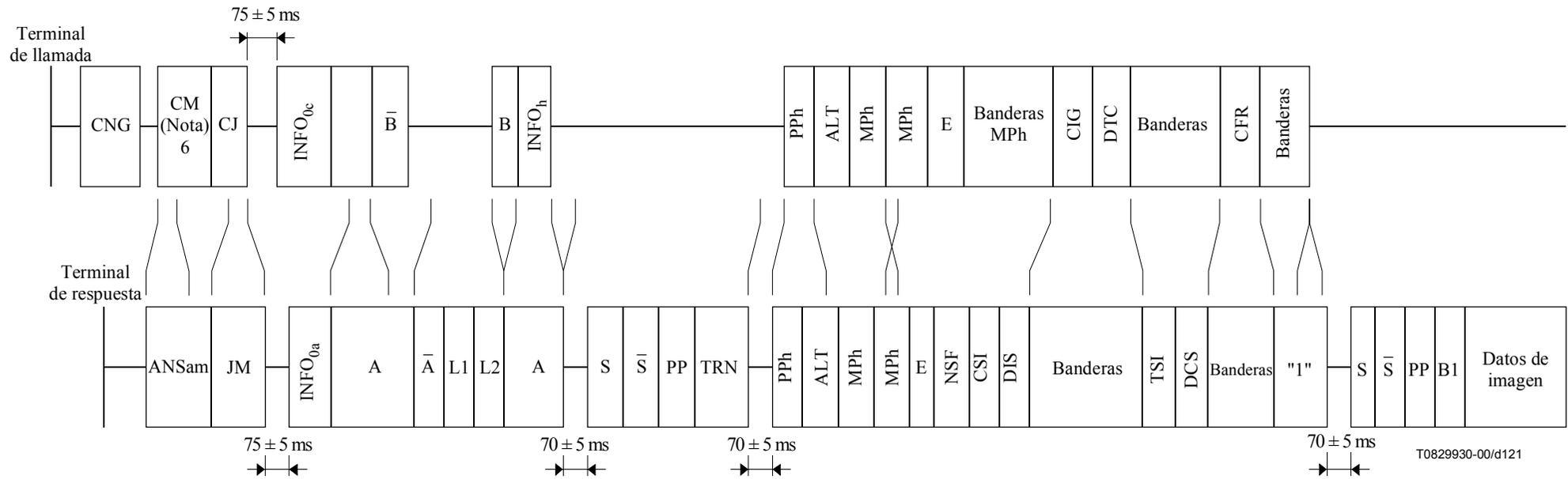
**Figura F.5-11b/T.30 – Sondeo completo (envío → recepción en terminal de llamada [2/2])**



**Figura F.5-12a/T.30 – Sondeo completo (recepción → envío en terminal de llamada [1/2])**

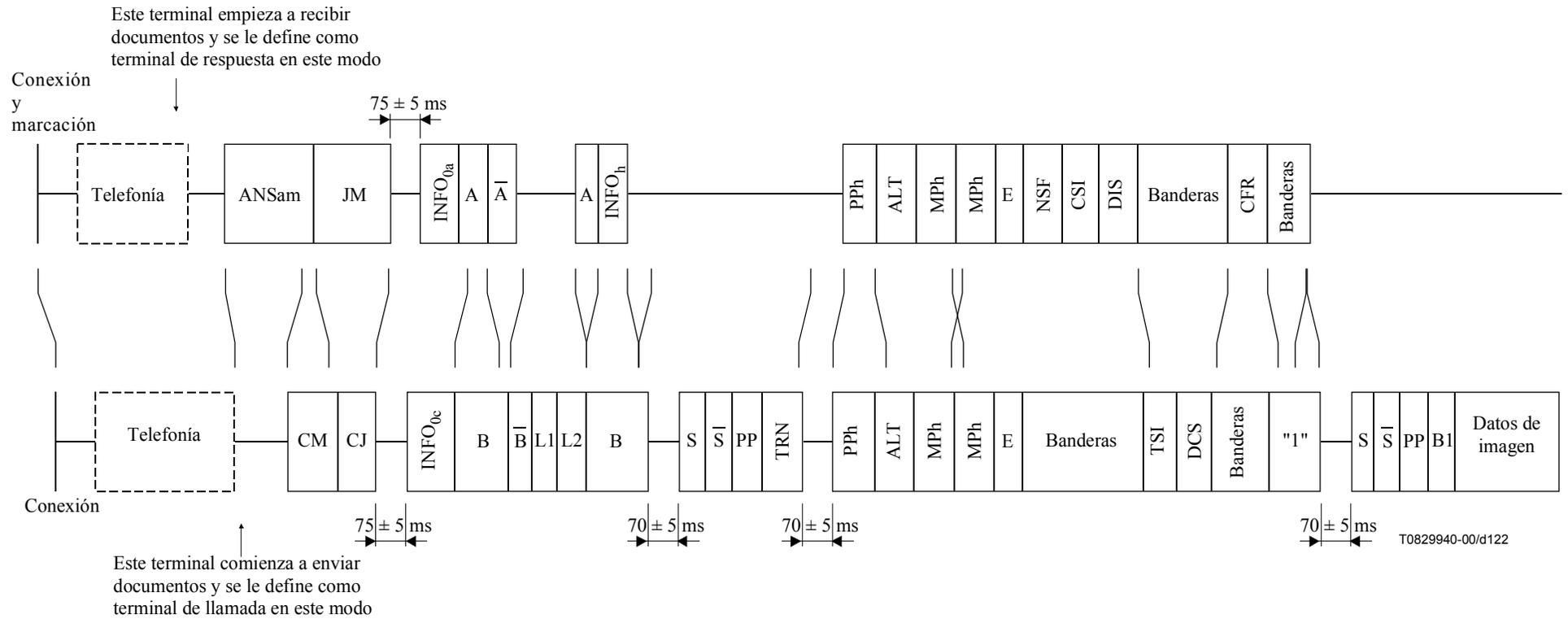


**Figura F.5-12b/T.30 – Sondeo completo (recepción → envío en terminal de llamada [2/2])**



NOTA - RX FAX activo.

**Figura F.5-13/T.30 – Secuencia de sondeo**



**Figura F.5-14/T.30 – Comunicación manual después del modo telefonía**

## Anexo G

### Procedimientos para la transmisión segura de documentos por facsímil grupo 3 mediante la utilización de los sistemas HKM y HFX

#### G.1 Introducción

**G.1.1** Este anexo describe el protocolo utilizado por los terminales facsímil grupo 3 para proporcionar comunicaciones seguras utilizando los sistemas HKM y HFX. Los procedimientos aplicados se basan en los definidos en el texto principal de esta Recomendación y en los anexos A y C.

**G.1.2** La utilización de este anexo es facultativa.

**G.1.3** Es obligatoria la corrección de errores definida en los anexos A o C (según proceda).

#### G.2 Descripción del procedimiento de transmisión segura de documentos por facsímil

**G.2.1** Los sistemas HKM y HFX proporcionan las siguientes capacidades para comunicaciones de documentos seguras entre entidades (terminales u operadores de terminales):

- autenticación mutua de entidades;
- establecimiento de claves de sesión secretas;
- confidencialidad de los documentos;
- confirmación de recepción;
- confirmación o rechazo de la integridad del documento.

#### G.2.2 Funciones

Se proporciona la gestión de claves utilizando el sistema HKM definido en el anexo B/T.36. Se definen dos procedimientos: el primero es el registro y el segundo la transmisión segura de una clave secreta. El registro establece el secreto mutuo y permite efectuar con seguridad todas las transmisiones subsiguientes, en las que el sistema HKM proporciona autenticación mutua, una clave de sesión secreta para la confidencialidad e integridad del documento, la confirmación de recepción y una confirmación o rechazo de la integridad del documento.

La confidencialidad del documento se proporciona utilizando el cifrado definido en el anexo D/T.36. El cifrado utiliza una clave de 12 cifras decimales que equivale aproximadamente a 40 bits.

La integridad del documento se proporciona utilizando el sistema definido en el anexo E/T.36. La Rec. UIT-T T.36 define el algoritmo de troceado, incluidos los cálculos y el intercambio de información asociados.

#### G.2.3 Método

En el modo de registro, los dos terminales intercambian información que permite a las entidades identificarse inequívocamente entre sí, basándose en el acuerdo entre los usuarios de una clave secreta que se utiliza una sola vez. Cada entidad almacena un número de 16 cifras que está asociado únicamente con la entidad con la cual ha efectuado el registro.

Cuando tiene que enviar un documento con seguridad, el terminal transmisor transmite el número secreto de 16 cifras asociado con la entidad receptora junto con un número aleatorio y una clave de sesión criptada como una petición de identificación a la entidad receptora. El terminal receptor

responde transmitiendo la clave de 16 cifras asociada con la entidad transmisora junto con un número aleatorio y una versión recriptada de la petición de identificación de la entidad transmisora. Al mismo tiempo, transmite un número aleatorio y una clave de sesión encriptada como una petición de identificación a la entidad transmisora. El terminal transmisor responde con un número aleatorio y una versión recriptada de la solicitud de identificación de la entidad receptora. Este procedimiento permite que las dos entidades se autenticuen entre sí. Al mismo tiempo, el terminal transmisor transmite un número aleatorio y una clave de sesión criptada que se ha de utilizar para la criptación y el troceado.

Después de transmitir el documento, el terminal transmisor transmite un número aleatorio y una clave de sesión criptada como una petición de identificación a la entidad receptora. Al mismo tiempo, envía un número aleatorio y un valor de troceado criptado que permite a la entidad receptora asegurar la integridad del documento recibido. El terminal receptor transmite un número aleatorio y la versión recriptada de la petición de identificación de la entidad transmisora. Al mismo tiempo, envía un número aleatorio y un documento de integridad criptado como confirmación o rechazo de la integridad del documento recibido.

El algoritmo de troceado utilizado para la integridad del documento se aplica en todo el documento.

Se proporciona otro modo que no conlleva el intercambio de señales de seguridad entre los dos terminales. Los usuarios acuerdan una clave de sesión secreta que se utiliza una sola vez y que se ha de introducir manualmente. Esta clave es utilizada por el terminal transmisor para criptar el documento y por el terminal receptor para descriptar el documento.

### **G.3 Referencias**

- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para transmisión de documentos*.
- Recomendación UIT-T T.36 (1997), *Capacidades de seguridad para su utilización con terminales facsímil del grupo 3*.

### **G.4 Definiciones**

#### **G.4.1 Funcionamiento por la red telefónica pública conmutada que utiliza los sistemas de modulación V.27 ter, V.29, V.17 y V.34 (modo semidúplex)**

Las señales y definiciones utilizadas con los procedimientos de transmisión segura de documentos por facsímil son las indicadas en el texto principal y el anexo A junto con las detalladas en G.6.1.

#### **G.4.2 Funcionamiento por la red telefónica pública conmutada que utiliza el sistema de modulación V.34 (modo dúplex) y por la red digital de servicios integrados**

Las señales y definiciones utilizadas con los procedimientos seguros de transmisión de documentos facsímil son las indicadas en el anexo C, junto con las detalladas en G.6.1.

### **G.5 Abreviaturas**

**G.5.1** Las abreviaturas utilizadas para la transmisión segura de documentos facsímil son las definidas en el texto principal de la presente Recomendación y en los anexos A y C junto con las especificadas a continuación.

ESHx	Valor de troceado aleatorizado criptado del transmisor ( <i>encrypted scrambled hash value from the transmitter</i> )
ESIMy	Mensaje de integridad aleatorizado criptado del receptor ( <i>encrypted scrambled integrity message from the receiver</i> )
ESSC1x	Clave de petición de identificación secreta aleatorizada criptada del transmisor ( <i>encrypted scrambled secret challenge key from the transmitter</i> )

ESSC1y	Clave de petición de identificación secreta aleatorizada criptada del receptor ( <i>encrypted scrambled secret challenge key from the receiver</i> )
ESSC2x	Clave de petición de identificación secreta aleatorizada criptada del transmisor ( <i>encrypted scrambled secret challenge key from the transmitter</i> )
ESSR1x	Clave de respuesta secreta aleatorizada criptada del transmisor ( <i>encrypted scrambled secret response key from the transmitter</i> )
ESSR1y	Clave de respuesta secreta aleatorizada criptada del receptor ( <i>encrypted scrambled secret response key from the receiver</i> )
ESSR2y	Clave de respuesta secreta aleatorizada criptada del receptor ( <i>encrypted scrambled secret response key from the receiver</i> )
ESSS1x	Clave de sesión secreta aleatorizada criptada del transmisor ( <i>encrypted scrambled secret session key from the transmitter</i> )
RCNx	Número de criptación registrado (16 cifras decimales en 16 octetos) asociado con el transmisor [ <i>registered crypt number (16 decimal digits in 16 octets) associated with the transmitter</i> ]
RCNy	Número de criptación registrado (16 cifras decimales en 16 octetos) asociado con el receptor [ <i>registered crypt number (16 decimal digits in 16 octets) associated with the receiver</i> ]
RK	Claves del receptor ( <i>receiver keys</i> ) – véase G.6.1
RNC1x	Número aleatorio asociado con una petición de identificación secreta del transmisor ( <i>random number associated with a secret challenge from the transmitter</i> )
RNC1y	Número aleatorio asociado con una petición de identificación secreta del receptor ( <i>random number associated with a secret challenge from the receiver</i> )
RNC2x	Número aleatorio asociado con una petición de identificación secreta del transmisor ( <i>random number associated with a secret challenge from the transmitter</i> )
RNIMy	Número aleatorio asociado con un mensaje de integridad del receptor ( <i>random number associated with an integrity message from the receiver</i> )
RNSR1x	Número aleatorio asociado con una respuesta secreta del transmisor ( <i>random number associated with a secret response from the transmitter</i> )
RNSR1y	Número aleatorio asociado con una respuesta secreta del receptor ( <i>random number associated with a secret response from the receiver</i> )
RNSR2y	Número aleatorio asociado con una respuesta secreta del receptor ( <i>random number associated with a secret response from the receiver</i> )
RNSS1x	Número aleatorio asociado con una clave de sesión secreta del transmisor ( <i>random number associated with a secret session key from the transmitter</i> )
RTC	Retorno a control ( <i>return to control</i> ) – definida en la Rec. UIT-T T.4
TK	Claves del transmisor ( <i>transmitter keys</i> ) – véase G.6.1
TKx	Clave de transferencia proporcionada por el transmisor ( <i>transfer key provided by the transmitter</i> )
TKy	Clave de transferencia proporcionada por el receptor ( <i>transfer key provided by the receiver</i> )
TNR	Transmisor no preparado ( <i>transmitter not ready</i> ) – véase G.6.1
TR	Transmisor preparado ( <i>transmitter ready</i> ) – véase G.6.1

NOTA 1 – Todos los valores de números aleatorios son 4 cifras decimales en 4 octetos.

NOTA 2 – Todos los valores aleatorizados criptados son 12 cifras decimales en 12 octetos.

## G.6 Procedimientos facsímil

### G.6.1 Campo de control facsímil

El sistema de gestión de claves HKM utiliza las tramas de claves del transmisor (TK) y de claves del receptor (RK) de la presente Recomendación. El contenido del campo de información facsímil (FIF) de estas señales varía de acuerdo con la utilización y se enumera en G.6.2. Cada señal TK y RK tiene un sufijo de una cifra para la referencia cruzada con los diagramas de flujo y los diagramas de secuencias de señales de este anexo.

Cada clave transferida (distinta a las transferidas durante el registro) está en el formato aleatorizado criptado (ES, *encrypted scrambled*) y está acompañada por un número aleatorio (RN, *random number*) asociado.

- 1) *Transmisor no preparado (TNR)* – Esta señal se utiliza para indicar que el transmisor no está preparado aún para transmitir.

Formato: X101 0111

- 2) *Transmisor preparado (TR)* – Esta señal se utiliza para preguntar el estado del transmisor.

Formato: X101 0110

- 3) *Claves del transmisor (TK)* – Esta señal se utiliza para transportar claves de seguridad, etc., del transmisor del documento al receptor del documento. El contenido FIF de esta señal se define ulteriormente en este anexo y variará de acuerdo con las circunstancias en las cuales se utiliza.

Formato: 1101 0010

- 4) *Clave del receptor (RK)* – Esta señal se utiliza para transportar claves de seguridad, etc., del receptor del documento al transmisor del documento. El contenido del FIF de esta señal se define ulteriormente en este anexo y variará de acuerdo con las circunstancias en las cuales se utiliza.

Formato: 0101 0010

### G.6.2 Campos de información facsímil

La codificación de las claves será la indicada en el cuadro 3 y el bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

#### G.6.2.1 Registro y autenticación mutuos

Véase el cuadro G.1.

**Cuadro G.1/T.30**

Señal	Octetos FIF	Contenido FIF
TK0	1	0000 0000
	2 longitud	0010 0000
	3-18	TKx
	19-22	RNC0x
	23-34	ESSC0x

**Cuadro G.1/T.30**

<b>Señal</b>	<b>Octetos FIF</b>	<b>Contenido FIF</b>
RK1	1	0000 0001
	2 longitud	0100 0000
	3-18	RCNy
	19-34	TKy
	35-38	RNSR0y
	39-50	ESSR0y
	51-54	RNC0y
	55-66	ESSC0y
TK2	1	0000 0010
	2 longitud	0010 0000
	3-18	RCNx
	19-22	RNSR0x
	23-34	ESSR0x

**G.6.2.2 Señales previas al mensaje: autenticación mutua e intercambio de clave de sesión secreta**

Véase el cuadro G.2.

**Cuadro G.2/T.30**

<b>Señal</b>	<b>Octetos FIF</b>	<b>Contenido FIF</b>
TK8	1	0000 1100
	2 longitud	0010 0000
	3-18	RCNy
	19-22	RNC1x
	23-34	ESSC1x
RK9	1	0000 1001
	2 longitud	0011 0000
	3-18	RCNx
	19-22	RNSR1y
	23-34	ESSR1y
	35-38	RNC1y
39-50	ESSC1y	
TK10	1	0000 1010
	2 longitud	0010 0000
	3-6	RNSR1x
	7-18	ESSR1x
	19-21	RNSS1x
	23-34	ESSS1x
NOTA – Si el documento no está criptado, RNC1x y ESSS1x se ponen a todos ceros.		

### G.6.2.3 Procedimiento durante la transmisión del mensaje

Del transmisor al receptor. Los formatos y las señales específicas del procedimiento durante la transmisión del mensaje son las definidas en el anexo A/T.4.

### G.6.2.4 Señales posteriores al mensaje: confirmación e integridad del documento (transmisión normal)

Véase el cuadro G.3.

**Cuadro G.3/T.30**

Señal	Octetos FIF	Contenido FIF
TK16	1	0001 0000
	2 longitud	0010 1000
	3-6	RNC2x
	7-18	ESSC2x
	19-42	ESHx
RK17	1	0001 0001
	2 longitud	0010 0000
	3-6	RNSR2y
	7-18	ESSR2y
	19-22	RNIMy
	23-34	ESIMy
NOTA 1 – Si el documento no tiene una verificación de integridad, ESHx, RNIMy y ESIMy se ponen a todos ceros.		
NOTA 2 – La trama TK16 no se proporciona si DCS indica que no hay troceado.		
NOTA 3 – La trama RK17 no se proporciona si no se proporciona TK16.		

### G.6.2.5 Notas generales

- 1) Durante el registro, son obligatorias las peticiones de identificación y las respuestas. El mecanismo de petición/respuesta se define en la Rec. UIT-T T.36.
- 2) Durante las llamadas normales, todas las peticiones y respuestas válidas deben tener un número aleatorio no cero. Los números aleatorios puestos a cero en peticiones o respuestas indican que no se soporta la autenticación mutua.
- 3) TK16/RK17 se envían normalmente con PPS-EOP o después, salvo en el caso de interrogación secuencial, cuando se pueden enviar con PPS-EOM o después.
- 4) El troceado y la criptación son determinados por el primer intercambio de DIS/DCS y se aplican a cada documento transmitido en esa sesión.

## G.7 Diagramas de flujo

### G.7.1 Funcionamiento por la red telefónica pública conmutada que utiliza los sistemas de modulación V.27 *ter*, V.29, V.17 y V.34 (modo semidúplex)

Los diagramas de flujo de la figura G.7 muestran la fase B, los procedimientos previos al mensaje, la fase C, el procedimiento durante la transmisión del mensaje, la fase D, el procedimiento posterior al mensaje y la fase E, liberación de la llamada, para los terminales transmisor y receptor.

Se debe hacer referencia también a los procedimientos definidos en la Rec. UIT-T T.36.

## G.7.2 Reglas de los diagramas de flujo

Los diagramas de flujo siguen dos reglas simples:

- 1) Todas las líneas tienen una flecha en el destino solamente.
- 2) Las líneas no se cruzan.

## G.7.3 Temporizadores utilizados en los diagramas de flujo

T1	35 s $\pm$ 5 s
T2	6 s $\pm$ 1 s
T3	10 s $\pm$ 5 s
T4	4,5 s $\pm$ 15% para unidades manuales 3,0 s $\pm$ 15% para unidades automáticas
T5	60 s $\pm$ 5 s

## G.7.4 Abreviaturas y descripciones utilizadas en los diagramas de flujo

A menos que se defina otra cosa, la definición de los términos de los diagramas de flujo es la indicada en el texto principal y/o en el anexo A.

Authen reqd? Comprobación para ver si se requiere autenticación mutua al principio de la transmisión.

NOTA 1 – Una vez que se ha completado la autenticación mutua, dentro de la misma sesión se ha de seguir siempre la salida "No".

Reg mode? Comprobación para ver si se requiere registro de seguridad.

First page? Comprobación para ver si se requiere autenticación mutua al principio de la transmisión.

NOTA 2 – Una vez que se ha completado la autenticación mutua, dentro de la misma sesión se ha de seguir siempre la salida "No".

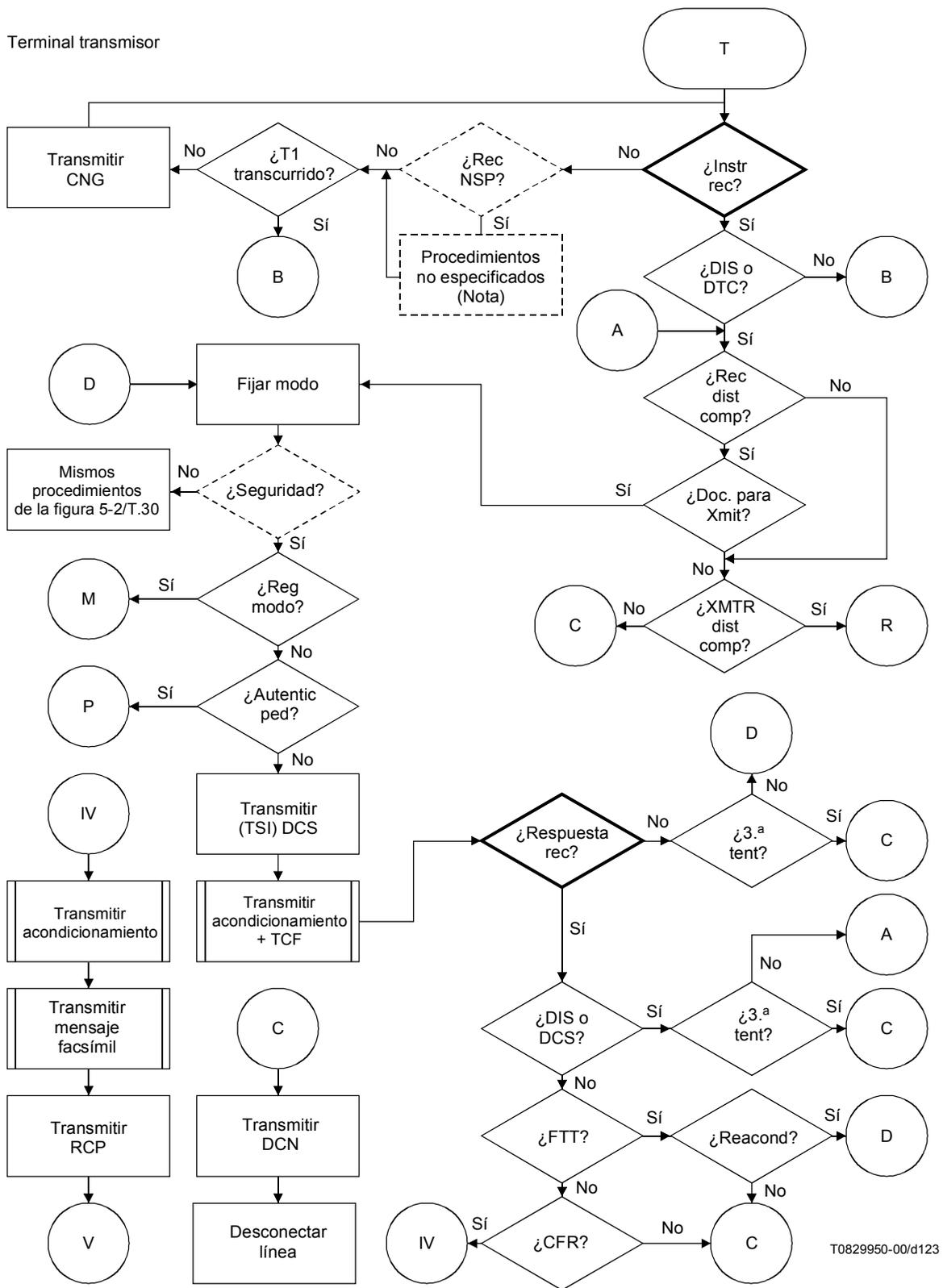
## G.8 Diagramas de flujo

### G.8.1 Funcionamiento por la red telefónica pública conmutada que utiliza el sistema de modulación V.34 (modo dúplex) y por la red digital de servicios integrados

El funcionamiento para transmitir documentos facsímil seguros por la red telefónica pública conmutada que utiliza el sistema de modulación V.34 (dúplex) y por la RDSI es exactamente como se define en el anexo C, con las excepciones mostradas en los siguientes diagramas de flujo.

Los diagramas de flujo de la figura G.8 muestran la fase B, los procedimientos previos al mensaje, la fase D, el procedimiento posterior al mensaje y la fase E, liberación de la llamada, para los terminales transmisor y receptor.

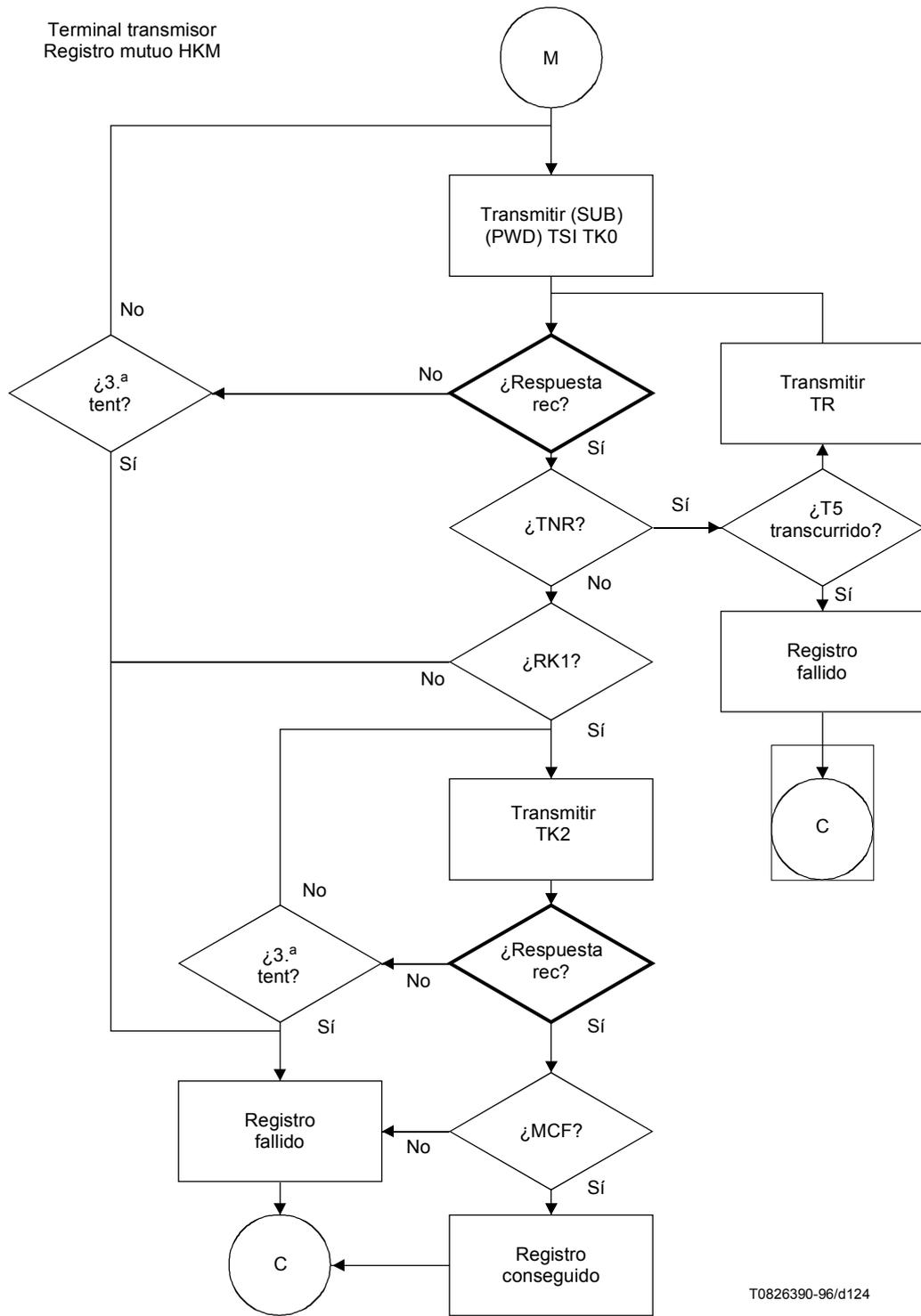
Se debe hacer referencia también a los procedimientos definidos en la Rec. UIT-T T.36.



T0829950-00/d123

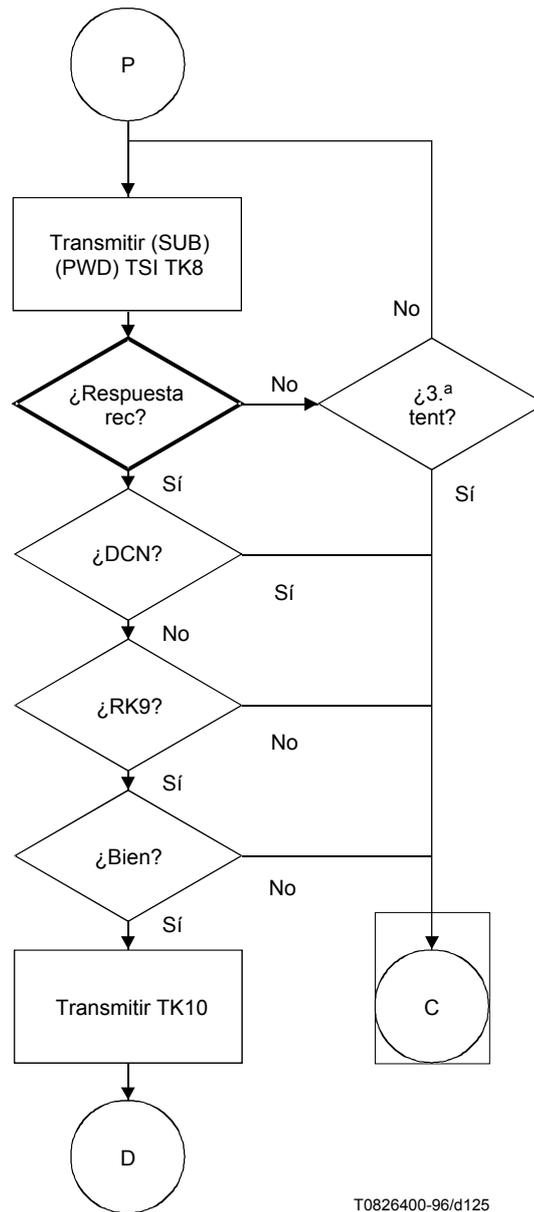
NOTA – El procedimiento no especificado (NSP) designa un procedimiento que tarda seis segundos o menos en completarse. Puede no ser necesariamente una secuencia de señales definible.

**Figura G.7/T.30 (hoja 1 de 20)**



**Figura G.7/T.30 (hoja 2 de 20)**

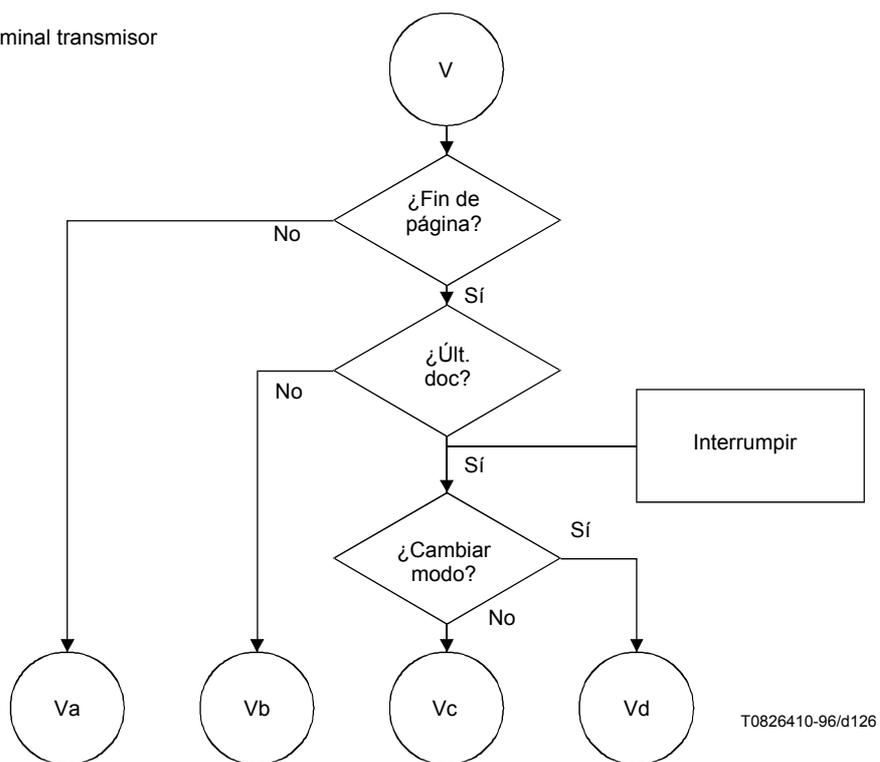
Terminal transmisor



T0826400-96/d125

Figura G.7/T.30 (hoja 3 de 20)

Terminal transmisor



T0826410-96/d126

**Figura G.7/T.30 (hoja 4 de 20)**

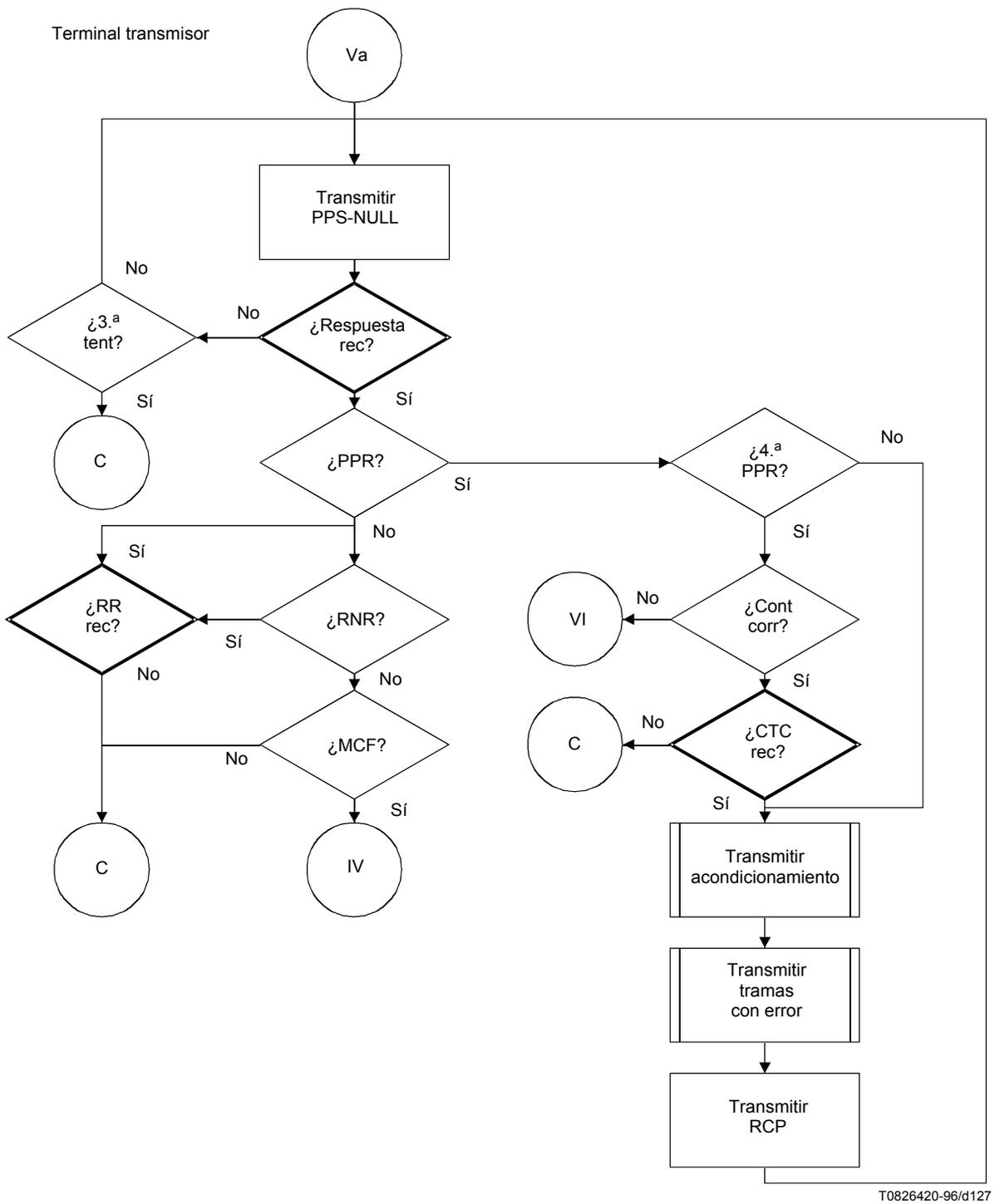
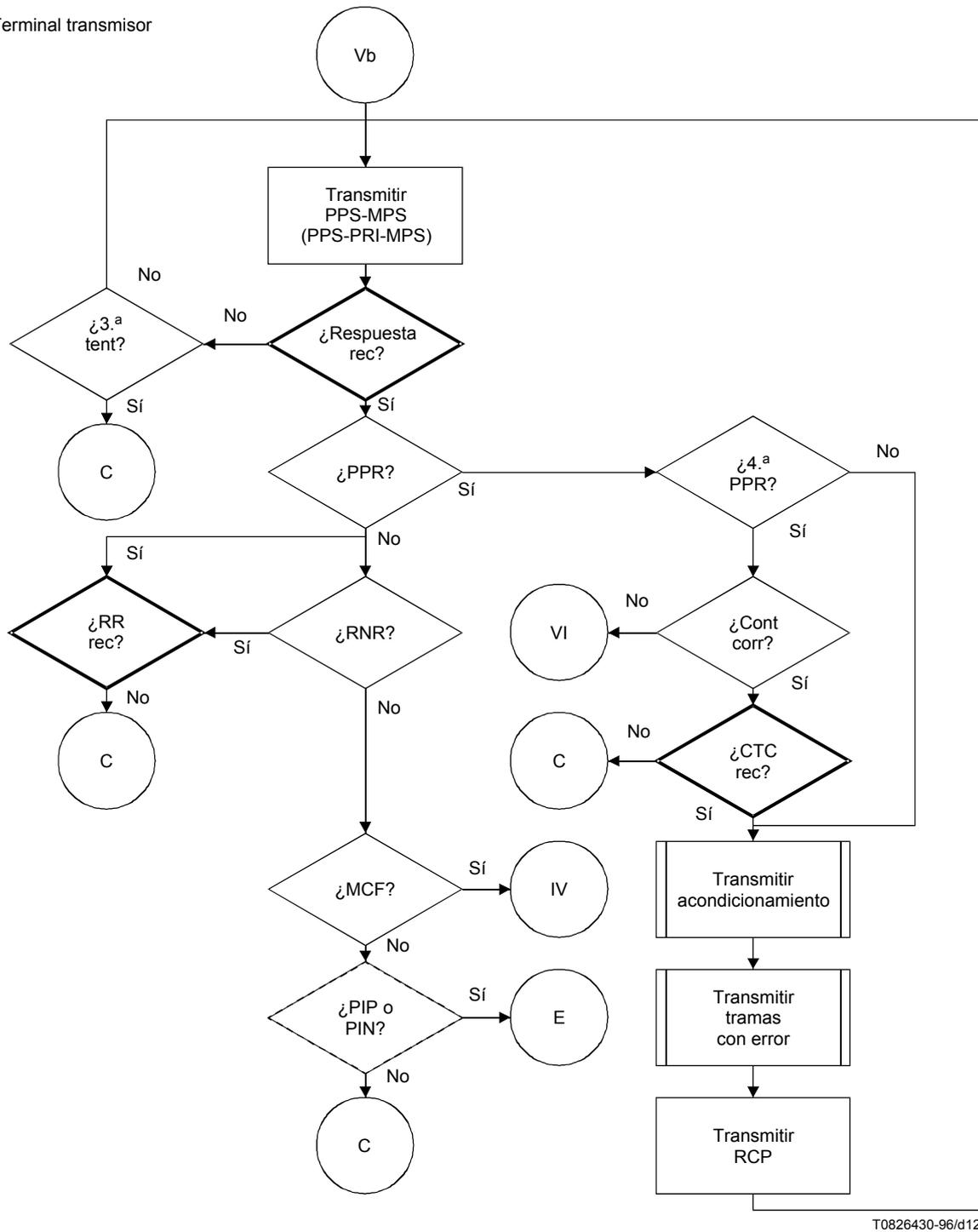


Figura G.7/T.30 (hoja 5 de 20)



T0826430-96/d128

**Figura G.7/T.30 (hoja 6 de 20)**

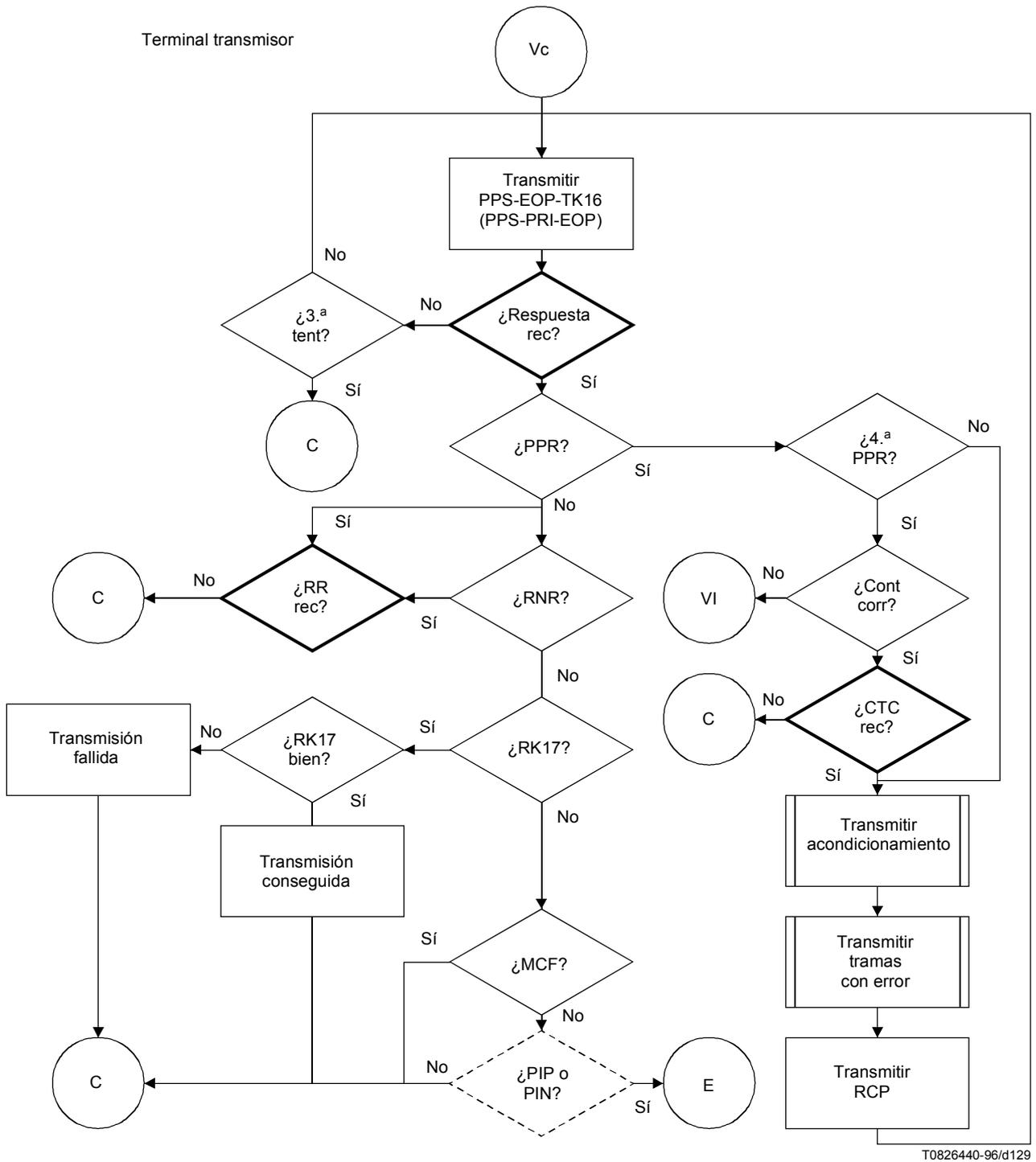


Figura G.7/T.30 (hoja 7 de 20)

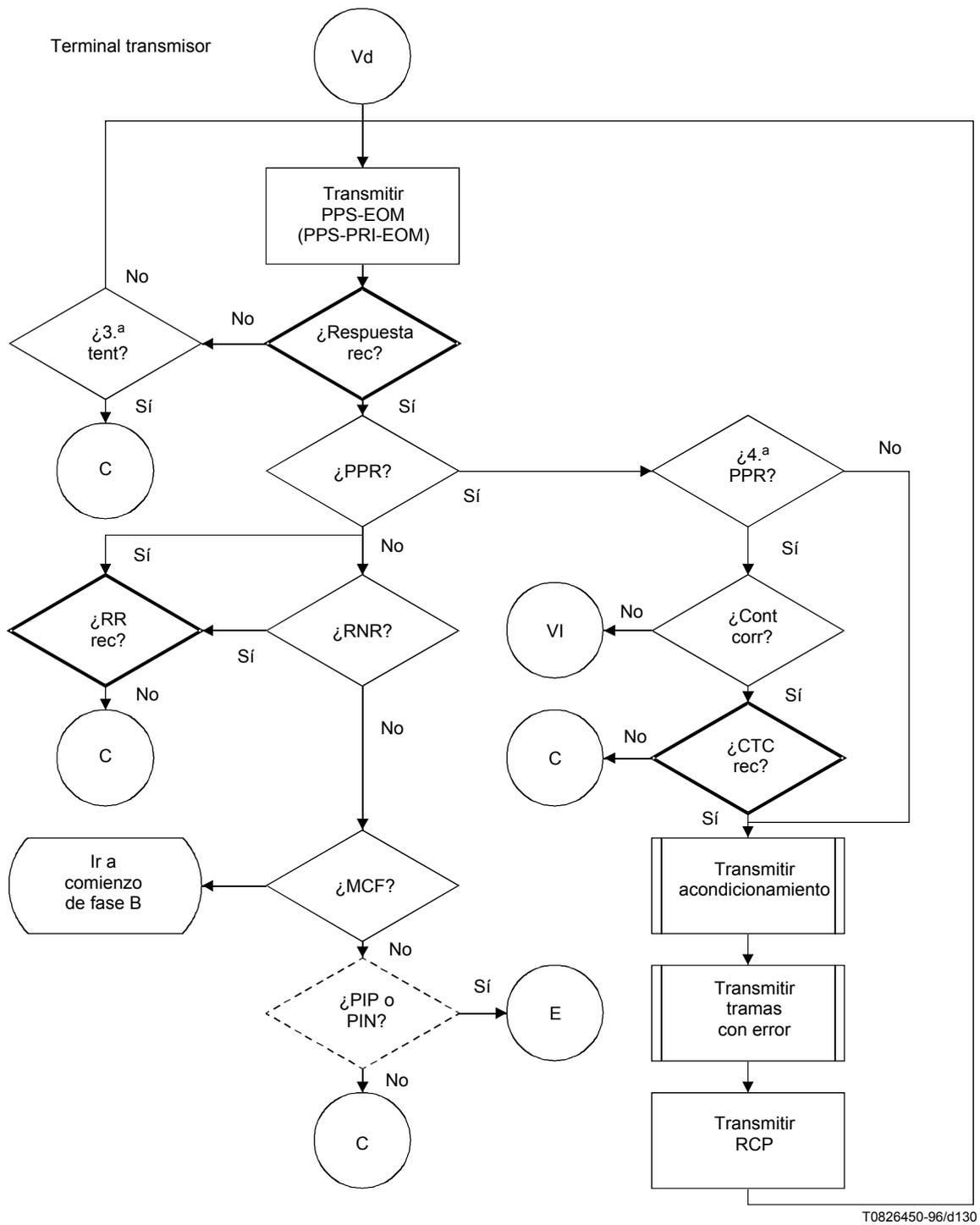
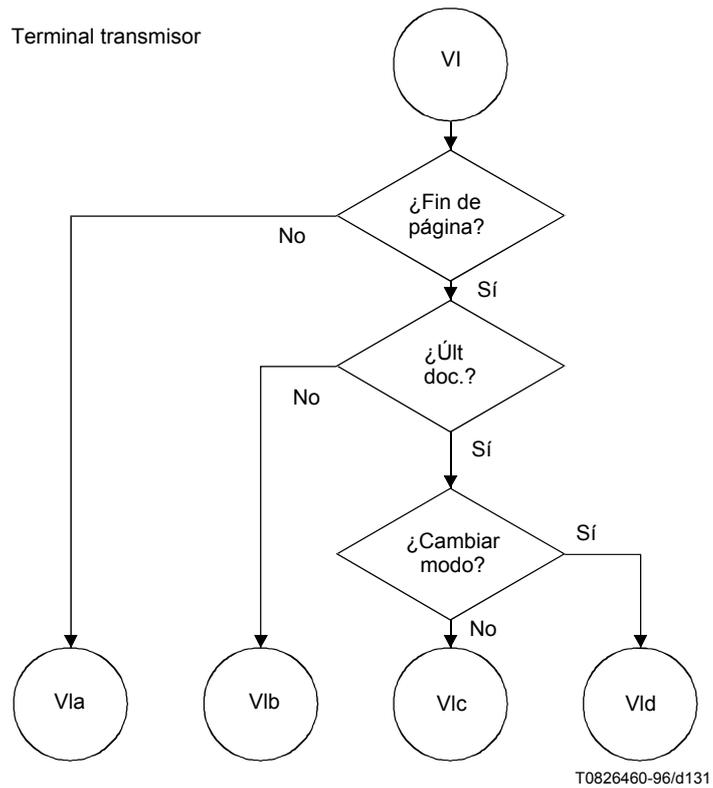


Figura G.7/T.30 (hoja 8 de 20)



**Figura G.7/T.30 (hoja 9 de 20)**

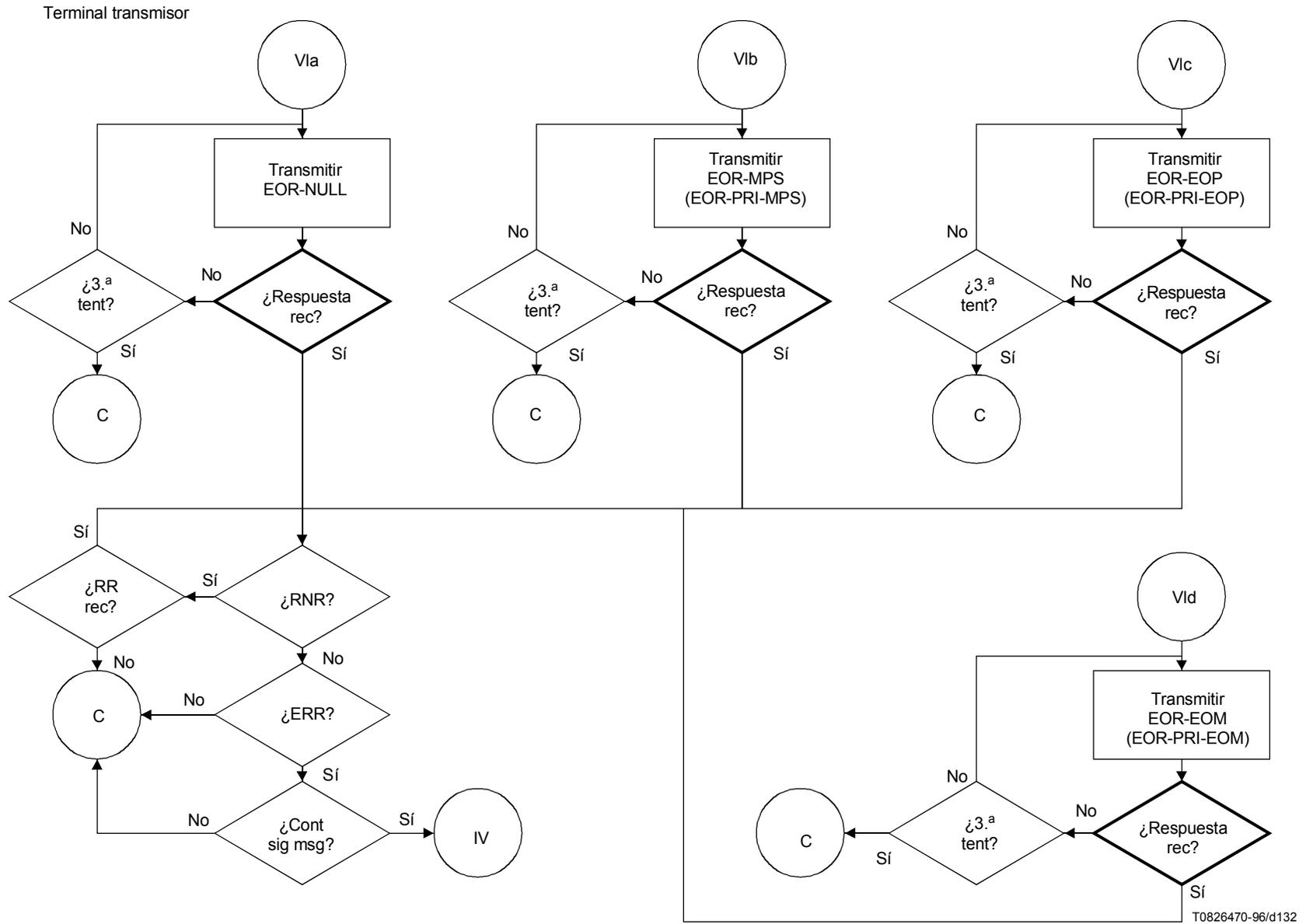


Figura G.7/T.30 (hoja 10 de 20)

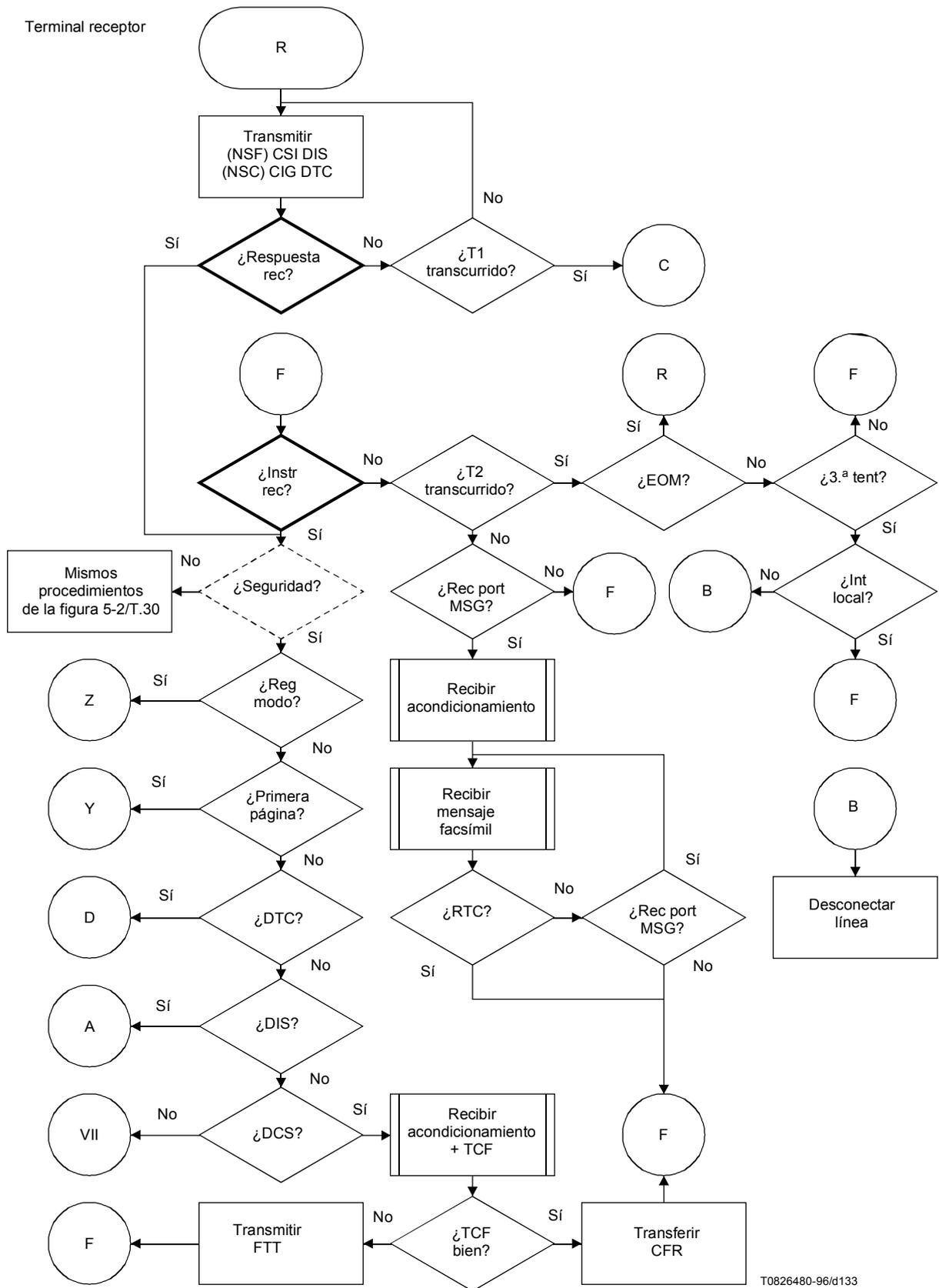


Figura G.7/T.30 (hoja 11 de 20)

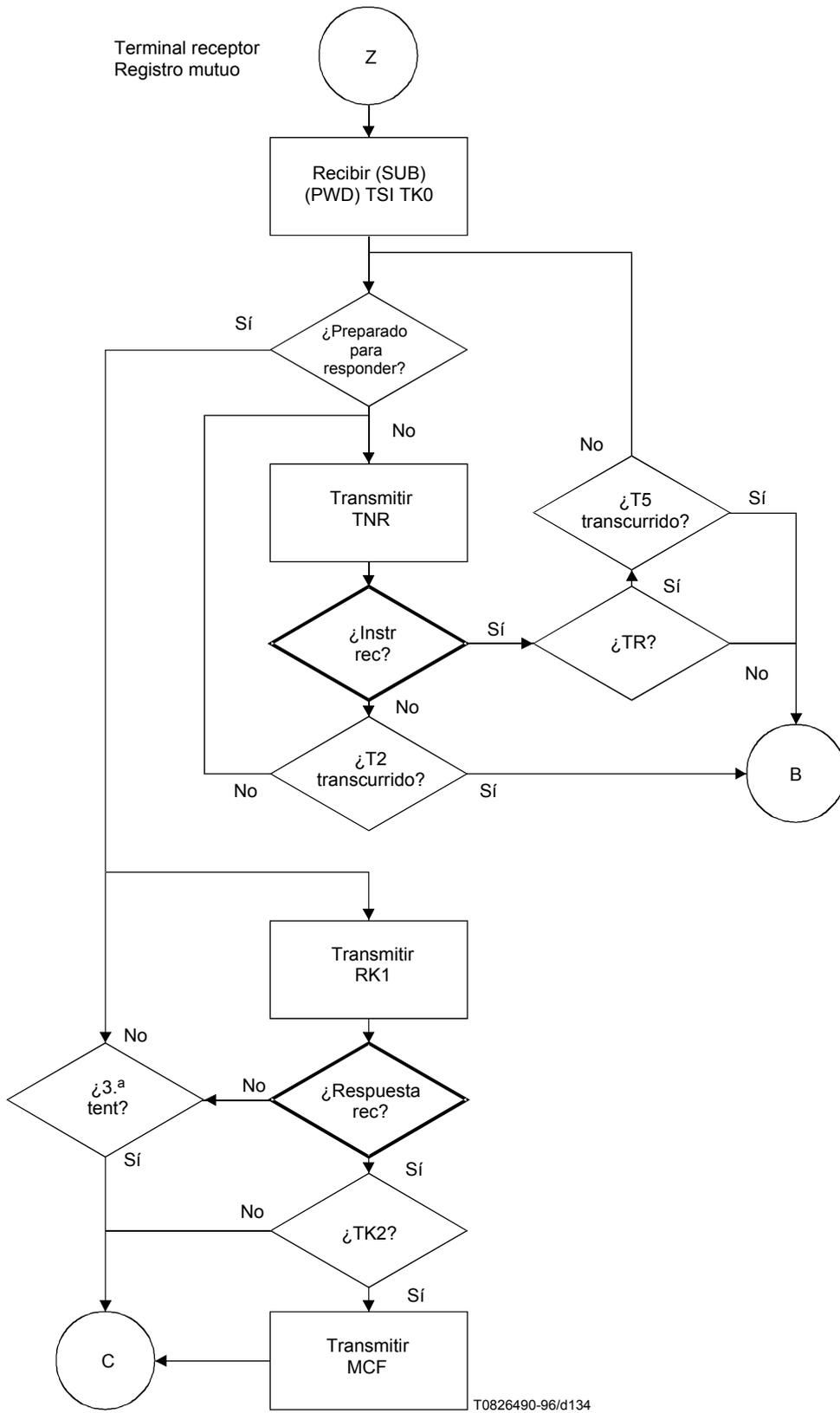


Figura G.7/T.30 (hoja 12 de 20)

Terminal receptor

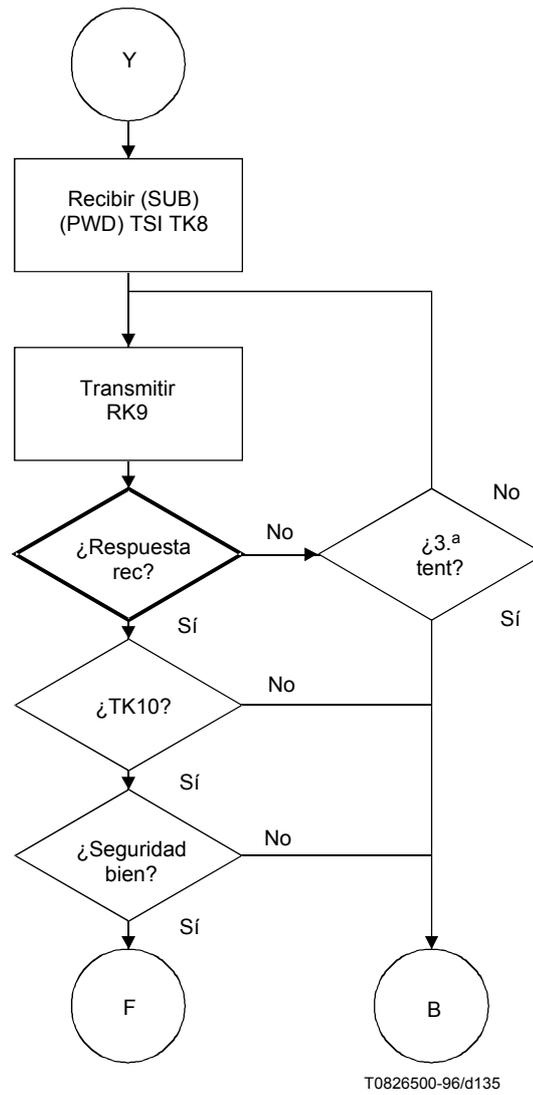
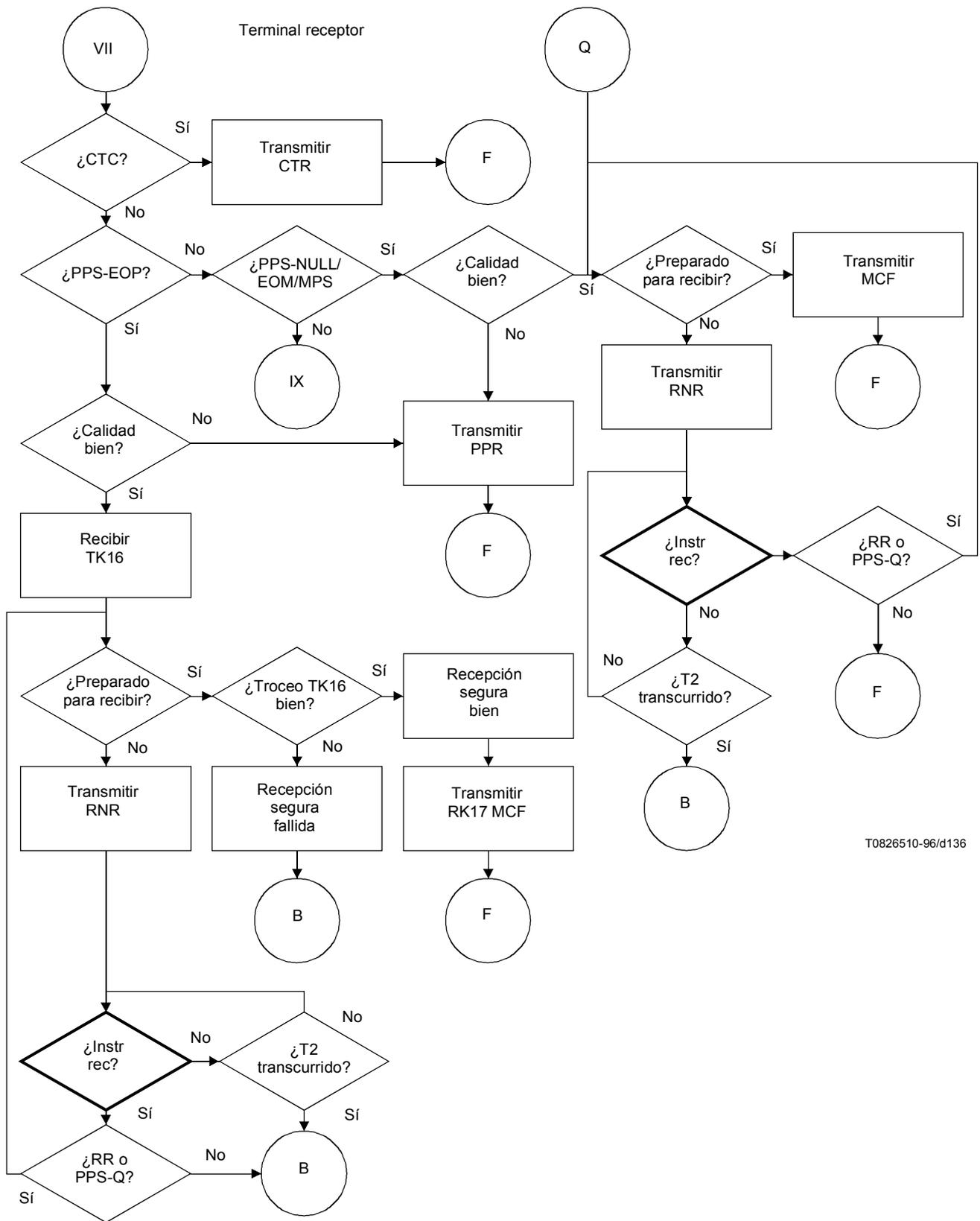


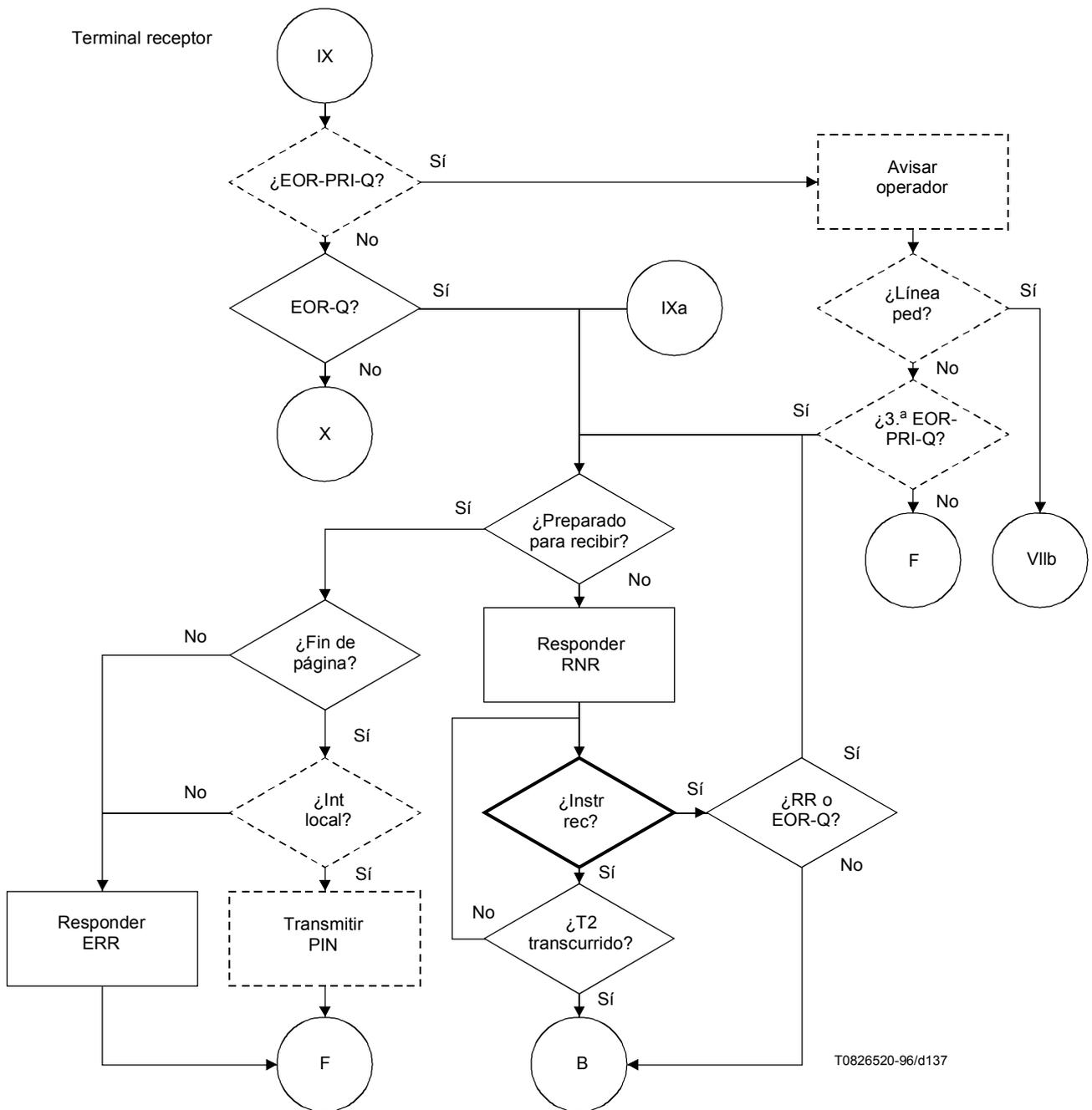
Figura G.7/T.30 (hoja 13 de 20)



T0826510-96/d136

Figura G.7/T.30 (hoja 14 de 20)

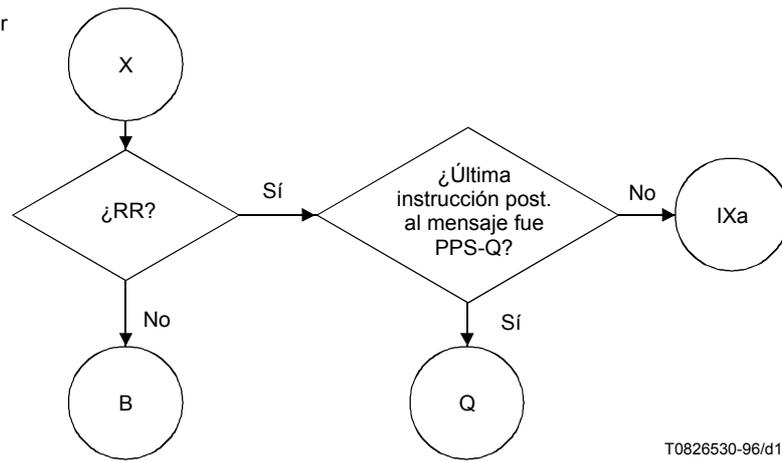
Terminal receptor



T0826520-96/d137

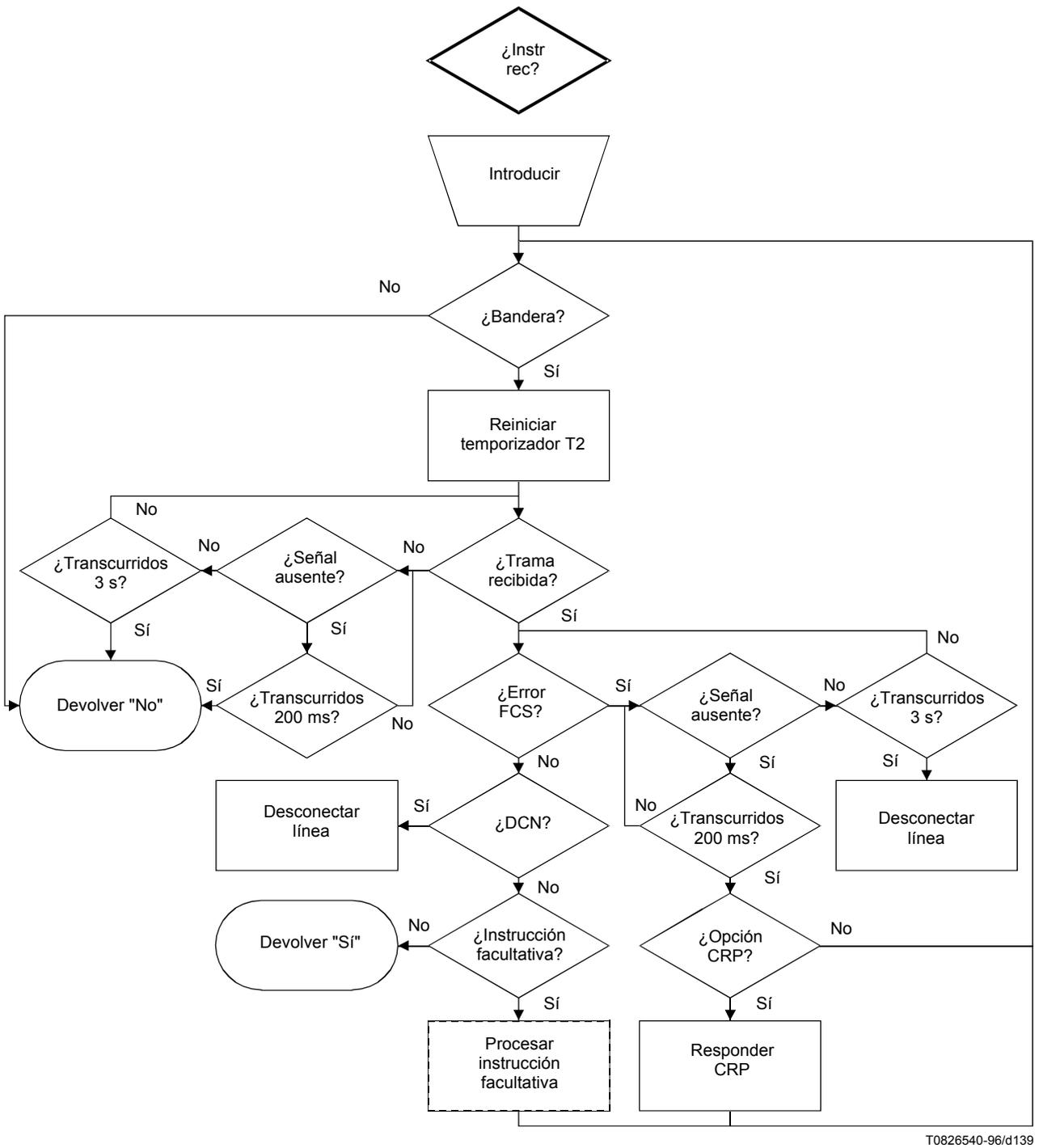
Figura G.7/T.30 (hoja 15 de 20)

Terminal receptor



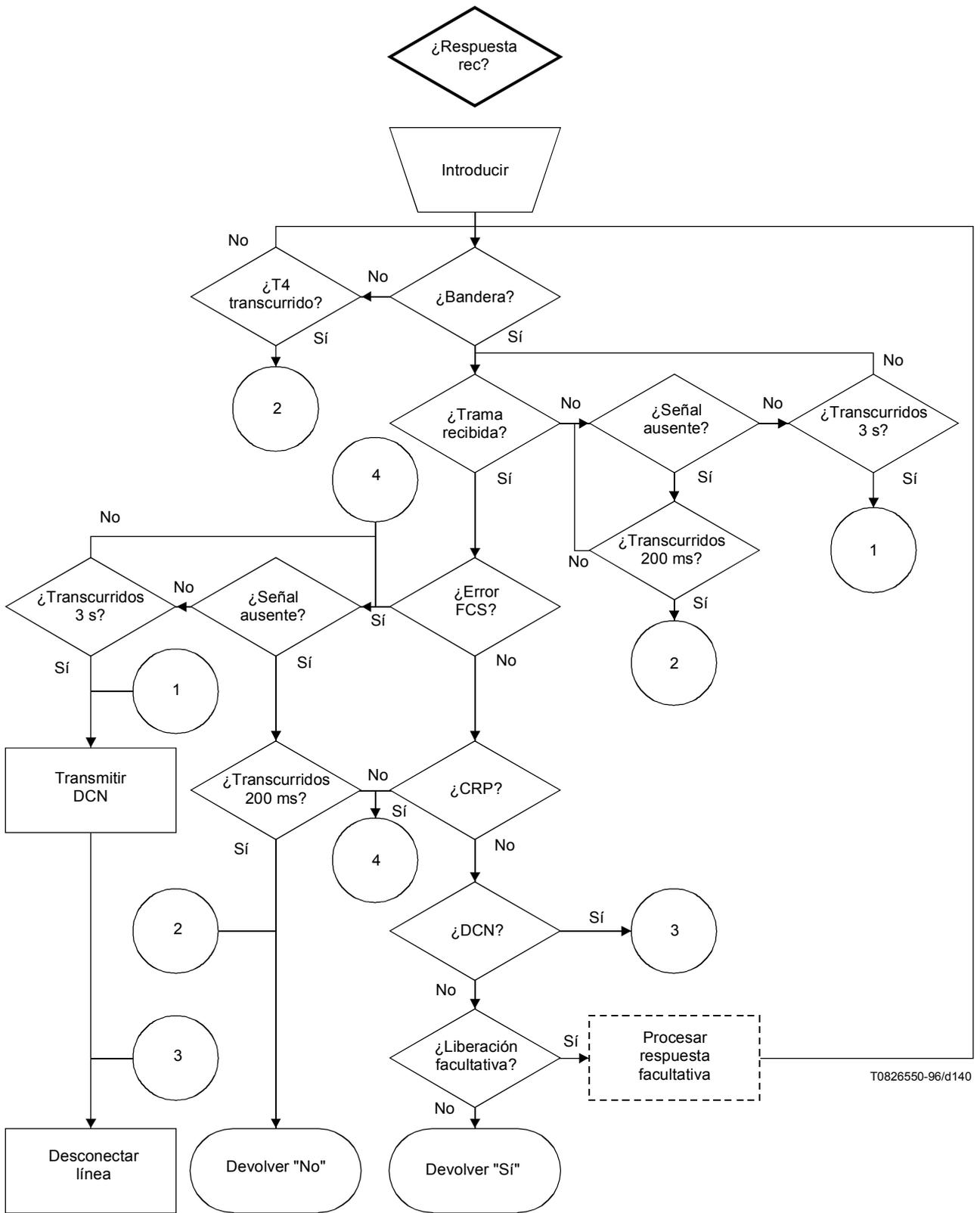
T0826530-96/d138

**Figura G.7/T.30 (hoja 16 de 20)**



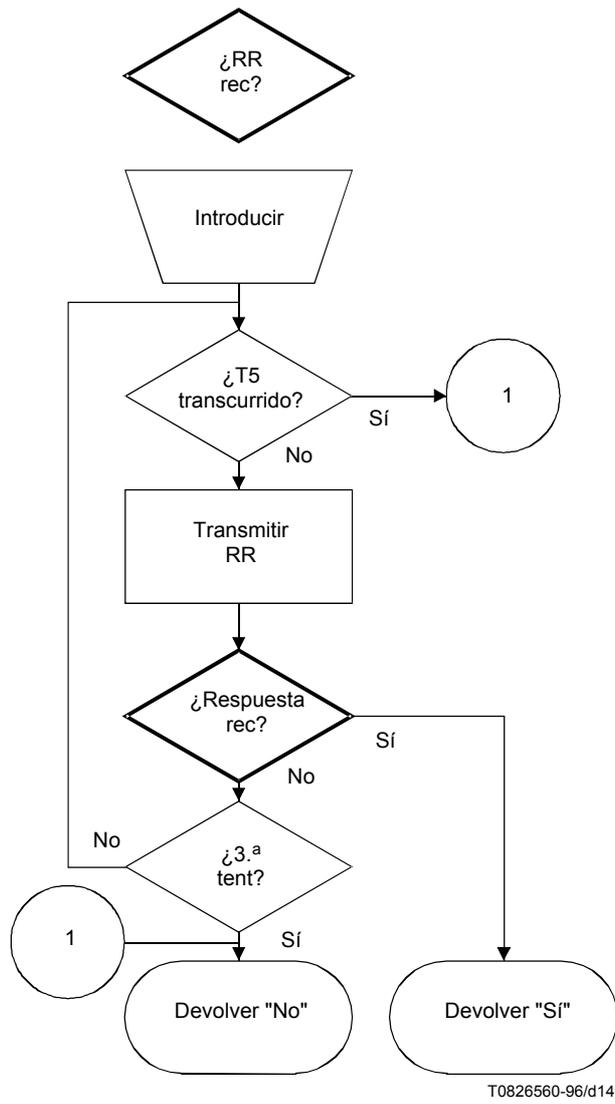
T0826540-96/d139

Figura G.7/T.30 (hoja 17 de 20)

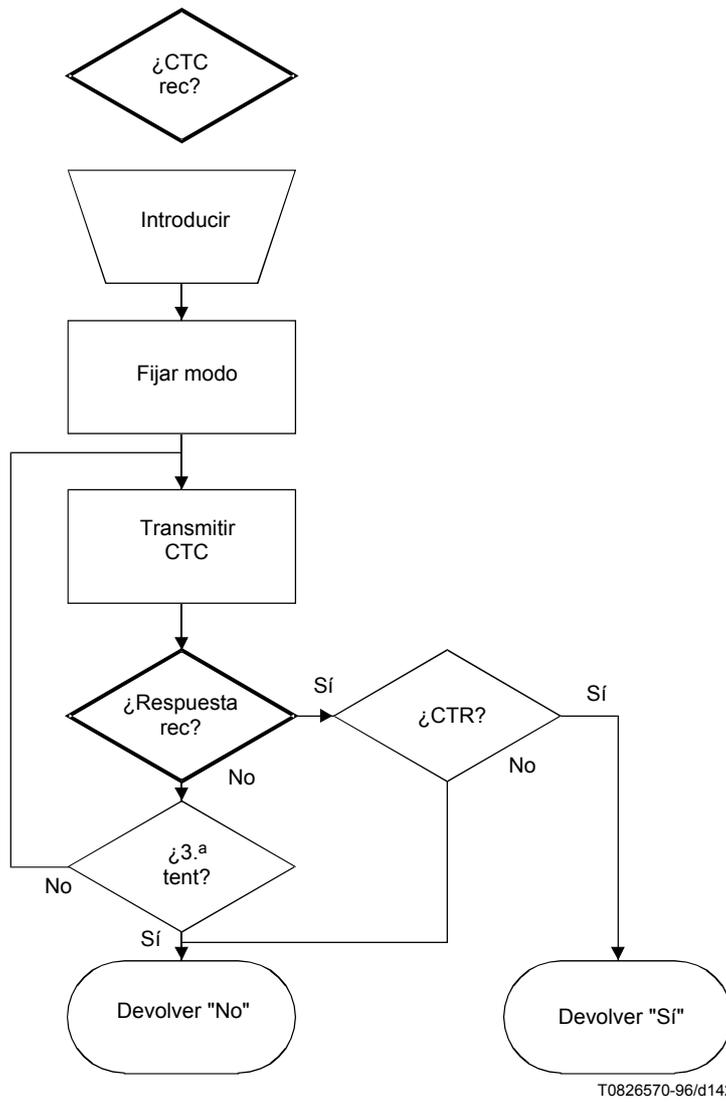


T0826550-96/d140

Figura G.7/T.30 (hoja 18 de 20)

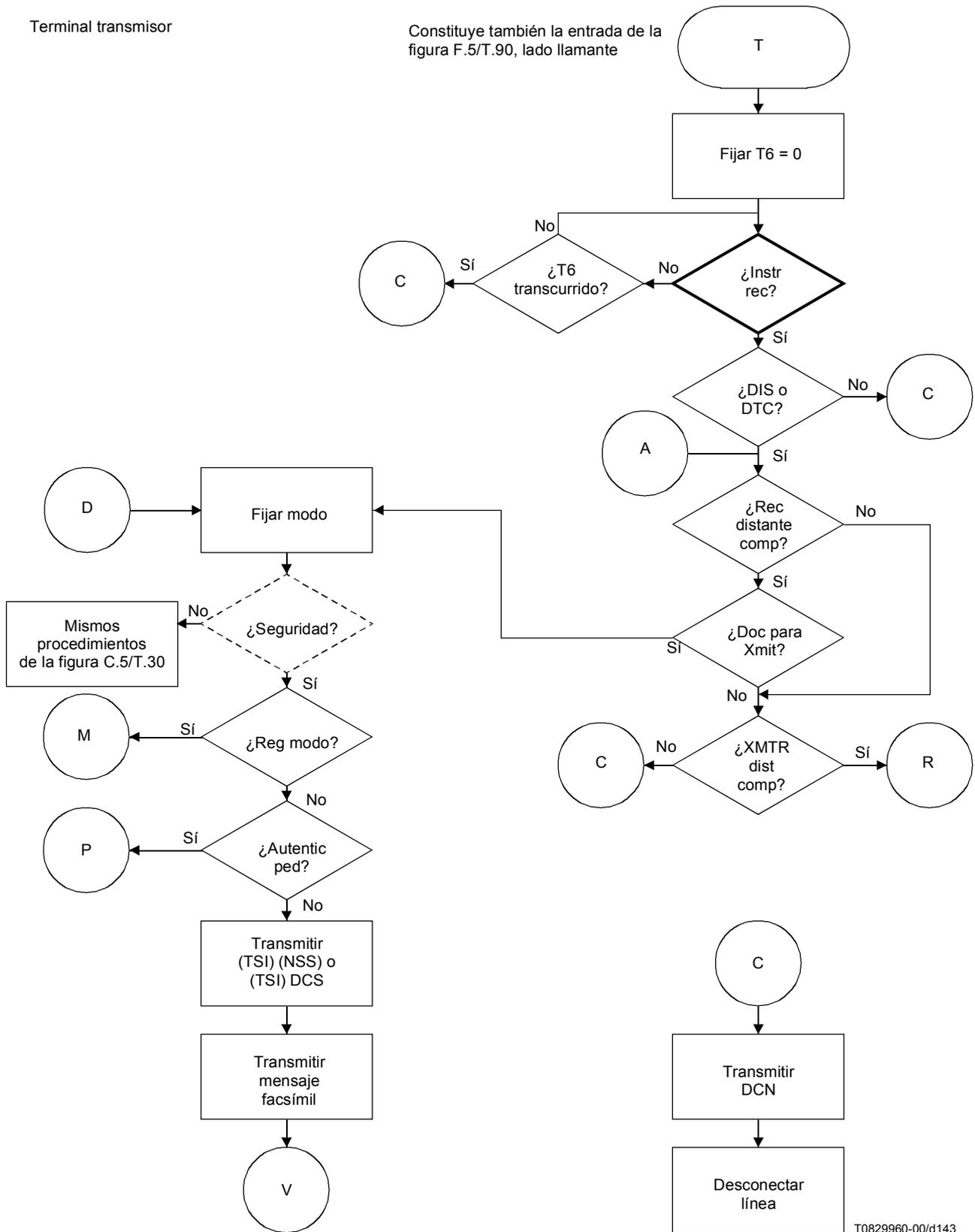


**Figura G.7/T.30 (hoja 19 de 20)**



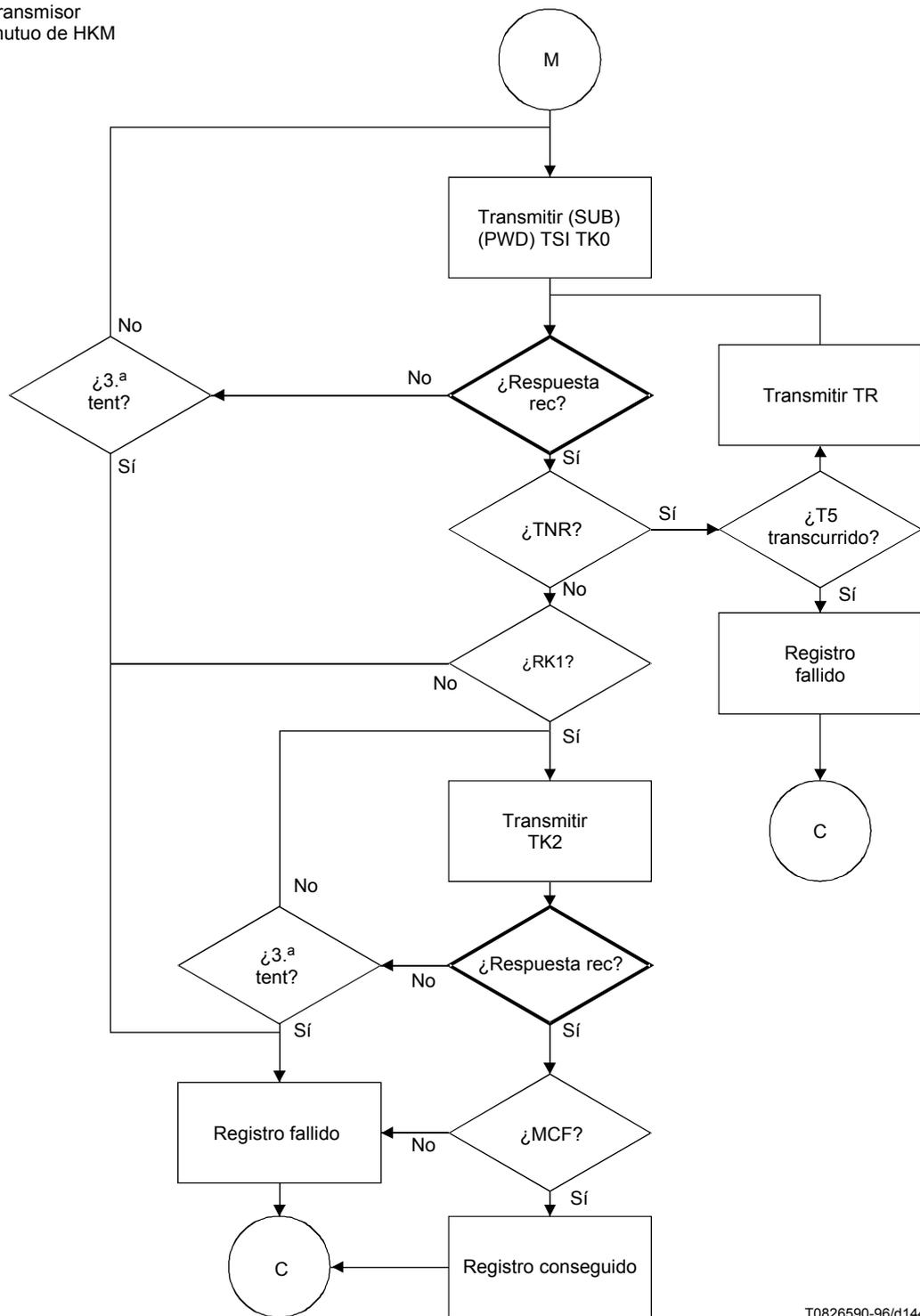
**Figura G.7/T.30 (hoja 20 de 20)**

Constituye también la entrada de la figura F.5/T.90, lado llamante



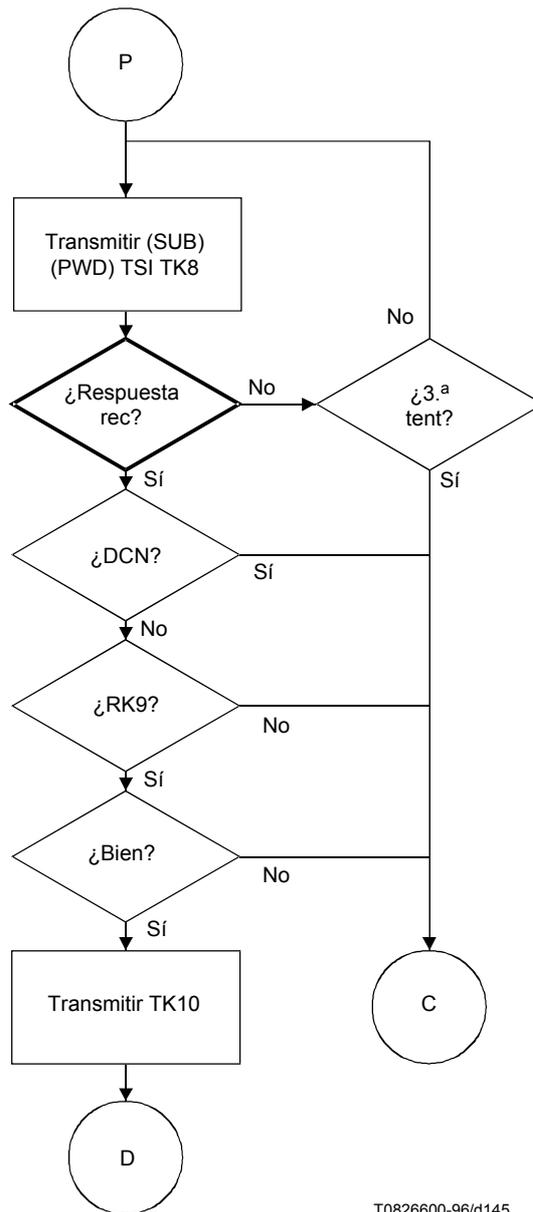
T0829960-00/d143

**Figura G.8-1/T.30 – Dúplex (hoja 1 de 3)**  
 (utilizada en lugar de la figura C.5)



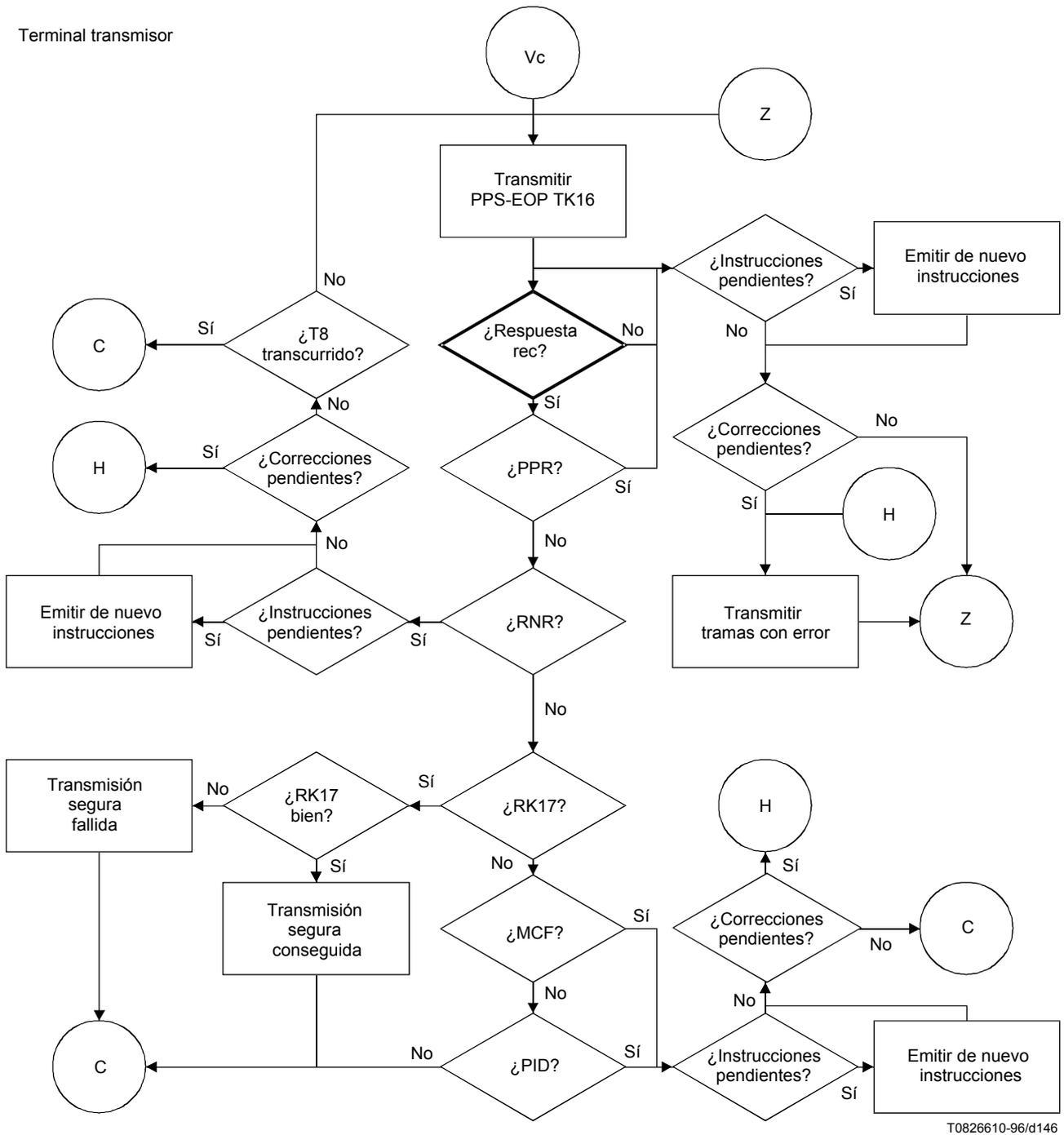
T0826590-96/d144

**Figura G.8-1/T.30 – Dúplex (hoja 2 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.5)**



T0826600-96/d145

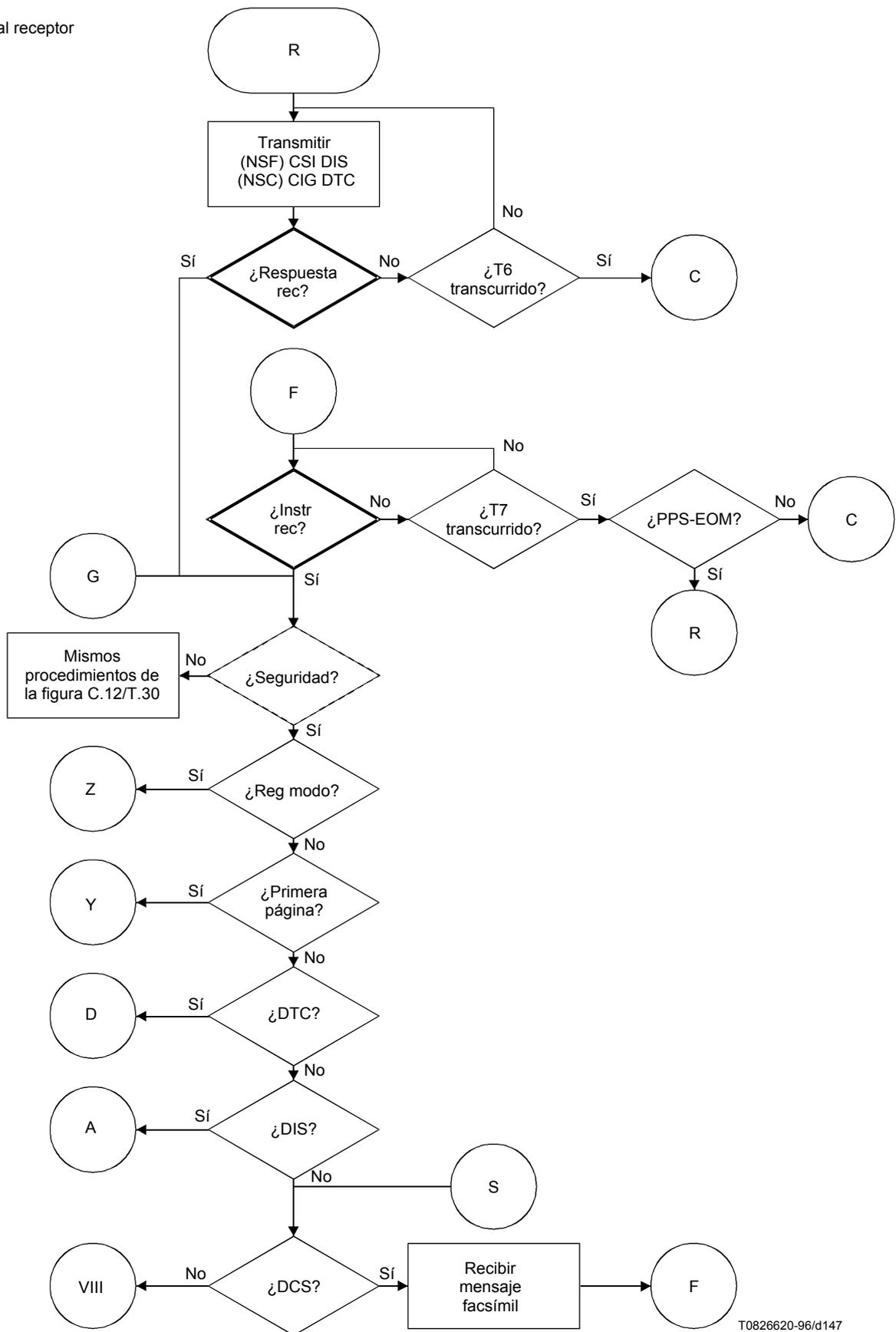
**Figura G.8-1/T.30 – Dúplex (hoja 3 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.5)**



T0826610-96/d146

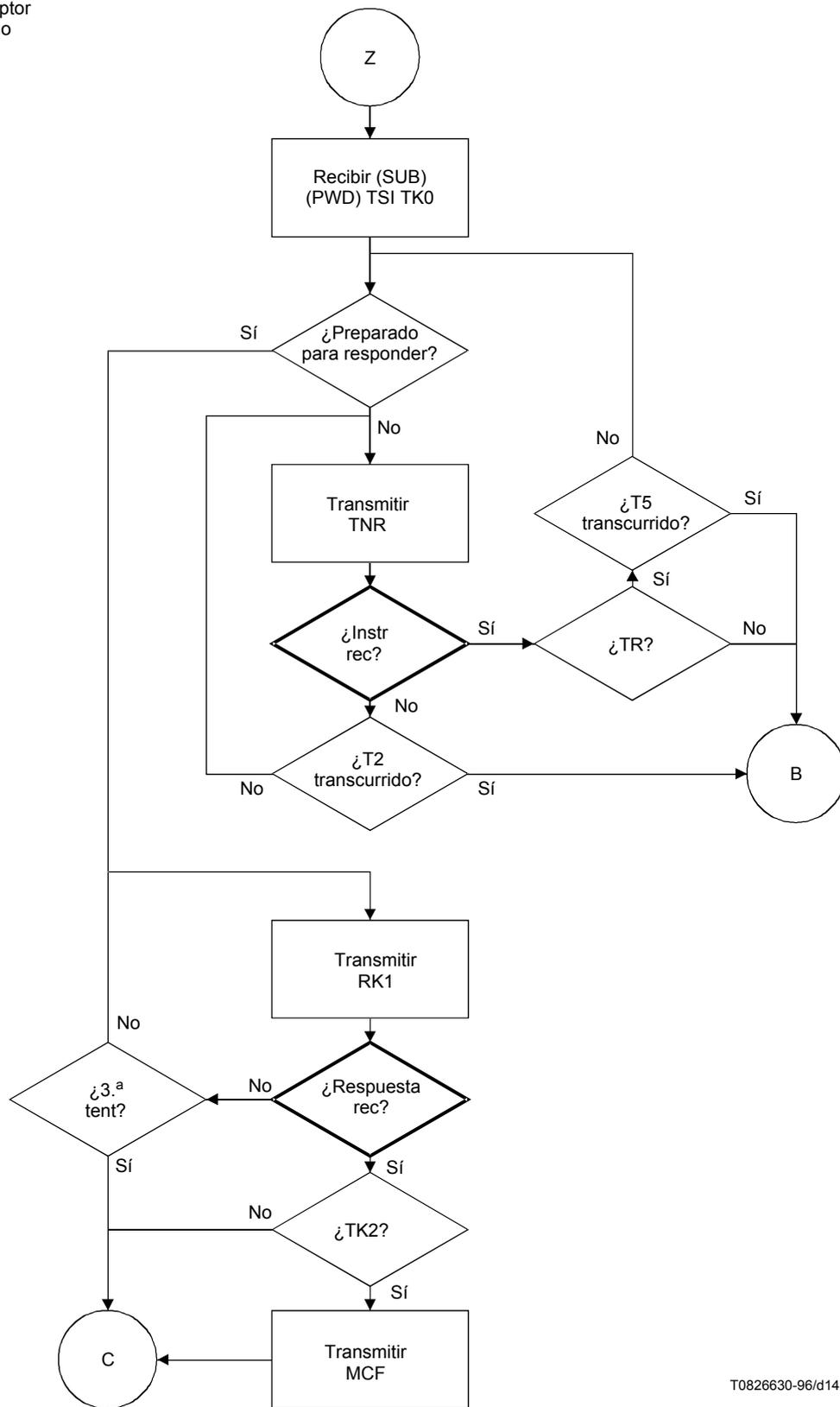
Figura G.8-2/T.30 – Dúplex (utilizada en lugar de la figura C.9)

Terminal receptor



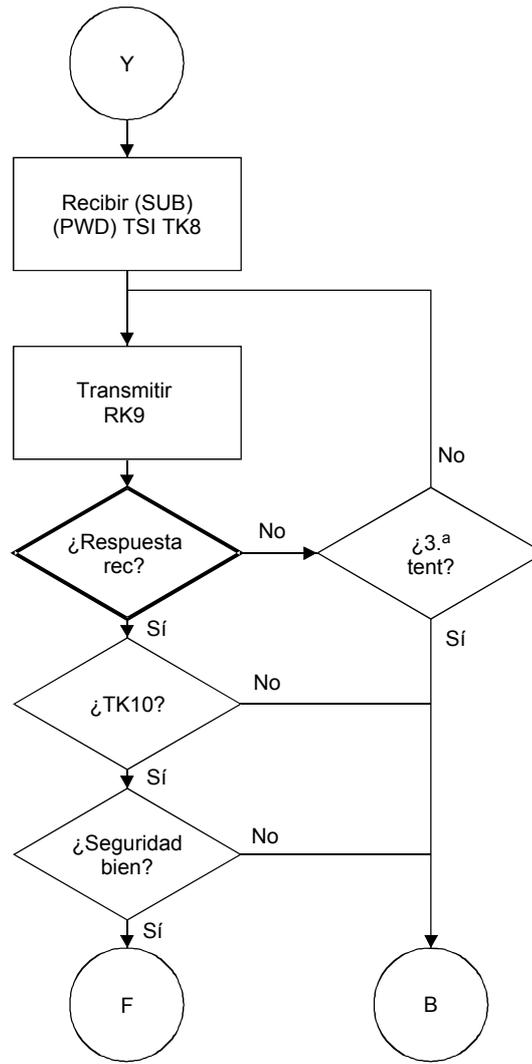
T0826620-96/d147

**Figura G.8-3/T.30 – Dúplex (hoja 1 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.12)**



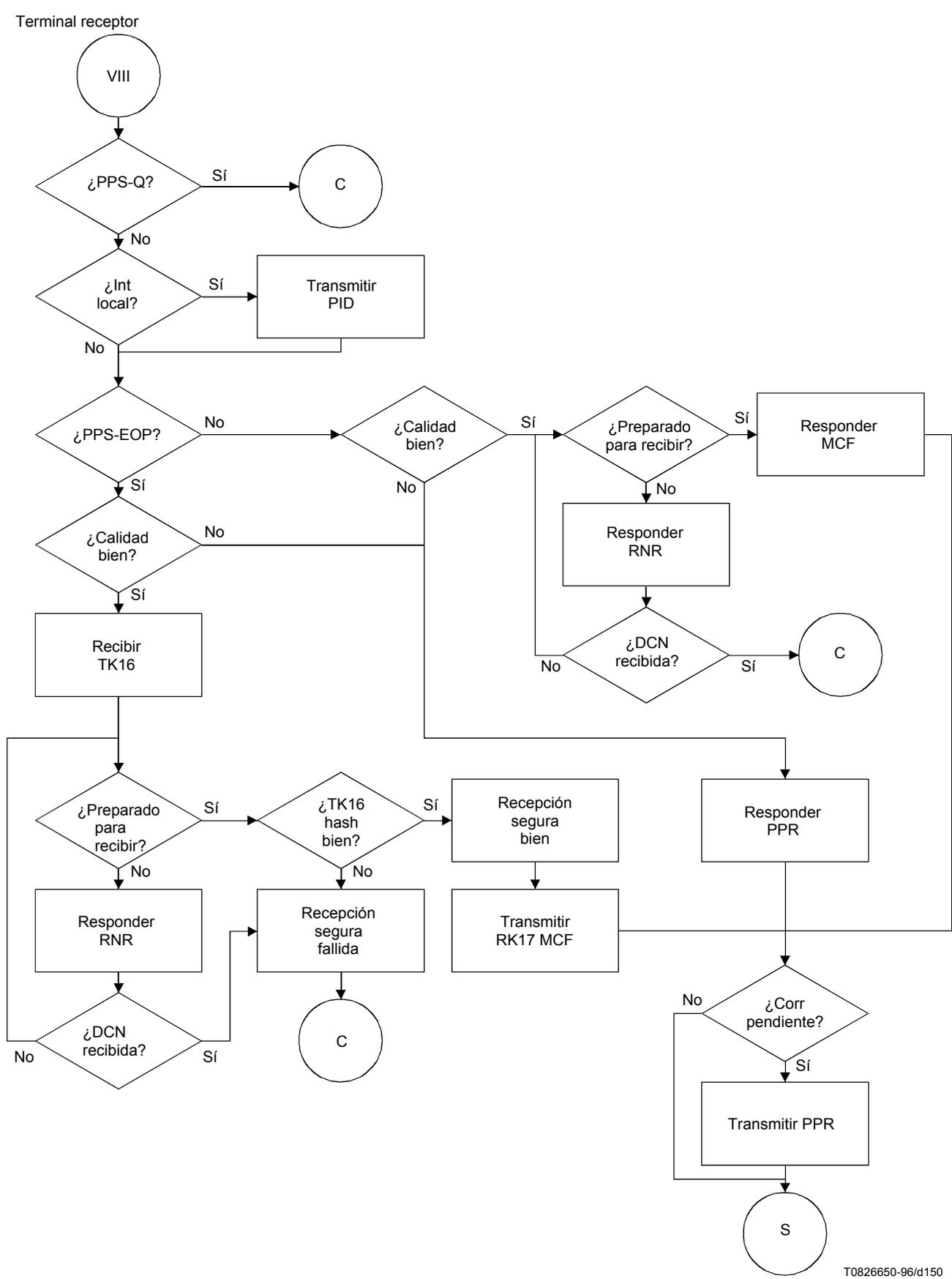
T0826630-96/d148

**Figura G.8-3/T.30 – Dúplex (hoja 2 de 3)  
(utilizada en lugar de la figura C.12)**



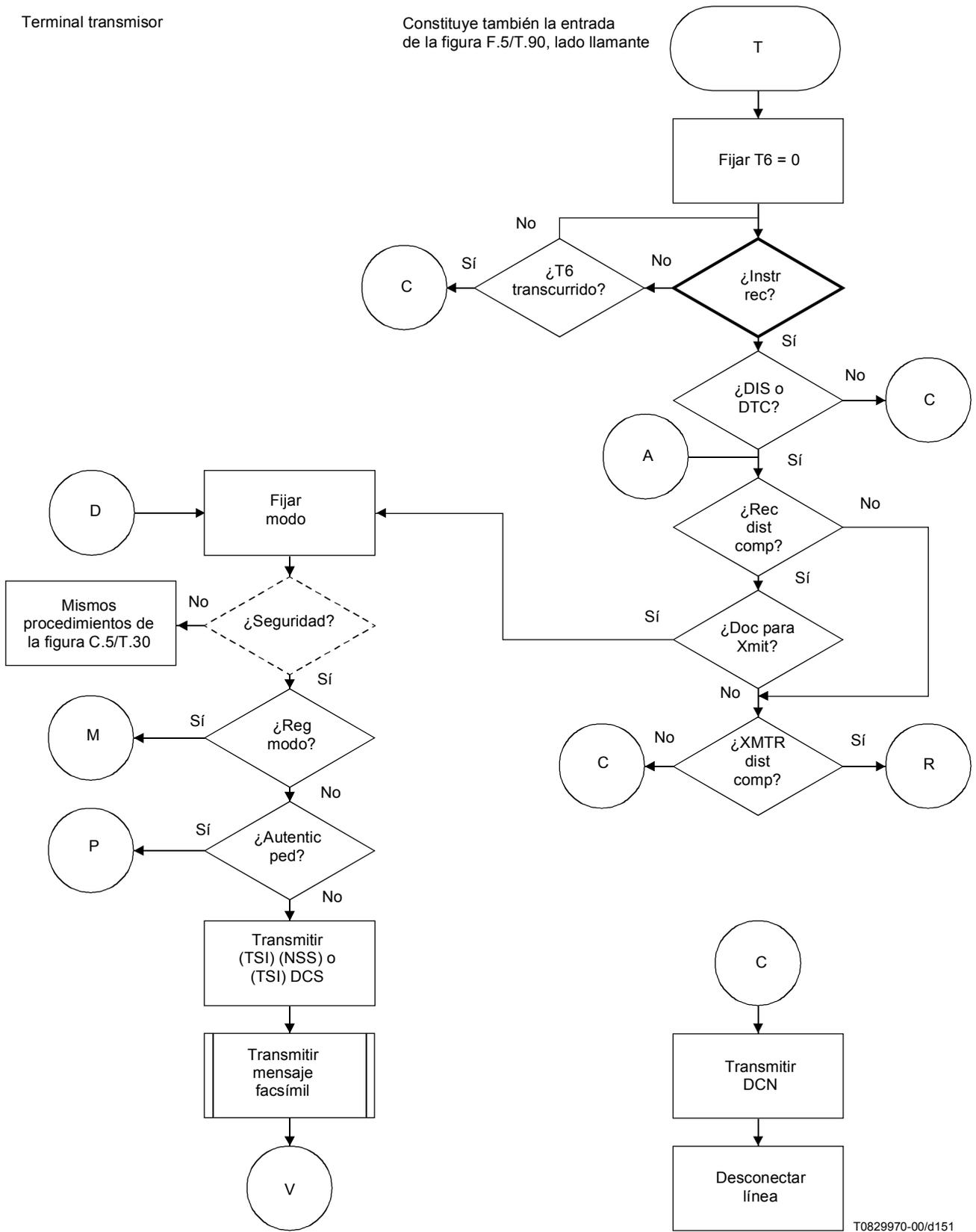
T0826640-96/d149

**Figura G.8-3/T.30 – Dúplex (hoja 3 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.12)**



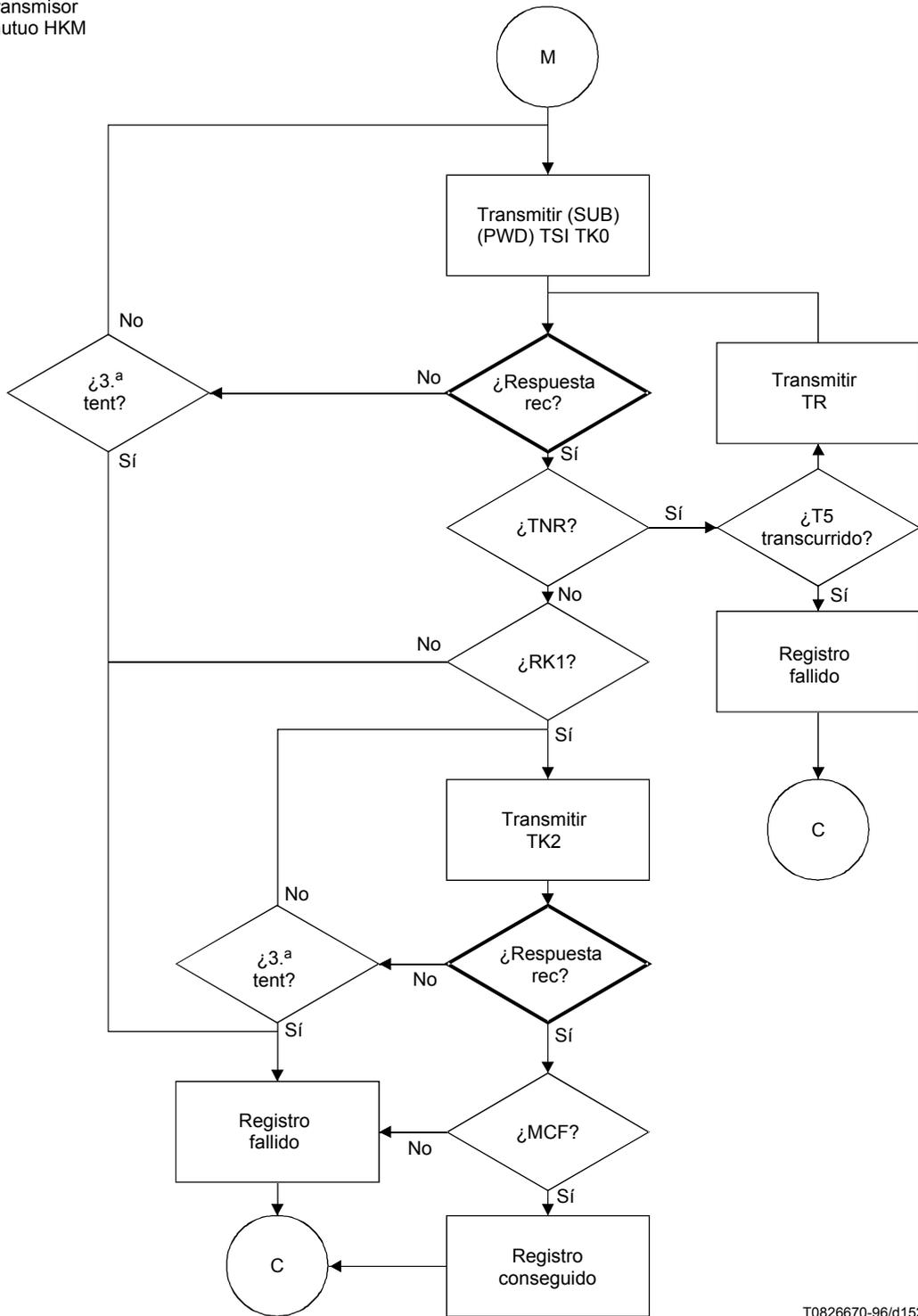
T0826650-96/d150

Figura G.8-4/T.30 – Dúplex (utilizada en lugar de la figura C.13)



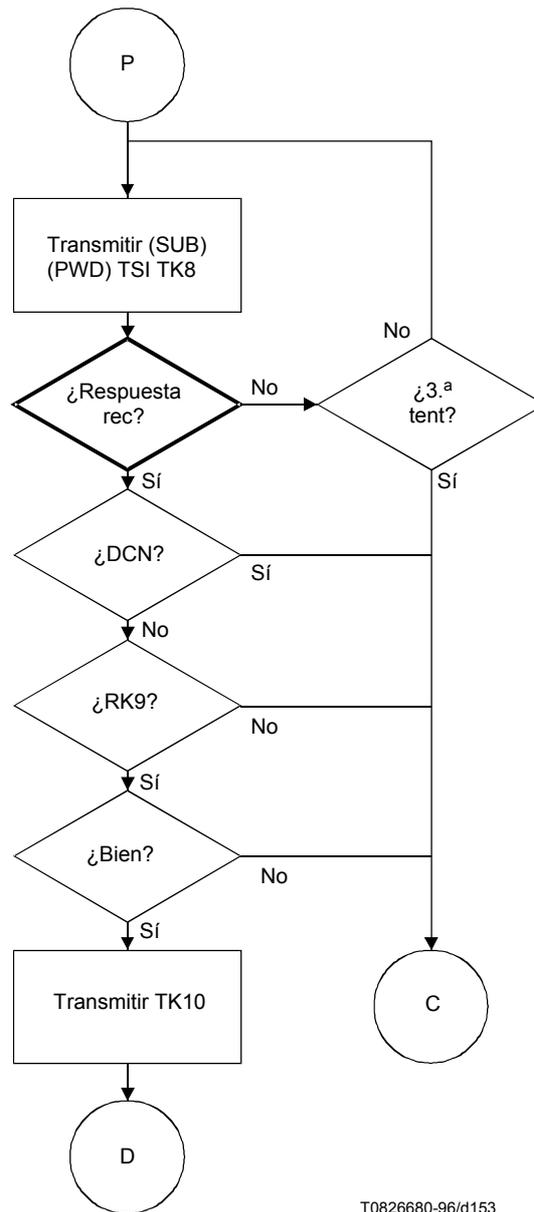
T0829970-00/d151

**Figura G.8-5/T.30 – Dúplex (hoja 1 de 3)  
(utilizada en lugar de la figura C.14)**



T0826670-96/d152

**Figura G.8-5/T.30 – Dúplex (hoja 2 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.14)**



T0826680-96/d153

**Figura G.8-5/T.30 – Dúplex (hoja 3 de 3)**  
**(utilizada en lugar de la figura C.14)**

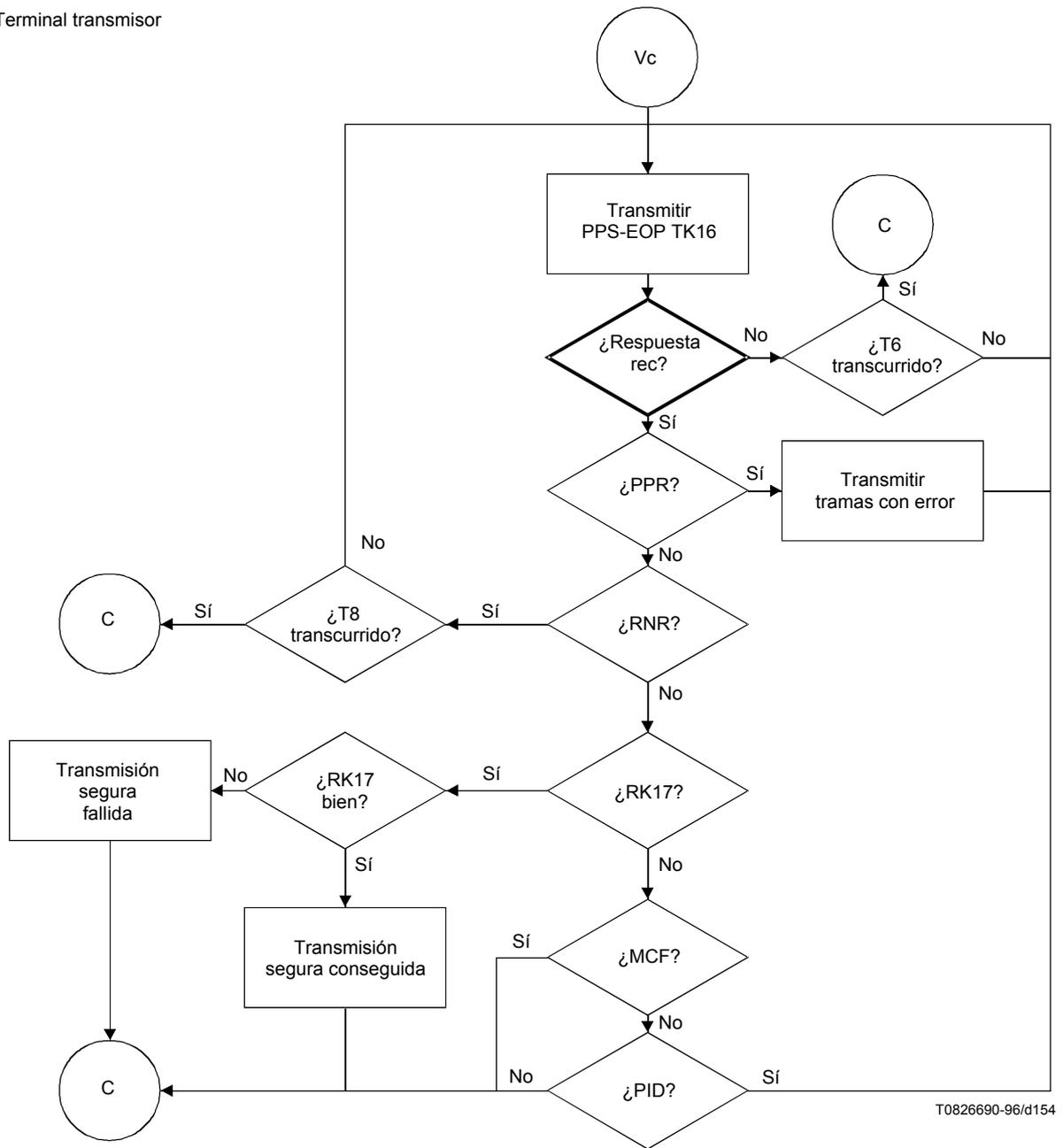
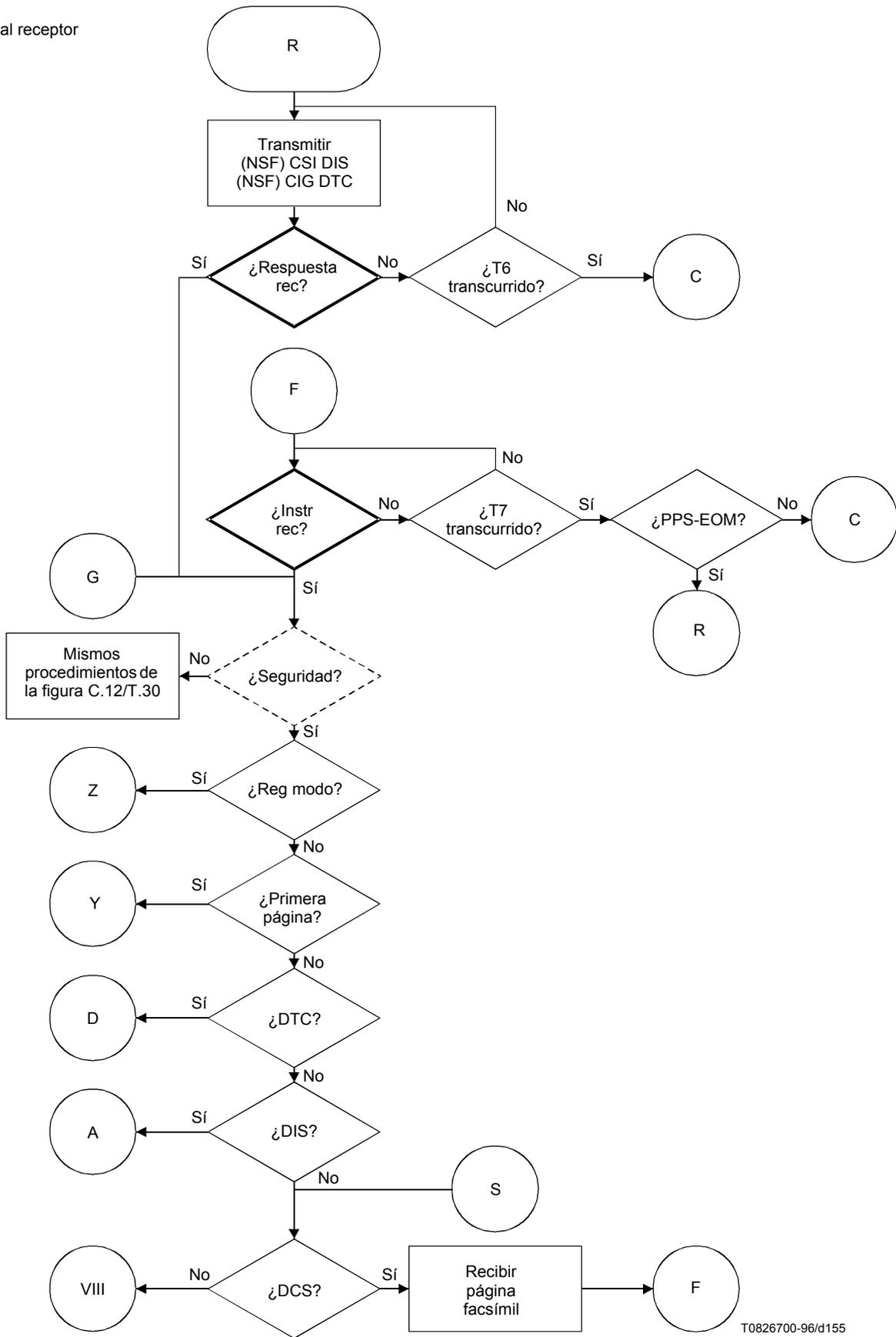


Figura G.8-6/T.30 – Dúplex (utilizada en lugar de la figura C.18)

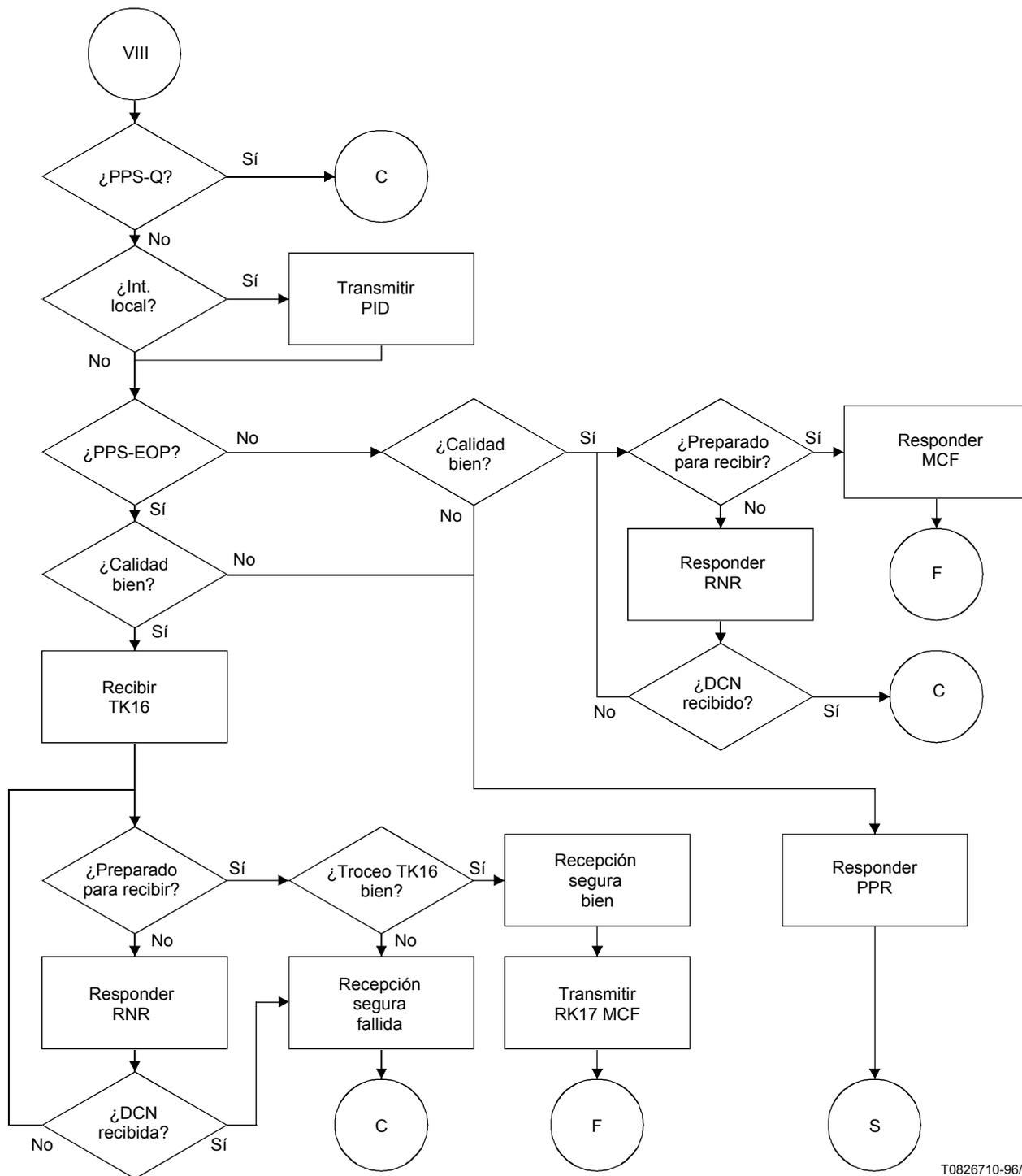
Terminal receptor



T0826700-96/d155

Figura G.8-7/T.30 – Dúplex (utilizada en lugar de la figura C.21)

Terminal receptor



T0826710-96/d156

Figura G.8-8/T.30 – Dúplex (utilizada en lugar de la figura C.22)

## G.8.2 Reglas de diagrama de flujo

Los diagramas de flujo siguen dos reglas simples:

- 1) Todas las líneas tienen una flecha en el destino solamente.
- 2) Las líneas no se cruzan.

## G.8.3 Temporizadores utilizados en los diagramas de flujo

T1	35 s ± 5 s
T2	6 s ± 1 s
T3	10 s ± 5 s
T4	4,5 s ± 15% para unidades manuales 3,0 s ± 15% para unidades automáticas
T5	60 s ± 5 s
T6	5 s ± 0,5 s
T7	6 s ± 1 s
T8	10 s ± 1 s
T9	Duración de 256 banderas

## G.8.4 Abreviaturas y descripciones utilizadas en los diagramas de flujo

Salvo que se haya definido diferentemente más arriba, la definición de los términos del organigrama se da en el cuerpo de la Recomendación y/o en el anexo A.

Authen reqd? Comprobación para ver si se requiere autenticación mutua al principio de la transmisión.

NOTA 1 – Una vez que se ha completado la autenticación mutua, dentro de la misma sesión se ha de seguir siempre la salida "No".

Reg mode? Comprobación para ver si se requiere registro de seguridad.

First page? Comprobación para ver si se requiere autenticación mutua al principio de la transmisión.

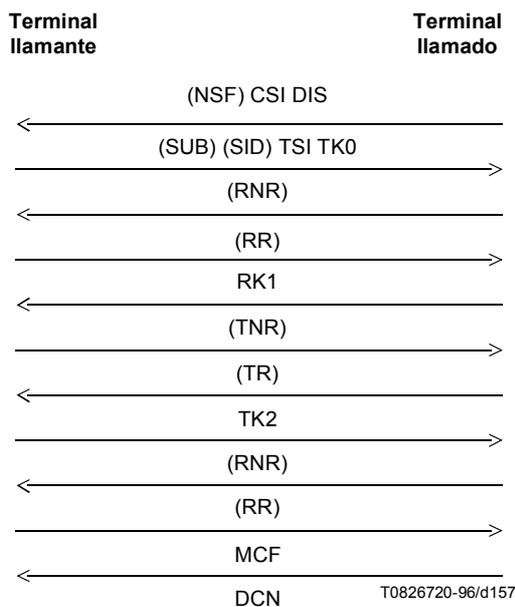
NOTA 2 – Una vez que se ha completado la autenticación mutua, dentro de la misma sesión se ha de seguir siempre la salida "No".

## G.9 Ejemplo de secuencias de señales en caso del procedimiento de transmisión segura de documentos facsímil

Los ejemplos de las figuras G.9-1 y G.9-2 se basan en los diagramas de flujo y sólo tienen un fin ilustrativo y didáctico. No se debe interpretar que establecen o limitan el protocolo. Los intercambios de las diversas señales y respuestas están limitados solamente por las reglas especificadas en la presente Recomendación.

NOTA – Las señales de obtención, RNR/RR y TNR/TR, se pueden utilizar en cualquier momento durante la fase B y la fase D para que el receptor o el transmisor puedan realizar cualquier procesamiento para calcular valores de seguridad o para obtener claves del almacenamiento o, en el caso de registro, del operador.

## G.9.1 Registro mutuo de HKM



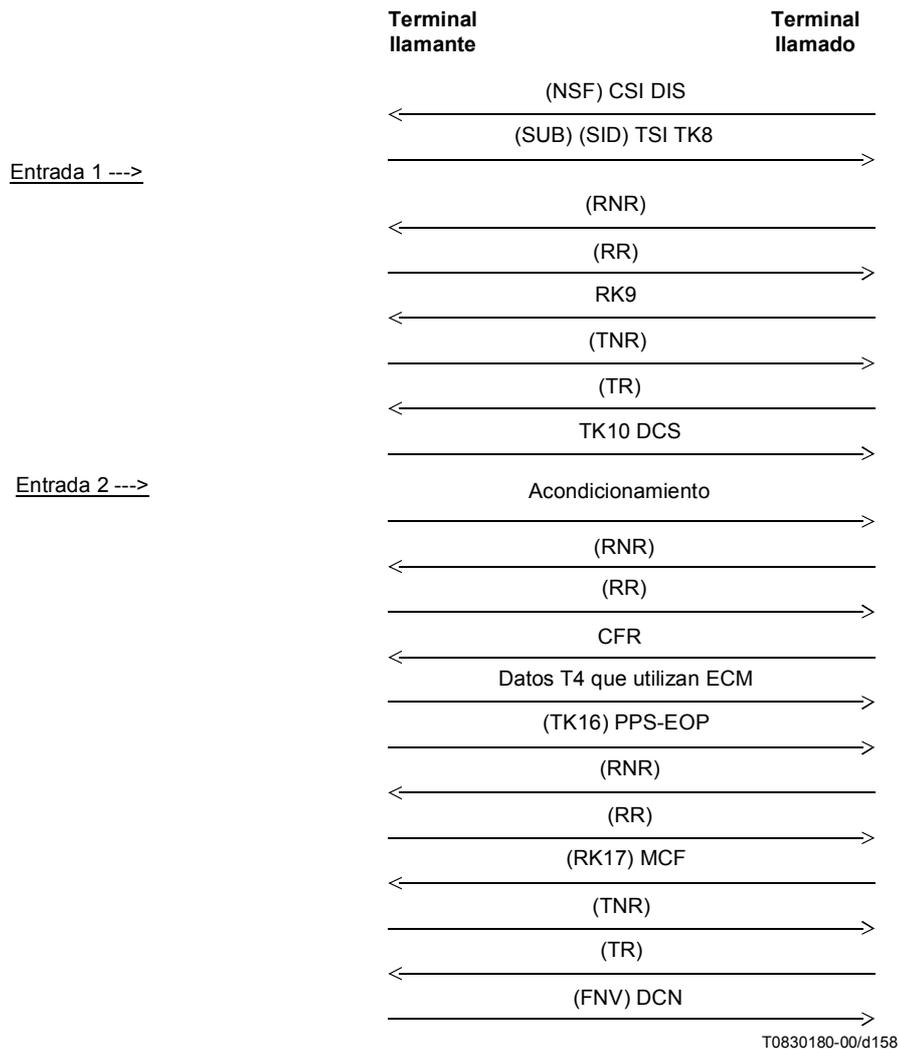
NOTA 1 – El operador del terminal llamado puede necesitar tiempo para introducir la clave que se utiliza una sola vez. Si ésta está siendo introducida manualmente en tiempo real, se utiliza RNR/RR para obtener el terminal llamante. RNR/RR proporciona un retardo de hasta 65 segundos.

NOTA 2 – La señal SUB se puede utilizar para identificar un individuo dentro del dominio del terminal llamado con el cual se solicita el registro.

NOTA 3 – La señal SID, identificación del emisor, se puede utilizar para identificar un individuo dentro del dominio del terminal llamante que está solicitando el registro.

**Figura G.9-1/T.30**

## G.9.2 Transmisión segura de HKM con criptación y troceado facultativos



NOTA 1 – La señal SUB se puede utilizar para identificar a un individuo dentro del dominio del terminal llamado para recibir el documento facsímil seguro.

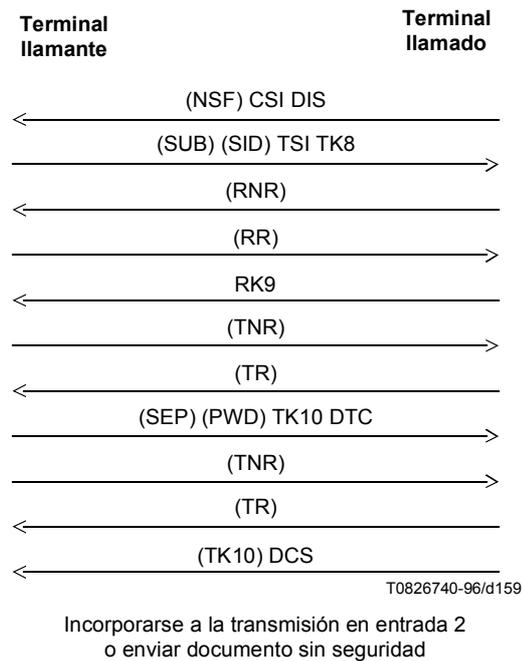
NOTA 2 – La señal SID, identificación del emisor, se puede utilizar para identificar un individuo dentro del dominio del terminal llamante que está enviando el documento facsímil seguro.

NOTA 3 – Los datos que se han de transmitir deben estar exactamente en el mismo formato que estarían si no se hubiese utilizado la criptación, es decir, completos con cualquier relleno, etc. La criptación se efectúa inmediatamente antes de que estos datos se transmitan realmente. Cuando el terminal receptor describe los datos, debe hacerlo inmediatamente antes del procesamiento normal.

**Figura G.9-2/T.30**

### G.9.3 Interrogación secuencial segura de HKM con criptación y troceado facultativos

Véase la figura G.9-3.



NOTA 1 – La señal SUB se puede utilizar para identificar a un individuo dentro del dominio del terminal llamado para recibir el documento facsímil seguro.

NOTA 2 – La señal SID, identificación del emisor, se puede utilizar para identificar un individuo dentro del dominio del terminal llamante que está enviando el documento facsímil seguro.

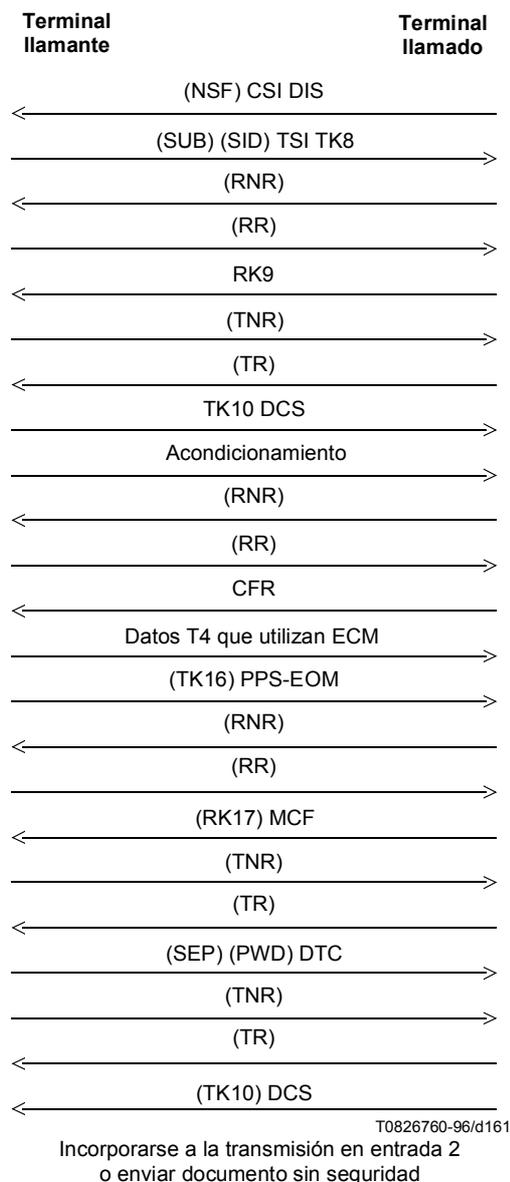
NOTA 3 – Los datos que se han de transmitir deben estar exactamente en el mismo formato que estarían si no se hubiese utilizado la criptación, es decir, completos con cualquier relleno, etc. La criptación se efectúa inmediatamente antes de que estos datos se transmitan realmente. Cuando el terminal receptor describe los datos, debe hacerlo inmediatamente antes del procesamiento normal.

**Figura G.9-3/T.30**



## G.9.5 Interrogación segura de HKM en los dos sentidos con criptación y troceado facultativos

Véase la figura G.9-5.



NOTA 1 – La señal SUB se puede utilizar para identificar a un individuo dentro del dominio del terminal llamado para recibir el documento facsímil seguro.

NOTA 2 – La señal SID, identificación del emisor, se puede utilizar para identificar un individuo dentro del dominio del terminal llamante que está enviando el documento facsímil seguro.

NOTA 3 – Los datos que se han de transmitir deben estar exactamente en el mismo formato que estarían si no se hubiese utilizado la criptación, es decir, completos con cualquier relleno, etc. La criptación se efectúa inmediatamente antes de que estos datos se transmitan realmente. Cuando el terminal receptor describe los datos, debe hacerlo inmediatamente antes del procesamiento normal.

NOTA 4 – TK10 es facultativo y, si está presente, contendrá una nueva clave de sesión con los valores de respuesta puestos a cero.

**Figura G.9-5/T.30**

## Anexo H

### Seguridad en facsímil del grupo 3 basada en el algoritmo RSA

#### H.1 Preámbulo

(El preámbulo se deja en blanco a propósito.)

#### H.2 Introducción

Este anexo especifica los mecanismos que ofrecen características de seguridad basadas en el sistema criptográfico RSA. El esquema de codificación del documento transmitido como característica de seguridad puede ser de cualquiera de los tipos definidos en las Recomendaciones UIT-T T.4 y T.30 [Huffman modificado, Read modificado (MR) y Read modificado modificado (MMR), modo carácter definido en el anexo D/T.4, transferencia de ficheros binarios (BFT), otros modos de transferencia de ficheros definidos en el anexo C/T.4, etc.].

#### H.3 Referencias

- ISO/CEI 9796-2:2002, *Information technology – Security techniques – Digital signature scheme giving message recovery – Part 2: Integer factorization based mechanisms.*
- ISO/CEI 9796-3:2000, *Information technology – Security techniques – Digital signature schemes giving message recovery – Part 3: Discrete logarithm based mechanisms.*  
Anexo A: RSA: RIVEST (R.L.), SHAMIR (A.), ADLEMAN (L.A.), Método de obtener firmas digitales y criptosistemas de claves públicas, *CACM (Comunicaciones del ACM)*, Vol. 21, N.º 2, páginas 120-126, 1978.
- ISO/CEI 10118-3:1998, *Information technology – Security techniques – Hash-functions – Part 3: Dedicated hash-functions.*  
Número de referencia: N1108 de JTC 1/SC27 de ISO/CEI:  
SHA-1 [Secure Hash Algorithm (algoritmo de troceado seguro)], descrito en *Secure Hash Standard*, FIPS (Federal Information Processing Standard) PUB 180-1, abril de 1995, un algoritmo procedente del NIST (National Institute of Standardization) de los Estados Unidos.
- RFC 1321 (1992), *El MD5 message-digest algorithm.*
- ISO/CEI 9979:1999, *Information technology – Security techniques – Procedures for the registration of cryptographic algorithms.*

#### H.4 Mecanismos de seguridad

##### H.4.1 Mecanismo de firma digital y gestión de claves

El algoritmo básico utilizado para la firma digital (servicios de autenticación y tipo de integridad) es el **RSA**.

El par de claves utilizadas al fin es el de "clave pública"/"clave secreta".

Cuando se ofrece el servicio de confidencialidad facultativo, el testigo que contiene la clave de sesión "Ks", utilizada para cifrar el documento, se cripta también mediante el algoritmo RSA. El par de claves utilizada a tal fin, llamado "clave pública de cifrado"/"clave secreta de cifrado", no es el mismo que el utilizado por los servicios de autenticación y tipo de integridad. Con ello se pretende desvincular las dos formas de utilización.

La implementación del algoritmo RSA utilizado en este anexo se describe en ISO/CEI 9796 relativa al esquema de firma digital que restablece el mensaje.

Para el cifrado del testigo que contiene la clave de sesión, las reglas de redundancia cuando se procesa el algoritmo RSA son las mismas que se especifican en ISO/CEI 9796.

NOTA – Algunas Administraciones quizá exijan que, además del RSA (que es el mecanismo básico en el contexto de este anexo), se implemente un mecanismo facultativo: el DSA.

## Referencias

- ISO/CEI 14888-3:1998, *Information technology – Security techniques – Digital signatures with appendix – Part 3: Certificate-based mechanisms*.  
Número de referencia: N1113 de JTC 1/SC27 de ISO/CEI.
- FIPS PUB 186-1: Digital Signature Standard, *NIST de los Estados Unidos*, 27 de enero de 2000.

### H.4.2 Longitud de las claves públicas, las claves secretas y las firmas digitales

Las claves públicas, las claves secretas y las firmas digitales tienen, como característica básica, una longitud de **512 bits**. Se pueden utilizar longitudes mayores como opciones reconocidas; se negocia en el protocolo (véase más adelante).

### H.4.3 Longitud del exponente público del RSA

Para firmas digitales, el exponente público tiene un valor fijo de 3.

Para el cifrado del testigo que incluye la clave de sesión "Ks", el exponente público tiene un valor fijo igual a:  $2^{16} + 1$ . La clave de sesión se utiliza en caso de cifrado del documento. Véase más adelante.

### H.4.4 Autoridades de certificación

No se utilizan autoridades de certificación por defecto.

Como opción, se pueden utilizar autoridades de certificación que garanticen la validez de la clave pública del emisor del mensaje facsímil. En tal caso, la clave pública se puede certificar tal como se especifica en la Rec. UIT-T X.509.

La manera de transmitir el certificado de la clave pública del emisor se describe en el presente anexo, pero el formato preciso del certificado queda en estudio (en versiones posteriores de este anexo).

La transmisión efectiva del certificado se negocia en el protocolo.

### H.4.5 Modo registro

Como característica **obligatoria** se proporciona un *modo registro*. Dicho modo, permite al emisor y al receptor registrar y almacenar las claves públicas de la otra parte de manera confidencial, antes de que tenga lugar cualquier comunicación facsímil segura entre las dos partes.

Con el modo registro se evita que el usuario introduzca manualmente en el terminal las claves públicas de sus correspondientes (las claves públicas son bastante largas, de 64 octetos o más).

Puesto que el modo registro permite intercambiar las claves públicas y almacenarlas en los terminales, no es necesario transmitir las claves durante las comunicaciones facsímil.

El esquema del modo registro se detalla más adelante en el presente anexo.

### H.4.6 Función de troceado

Tal como se describe en este anexo, algunas firmas se aplican en base al resultado de una "función troceado".

La función troceado que se utiliza es el algoritmo de troceado asegurado (SHA-1, *secure hash algorithm*), del "NIST" de los Estados Unidos o bien el MD-5 (RFC 1321).

Para el SHA-1, la longitud del resultado del proceso de troceado es de **160 bits**.

Para el MD-5, la longitud del resultado del proceso de troceado es de **128 bits**.

Un terminal puede implementar el SHA-1 o el MD-5 o bien ambos.

La utilización de uno u otro algoritmo se negocia en el protocolo (véase más adelante).

En el futuro, se pueden añadir a este anexo otras funciones troceado facultativas.

#### **H.4.7 Cifrado**

##### **H.4.7.1 Generalidades**

El cifrado de los datos para la prestación del servicio de confidencialidad es facultativo. En el marco de este anexo están registrados cinco esquemas de cifrado facultativos:

FEAL-32, SAFER K-64, RC5, IDEA y HFX40 (descritos en la Rec. UIT-T T.36). En algunos países, su utilización puede estar sujeta a la reglamentación nacional.

En el futuro podrían registrarse otros algoritmos facultativos, cuya utilización también es posible.

Se seleccionan de conformidad con ISO/CEI 9979 (sobre procedimiento de registro de algoritmos criptográficos).

La capacidad del terminal de tratar esos algoritmos, y la utilización efectiva de uno en concreto durante la comunicación, se negocia en el protocolo.

Para cifrado se emplea una clave de sesión llamada "**Ks**".

La longitud básica de "**Ks**" es 40 bits.

- Para algoritmos que utilizan una clave de sesión de 40 bits (por ejemplo HFX40), la clave de sesión "**Ks**" es la clave utilizada realmente en el algoritmo de cifrado.
- Para algoritmos que requieren claves de más de 40 bits (por ejemplo, FEAL-32, IDEA, SAFER K-64, que requieren respectivamente: 64 bits, 128 bits y 64 bits), se emplea un mecanismo de redundancia para obtener la longitud necesaria. La clave resultante se denomina "clave de sesión redundante". La "clave de sesión redundante" es la clave que se utiliza realmente en el algoritmo de cifrado.

El mecanismo de redundancia se describe en la cláusula siguiente.

El testigo "**BE**", que incluye la clave "**Ks**" (véase más adelante), se cifra mediante la "clave pública de cifrado" del receptor, al que se lo envía el emisor.

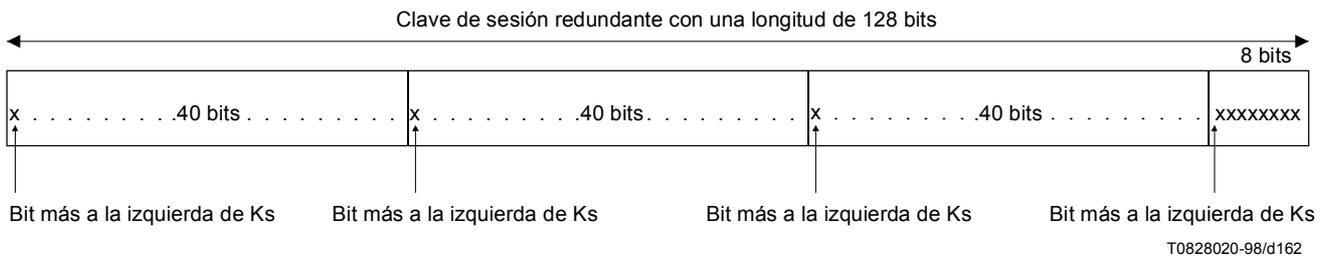
Cuando se necesita una clave con redundancia, el terminal receptor la regenera a partir del testigo "**BE**" recibido del terminal emisor.

##### **H.4.7.2 Mecanismo de redundancia para obtener la clave de sesión redundante cuando sea necesario**

Cuando se necesita una "clave de sesión redundante" (el algoritmo de cifrado necesita una clave de más de 40 bits), esta entidad se genera como sigue:

El patrón de bits "**Ks**" se repite tantas veces cuantas sean necesarias para obtener la longitud requerida por el algoritmo. Si es necesario, una parte del patrón (comenzando por el bit más a la izquierda) se añade al final para adaptarse a la longitud correcta.

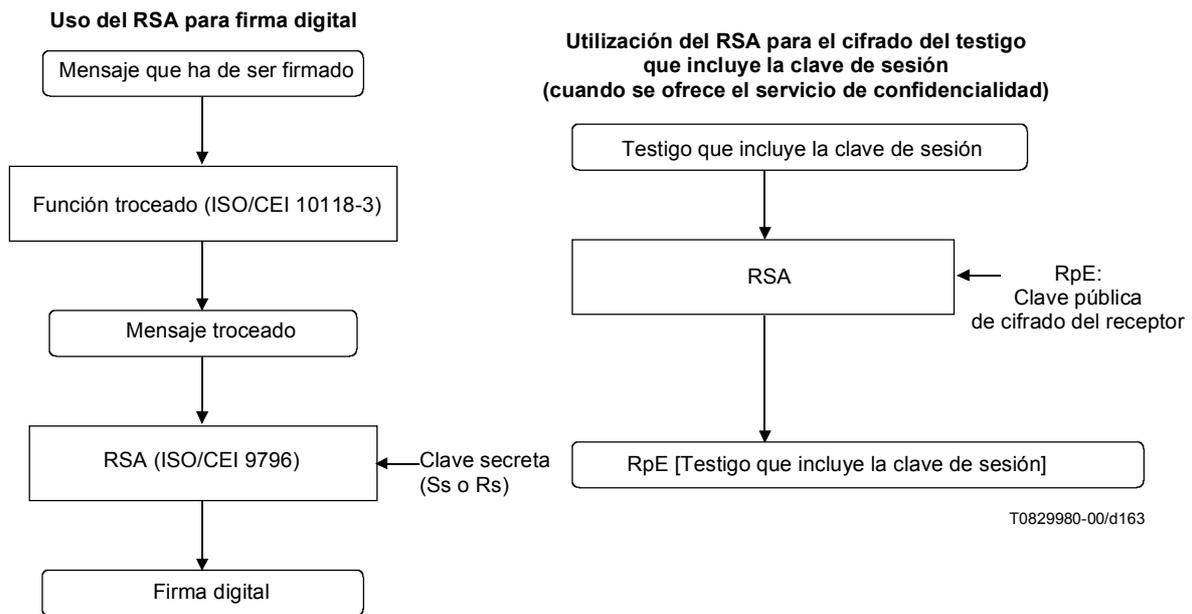
Este principio se ilustra en el siguiente ejemplo en que el algoritmo requiere 128 bits (por ejemplo, IDEA).



## H.4.8 Utilización de la función troceado y del algoritmo RSA

### H.4.8.1 Esquema general

Véase la figura H.1.



NOTA – La Norma ISO/CEI 9796 se ha concebido para la firma RSA de una información breve, que puede ser el mensaje que se ha de firmar (si es corto) o el código de troceado del mensaje que se ha de firmar (si el mensaje es demasiado largo). Véase ISO/CEI 9796.

**Figura H.1/T.30**

### H.4.8.2 Orden de los bits para la transmisión

A lo largo de este anexo:

- 1) Todas las secuencias de octetos se transmiten de modo que el octeto situado más a la izquierda (tal como se representa en este anexo) sea el primer octeto transmitido.  
La regla respecto al orden de transmisión de los bits dentro de cada octeto es como se indica a continuación.
- 2) Salvo por lo que se refiere al contenido del campo de información facsímil (FIF) de la señal ampliada digital (DES) y las señales de instrucción ampliada digital (DEC), petición ampliada digital (DER) y petición de inversión digital (DTR), definido más abajo, el orden en que se transmiten los bits de cada octeto representado en este anexo es de izquierda a derecha según se escribe. Tal es el caso, por ejemplo, para los códigos del campo de control facsímil (FCF).



El orden de los bits a través de la función troceado y de la función RSA es tal como se ilustra a continuación (las cadenas de bits representadas son sólo un ejemplo).

| bit más a la izquierda en la entrada de la función troceado  
|= primer bit cuando se transmite por la línea

↓

001010101001010101010001000100.....

↓  
FUNCIÓN TROCEADO

resultado de la función troceado: 160 bits (ó 128 bits si se trata de MD-5):

0101111001001010 ..... 00010101

↑

| bit más a la izquierda en el resultado de la función troceado  
|= bit más a la izquierda en la entrada de la función RSA

↓  
RSA

resultado de la función RSA: 64 octetos (o más si así se ha negociado, véase más adelante)

10100101000000101010.....101010

↑

| bit más a la izquierda en el resultado de la función RSA  
|= primer bit cuando se transmite por la línea

Este principio es válido también para los parámetros que pasan directamente a la función RSA sin troceado (por ejemplo, el testigo que incluye la clave de sesión "Ks").

Si la función RSA se aplica a varias entidades concatenadas, por ejemplo (a,b,c,...), la cadena de bits que ha de ser procesada por la función RSA es la cadena de bits [a] seguida inmediatamente por la cadena de bits [b], etc.

## H.5 Parámetros de seguridad

El cuadro H.1 define diversos parámetros de seguridad, algunos de los cuales se intercambian.

Para todos los parámetros de seguridad se define una longitud básica. El soporte de esta longitud básica es obligatorio.

Además, algunos parámetros permiten longitudes mayores facultativas, que pueden ser negociadas en el protocolo.

El cuadro H.1 indica también el tipo de codificación de los parámetros (binaria, ASCII, ...).

La manera de transmitir estos parámetros en las señales DES, DEC, DER y DTR se especifica más adelante en el presente anexo.

**Cuadro H.1/T.30 – Parámetros de seguridad**

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Longitud básica</b>	<b>Longitudes mayores facultativas</b>	<b>Codificación del campo</b>
S	Identidad del emisor	20 octetos	En estudio	IA5 (Nota 1)
Sp	Clave pública del emisor	64 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
Ss	Clave secreta del emisor	64 octetos	Lo mismo que Sp	Binaria (Nota 2)
SpE	Clave pública de cifrado del emisor (para la criptación de un testigo que contiene la clave de sesión)	64 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
SsE	Clave secreta de cifrado del emisor (para la descripción de un testigo criptado que contiene la clave de sesión)	64 octetos	Lo mismo que SpE	Binaria (Nota 2)
Sra	Número aleatorio creado por el emisor para la autenticación del receptor	8 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
Srd	Número aleatorio creado por el emisor para la firma digital	8 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
R	Identidad del receptor	20 octetos	En estudio	IA5 (Nota 1)
Rp	Clave pública del receptor	64 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
Rs	Clave secreta del receptor	64 octetos	Lo mismo que Rp	Binaria (Nota 2)
RpE	Clave pública de cifrado del receptor (para la criptación de un testigo que contiene la clave de sesión)	64 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
RsE	Clave secreta de cifrado del receptor (para la descripción de un testigo criptado que contiene la clave de sesión)	64 octetos	Lo mismo que RpE	Binaria (Nota 2)
Rra	Número aleatorio creado por el receptor para la autenticación del emisor	8 octetos	Es posible	Binaria (Nota 2)
Ks	Clave de sesión	40 bits	En estudio	Binaria (Nota 2)
BE	$BE = RpE[S, Ks]$ = Identidad del emisor y clave de sesión concatenadas y criptadas por RpE	64 octetos	Lo mismo que RpE	Binaria (Nota 2)
UTCd	Fecha/hora elegida por el emisor (fecha/hora de la generación/firma del documento)	8 octetos	En estudio	YY MM DD HH MM SS con respecto al GMT, decimal codificado en binario (BCD)(Nota 3)
UTCr	Fecha/hora elegida por el receptor (fecha/hora de la confirmación de la recepción del mensaje)	8 octetos	En estudio	YY MM DD HH MM SS con respecto al GMT, decimal codificado en binario (BCD)(Nota 3)
Lm	Longitud del documento	4 octetos	En estudio	Corresponde al número de octetos del documento completo transmitido (octetos de datos + bits de justificación, véase H.6.5) decimal codificado en binario (BCD)(Nota 4)

**Cuadro H.1/T.30 – Parámetros de seguridad**

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Longitud básica</b>	<b>Longitudes mayores facultativas</b>	<b>Codificación del campo</b>
h(...)	Resultado troceado de la entidad escrita entre paréntesis	160 bits o 128 bits, dependiendo de la función troceado	En estudio	Binaria (Nota 2)
Rs[h(...)]	Resultado troceado de la entidad escrita entre paréntesis, firmado por el receptor	64 octetos	Lo mismo que Rp	Binaria (Nota 2)
Ss[h(...)]	Resultado troceado de la entidad escrita entre paréntesis, firmado por el emisor	64 octetos	Lo mismo que Sp	Binaria (Nota 2)
Sia	Indicador en el testigo utilizado para la autenticación del emisor	1 octeto	Ninguna	Octeto igual a: "00000000" (Nota 5)
Ria	Indicador en el testigo utilizado para la autenticación del receptor	1 octeto	Ninguna	Octeto igual a: "00000001" (Nota 5)
Sis	Indicador en el testigo utilizado para la firma digital	1 octeto	Ninguna	Octeto igual a: "00000010" (Nota 5)
Ris	Indicador en el testigo utilizado para la confirmación de la recepción del mensaje	1 octeto	Ninguna	Octeto igual a: "00000011" (Nota 5)
document	El documento enviado durante el modo transmisión facsímil segura	Variable	Es irrelevante	Es irrelevante
enc. document	El documento criptado enviado durante el modo transmisión facsímil segura cuando se invoca el servicio de confidencialidad. La criptación del documento se hace con la clave de sesión Ks (o con la clave de sesión redundante si el algoritmo, para que funcione, requiere más bits que Ks)	Variable	Es irrelevante	Es irrelevante

NOTA 1 – Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit menos significativo de cada octeto es el bit que se transmite primero.

NOTA 2 – La regla para la transmisión de elementos codificados en binario se definen en H.4.8.2.

NOTA 3 – Ejemplo: para el 24 de marzo de 1995. 8H25 05s PM. Respecto GMT: 3H:

" 1 9 9 5 0 3 2 4 2 0 2 5 0 5 0 3 "  
0001 1001 1001 0101 0000 0011 0010 0100 0010 0000 0010 0101 0000 0101 0000 0011

Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit situado más a la derecha de cada octeto es el bit que se transmite primero.

NOTA 4 – Ejemplo: para un documento de 123456 octetos de longitud:

" 0 0 1 2 3 4 5 6 "  
0000 0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110

Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit situado más a la derecha de cada octeto es el bit que se transmite primero.

NOTA 5 – Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit situado más a la derecha de cada octeto es el bit que se transmite primero.

## H.6 Intercambios de parámetros de seguridad

Se necesita el modo con corrección de errores (ECM) descrito en el anexo A para ofrecer los servicios de seguridad basados en la función RSA.

Durante la comunicación facsímil se han de transmitir algunos parámetros de seguridad específicos al nivel del protocolo (fases B y D del protocolo T.30). Facultativamente, véase más adelante "página de seguridad", se transmiten algunos parámetros de seguridad al nivel del mensaje (fase C del protocolo T.30).

### H.6.1 Intercambio de parámetros de seguridad al nivel del protocolo

Las ocho nuevas señales utilizadas son las siguientes:

- DER: Petición ampliada digital (*digital extended request*)  
Esta instrucción la envía el terminal emisor. Puede fijar los parámetros de seguridad de la sesión y además pide otros detalles sobre las capacidades de seguridad de la máquina receptora.
- DES: Señal ampliada digital (*digital extended signal*)  
Enviada por el dispositivo receptor; contiene las capacidades de seguridad de la máquina receptora.
- La DEC: Instrucción ampliada digital (*digital extended command*)  
Enviada por el terminal emisor en respuesta a la DES o DTR.  
La DEC contiene todos los valores de ajuste para la comunicación en curso.  
La DEC sustituye a la señal de instrucción digital (DCS, *digital command signal*) que no se envía. La información que figura normalmente en el FIF de la DCS está contenida en la DEC. La DEC contiene también los diversos parámetros de seguridad enviados desde el terminal emisor al terminal receptor.
- DTR: Petición de inversión digital (*digital turnaround request*)  
Puede ser enviada por el terminal llamante en respuesta a una señal de identificación digital DIS o una DES y se utiliza cuando se desea interrogación secuencial o inversión.  
La DTR sustituye a la instrucción de transmitir digital (DTC) que no se envía. La información que figura normalmente en el FIF de la DTC está contenida en la DTR. La DTR contiene también los diversos parámetros de seguridad enviados desde el terminal receptor al terminal emisor.
- DNK: Acuse de recibo incorrecto digital (*digital not acknowledge*)  
Las señales DER, DES, DEC o DTR están estructuradas en tramas de control para enlace de datos de alto nivel (HDLC).  
La señal DNK indica que la instrucción anterior (DER, DES, DEC o DTR) no ha sido recibida de manera satisfactoria y que las tramas especificadas en el FIF de la propia DNK han de ser transmitidas de nuevo. La DNK puede ser emitida por el terminal emisor o por el terminal receptor (al contrario que la petición de página parcial (PPR) del anexo A, que sólo puede ser enviada por el terminal receptor).  
La DNK se utiliza también para rechazar la verificación del acondicionamiento (TCF).
- TNR: Transmisor no preparado (*transmitter not ready*)  
Esta señal se utiliza para indicar que el transmisor todavía no está preparado para transmitir.  
Formato:  
FCF: X101 0111 (X es el bit definido en 5.3.6.1).

- TR: ¿Transmisor preparado? (*transmitter ready?*)  
Esta señal se utiliza para preguntar cuál es la situación del transmisor.  
Formato:  
FCF: X101 0110 (X es el bit definido en 5.3.6.1).
- PPS-PSS: Señal de página parcial-Señal de firma presente (*partial page signal-present signature signal*)  
Esta señal se utiliza para indicar el final del documento y que sigue una señal de firma digital.  
Formato:  
FCF1: X111 1101 (X es el bit definido en 5.3.6.1).  
FCF2: 1111 1000.

La codificación particular de DER, DES, DEC, DTR y DNK se detalla más adelante en el presente anexo.

### H.6.1.1 Estructura de DER, DES, DEC y DTR

#### H.6.1.1.1 Generalidades

Las señales DER, DES, DEC y DTR están estructuradas en tramas HDLC.

La estructura de la secuencia de tramas sigue las mismas reglas que las de las instrucciones multitramas ya especificadas en la presente Recomendación (por ejemplo, NSF-CSI-DIS). Dichas reglas se describen en 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4 y 5.3.5.

#### H.6.1.1.2 FCF (campo de control facsímil)

El FCF de las tramas es como sigue:

- tramas DES: 0000 0101
- tramas DEC: 1100 1001
- tramas DER: 1100 1010
- tramas DTR: 1000 1000

#### H.6.1.1.3 Campo de información facsímil (FIF)

Las especificaciones para el FIF de DES, DEC, DER y DTR en el ámbito de aplicación de este anexo son como sigue:

La longitud máxima del FIF de una trama es de 65 octetos. Si la trama es una trama intermedia (no la última), su FIF debe tener una longitud de 65 octetos, **excepto cuando el contenido de la trama es "FIF de DCS"** (véase más adelante). En este caso, la trama es tan larga como haga falta para contener los octetos del FIF de la DCS, pero no más (no se permiten octetos de justificación).

Si se trata de la última trama, la longitud del FIF puede ser inferior a 65 octetos, dependiendo del número de octetos de datos que haya que llevar. No se permiten octetos de justificación.

El primer octeto del FIF de cada trama contiene el número de trama, a lo que sigue el campo de datos. El número de trama es un número binario de ocho bits. Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit menos significativo del número de trama (bit situado más a la derecha) es el que se transmite primero.

La trama cuyo número es "0" se transmite en primer lugar.

La figura H.2 ilustra estos principios.

NOTA – El uso de tramas con FIF de longitud superior a los 65 octetos queda en estudio.

Preámbulo	Dirección HDLC	Campo de control	Campo de control facsímil	FIF		FCS	Bandera(s)	Dirección HDLC	Campo de control	Campo de control facsímil	FIF		FCS	Bandera(s)
				Número de trama	Campo de datos de 64 octetos						Número de trama	Campo de datos ≤ 64 octetos		
Banderas	1111 1111	1100 X000 X = 0 (no trama final)	DEC = 1100 1001	Número de trama 0000 0000	Campo de datos de 64 octetos	FCS	Al menos una bandera	1111 1111	1100 X000 X = 1 (trama final)	DEC = 1100 1001	Número de trama 0000 0001	Campo de datos ≤ 64 octetos	FCS	Al menos una bandera

NOTA 1 – El FCF se transmite de tal modo que el bit situado más a la izquierda (según se muestra en la figura) es el bit que se transmite primero.

NOTA 2 – El número de trama se transmite de tal modo que el bit situado más a la derecha (según se muestra en la figura) es el bit que se transmite primero.

Por ejemplo, para el número de trama de la segunda trama:  
1000 0000

Orden de transmisión ==>

NOTA 3 – El campo de datos de la trama "0" puede ser de menos de 64 octetos si contiene el "FIF de DCS".

**Figura H.2/T.30 – Ejemplo para una DEC que consta de dos tramas**

## **H.6.1.2 Utilización y estructura de la señal DNK**

### **H.6.1.2.1 Estructura de la señal DNK**

#### **Definición**

En el resto del presente anexo, los términos "señal X" o "X" designan cualquiera de las señales DER, DES, DEC o DTR.

Cuando algunas tramas de la "señal X" recibidas son defectuosas, la señal DNK permite pedir la retransmisión de esas tramas específicas.

La señal DNK se utiliza también para rechazar la TCF. Véase más adelante.

NOTA – Cuando todas las tramas de una señal X han sido recibidas correctamente, se utiliza la respuesta normal (especificada en este anexo) como un acuse de recibo implícito, excepto si se ha de rechazar la TCF (para este rechazo se utiliza la señal DNK).

La señal DNK consta de una trama HDLC cuya estructura sigue las mismas reglas que para las demás señales de la Rec. UIT-T T.30 (reglas descritas en 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4 y 5.3.5).

#### **H.6.1.2.2 FCF de DNK**

El FCF es como sigue: X101 1001

La definición del bit X figura en 5.3.6.1.

#### **H.6.1.2.3 FIF de DNK**

##### **H.6.1.2.3.1 Generalidades**

El FIF consta de un número entero de octetos.

En cada octeto del FIF de la señal DNK, el bit situado más a la izquierda (según se escribe) es el bit que se transmite primero. Su número de bit es el "0".

El orden de transmisión correspondiente a la numeración de los bits es como sigue:

Bit N.º 01234567 01234567 01234567 ...  
orden de transmisión =====>

El primer octeto de la señal DNK se utiliza para rechazar la TCF cuando sea necesario (la TCF recibida está degradada).

Los demás octetos se utilizan para pedir tramas recibidas con error.

##### **H.6.1.2.3.2 Petición de tramas recibidas con error**

Empezando con el segundo octeto del FIF, cada bit corresponde a una trama de la instrucción o respuesta enviada previamente, es decir, el primer bit transmitido corresponde a la primera trama, etc. Para tramas recibidas correctamente, el bit correspondiente se pondrá a "0"; el bit de las tramas recibidas incorrectamente se pondrá a "1". Se añadirán bits de justificación de valor "1", según se requiera, para alinear con el límite del último octeto.

Al igual que en el modo ECM descrito en el anexo A (pero aquí a la velocidad de modulación del protocolo), si se transmite más de una señal DNK (tras varios intentos fallidos de transmitir las tramas X), el bit correspondiente a una trama X que ya ha sido recibida correctamente se debe poner siempre a "0".

NOTA 1 – Puede ocurrir que la señal DNK sea reenviada con un FIF de tamaño diferente.

Por ejemplo: la señal X se recibe con muchos errores y se observa que sólo tiene siete tramas de longitud, mientras que su longitud real es de nueve tramas. En este caso, el FIF de la señal DNK sólo contendrá dos octetos (el primero es el que se utiliza para rechazar la TCF – véase más adelante – y con el segundo basta para indicar las tramas detectadas con error). Una vez reemitidas las tramas de la señal X, el aparato receptor

comprueba que la señal X tiene una longitud de nueve tramas. Si ocurre de nuevo que algunas tramas están degradadas, se envía una nueva señal DNK con tres octetos en su FIF. Este ejemplo se ilustra más abajo.

NOTA 2 – Hay que señalar que el terminal que recibe la señal X puede localizar la última trama con el bit "x" del campo de control HDLC (puesto a "1").

**Ejemplo con una DEC recibida defectuosa** (el mismo ejemplo es aplicable a una señal DES, DER o DTR degradada)

----->

DEC

9 tramas

<-----

DNK con FIF de 2 octetos de longitud:

Bit N.º	0123	4567	01234567
	xxxx	xxx0	10101111

primer octeto para rechazo de TCF (véase la explicación más adelante) tramas 0, 2, 4, 5 y 6 recibidas defectuosas tramas 7 y 8 no recibidas (el último bit "1" es sólo para alineación de octetos)

----->

DEC

tramas 0, 2, 4, 5, 6, 7 y 8

<-----

DNK con FIF de 3 octetos de longitud:

Bit N.º	0123	4567	01234567	01234567
	xxxx	xxx0	10000000	01111111

sólo la trama 0 se recibe defectuosa

----->

DEC

trama 0

<-----

trama recibida correctamente respuesta normal = acuse de recibo implícito (depende del contexto)

**H.6.1.2.3.3 Tiempo máximo para la retransmisión de la señal X tras la ocurrencia de los DNK**

En relación con la retransmisión de la señal X tras la ocurrencia de varios DNK (acuses de recibo incorrecto digitales), se define el temporizador "prevención de fallos" llamado Tx.

- El temporizador Tx de prevención de fallos tiene la siguiente temporización:  
Tx = 60 s ± 5 s.
- En el transmisor de la señal X, el temporizador Tx se arranca en el momento del reconocimiento del primer DNK y se detiene en el momento del reconocimiento de la respuesta normal o de FNV.
- Si expira el temporizador Tx, el transmisor de la señal X envía una instrucción de desconectar (DCN) para la liberación de la llamada.

**H.6.1.2.3.4 Rechazo específico mediante una señal DNK**

El bit situado más a la izquierda del primer octeto del FIF de una señal DNK (numerado "N.º 0" en el cuadro H.2) se utiliza para el rechazo de la TCF (TCF degradada); su cometido es equivalente al de la señal de fallo de acondicionamiento (FTT) en modo normal de la Rec. UIT-T T.30.

El rechazo de la TCF definido en el cuadro H.2 no se puede combinar con la indicación de las tramas X recibidas con error, a las que se refiere en H.6.1.2.3.2.

El proceso de rechazo es secuencial y se efectúa como sigue:

- 1) Primeramente, todas las tramas degradadas de la DEC (o DES, o DER, o DTR) son solicitadas por la señal DNK. El bit N.º 7 y el bit N.º 0 del primer octeto de la DNK se ponen a "0" (el bit N.º 0 no tiene significado en esta etapa).
- 2) Una vez corregidas todas las tramas, el contenido de la DEC (o DES, o DER, o DTR) puede ser rechazado por FNV si es necesario (véase más adelante);  
o si el contenido de la DEC es correcto y en el caso de que la TCF que sigue a la DEC está degradada, la TCF es rechazada por el primer octeto de la DNK.

**Cuadro H.2/T.30 – Rechazo específico mediante el primer octeto del FIF de la señal DNK**

Rechazo específico	Codificación del primer octeto del FIF de la señal DNK																		
TCF degradada (equivalente del FTT en modo normal)	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Bit N.º</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </table>	Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7		1	x	x	x	x	x	x	x
Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7											
	1	x	x	x	x	x	x	x											
Los bits 1 a 6 se reservan para uso futuro	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Bit N.º</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </table>	Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7		x	x	x	x	x	x	x	x
Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7											
	x	x	x	x	x	x	x	x											
El bit N.º 7 se debe poner a "1" si todas las tramas se han recibido correctamente y la señal DNK se envía solamente para rechazar la TCF. Si el bit N.º 7 se pone a "1", los octetos que siguen al primero no son enviados.	<table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Bit N.º</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> </table>	Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7		x	x	x	x	x	x	x	x
Bit N.º	0	1	2	3	4	5	6	7											
	x	x	x	x	x	x	x	x											

Precisiones:

- Como se ha especificado en este anexo, los bits del FIF de DCS están colocados en la primera trama HDLC de la DEC.
- En cuanto a las otras tramas, la trama N.º 0 de una DEC que contiene el FIF de DCS sólo vuelve a emitirse cuando lo solicite la DNK (si esta trama se ha recibido incorrectamente). Esta regla tiene una excepción cuando se rechaza la TCF: en tal caso, la trama N.º 0 deberá enviarse siempre junto con la TCF, véase ejemplo más adelante.

**Ejemplo con una DEC seguida de una TCF**

----->

DEC de 3 tramas

----->

TCF

<-----

DNK con FIF de 2 octetos de longitud:

Bit N.º 01234567 01234567

00000000 01011111

trama 1 recibida incorrectamente,  
tramas 0 y 2 recibidas correctamente

----->  
DEC de 1 trama:  
trama 1

----->  
TCF

<-----

DNK con FIF de longitud de 1 octeto:

Bit N.º 01234567

10000001

trama 1 recibida correctamente  
Rechazo de TCF

----->  
DEC de 1 trama:  
trama 0 (contiene FIF de  
DCS)

----->  
TCF

<-----

trama 0 recibida correctamente y TCF correcta  
respuesta normal = acuse de recibo implícito  
(depende del contexto)

### H.6.1.3 Precisiones para la utilización de la señal FNV en el presente anexo H

La señal de campo no válida (FNV) definida en 5.3.6.2.13 sólo se utiliza cuando se satisface la siguiente condición:

- No hay ninguna trama de una señal X pendiente de corrección.

#### Ejemplo

----->  
DEC de 3 tramas

----->  
TCF

<-----

DNK con FIF de 2 octetos de longitud:

Bit N.º 01234567 01234567

00000000 01011111

trama 1 recibida incorrectamente  
tramas 0 y 2 recibidas correctamente

----->  
DEC de 1 trama:  
trama 1

----->  
TCF

<-----

trama 1 recibida correctamente  
FNV (porque hay un error en el contenido de  
parámetro)

## **H.6.1.4 Codificación de datos dentro de los FIF de las DER, DES, DEC y DTR**

### **H.6.1.4.1 Supergrupos y grupos**

La secuencia de los campos de información facsímil de las señales DER, DES, DEC y DTR se estructura en grupos y supergrupos.

Los grupos son conjuntos de atributos de terminal o sesión, similares o conexos, que a menudo será preciso negociar al mismo tiempo.

Los supergrupos proporcionan una jerarquía adicional, de tal modo que los grupos de atributos conexos pueden mantenerse juntos.

La secuencia general de los supergrupos y grupos que pueden ser presentados en la secuencia de los campos de información facsímil de las señales DER, DES, DEC y DTR es como sigue:

SG1[G1..G2..G3...]SG2[G1..G2..G3...]...SGN[G1..G2..G3...]

donde SG indica supergrupos y G indica grupos.

Los supergrupos se identifican mediante rótulos de supergrupo, llamados también en este anexo "superrótulos".

Los supergrupos contienen grupos identificados mediante rótulos de grupo, a los que en el presente anexo se denomina simplemente "rótulos".

Un superrótulo va seguido por la longitud del supergrupo que identifica y, a continuación, por la secuencia de los grupos y supergrupos.

El rótulo que identifica cada grupo va seguido por la longitud de ese grupo y, a continuación, por el contenido del mismo.

#### **Notaciones**

- En este anexo, el contenido del grupo se llama "parámetro".
- La longitud del grupo se llama "longitud del valor de parámetro".
- El valor del contenido del grupo se llama "valor de parámetro".

### **H.6.1.4.2 Asignación de rótulo**

- 1) Los superrótulos tienen una longitud de 8 bits  
Un valor de rótulo inicial de FF en hexadecimal indica una extensión de 8 bits adicionales (puede ser utilizada en futuras versiones de este anexo).
- 2) Los rótulos tienen una longitud de 8 bits. El principio de extensión aplicado es el mismo que se utiliza para los superrótulos.

### **H.6.1.4.3 Longitud de los supergrupos y longitud de los grupos**

La cuenta se hace en unidades de octetos. El primer octeto después del superrótulo o rótulo contiene el número de octetos que siguen. Si el octeto de cuenta inicial es 0, los dos octetos después del de cuenta indican el número de octetos que siguen.

Ejemplo: para un valor de parámetro con una longitud de 20 octetos, el octeto de longitud será: "00010100".

Ejemplo: para un valor de parámetro con una longitud de 257 octetos, los octetos de longitud serán: "0000 0000 0000 0001 0000 0001".

Se aplica la regla general del FIF de las señales DES/DEC/DER/DTR: el bit situado más a la derecha de cada octeto según se representa por escrito (el bit menos significativo) es el bit que se transmite primero.

#### H.6.1.4.4 Reglas de codificación

A continuación se hace una descripción formal de las reglas de codificación para codificar los campos de información facsímil de las señales DER, DES, DEC y DTR, en forma Backus-Naur (BNF):

Reglas de codificación para sintaxis de codificación de rúbricos facsímil

<bit>	::=	<0>   <1>
<octet>	::=	<bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit>
<8_bit_tag>	::=	<octet>
<extend_octet>	::=	{<1><1><1><1><1><1><1><1>}
<tag>	::=	<8_bit_tag>   <extend_octet>   <8_bit_tag><8_bit_tag>
<parameter_value>	::=	<octet>{<octet>}
<count_extend_octet>	::=	<0><0><0><0><0><0><0><0>
<parameter_length>	::=	<octet>   <count_extend_octet><octet><octet>
<Group>	::=	<tag><parameter_length><parameter_value>
<frame_number>	::=	<octet>
<Supergroup_tag>	::=	<tag>
<Supergroup_length>	::=	<parameter_length>
<Supergroup>	::=	<Supergroup_tag><Supergroup_length><Group>{<Group>}
<Tag_Encoded_Data>	::=	<Supergroup>{<Supergroup>}
<FIF>	::=	<frame_number><Tag_Encoded_Data>

NOTA – Los Tag\_Encoded\_Data pueden extenderse a lo largo de múltiples tramas. Véase H.6.1.4.6.

#### H.6.1.4.5 Descripción de la forma Backus-Naur

Lo que sigue es una descripción de la sintaxis del estilo Backus-Naur que se utiliza en H.6.1.4.4.

##### **Símbolo**    **Descripción de su utilización**

literal	Un testigo (o componente) se indica mediante un literal.
::=	Operador de asignación de producción.
	Símbolo utilizado para separar testigos alternativos o grupos de testigos.
<>	Un testigo no terminal se indica mediante un literal encerrado entre los caracteres "<" y ">".
[ ]	Un testigo o grupo de testigos facultativo se encierra entre los caracteres "[" y "]".
{ }	Un grupo de testigos encerrado entre "{" y "}" se puede repetir 0, 1 o más veces.

#### H.6.1.4.6 Relación entre la codificación de los FIF y la estructura de las tramas HDLC

La formatación de los superrúbricos, rúbricos y parámetros descritos más arriba es independiente de la estructura de las tramas HDLC descritas en H.6.1.1. La serie de octetos que constituye la secuencia de superrúbricos, rúbricos y parámetros correspondientes se inserta ordenadamente en el FIF de las tramas HDLC: primero se rellena el FIF de la primera trama (trama "0"), a continuación se rellena el FIF de la segunda trama "1", etc.

#### H.6.1.4.7 Supergrupo de tramas encapsuladas

Se crea un supergrupo que reúne todos los grupos que contienen el FIF de las siguientes tramas usuales de la Rec. UIT-T T.30: DCS, TSI, SUB, SID, DTC, CIG, SEP, PWD, PSA.

Este supergrupo se denomina "Supergrupo de tramas encapsuladas".

El superrótulo que identifica a este supergrupo es: "0000 0001".

#### H.6.1.4.8 Los dos supergrupos de seguridad

Se crean dos supergrupos de seguridad:

- uno para el modo registro;
- otro para el modo transmisión segura.

#### H.6.1.4.9 Lista de superrótulos

Véase el cuadro H.3.

**Cuadro H.3/T.30 – Lista de superrótulos**

Código del superrótulo	Nombre del superrótulo	Descripción
0000 0001	Trama encapsulada (abreviatura: "E-F")	Este superrótulo es el del supergrupo de tramas encapsuladas que reúne todos los grupos que contienen el FIF de las tramas usuales de la Rec. UIT-T T.30.
0000 0010	Modo registro	Este superrótulo es el del supergrupo que reúne todos los grupos transmitidos en el modo registro.
0000 0011	Modo transmisión segura	Este superrótulo es el del supergrupo que reúne todos los grupos transmitidos en la comunicación facsímil segura.

#### H.6.1.4.10 Lista de los rótulos dentro del supergrupo de tramas encapsuladas

Véase el cuadro H.4.

**Cuadro H.4/T.30 – Lista de los rótulos dentro del supergrupo de tramas encapsuladas**

Código del rótulo	Nombre del rótulo	Descripción
1000 0011	FIF de DCS	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la DCS (bits del cuadro 2).
0100 0011	FIF de TSI	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la TSI (cuando se utiliza).
1100 0011	FIF de SUB	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la SUB (cuando se utiliza).
1010 0011	FIF de SID	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la SID (cuando se utiliza).
1000 0001	FIF de DTC	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la DTC (cuando se utiliza).
0100 0001	FIF de CIG	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la CIG (cuando se utiliza).
1100 0001	FIF de PWD	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la PWD (cuando se utiliza).

**Cuadro H.4/T.30 – Lista de los rótulos dentro del supergrupo de tramas encapsuladas**

1010 0001	FIF de SEP	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la SEP (cuando se utiliza).
0110 0001	FIF de PSA	Este rótulo delimita la zona en la que están situados los bits correspondientes a la FIF de la PSA (cuando se utiliza).

#### H.6.1.4.11 Lista de rótulos para características de seguridad

Los rótulos siguientes pueden ser introducidos por:

- los superrótulos de seguridad "modo registro"; o
- "modo transmisión segura".

Algunos de los parámetros se utilizan sólo al nivel de mensaje ("página de seguridad", véase más adelante); se indican mediante un "\*" en el cuadro H.5.

**Cuadro H.5/T.30 – Lista de rótulos para características de seguridad**

Código del rótulo	Nombre del rótulo	Descripción
0001 0001	S	Identidad del emisor
0001 0010	Sp	Clave pública del emisor
0001 0011	Ss	Clave secreta del emisor
0001 0100	SpE	Clave pública de cifrado del emisor
0001 0101	SsE	Clave secreta de cifrado del emisor
0001 0110	R	Identidad del receptor
0001 0111	Rp	Clave pública del receptor
0001 1000	Rs	Clave secreta del receptor
0001 1001	RpE	Clave pública de cifrado del receptor
0001 1010	RsE	Clave secreta de cifrado del receptor
0001 1011	Sra Srd Rra	Número aleatorio creado respectivamente por: – el emisor para autenticación del receptor – el emisor para la firma digital – el receptor para la autenticación del emisor
0001 1100	BE = RpE[S, Ks]	Identidad del emisor y clave de sesión criptada por RpE
0001 1101	UTCd	Fecha/hora elegida por el emisor (fecha/hora de la generación/firma del documento)
0001 1110	UTCr	Fecha/hora elegida por el receptor (fecha/hora de la confirmación de recepción del mensaje)
0001 1111	Lm	Longitud del documento
0010 0000	Testigo 2 = Ss[h(Sra, Rra, R), Sia]	Testigo utilizado para la autenticación del emisor cuando no se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0001	Testigo 2 crip. = Ss[h(Sra, Rra, R, BE), Sia]	Testigo utilizado para la autenticación del emisor cuando se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0010	Testigo 3 = Rs[h(Rra, Sra, S), Ria]	Testigo utilizado para la autenticación del receptor

**Cuadro H.5/T.30 – Lista de rótulos para características de seguridad**

<b>Código del rótulo</b>		<b>Nombre del rótulo</b>	<b>Descripción</b>
0010 0011		Testigo 4 =Ss[h(Srd, UTCd, Lm, R, h(document)), Sis]	Testigo utilizado para facilitar la integridad del mensaje cuando no se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0100		Testigo 4 cript. = Ss[h(Srd, UTCd, Lm, R, BE, h(enc.document)), Sis]	Testigo utilizado para facilitar la integridad del mensaje cuando se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0101		Testigo 5 = Rs[h(Srd, UTCr, Lm, S, h(document)), Ris]	Testigo utilizado para confirmar la recepción del mensaje cuando no se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0110		Testigo 5 cript. = Rs[h(Srd, UTCr, Lm, S, BE, h(enc.document)), Ris]	Testigo utilizado para confirmar la recepción del mensaje cuando se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]
0010 0111		Servicios de seguridad	Servicios de seguridad
0010 1000		Mecanismos de seguridad	Mecanismo de gestión de claves, funciones troceado y algoritmos de cifrado
0010 1001		Capacidad de longitudes facultativas	Capacidad de longitudes facultativas
0010 1010		Peticion de capacidades de seguridad	Al utilizar este rótulo (y el parámetro pertinente), el terminal pide al terminal distante que le indique sus capacidades de seguridad
0010 1011		Acuse de recibo	Acuse de recibo utilizado en el modo registro
0010 1100	*	Indicador de página de seguridad	Indica que la página es la página de seguridad
0010 1101	*	Identificación del tipo de página de seguridad	Indica el número de la versión de la página de seguridad En las próximas versiones del presente anexo puede haber otros tipos de página de seguridad a los que se les dará otros números de versión
0010 1110	*	Trayecto de certificación	Trayecto de certificación
0010 1111		Características no normalizadas	Características no normalizadas
<p>NOTA – El rótulo facultativo "características no normalizadas" puede utilizarse sobre la base del reconocimiento de códigos de identificación en la NSF. La información contenida en los octetos iniciales del valor de parámetro "características no normalizadas" será coherente con las reglas de identificación definidas en 5.3.6.2.7 (Capacidades no normalizadas NSF, NSC, NSS).</p>			

#### **H.6.1.4.12 Orden de superrótulos y rótulos**

En la secuencia de superrótulos, rótulos y valores de parámetros, el orden es como sigue:

- el supergrupo de tramas encapsulada se transmite antes que los supergrupos de seguridad;
- dentro de cada supergrupo, el orden de los rótulos no est  fijado, con la salvedad de que:
  - dentro del supergrupo de tramas encapsuladas, el rótulo "**FIF de DCS**" **debe ser transmitido el primero** (si está presente); esto es así para mayor facilidad en caso de reemisión después de una TCF rechazada [el campo de datos de la primera de trama

DEC que contiene (y contiene solamente) "FIF de DCS" es de longitud inferior a 64 octetos];

- dentro de cada secuencia de rótulos (y valores de parámetros) introducida por los superrótulos de seguridad, el orden de los rótulos no est  fijado.

#### H.6.1.4.13 Codificación del parámetro "servicios de seguridad"

El cuadro H.6 da la codificación del valor de parámetro que sigue al rótulo "servicios de seguridad" y el octeto de longitud pertinente.

El octeto de longitud es "0000 0001" (la longitud del parámetro es de sólo un octeto). En próximas versiones de este anexo, el parámetro podrá ser más largo.

**Cuadro H.6/T.30 – Parámetro "Servicios de seguridad"**

Servicios de seguridad	Clasificación	Codificación del campo
Autenticación mutua	Obligatorio	Bit N.� 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x No es necesaria la asignación de bits porque es obligatorio
Servicio de seguridad que incluye: • Autenticación mutua • Integridad del mensaje • Confirmación de la recepción del mensaje	Facultativo	Bit N.� 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x 1
Servicio de seguridad que incluye: • Autenticación mutua • Confidencialidad del mensaje (criptación) • Establecimiento de clave de sesión	Facultativo	Bit N.� 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x
Servicio de seguridad que incluye: • Autenticación mutua • Integridad del mensaje • Confirmación de la recepción del mensaje • Confidencialidad del mensaje (criptación) • Establecimiento de clave de sesión	Facultativo	Bit N.� 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 1
<p>NOTA 1 – El servicio de registro no necesita asignación de bits porque es obligatorio.</p> <p>NOTA 2 – Si no hay servicio facultativo, la asignación de bits es "0000 0000".</p> <p>NOTA 3 – Si el servicio de seguridad "autenticación mutua" sólo lo selecciona el emisor (para el modo transmisión facsímil segura), no se envía el parámetro "servicios de seguridad" (porque el servicio básico es "autenticación mutua").</p>		

Los cuatro conjuntos de servicios descritos en el cuadro H.6 se muestran en el cuadro H.7 en el que se identifican cuatro perfiles de servicio:

**Cuadro H.7/T.30 – Perfiles de seguridad en el presente anexo H**

Servicios de seguridad	Perfiles de servicio			
	1	2	3	4
Autenticación mutua	X	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad del mensaje</li> <li>• Confirmación de la recepción del mensaje</li> </ul>		X		X
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confidencialidad del mensaje (criptación)</li> <li>• Establecimiento de clave de sesión</li> </ul>			X	X

**H.6.1.4.14 Codificación del parámetro "mecanismos de seguridad"**

El cuadro H.8 da la codificación del valor de parámetro que sigue al rótulo "mecanismos de seguridad" y el octeto de longitud pertinente.

**Cuadro H.8/T.30 – Parámetro "Medidas de seguridad"**

Mecanismos	Clasificación	Codificación del campo
Versión del sistema de seguridad	Obligatorio	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 0 0 (Nota)
SHA-1 (función troceado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
MD-5 (función troceado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x 1 x x x
Página de seguridad	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x 1 x x x x
SAFER K-64 (algoritmo de cifrado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x 1 x x x x x
FEAL-32 (algoritmo de cifrado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
RC5 (algoritmo de cifrado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
<b>Segundo octeto</b>	Facultativo	
IDEA (algoritmo de cifrado)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x 1
HFX40	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x
DSA (gestión de claves)	Facultativo	Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
Los bits 3 a 7 se reservan para uso futuro (puestos a "0")		Bit N.º    7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x

**Cuadro H.8/T.30 – Parámetro "Medidas de seguridad"**

Mecanismos	Clasificación	Codificación del campo
.....	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x
<b>Último octeto</b>	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x

NOTA – Cuando aparezcan nuevas versiones del sistema de seguridad del anexo H, se deberá mantener la retrocompatibilidad.

El segundo octeto es facultativo.

Los octetos del tercero al último también, que también son facultativos, pueden estar ausentes.

Cada uno de estos octetos codifica un algoritmo de cifrado facultativo disponible en el terminal receptor. El octeto es el número de un algoritmo de cifrado registrado en el índice de entradas del adjunto 2 a ISO/CEI 9979 (sobre Procedimiento de registro de algoritmos criptográficos); dicho número está codificado en binario, (por ejemplo, "0000 0000" para la entrada N.º 00).

Cuando el terminal emisor selecciona los mecanismos, el parámetro "mecanismos de seguridad" suele tener una longitud de sólo uno o dos octetos. El tercer octeto sólo se necesita en caso de que se seleccione un algoritmo de cifrado registrado en ISO/CEI 9979 y que no sea ninguno de los siguientes: SAFER K-64, FEAL-32, RC5, IDEA y HFX40 (el tercer octeto indica el algoritmo seleccionado).

El octeto de longitud depende del número de algoritmos de cifrado facultativos que se indican (véase el cuadro H.8).

Para la negociación:

- si lo solicita el terminal emisor, el terminal receptor indica el mecanismo de seguridad que soporte enviando el parámetro "mecanismo de seguridad";
- el terminal emisor selecciona el mecanismo de seguridad para la sesión: una función troceado, un (o ningún) algoritmo de cifrado.

En la "página de seguridad" (véase más adelante), el parámetro "mecanismos de seguridad" indica también los mecanismos de seguridad que han sido seleccionados para la sesión.

#### **H.6.1.4.15 Codificación del parámetro "capacidad de longitudes facultativas"**

##### **H.6.1.4.15.1 Principio**

Para indicar las capacidades de longitudes facultativas se envía el rótulo "capacidad de longitudes facultativas", el octeto de longitud y el valor de parámetro correspondiente.

##### **H.6.1.4.15.2 Codificación del parámetro "Capacidad de longitudes facultativas"**

Para codificar el parámetro se definen los principios que se indican a continuación:

- Mediante los desplazamientos se indican las longitudes máximas que pueden ser procesadas por el terminal.  
Los desplazamientos se codifican en binario, en 4 bits u 8 bits, dependiendo del parámetro de que se trate.
- La utilización de los desplazamientos se hace siguiendo un orden específico:

7	6	5	4	3	2	1	0	Octetos
desplazamiento a				desplazamiento b				0
desplazamiento c				reservado				1

En primer lugar, el octeto N.º 0, que contiene:

- primero, el desplazamiento "a" (4 bits) para indicar la longitud máxima de las claves pública y secreta aceptadas;
- después, el desplazamiento "b" (4 bits) para indicar la longitud de los números aleatorios aceptados (Sra, Srd, Rra).

Seguidamente, el octeto N.º 1 (facultativo) que contiene:

- el desplazamiento "c" (4 bits) para indicar la longitud máxima de las claves pública y secreta de cifrado aceptadas.

Así pues, el octeto de longitud del parámetro "capacidad de longitudes facultativas" es "0000 00001" (1 octeto de longitud si no se ofrece el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]) ó "0000 0010" (2 octetos si se ofrece el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]). En las próximas versiones de este anexo, el parámetro podrá ser más largo.

#### H.6.1.4.15.3 Reglas para la utilización de los desplazamientos

Longitud máxima (en octetos) de las claves pública y secreta =

$$64 (\text{longitud básica}) + ([\text{desplazamiento a}] \times 16) \quad \text{octetos}$$

$$\text{con } 0 \leq \text{desplazamiento a} \leq 4 \quad \text{octetos}$$

El terminal debe ser capaz de tratar todas las longitudes comprendidas entre la longitud básica y la longitud máxima, por incrementos de 16 octetos.

Longitud máxima (en octetos) de números aleatorios =

$$8 (\text{longitud básica}) + [\text{desplazamiento b}] \quad \text{octetos}$$

$$\text{con } 0 \leq \text{desplazamiento b} \leq 8 \quad \text{octetos}$$

El terminal debe ser capaz de tratar todas las longitudes comprendidas entre la longitud básica y la longitud máxima.

Longitud máxima (en octetos) de las claves pública y secreta de cifrado =

$$64 (\text{longitud básica}) + ([\text{desplazamiento c}] \times 16) \quad \text{octetos}$$

$$\text{con } 0 \leq \text{desplazamiento c} \leq 4 \quad \text{octetos}$$

El terminal debe ser capaz de tratar todas las longitudes comprendidas entre la longitud básica y la longitud máxima, por incrementos de 16 octetos.

#### H.6.1.4.15.4 Ejemplos

##### Ejemplo 1

7	6	5	4	3	2	1	0	Octetos
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1

En este ejemplo:

- Longitud máxima de las claves pública y secreta =  $64 + 16 \times 1$  = 80 octetos
- Longitud máxima de los números aleatorios =  $8 + 0$  = 8 octetos (no se soporte longitudes facultativas)
- Longitud máxima de las claves pública y secreta de cifrado =  $64 + 16 \times 1$  = 80 octetos

## Ejemplo 2

7	6	5	4	3	2	1	0	Octeto
0	0	0	0	0	0	0	0	0

En este ejemplo, el terminal indica las capacidades básicas solamente.

### H.6.1.4.16 Codificación del parámetro "Petición de capacidades de seguridad"

Utilizando este rótulo (y el parámetro pertinente), el terminal pide al terminal distante que indique sus capacidades de seguridad. Véase el cuadro H.9.

El octeto de longitud es "0000 0001" (el parámetro tiene una longitud de sólo un octeto). En las próximas versiones de este anexo, el parámetro podrá ser más largo.

**Cuadro H.9/T.30 – Parámetro "Petición de capacidades de seguridad"**

Indicación de capacidades pedidas	Clasificación	Codificación del campo
Petición de "servicios de seguridad"	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 0
Petición de "mecanismos de seguridad"	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x
Petición de "capacidad de longitudes facultativas"	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
Petición de "características no normalizadas"	Facultativo	Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x 1 x x x
NOTA – Si se utiliza el parámetro "petición de capacidades de seguridad", al menos un bit se debe poner a "1" (si no es así, no existe la intención de utilizar este parámetro para la sesión).		

## H.6.2 Modo registro

### H.6.2.1 Esquema

El esquema se describe en la figura H.3. Comprende dos pasos:

– *Primer paso*

[La identidad del emisor y su clave pública son troceadas por el terminal emisor.

La identidad del receptor y su clave pública son troceadas por el terminal receptor.]

O/Y

[(La identidad del emisor y su clave pública de cifrado son troceadas por el terminal emisor.)

O/Y

(La identidad del receptor y su clave pública de cifrado son troceadas por el terminal de receptor)].

Los resultados del troceado se intercambian fuera de banda (de mano a mano directamente, por correo, por teléfono, etc.) y se almacenan en los terminales.

– *Segundo paso*

Intercambio, mediante el protocolo T.30, de las identidades y de las claves públicas entre las dos partes. Almacenamiento en los terminales.

El orden de los dos pasos no está fijado.

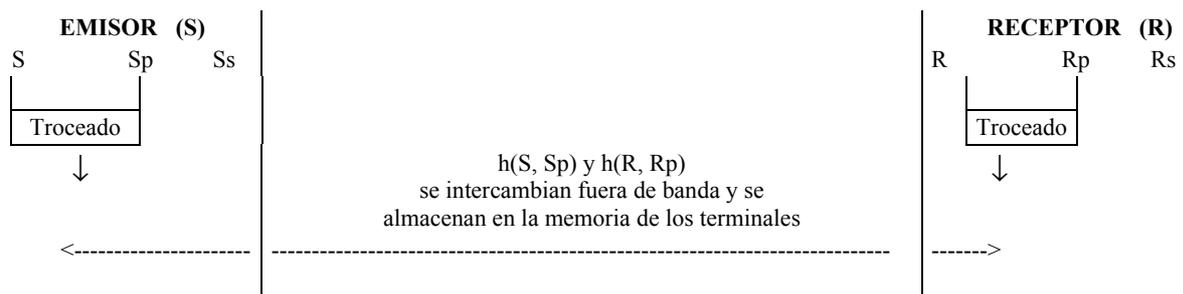
La validez de la identidad y de la clave o claves públicas de la otra parte se estima comparando el resultado del troceado intercambiado fuera de banda con el resultado del troceado de la identidad y de la clave o las claves públicas recibidas mediante el protocolo.

Una vez validados, estos valores (identidad y clave o claves públicas de la parte distante) se almacenan en los terminales y se utilizan para otras comunicaciones facsímil seguras con esa parte.

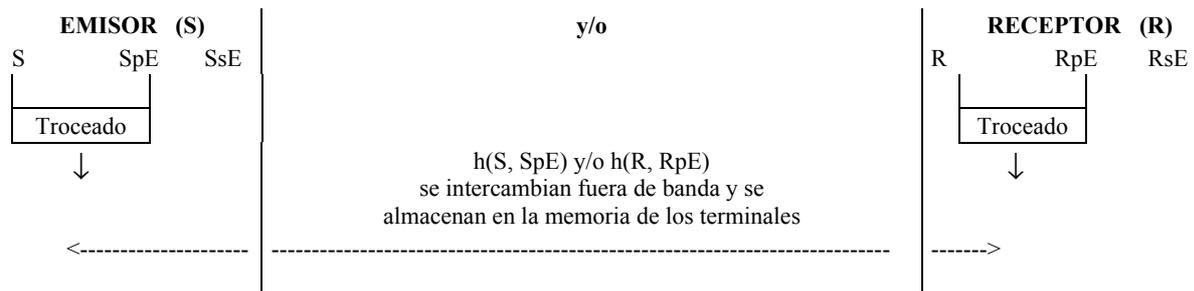
El registro de las claves públicas o de las claves públicas de cifrado o de unas y otras se fija mediante acuerdo entre los usuarios de los dos terminales. Para el cifrado de las claves públicas, el registro puede concernir solamente a uno de los usuarios o bien a ambos.

Los ajustes de los terminales para los registros pertinentes es un asunto local.

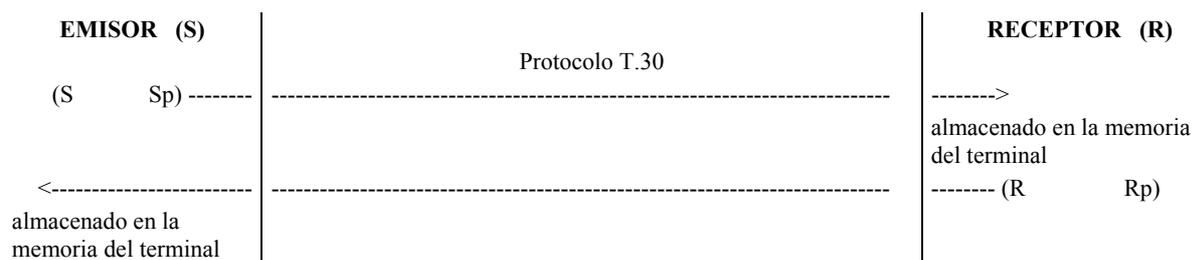
Intercambio de los resultados del troceado fuera de banda y su almacenamiento en los terminales.



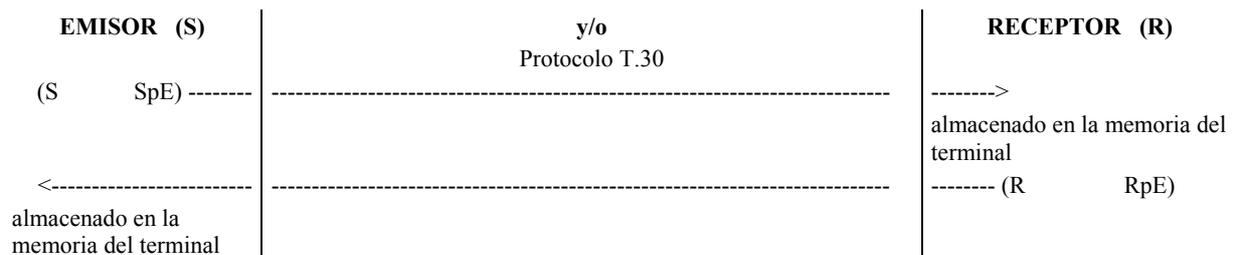
En vez de, o además de a  $[S, Sp, h(S, Sp)]$  y  $[R, Rp, h(R, Rp)]$ , la operación anterior puede concernir a  $[S, SpE, h(S, SpE)]$  y/o  $[R, RpE, h(R, RpE)]$ :



Establecimiento de la comunicación e intercambio de identidades y claves públicas mediante el protocolo T.30.



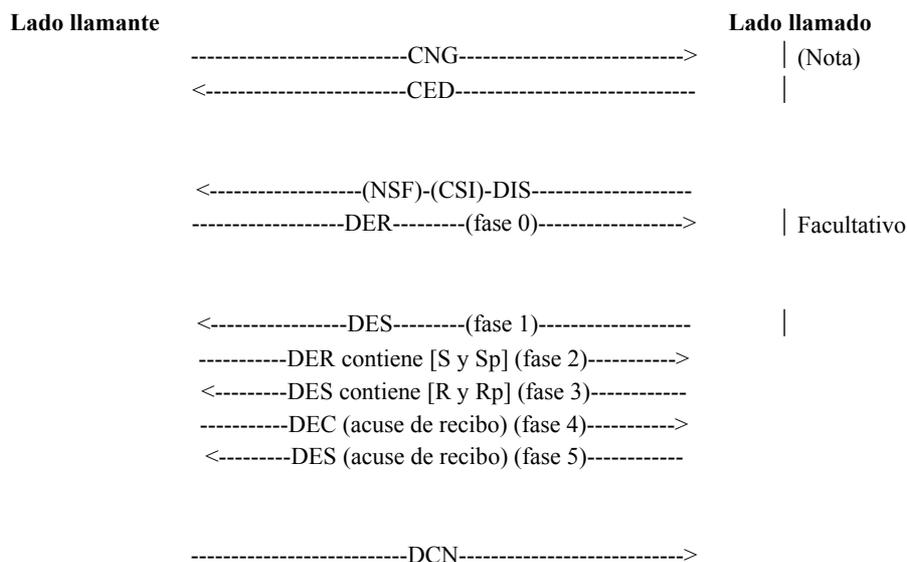
En vez de, o además de, a  $[S, Sp]$  y  $[R, Rp]$ , la operación anterior puede concernir a  $[S, SpE]$  y/o  $[R, RpE]$ :



**Figura H.3/T.30 – Esquema del modo registro**

### H.6.2.2 Utilización de DER, DES y DEC en el modo registro

En el segundo paso del modo registro, las señales DER, DES, DEC se utilizan en la figura H.4 como sigue:



NOTA – El establecimiento de la comunicación CNG/CED (tono de llamada/identificación de la estación llamada) que se muestra en la figura se da a título de ejemplo.

También pueden tener lugar los otros métodos de explotación definidos en 3.1.

En vez de, o además de, a Sp y Rp respectivamente, el método de explotación anterior puede concernir a SpE y/o RpE.

Los temporizadores utilizados en el anterior intercambio de señales son los mismos que los del protocolo T.30 normalizado (T1, T2, T4, ...). Si no hay respuesta una vez transcurrida la temporización del T4, la instrucción del lado emisor (DER, DEC o DNK) es reenviada (para DER y DEC, solo las tramas de las que todavía no se ha acusado recibo).

**Figura H.4/T.30 – Intercambio de señales para el modo registro**

### H.6.2.3 Asignación de bits en la DIS

En el cuadro 2 se muestra la asignación de bits en el FIF de la DIS para indicar las capacidades de seguridad en base al algoritmo RSA. Se utiliza el bit N.º 82.

### H.6.2.4 Formato de los campos de información facsímil de las DER, DES y DEC para modo registro

#### Convenio

En las figuras del presente anexo, cuando el rótulo (y el octeto de longitud pertinente y el valor de parámetro) se representa en casillas sombreadas, su utilización es facultativa.

Cuando se representa en casillas en blanco, su utilización es obligatoria.

#### H.6.2.4.1 Fase 0 FACULTATIVA

Si el lado llamante no desea utilizar las capacidades facultativas, la fase 0 es facultativa; el modo registro sigue adelante con las características básicas (Sp y Rp tienen una longitud de 64 octetos, no hay intercambio de claves públicas de cifrado).

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DER es:

Superrótulo "E-F"	Longitud de supergrupo	Rótulo "FIF de SUB"	Longitud + contenido de "FIF de SUB"	Rótulo "FIF de SID"	Longitud + contenido de "FIF de SID"	Rótulo "FIF de TSI"	Longitud + contenido de "FIF de TSI"
-------------------	------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "petición de capacidades de seguridad"	Longitud + contenido de "petición de capacidades de seguridad"
-----------------------------	------------------------	---	--

Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
--	---

### Convenios

Por simplicidad, las representaciones de secuencias [superrótulos, rótulos, octetos de longitud y valores de parámetros] no describen la estructura HDLC interna de la señal [preámbulo, banderas, dirección, control, ..., secuencias de verificación de trama (FCS), banderas].

Una secuencia se puede representar mediante casillas en varias filas, para mayor comodidad; la secuencia es continua.

Las observaciones anteriores son aplicables al resto del anexo en donde figuren esas representaciones.

#### H.6.2.4.2 Fase 1 FACULTATIVA

La fase 1 tiene lugar sólo si existe la fase 0.

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DES es:

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "servicios de seguridad"	Longitud + contenido de "servicios de seguridad"
-----------------------------	------------------------	---------------------------------	--

Rótulo "mecanismos de seguridad"	Longitud + contenido de "mecanismos de seguridad"	Rótulo "capacidad de longitudes facultativas"	Longitud + contenido de "capacidad de longitudes facultativas"	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
----------------------------------	---	---	--	--	---

La presencia de los grupos facultativos [rótulo, octeto de longitud y valor de parámetro] depende de las peticiones en la fase 0 (bits en el parámetro "petición de capacidades de seguridad").

#### H.6.2.4.3 Fase 2

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DER es:

Superrótulo "E-F"	Longitud de supergrupo	Rótulo "FIF de SUB"	Longitud + contenido de "FIF de SUB"	Rótulo "FIF de SID"	Longitud + contenido de "FIF de SID"	Rótulo "FIF de TSI"	Longitud + contenido de "FIF de TSI"
-------------------	------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "S"	Longitud + contenido de "S"	Rótulo "Sp"	Longitud + contenido de "Sp"
-----------------------------	------------------------	------------	-----------------------------	-------------	------------------------------

Rótulo "SpE"	Octeto de longitud + contenido de "SpE"	Rótulo "mecanismos de seguridad"	Octeto de longitud + contenido de "mecanismos de seguridad"	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
--------------	---	----------------------------------	---	--	---

El anterior es un ejemplo de registro de Sp y SpE al mismo tiempo.

También es posible que se registre solamente Sp o SpE. S está presente en todos los casos.

Los ajustes de los terminales para los registros pertinentes es un asunto local.

El parámetro "mecanismos de seguridad" es obligatorio porque indica la función troceado seleccionada y/o el algoritmo de cifrado seleccionado (en caso de que se intercambien SpE y/o RpE).

#### H.6.2.4.4 Fase 3

La secuencia contenida en el(los) FIS de la DES es:

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "R"	Longitud + contenido de "R"	Rótulo "Rp"	Longitud + contenido de "Rp"
-----------------------------	------------------------	------------	-----------------------------	-------------	------------------------------

Rótulo "RpE"	Longitud + contenido de "RpE"
--------------	-------------------------------

El anterior es un ejemplo de registro de Rp y RpE al mismo tiempo.

También es posible que se registre solamente Rp o RpE. R está presente en todos los casos.

Los ajustes de los terminales para los registros pertinentes es un asunto local.

Si cabe la posibilidad de que el terminal llamado encuentre que los parámetros S y Sp (y/o [S, SpE]) no están conformes con el valor resultante del troceado almacenado (en caso de que el intercambio de valores resultantes del troceado fuera de banda ya se haya realizado, véase H.6.2.1), puede rechazarlos mediante la señal FNV.

El motivo del error en FNV es "error de registro de clave pública" o "error de registro de clave pública de cifrado". Véase el cuadro H.10.

La utilización de la señal FNV para esa indicación de error se explica en H.6.7.

#### H.6.2.4.5 Fase 4

La secuencia contenida en el FIF de la DEC es:

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "Acuse de recibo"	Octeto de longitud "0000 0000"
-----------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------------

Si cabe la posibilidad de que el terminal llamante encuentre que los parámetros R y Rp (y/o [R, RpE]) no están conformes con el valor resultante del troceado almacenado (en caso de que el intercambio de valores resultantes del troceado fuera de banda ya se haya realizado, véase H.6.2.1), puede rechazarlos mediante la señal FNV.

El motivo del error en la señal FNV es "error de registro de clave pública" o "error de registro de clave pública de cifrado". Véase el cuadro H.10.

La utilización de la señal FNV para esa indicación de error se explica en H.6.7.

#### H.6.2.4.6 Fase 5

La secuencia contenida en el FIF de la DES es:

Superrótulo "modo registro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "Acuse de recibo"	Octeto de longitud "0000 0000"
-----------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------------

### H.6.3 Modo transmisión facsímil segura

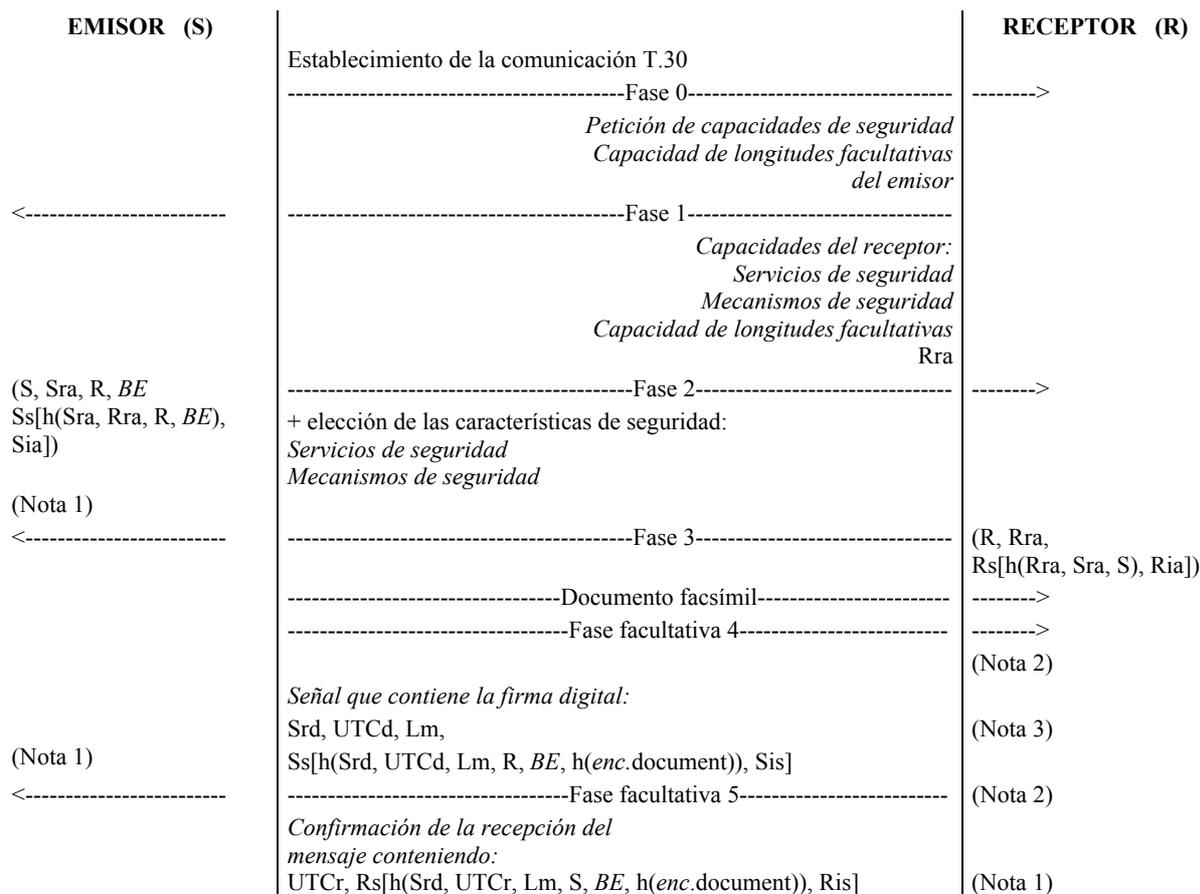
Este modo consiste en la transmisión del documento facsímil con características de seguridad.

Los parámetros de seguridad se transmiten dentro de los elementos del protocolo (fases B y D del protocolo T.30).

Facultativamente, algunos de los parámetros de seguridad se transmiten al nivel de mensaje (a la velocidad del mensaje, fase C del protocolo T.30): dentro de una página especial llamada "**página de seguridad**".

#### H.6.3.1 Esquema

Véase la figura H.5.



Las características indicadas con caracteres en cursiva son facultativas.

NOTA 1 – BE (= RpE[S, Ks]) existe en los diferentes testigos solamente si el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión] ha sido negociado entre las dos partes (con el parámetro "servicios de seguridad").

NOTA 2 – Las fases 4 y 5 existen solamente si el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido negociado entre las dos partes (con el parámetro "servicios de seguridad").

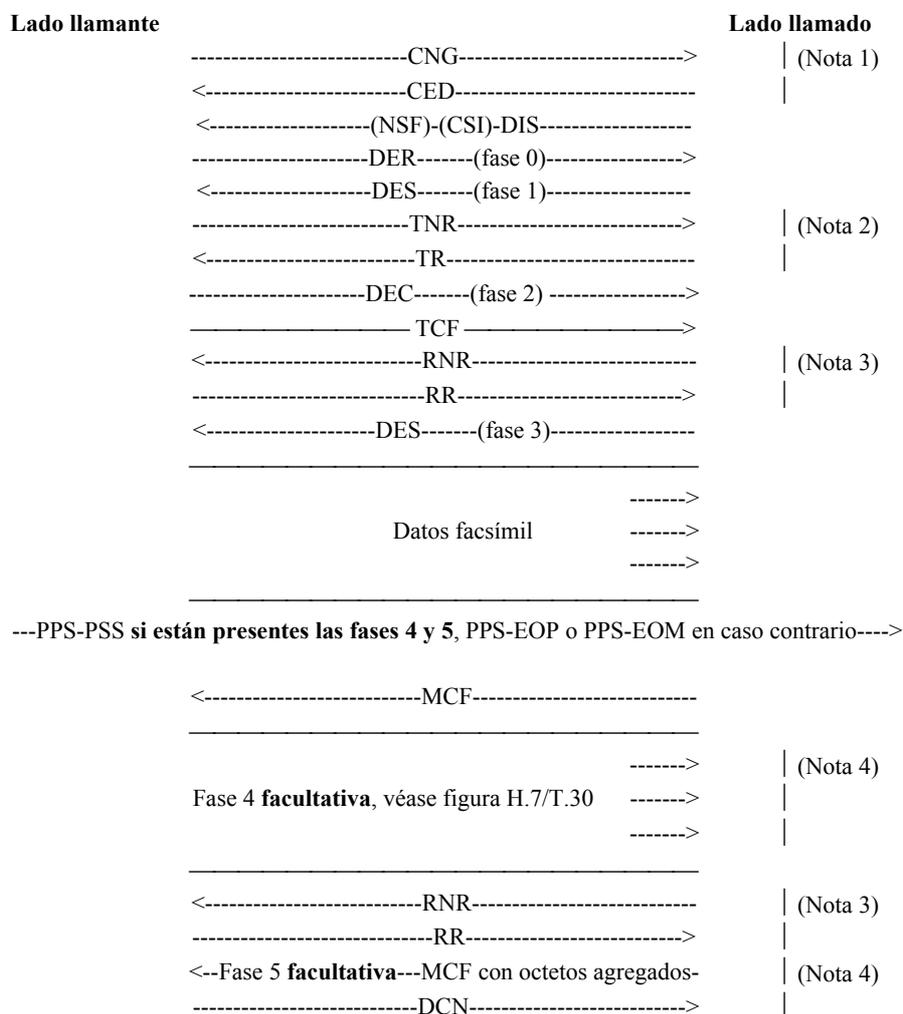
NOTA 3 – Si en la fase 4 se utiliza una página de seguridad, están presentes más parámetros.

**Figura H.5/T.30 – Esquema del modo transmisión facsímil segura**

## H.6.3.2 Utilización de DER, DES y DEC en el modo transmisión facsímil segura

### H.6.3.2.1 Esquema general del modo transmisión facsímil segura

Las señales DER, DES y DEC se utilizan en el modo transmisión facsímil segura. Véase la figura H.6:



Los temporizadores utilizados en el anterior intercambio de señales son los mismos que los del protocolo T.30 normalizado y del anexo A (T1, T2, T4, T5, ...). Si no hay respuesta una vez transcurrida la temporización de T4, la instrucción del lado emisor (DER, DEC o DNK) es reenviada (para DER y DEC, sólo las tramas de las que todavía no se ha acusado recibo).

NOTA 1 – El establecimiento de la comunicación CNG/CED (tono de llamada/identificación de la estación llamada) que se muestra en la figura se da a título de ejemplo. También pueden tener lugar los otros procedimientos de explotación definidos en 3.1.

NOTA 2 – La utilización de TNR y TR es exactamente la misma que la de RNR/RR, pero concierne al terminal emisor en vez de al terminal receptor. Algunas ocurrencias facultativas del intercambio TNR-TR pueden permitir al terminal emisor retener el terminal receptor mientras dura la temporización de T5 como máximo (véase el anexo A).

NOTA 3 – Algunas ocurrencias facultativas del intercambio RNR-RR (ya definido en el anexo A) pueden permitir al terminal receptor retener el terminal emisor mientras dura la temporización de T5 como máximo (véase el anexo A).

NOTA 4 – Las fases 4 y 5 existen solamente si el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido negociado entre las dos partes (con el parámetro "servicios de seguridad").

**Figura H.6/T.30 – Intercambio de señales en el modo transmisión facsímil segura  
Ejemplo para un documento de una página facsímil**

### H.6.3.2.2 Fase 4

Cuando está presente la fase 4 (y a continuación la fase 5), existen dos casos que dependen de si se ha negociado o no la capacidad de página de seguridad entre las dos partes:

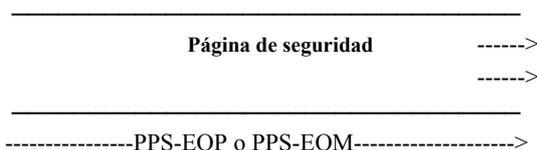
Caso 1 – Cuando ambos aparatos (emisor y receptor) proporcionan la capacidad de página de seguridad y se invoca el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje], debe utilizarse la solución página de seguridad (caso 1).

Caso 2 – Cuando uno de los dos aparatos no proporciona la capacidad de página de seguridad y se invoca el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje], debe utilizarse la solución de PPS-EOP o PPS-EOM agregado (caso 2).

PPS-EOM (no agregado en el caso 1, agregado en el caso 2) se utiliza si la comunicación se va a continuar con otro documento.

PPS-EOP (no agregado en el caso 1, agregado en el caso 2) se utiliza en el caso común, con sólo un documento facsímil durante la comunicación.

**Caso 1:** El servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido invocado y se utiliza la página de seguridad



**Caso 2:** El servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido invocado y no se utiliza la página de seguridad



**Figura H.7/T.30 – Intercambio de señales en la fase 4**

### H.6.3.3 Asignación de bits en la DIS

En el cuadro 2 se muestra la asignación de bits en el FIF de la DIS para indicar las capacidades de seguridad en base al algoritmo RSA. Se utiliza el bit N.º 82.

En el contexto del presente anexo H no se emite la DCS; el FIF de la DCS se incluye dentro de la nueva señal "DEC" en la que el bit correspondiente N.º 82 se debe poner a "1".

### H.6.3.4 Formato de los campos de información facsímil de las DER, DES y DEC para modo transmisión facsímil segura

#### H.6.3.4.1 Fase 0

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DER es:

Superrótulo "E-F"	Longitud de supergrupo	Rótulo "FIF de SUB"	Longitud + contenido de "FIF de SUB"	Rótulo "FIF de SID"	Longitud + contenido de "FIF de SID"	Rótulo "FIF de TSI"	Longitud + contenido de "FIF de TSI"
-------------------	------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "capacidad de longitudes facultativas"	Longitud + contenido de "capacidad de longitudes facultativas"	Rótulo "petición de capacidades de seguridad"	Longitud + contenido de "petición de capacidades de seguridad"
---------------------------------------	------------------------	---	--	---	--

Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
--	---

Si el lado llamante no desea utilizar los servicios facultativos ni las capacidades facultativas, no se envía el parámetro "petición de capacidades de seguridad". El modo transmisión facsímil segura sigue adelante con las características básicas (Sp, Rp de 64 octetos de longitud, etc.), invocándose solamente el servicio de autenticación mutua.

Además, si el lado llamante no puede tratar números aleatorios de longitudes facultativas (mayores que la básica), no hay que enviar el parámetro "capacidad de longitudes facultativas".

#### H.6.3.4.2 Fase 1

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DES es:

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "Rra"	Longitud + contenido de "Rra"	Rótulo "servicios de seguridad"	Longitud + "servicios de seguridad"
---------------------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

Rótulo "mecanismos de seguridad"	Longitud + contenido de "mecanismos de seguridad"	Rótulo "capacidad de longitudes facultativas"	Longitud + contenido de "capacidad de longitudes facultativas"	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
----------------------------------	---	---	--	--	---

La presencia de los grupos facultativos [rótulo, octeto de longitud y valor de parámetro] depende de las peticiones en la fase 0 (bits en el parámetro "petición de capacidades de seguridad").

#### H.6.3.4.3 Fase 2

La secuencia contenida en el(los) FIF de la DEC es:

Super-rótulo "E-F"	Longitud de supergrupo	Rótulo "FIF de DCS"	Longitud + contenido de "FIF de DCS"	Rótulo "FIF de SUB"	Longitud + contenido de "FIF de SUB"	Rótulo "FIF de SID"	Longitud + contenido de "FIF de SID"	Rótulo "FIF de TSI"	Longitud + contenido de "FIF de TSI"
--------------------	------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Superrótulo "modo transmisión seguro"	Longitud de supergrupo	Rótulo "S"	Longitud + contenido de "S"	Rótulo "Sra"	Longitud + contenido de "Sra"	Rótulo "R"	Longitud + contenido de "R"
---------------------------------------	------------------------	------------	-----------------------------	--------------	-------------------------------	------------	-----------------------------

Rótulo "BE"	Longitud + contenido de "BE"	Rótulo "testigo 2" o "testigo 2 cript."	Longitud + contenido de "testigo 2" o "testigo 2 cript."
-------------	------------------------------	---	--

Rótulo "servicios de seguridad"	Longitud + contenido de "servicios de seguridad"	Rótulo "mecanismos de seguridad"	Longitud + contenido de "mecanismos de seguridad"	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
---------------------------------	--	----------------------------------	---	--	---

- El rótulo BE sólo está presente si se invoca el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión]. En tal caso, se envía el testigo 2 cript.
- El rótulo "servicios de seguridad" no está presente si la transmisión ha de tener lugar solamente con el servicio de autenticación mutua.
- El parámetro "mecanismos de seguridad" es obligatorio ya que indica la función troceado seleccionada.

#### H.6.3.4.4 Fase 3

La secuencia contenida en el(los), FIF de la DES es:

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "R"	Longitud + contenido de "R"	Rótulo "Rra"	Longitud + contenido de "Rra"	Rótulo "testigo 3"	Longitud + contenido de "testigo 3"
---------------------------------------	------------------------	------------	-----------------------------	--------------	-------------------------------	--------------------	-------------------------------------

#### H.6.3.4.5 Fase 4

Las fases 4 y 5 existen solamente si el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido negociado entre las dos partes.

La señal enviada en la fase 4 es la señal PPS-EOP (o PPS-EOM) con octetos agregados (caso 2 expuesto en la figura H.7) o la página de seguridad (caso 1 expuesto en la figura H.7).

Cuando ambos aparatos (emisor y receptor) proporcionan la capacidad de página de seguridad y se invoca el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje], debe utilizarse la solución página de seguridad.

El contenido de la página de seguridad se define en H.6.4.

En el caso 2, la estructura de la señal PPS-EOP (o PPS-EOM) con octetos agregados es la misma que la de las señales DER, DES, DEC y DTR (definidas en H.6.1.1): multitramas, bit X = 1 para la trama final, FIF de 65 octetos, números de tramas, ...

El FCF es el ya definido en el anexo A (véase A.4.3).

La secuencia contenida en el(los) FIF de la señal PPS-EOP (o PPS-EOM) agregada es:

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "Srd"	Longitud + contenido de "Srd"	Rótulo "UTCd"	Longitud + contenido de "UTCd"	Rótulo "Lm"	Longitud + contenido de "Lm"
---------------------------------------	------------------------	--------------	-------------------------------	---------------	--------------------------------	-------------	------------------------------

Rótulo "testigo 4" o "testigo 4 cript."	Longitud + contenido de "testigo 4" o "testigo 4 cript."	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
---	--	--	---

Se envía "testigo 4" o "testigo 4 cript." según que se haya invocado o no, en la fase 2, el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión].

#### H.6.3.4.6 Fase 5

Las fases 4 y 5 existen solamente si el servicio [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje] ha sido negociado entre las dos partes.

La señal enviada en la fase 5 es la señal MCF agregada con octetos.

La estructura de la señal MCF agregada con octetos es la misma que la de las señales DER, DES, DEC y DTR (definidas en H.6.1.1): multitramas, bit X = 1 para la trama final, FIF de 65 octetos, números de trama, etc.

La FCF es la ya definida para el protocolo T.30 del modo normal (en 5.3.6.1).

La secuencia contenida en el(los) FIF de la MCF agregada es:

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "UTCr"	Longitud + contenido de "UTCr"	Rótulo "testigo 5" o "testigo 5 crip."	Longitud + contenido de "testigo 5" o "testigo 5 crip."
--	---------------------------	------------------	--------------------------------------	--	--

Se envía "testigo 5" o "testigo 5 crip." según que se haya invocado o no, en la fase 2, el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión].

#### H.6.3.4.7 Mensajes error

Si se detectan errores en la fase 1, 2, 3, 4 ó 5, el emisor o el receptor (dependiendo de la fase) indica el error con la señal FNV.

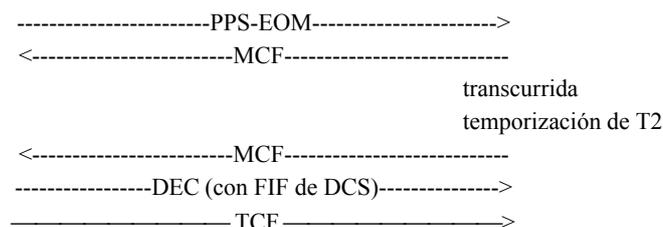
El motivo del error se codifica en la señal FNV.

El cuadro H.10 da la codificación del valor de error.

El uso de FNV para indicación de error se explica en H.6.7.

#### H.6.3.5 Precisiones para la utilización de PPS-EOM en un documento seguro

Dentro de la secuencia de páginas parciales que constituyen un documento seguro se permite la utilización de PPS-EOM (por ejemplo, para cambiar la resolución de la imagen). El procedimiento después de PPS-EOM es muy similar al del anexo A:



En este caso, para fijar la transmisión de las páginas restantes del documento, la DEC debe contener el FIF de la DCS (con el bit o bits de seguridad pertinentes puestos a "1", como en la fase 2). Los parámetros de seguridad enviados en la fase 2 no se incluyen en la DEC en esta etapa; son válidos durante la transmisión del documento.

#### H.6.4 A nivel del mensaje: página de seguridad

La utilización de la página de seguridad se define en el caso 1 de la figura H.7.

Cuando ambos aparatos (emisor y receptor) proporcionan la capacidad de página de seguridad y se invoca el mensaje [integridad del mensaje + confirmación de la recepción del mensaje], debe utilizarse la solución página de seguridad.

##### H.6.4.1 Contenido de la página de seguridad

La "página de seguridad" contiene los siguientes parámetros de seguridad definidos en los cuadros H.1 y H.5:

- Indicador de página de seguridad : Indica que el bloque contiene la página de seguridad.
- S : Identidad del emisor.
- Sp : Clave pública del emisor.
- R : Identidad del receptor.
- Srd : Número aleatorio creado por el emisor para la firma digital.

UTCd	:	Fecha/hora elegida por el emisor (fecha/hora de la generación/firma del documento).
Lm	:	Longitud del documento.
Parámetro "servicios de seguridad"	:	Véase la definición en el cuadro H.6.
Parámetro "mecanismos de seguridad"	:	Véase la definición en el cuadro H.8.
BE	:	RpE[S, Ks].
Testigo 4 o Testigo 4 crip.	:	Véase la definición en el cuadro H.5.
Identificación del tipo de página de seguridad	:	Indica el número de la versión de la página de seguridad. En las próximas versiones del presente anexo puede haber otros tipos de página de seguridad a los que se les dará otros números de versión.
Trayecto de certificación	:	Certifica la clave pública del emisor. La definición precisa del trayecto de certificación queda en estudio.
Características no normalizadas	:	Características no normalizadas.

El orden de transmisión de los bits dentro de la página de seguridad sigue las mismas reglas definidas para el FIF de las DES/DEC/DER/DTR en H.4.8.2 y precisadas en el cuadro H.1.

#### **H.6.4.1.1 Codificación del parámetro "indicador de página de seguridad"**

Este rótulo (y el parámetro pertinente) indica que el bloque contiene la página de seguridad.

El octeto de longitud es "0000 1000" (8 octetos).

El contenido es (en hexadecimal):

0x01 0x23 0x45 0x67 0x89 0xAB 0xCD 0xEF

#### **H.6.4.1.2 Codificación del parámetro "identificación del tipo de página de seguridad"**

Este parámetro es facultativo en la página de seguridad.

El octeto de longitud es "0000 0001" (1 octeto).

El contenido es el número de versión de la página de seguridad. En la presente versión de este anexo, sólo existe una versión de página de seguridad, el número de versión es: 0x00.

#### **H.6.4.2 Formato de la página de seguridad**

La página de seguridad tiene exactamente la misma clase de formato que las secuencias dentro de las señales DER, DES, DEC y DTR (superrótulos, rótulos y valores de parámetros), excepto que, este caso, la secuencia no está situada en la serie de FIF de DER, DES, DEC o DTR sino en las tramas ECM.

Dentro de la secuencia de rótulos introducidos por el superrótulo, **el orden no está fijado**, salvo para el indicador de página de seguridad que es el primero.

La secuencia es como sigue:

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de superrótulo	Rótulo "indicador de página de seguridad"	Longitud + contenido de "indicador de página de seguridad"	Rótulo "S"	Longitud + contenido de "S"	Rótulo "Sp"	Longitud + contenido de "Sp"
--	----------------------------	--	--	---------------	-----------------------------------	----------------	------------------------------------

Rótulo "R"	Longitud + contenido de "R"	Rótulo "Srd"	Longitud + contenido "Srd"	Rótulo "UTCd"	Longitud + contenido de "UTCd"	Rótulo "Lm"	Longitud + contenido de "Lm"
---------------	-----------------------------------	-----------------	----------------------------------	------------------	--------------------------------------	----------------	------------------------------------

Rótulo "servicios de seguridad"	Longitud + contenido de "servicios de seguridad"	Rótulo "mecanismos de seguridad"	Longitud + contenido de "mecanismos de seguridad"
---------------------------------------	---	--	--

Rótulo "BE"	Octeto de longitud + contenido de "BE"
----------------	---

Rótulo "testigo 4" o "testigo 4 crip."	Longitud + contenido de "testigo 4" o "testigo 4 crip."	Rótulo "identificación de tipo de página de seguridad"	Longitud + contenido de "identificación del tipo de página de seguridad"
--	--	---	--

Rótulo "trayecto de certificación"	Longitud + contenido de "trayecto de certificación"	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
--	--	--	--

NOTA 1 – Los bits de los parámetros "servicios de seguridad" y "mecanismos de seguridad" se ponen de conformidad con los cuadros H.6 y H.8, respectivamente [versión del sistema de seguridad, bit indicador de la función troceado utilizada, bit indicador del algoritmo de cifrado utilizado (si hay documento cifrado)].

NOTA 2 – El parámetro BE sólo está presente si se ha invocado el servicio [confidencialidad del mensaje + establecimiento de clave de sesión].

NOTA 3 – El formato del trayecto de certificación queda en estudio.

## H.6.5 Reglas para trocear el documento – Reglas para cifrar el documento

### H.6.5.1 Reglas para trocear el documento

Los datos del documento que forman parte de la cadena de bits que se trocea son todos los octetos contenidos en la FIF de todas las tramas de datos ECM, excepto el primer octeto de cada trama (que es el número de trama). Por consiguiente, todos los bits de relleno y de justificación (descritos en A.3.6.2/T.4 y en 2.4.1.2/T.6) forman parte de los datos que pasan a través de la función troceado.

El tren de bits que entra en el proceso de troceado para producir  $h(\text{document})$  o  $h(\text{enc.document})$  (en caso de cifrado) se puede representar como la cadena de bits contenida en el rectángulo mostrado en la figura H.8.

En cada octeto, esa cadena de bits tiene el mismo orden de bits en el proceso de troceado que los bits de datos de cada uno de los octetos cuando se transmiten por la línea.

<b>Primera página</b>			
<i>Primer bloque:</i>			
FIF de primera trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
FIF de segunda trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
...			
FIF de última trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
<i>Segundo bloque:</i>			
FIF de primera trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
FIF de segunda trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
...			
FIF de última trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
...			
...			
<i>Último bloque:</i>			
FIF de primera trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
FIF de segunda trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
...			
FIF de última trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
<b>Segunda página</b>			
...			
...			
...			
<b>Última página</b>			
...			
...			
<i>Último bloque:</i>			
FIF de primera trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
FIF de segunda trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF
...			
FIF de última trama	: número de trama	primer octeto de datos . . . .	último octeto de FIF

**Figura H.8/T.30 – Reglas para trocear el documento**

### H.6.5.2 Reglas para cifrar el documento

Los datos del documento que serán criptados son los octetos contenidos en la FIF de las tramas de datos ECM, excepto el primer octeto de cada trama (que es el número de trama).

El orden de entrada de los bits a la función de criptación es el mismo que cuando los datos facsímil se transmiten por la línea sin criptación.

NOTA – Para FEAL-32, estos datos se alinean cada 64 bits en orden de izquierda a derecha y se introducen en la función FEAL-32.

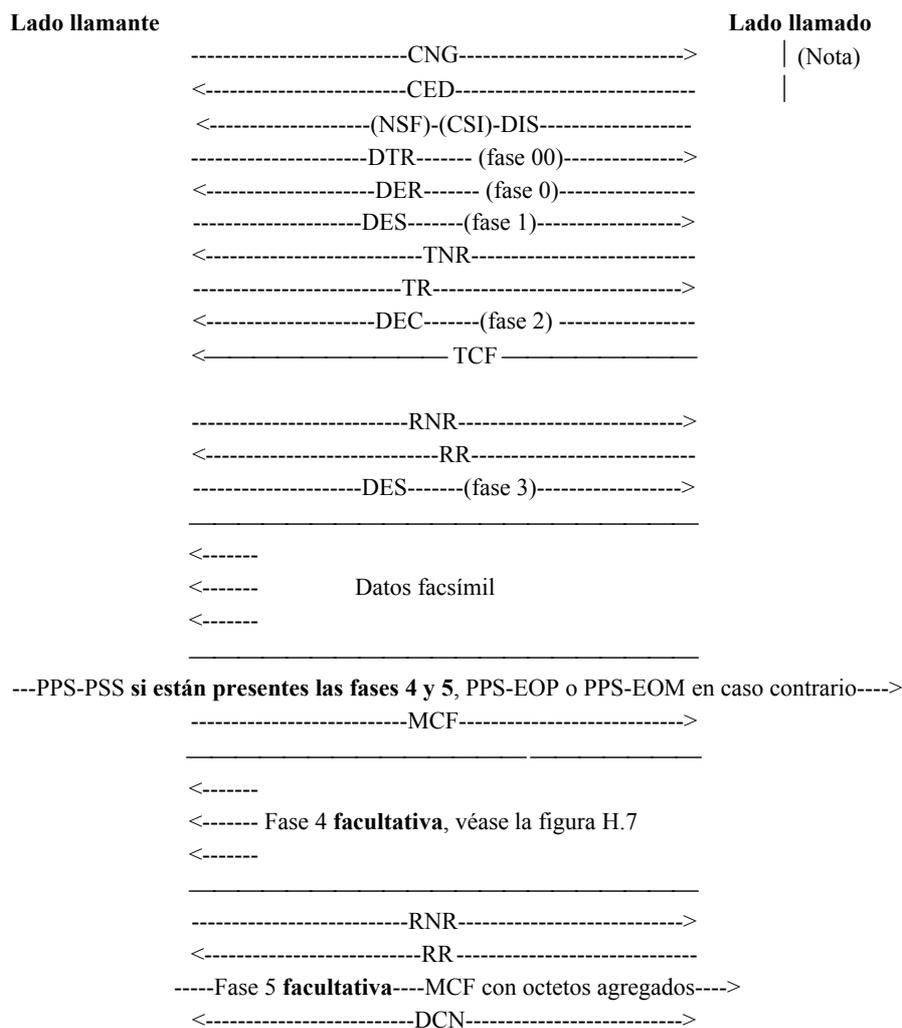
Cada 64 bits de los datos criptados procedentes de la función FEAL-32 se alinean en orden de izquierda a derecha y el bit situado más a la izquierda es el que se transmite primero.

## H.6.6 Modo interrogación secuencial segura

### H.6.6.1 Interrogación secuencial simple

El uso y la codificación de las señales en el modo interrogación secuencial segura sigue las mismas reglas que para el modo transmisión facsímil segura.

En la figura H.9 se muestra el intercambio de señales.



NOTA – El establecimiento de la comunicación CNG/CED (tono de llamada/identificación de la estación llamada) que se muestra en la figura, se da a título de ejemplo. También pueden tener lugar los otros métodos de explotación definidos en 3.1.

**Figura H.9/T.30 – Intercambio de señales en el modo interrogación secuencial segura  
Ejemplo para un documento de una página facsímil**

Las fases 0, 1, 2, 3 y 4 son las mismas que en el modo transmisión facsímil segura.

Para la fase 00, la secuencia contenida en el(los) FIF de la DTR es:

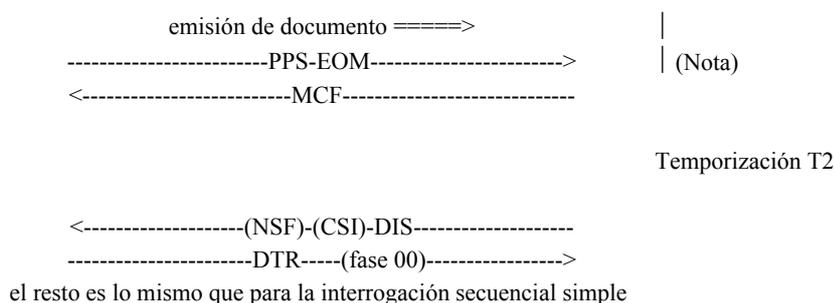
Superrótulo "E-F"	Longitud de supergrupo	Rótulo "FIF de PWD"	Longitud + contenido de "FIF de PWD"	Rótulo "FIF de PSA"	Longitud + contenido de "FIF de PSA"	Rótulo "FIF de SEP"	Longitud + contenido de "FIF de SEP"
-------------------	------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Rótulo "FIF de CIG"	Longitud + contenido de "FIF de CIG"	Rótulo "FIF de DTC"	Longitud + contenido de "FIF de DTC"
---------------------	--------------------------------------	---------------------	--------------------------------------

Superrótulo "modo transmisión segura"	Longitud de supergrupo	Rótulo "características no normalizadas"	Longitud + contenido de "características no normalizadas"
---------------------------------------	------------------------	--	---

## H.6.6.2 Interrogación secuencial con inversión

En caso de interrogación secuencial con inversión, una vez recibido la DIS, tiene lugar la secuencia de fases (00, 0, 1, 2, 3 y 4) exactamente igual que en el caso de interrogación secuencial simple.



NOTA – Si el documento enviado antes de la interrogación secuencial con inversión se envía según el modo transmisión facsímil segura, las reglas aplicables son las de H.6.3.2: si están presentes las fases 4 y 5, se envía la página de seguridad o PPS-EOM con octetos agregados y a la respuesta MCF se le agregan octetos.

## H.6.7 Mensajes error

### H.6.7.1 Mensajes de error

Cuando se tenga que indicar un mensaje de error, el bit N.º 5 del octeto motivo de la señal FNV (bit que indica "error de facsímil seguro") se debe poner a "1".

La FNV se define en 5.3.6.2.13.

El motivo del error está contenido en los octetos de información de diagnóstico de la señal FNV.

El octeto tipo para mensajes de error es "error de facsímil seguro", definido en 5.3.6.2.13.

El cuadro H.10 especifica los octetos contenidos en el campo valor de "error de facsímil seguro".

**Cuadro H.10/T.30 – Motivos de error codificados en el campo de valor de error de facsímil seguro de la señal FNV**

Codificación de los octetos de valor de la señal FNV	Motivos del error
	<b>Primer octeto</b>
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x 1	Error de registro de clave pública
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x	Error de registro de clave pública de cifrado
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x	Servicio no soportado
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x 1 x x x	Parte no registrada
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x 1 x x x x	Fallo de autenticación
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x x 1 x x x x x	Recepción no confirmada (Srd no válido) El número aleatorio recibido es rechazado por el receptor (por ejemplo, en caso de reproducción detectada)
Bit N.º 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x	Recepción no confirmada (UTCd no válido) El receptor no acepta el UTCd recibido del emisor (los criterios dependen de la implementación)

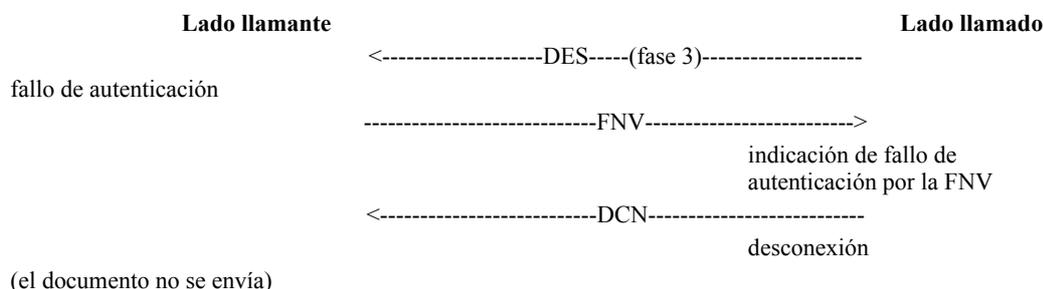
**Cuadro H.10/T.30 – Motivos de error codificados en el campo de valor de error de facsímil seguro de la señal FNV**

Bit N.º	7	6	5	4	3	2	1	0	Recepción no confirmada (Lm no válido)
	1	x	x	x	x	x	x	x	La longitud indicada por el emisor no corresponde a la longitud real del documento recibido
<b>Segundo octeto</b>									
Bit N.º	7	6	5	4	3	2	1	0	Recepción no confirmada (testigo 4 o testigo 4 cript. no válido)
	x	x	x	x	x	x	x	1	El receptor detecta que la firma digital del emisor no es correcta
Bit N.º	7	6	5	4	3	2	1	0	Recepción no válida (testigo 5 o testigo 5 cript. no válido)
	x	x	x	x	x	x	1	x	
<p>NOTA 1 – Se pueden indicar varios motivos al mismo tiempo (varios bits puestos a "1").</p> <p>NOTA 2 – En próximas versiones de este anexo se pueden definir más octetos para codificar otros motivos de error.</p> <p>NOTA 3 – Para cada octeto, el bit menos significativo (el bit situado más a la derecha) es el que se transmite primero.</p>									

### H.6.7.2 Utilización de la señal FNV para indicación de error

Una vez enviada la señal FNV que indica error de fax seguro, el terminal que la recibe "acusa recibo" de la misma enviando DCN y desconecta la línea.

A continuación se da un ejemplo en el que falla la autenticación del receptor en la fase 3 de la transmisión facsímil segura.



## Anexo I

### Procedimiento para la transmisión de documentos por facsímil del grupo 3 con imágenes en escala de grises y en color mediante la utilización del esquema de la Rec. UIT-T T.43

#### I.1 Introducción

Este anexo describe las adiciones a la presente Recomendación para permitir la transmisión de imágenes en escala de grises y en color utilizando el método de codificación sin pérdidas definido en la Rec. UIT-T T.43 para el modo de funcionamiento facsímil grupo 3.

Esta Recomendación es un modo facultativo de escala de grises y color que sólo se implementará si también se han implementado los modos de base de escala de grises y color definidos en el anexo E/T.4. La implementación del modo escala de grises de la Rec. UIT-T T.43 requiere la implementación del modo asociado escala de grises del anexo E/T.4. De manera similar, la implementación del modo color de la Rec. UIT-T T.43 requiere la implementación del modo color asociado del anexo E/T.4.

El objetivo es permitir la transmisión eficaz de una gran variedad de imágenes, desde un simple documento que contiene caracteres en rojo o en azul hasta imágenes de alta calidad en escala de grises o en colores por la red telefónica general conmutada y por otras redes. Las imágenes se obtienen normalmente explorando las fuentes originales con exploraciones de 200 pels/25,4 mm o superiores. Las fuentes originales suelen ser documentos comerciales subrayados con diversos colores, gráficos comerciales generados por computador, imágenes con paleta de colores e imágenes en escala de grises y en color de tonos continuos.

En este anexo, se soportan tres tipos de imágenes: imagen de un bit por color CMY(K)/RGB, imagen con paleta de colores e imagen en escala de grises y en color de tonos continuos. La imagen de un bit por color CMY(K)/RGB se representa también utilizando la tabla de paleta de colores, y es un caso especial de la imagen con paleta de colores en la cual cada color está representado por información de un bit de color imprimible original. La representación de datos de imágenes en color se basa en las Recomendaciones UIT-T T.42 y T.43. El modo básico es una representación del espacio cromático independiente del dispositivo, el espacio CIELAB, que permite el intercambio inequívoco de información de color. La descomposición de los planos de bits y la codificación mediante la Rec. UIT-T T.82 se describe también en la Rec. UIT-T T.43.

Este anexo describe el procedimiento para negociar las capacidades de transmisión de imágenes en color y en escala de grises. Especifica las definiciones y las especificaciones de nuevas entradas al campo de información facsímil de las tramas DIS/DTC y DCS de la presente Recomendación.

La información relativa a la capacidad del receptor, capacidad de modo de color, precisión de amplitud de imagen en digitalización (bits/componente), método de entrelazado, iluminación y gama de colores habituales está sujeta a negociación en la fase previa al mensaje del protocolo de la Rec. UIT-T T.30.

Este anexo no trata de la semántica ni de la sintaxis de la codificación real de las imágenes en escala de grises y en color mediante codificación sin pérdidas. Esta información figura en la Rec. UIT-T T.43.

La utilización del modo con corrección de errores (ECM) para una transmisión sin errores es obligatoria en el procedimiento descrito por este anexo. En el modo de transmisión con corrección de errores, la secuencia de datos de imágenes codificados está incrustada en la parte datos codificados facsímil (FCD, *facsimile coded data*) de las tramas de transmisión del control de enlace de datos de alto nivel (HDLC, *high-level data link control*) que se especifica en el anexo A.

## **I.2 Definiciones**

**I.2.1 espacio CIE ( $L^*$   $a^*$   $b^*$ ) (CIELAB):** Un espacio cromático definido por la comisión internacional del alumbrado (CIE, *commission internationale de l'éclairage*) que tiene una diferencia visualmente perceptible aproximadamente igual entre puntos separados igualmente en el espacio. Los tres componentes son  $L^*$  (en luminosidad),  $a^*$  y  $b^*$  (ambos en crominancia).

**I.2.2 grupo mixto de expertos en imágenes binivel (JBIG, *joint bi-level image experts group*)** y también abreviatura para el método de codificación, descrito en la Rec. UIT-T T.82, definido por dicho grupo.

### I.3 Referencias normativas

- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos.*
- Recomendación UIT-T T.42 (2003), *Método de representación de los colores en tonos continuos para facsímil.*
- Recomendación UIT-T T.43 (1997), *Representaciones de imágenes en escala de grises y en color que utilizan el esquema de codificación sin pérdidas para facsímil.*
- Recomendación UIT-T T.82 (1993) | ISO/CEI 11544:1993, *Tecnología de la información – Representación codificada de información de imagen y de audio – Compresión de imagen binivel progresiva.* (Denominada también Norma JBIG.)

### I.4 Procedimiento de negociación

La negociación para transmitir y recibir imágenes en escala de grises y en color codificadas con la codificación de planos de bits sin pérdidas en el protocolo facsímil del grupo 3 se invoca mediante la fijación de los bits en las tramas DIS/DTC y DCS durante el procedimiento previo a la transmisión del mensaje (fase B) del protocolo T.30.

Los tres tipos de imágenes mencionados se dividen además en siete clases de submodos de codificación especificados en el cuadro G.1/T.4. La relación de las cuatro clases de modos de codificación y las siete clases de submodos de codificación que se han de soportar se muestra en el cuadro G.2/T.4.

La relación de las siete clases de submodos de codificación y las cuatro clases de modos de codificación que vienen dadas por la combinación de los bits X a través de  $X + 2$ , se indica en el cuadro I.1.

En el cuadro I.1, se describen explícitamente la capacidad de la codificación de la escala de grises/color sin pérdidas, el número de índices de la paleta de colores y el número de precisión de bits. Los parámetros que se han de negociar figuran en el cuadro I.2.

**Cuadro I.1/T.30 – Correspondencia de las clases de submodos de codificación con los bits DIS/DTC/DCS**

Clase de submodo de codificación		Espacio cromático	Bit 36 codificación T.43	Bit 69 modo decolor	Bit 71 modo de 12 bits	
Tipo de imagen	# de plano de bits					
Un bit por imagen de color	(3, 4)		1	1	0	(Nota)
Imagen con paleta de colores	Básico (1-12) × 1 precisión de 8 bits	Lab	1	1	0	
	Ampliado (1-12) × 1 Precisión de 12 bits o (13-16) × 1 precisión de 8 ó 12 bits	Lab	1	1	1	

**Cuadro I.1/T.30 – Correspondencia de las clases de submodos de codificación con los bits DIS/DTC/DCS**

Clase de submodo de codificación		Espacio cromático	Bit 36 codificación T.43	Bit 69 modo decolor	Bit 71 modo de 12 bits	
Tipo de imagen	# de plano de bits					
Imagen de tonos continuos	Escala de grises					
	2-8	L	1	0	0	
	9-12	L	1	0	1	
	Color					
	(2-8) × 3	Lab	1	1	0	
	(9-12) × 3	Lab	1	1	1	

NOTA – Este submodo de codificación es un caso especial del submodo de paleta de colores, en el cual cada plano de bit corresponde con los colores primarios CMY(K) o RGB. El número de planos (3 ó 4) será distinguido por la entrada G3FAX0.

**Cuadro I.2/T.30 – Capacidades obligatorias y facultativas**

Obligatoria	Facultativa
Escala de grises T.43	Color T.43
Modo de 8 bits	Modo de 12 bits
Entrelazado de rayas	Entrelazado de planos
Iluminante D50 de CEI	Iluminante habitual
Gama de colores por defecto	Gama de colores habitual

## Anexo J

### Procedimiento para la transmisión de documento facsímil del grupo 3 con imágenes de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC)

#### J.1 Alcance

El método de representación de imágenes de contenido mixto de gráficos por puntos (MRC) se define en la Rec. UIT-T T.44. El presente anexo, junto con el anexo H/T.4, especifica la aplicación del MRC en el facsímil del grupo 3. El MRC sin constricciones, que se define en la Rec. UIT-T T.44, se aplicará como una opción de color del anexo E/T.4 (es decir, el anexo E/T.4 se implementará en aplicaciones MRC sin constricciones). El MRC con constricciones en blanco y negro definido en el anexo H/T.4 se implementará en aplicaciones sin color (es decir, aplicaciones que no implementan el anexo E/T.4). El MRC define una manera de representar de manera eficaz páginas de gráficos por puntos que contienen una combinación de imágenes multinivel (por ejemplo, colores de tonos continuos y de paleta) y binivel (por ejemplo, texto e ilustraciones) combinando diferentes codificaciones y resoluciones espacial y de color en una sola página. Dentro de una página se pueden combinar más de una codificación multinivel (por ejemplo, las de las Recomendaciones UIT-T T.81 y T.82 según la Rec. UIT-T T.43) y/o binivel (por ejemplo, las de las

Recomendaciones UIT-T T.6 y T.4, unidimensional y bidimensional) que se negocian (según se define en este anexo), no obstante lo cual, en la capa de máscara MRC sólo se pueden utilizar codificaciones binivel. De manera similar, dentro de una página se pueden combinar más de una resolución espacial bidimensional (la misma resolución en dirección horizontal que en dirección vertical) y resoluciones de color (es decir, bits/pel/componente y submuestreo de crominancia) que se negocian (según se define en este anexo). Este anexo no presenta codificaciones o resoluciones nuevas. El método seguido para efectuar la segmentación de la imagen queda fuera del alcance del presente anexo; la segmentación depende de las implementaciones de los fabricantes.

## **J.2 Referencias**

Se aplican a este anexo las referencias de la Rec. UIT-T T.44, así como las siguientes referencias adicionales:

- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos*.
- Recomendación UIT-T T.44 (1999), *Contenido mixto de gráficos por puntos (MRC)*.

## **J.3 Definiciones**

En este anexo son aplicables las definiciones de la Rec. UIT-T T.44.

## **J.4 Representación de imágenes**

Este anexo prevé la encapsulación de dos o más codificaciones del UIT-T y las resoluciones espacial y de color que se definen en la Rec. UIT-T T.44, "Contenido mixto de gráficos por puntos (MRC)". Esas posibilidades de encapsulación marcan una diferencia importante con respecto al procedimiento normal T.30, que por lo general permite una sola codificación y resolución espacial y de color dentro de una página.

Una página está compuesta por un conjunto de franjas de datos de imagen de la misma anchura que la página que se codifican independientemente. Las franjas se transmiten secuencialmente de la parte superior a la parte inferior de la página. Los datos se transmiten en un tren de bits en el orden de menos a más significativos.

Los diferentes segmentos de los datos de gráficos por puntos se procesan de acuerdo con sus atributos particulares, datos de texto e ilustraciones (datos binivel), imágenes y gradientes de color (datos multinivel). Estos diferentes tipos de datos (binivel y multinivel) se sitúan en capas/planos separados dentro de la página y se procesan adecuadamente. Los detalles espaciales asociados a los datos del texto y las ilustraciones están en la(s) capa(s) máscara (capas de número impar), mientras que los detalles relativos al color de los datos del texto y las ilustraciones están en las capas de imagen (capas de número impar, por ejemplo, la capa "de primer plano"). Los colores de tonos continuos asociados a las imágenes y a los barridos de color están en la capa "de segundo plano" inferior. El proceso de regeneración de la imagen lo controla(n) la(s) capa(s) máscara binivel que determina(n) si se reproducen píxels de la capa de imagen situada por debajo, tal como la de segundo plano (por ejemplo, los píxels de *contone*) o de la capa de imagen situada por encima, tal como la de primer plano (por ejemplo, los píxels de color del texto y las ilustraciones).

Las franjas se componen de una o más capas. No se aplicarán más de tres tipos de franjas cuando se apliquen en el modo base (modo 1) o en el modo 2 de la Rec. UIT-T T.44. En el modo 3 se definen disposiciones para más de tres, hasta N (siendo N un número entero), tipos de franja. Los tipos de franja se clasifican de acuerdo con su contenido de capas (tipo de imagen):

- Franja de N capas (NLS, *N-layer stripe*), siendo N un número entero, así denominada porque contiene más de tres capas.
- Franja de 3 capas (3LS, *3-layer stripe*) así denominada porque contiene los tres tipos de capas, a saber, de primer plano, máscara y de segundo plano.

- Franja de 2 capas (2LS, *2-layer stripe*), así denominada porque contiene datos codificados de dos de las tres capas (la tercera se fija en un valor fijo). Las dos capas referidas pueden ser la capa máscara y la de primer plano o la capa máscara y la de segundo plano.
- Franja de 1 capa (1LS, *1-layer stripe*), así denominada porque contiene datos codificados de una de las tres capas solamente (las otras dos se ponen en valores fijos). La capa referida puede ser la capa máscara, la de primer plano o la de segundo plano. La 1LS es la franja apropiada cuando se trata una imagen que contiene texto e ilustraciones monocolor, imagen tono continuo o posiblemente gráficos de gran riqueza de colores.

Cada capa se codifica utilizando la codificación así como la resolución espacial y de color recomendadas por el UIT-T. Dentro de cada capa se puede aplicar una codificación y una resolución de color diferente. Según el presente anexo se pueden utilizar las resoluciones espaciales bidimensionales (la misma resolución en dirección horizontal que en dirección vertical) del cuadro 2. La resolución de la capa máscara principal es fija para toda la página. Por lo general, es posible definir una resolución espacial inferior para las otras capas. Dentro de una franja, sólo se pueden combinar resoluciones espaciales variables cuando las resoluciones de las otras capas son factores enteros de la resolución de máscara principal. Por ejemplo, si la resolución de la máscara principal es de 400 pels/25,4 mm, las capas de segundo plano y primer plano pueden ser, cada una de ellas de 100, 200 ó 400 pels/25,4 mm. La resolución de la máscara principal se especifica en el encabezamiento de la página. Las resoluciones de las otras capas se especifican en los datos de capa.

Estas codificaciones y resoluciones espacial y de color se seleccionan de entre un conjunto negociado al comienzo de la sesión.

La información necesaria para decodificar la página, tal como los tipos de codificación disponibles para ser utilizados dentro de las capas, se especifica en el encabezamiento de la página (segmento marcador de comienzo de página). La altura máxima de la franja se negociará el comienzo de la sesión. El modo 1 requiere que la altura real de la franja aplicada se especifique en el encabezamiento de la franja (segmento marcador de comienzo de franja), mientras que otros métodos requieren su especificación dentro de la estructura de datos de la capa. La información necesaria para decodificar una capa figura en el encabezamiento de la franja y en los datos de las capas.

Primero se transmitirá la máscara principal (capa 2), seguida por el segundo plano (capa 1), el primer plano (capa 3), la capa 4, la capa 5, ..., la capa N. En la Rec. UIT-T T.44 se describen los detalles de la sintaxis.

La utilización del modo corrección de errores (ECM) para la transmisión sin errores, definido en el anexo A/T.4 y en esta Recomendación, es obligatoria en los procedimientos especificados en la Rec. UIT-T T.44. Con el modo de transmisión ECM, la secuencia de datos de imagen codificados, los encabezamientos asociados y los datos de las capas quedan incorporados en la parte datos facsímil codificados (FCD) de las tramas de transmisión del control de enlaces de datos de alto nivel (HDLC) especificadas en el anexo A. De conformidad con el anexo A/T.4, para completar la última trama, se pueden agregar caracteres de relleno (X'00' es el carácter nulo) después del marcador de terminación dentro de la última trama ECM de la página.

#### **J.4.1 Representación en blanco y negro solamente o en color**

Las disposiciones MRC sin constricciones que acomodan la utilización de codificadores multinivel y/o binivel dentro de una página sólo se implementarán cuando el modo color de base facsímil, definido en el anexo E/T.4 también se implemente, (es decir, se implementa JPEG básico). En otras palabras, el MRC sin constricciones es una opción en color del anexo E/T.4. Cuando no se implementa el anexo E/T.4, se implementarán sólo las disposiciones con constricciones del codificador binivel del MRC, definidas en el perfil de contenido mixto de gráficos por puntos en

blanco y negro (MRCbw) en la cláusula 4 del anexo H/T.4. El codificador MH (T.4 unidimensional) es el único codificador necesario cuando se implementa MRCbw.

Todos los modos del MRC están disponibles para su utilización con el perfil de contenido mixto de gráficos por puntos en blanco y negro. No obstante, se recomienda encarecidamente la utilización de los modos 2 o modos superiores.

#### **J.4.2 Representación de datos compartidos**

El modo 4 MRC requiere la implementación de la disposición de segmento marcador SDMx (datos compartidos) para compartir información de codificación entre páginas, franjas o capas. La disposición del segmento marcador SDMx (datos compartidos) puede utilizarse con cualquier codificador que saque provecho de compartir información entre páginas, franjas o capas. El codificador JBIG2, sin embargo, sólo se utilizará en combinación con la disposición del segmento marcador SDMx.

#### **J.4.3 Representación de rótulos en color**

Las disposiciones de rótulos en color opcionales del modo 4 MRC pueden implementarse en la representación del color de primer plano. El "codificador de longitud de pasada" T.45 se utilizará para codificar los valores de color de los rótulos de color de primer plano. Los rótulos de color sólo se utilizarán con capas de primer plano que estén asociadas con capas máscara con codificación JBIG2.

#### **J.5 Orden de transmisión de las capas**

En las franjas multicapa, se transmiten primero los datos de máscara principal binivel seguidos por la capa de segundo plano, la capa de primer plano, la capa 4, la capa 5, ..., la capa N. En una franja multicapa sin capa de primer plano, se transmiten primero los datos de imagen de máscara principal binivel seguidos por la capa de primer plano, la capa 4, la capa 5, ..., la capa N.

#### **J.6 Negociación**

Las negociaciones para utilizar el procedimiento MRC (T.44), que acomoda la transmisión y la recepción de páginas con codificación mixta (es decir, el método de codificación, la resolución espacial y de color, y otros parámetros de codificación) y/o la codificación JBIG2, se invocará fijando una secuencia de bits en las tramas DIS/DTC y DCS durante el procedimiento anterior al mensaje T.30 (fase B) . Sólo puede recurrirse a este procedimiento MRC facultativo cuando se dispone del modo codificación de color básico definido en la Rec. UIT-T T.42, en el anexo E/T.4 y en el anexo E, o se dispone del perfil MRC en blanco y negro, indicado por la fijación del bit 68 del cuadro 2 a "1" o del bit 115 a "1", respectivamente. Está previsto que se negocie por medio del valor de los bits 92-94 del cuadro 2 uno de los muchos modos (nivel de funcionamiento) de la Rec. UIT-T T.44 que se ha de implementar durante una sesión de transmisión. La nota 50 del cuadro 2 especifica los modos T.44 que están disponibles en la actualidad para negociaciones. Los modos 1 y 2 permiten la aplicación de un esquema de codificación, una resolución espacial y una resolución de color dentro de cada una de las tres capas de una franja. El modo 3 y modos superiores permiten la aplicación de un esquema de codificación, una resolución espacial y una resolución de color dentro de cada una de las N capas de una franja, siendo N un número entero. Consúltese la Rec. UIT-T T.44 para determinar todas las aplicaciones que permite cada modo.

Con el procedimiento MRC, se puede utilizar cualquiera de los diferentes métodos de codificación multinivel y binivel, negociados en la fase B, en cada una de las capas de formación de imágenes. Se ha de emplear un codificador binivel para codificaciones multinivel y binivel de la capa máscara tales como las definidas en la Rec. UIT-T T.42, en el anexo E/T.4, en el anexo E, en la Rec. UIT-T T.43, en el anexo G/T.4, en el anexo I y en las Recomendaciones UIT-T T.4 y T.6. Es posible negociar múltiples métodos de codificación a utilizar durante la fase B activando más de uno de los bits relacionados con la codificación en la señal de instrucción digital (DCS). Los bits de

codificación activados en la DCS deben ser un subconjunto de los activados en la señal de identificación digital (DIS). Cabe utilizar diferentes resoluciones y/o submuestreos de color entre capas cuando la DIS indique 12 bits/pel/componente y/o no se disponga de ningún submuestreo (1:1:1). Si la DCS indica 12 bits/pel/componente, también se pueden enviar 8 bits/pel/componente (por ejemplo, se aplican 12 al segundo plano mientras que se aplican 8 al primer plano, se aplican 12 a una página y se aplican 8 a otra). De la misma manera, si la DCS no indica ningún submuestreo, se puede aplicar el submuestreo. Estas combinaciones son posibles porque es preciso que el receptor soporte ambos modos básicos. Además, el codificador aplicado, la resolución en bits y el submuestreo se identifican en el tren de datos de capa.

Se pueden negociar múltiples resoluciones espaciales a utilizar durante la fase B activando más de uno de los bits relacionados con la resolución en la DCS. Los bits de resolución activados en la DCS deben ser un subconjunto de los activados en la DIS. Todas las resoluciones de capa han de ser un factor entero de la resolución de la capa máscara principal. La resolución puede variar entre capas de máscara en tanto y en cuanto la resolución de la capa de máscara sea una del conjunto identificado en la DCS. La resolución de capa de máscara principal se identifica en el segmento marcador de comienzo de página.

Es posible negociar un tamaño máximo de franja entre el tamaño por defecto de 256 líneas como máximo y la altura total de la página. Este tamaño máximo de franja negociado sólo puede ser modificado tras las negociaciones de EOM y DIS/DCS.

## **J.7 Resumen de los requisitos de aplicación**

- 1) Sólo se utilizarán codificadores UIT-T binivel en las capas máscara (es decir, capas de numeración pares).
- 2) El perfil MRC en blanco y negro, definido en el anexo H/T.4, contendrá sólo datos de capas máscara. Los colores de la capa de segundo plano (es decir, capa 1) y las capas de primer plano (es decir, capas de numeración impar mayor que 1) se fijarán a negro y blanco respectivamente.
- 3) Los codificadores pueden variar entre capas y entre franjas de una capa, pero el codificador de máscara principal se fijará para toda la página.
- 4) Todas las implementaciones incluirán el codificador binivel MH (T.4 unidimensional); pueden utilizarse otros codificadores binivel UIT-T.
- 5) Las implementaciones distintas del perfil MRC en blanco y negro incluirán el codificador multinivel JPEG básico (T.81, definido en el anexo E/T.4); pueden utilizarse otros codificadores multinivel dentro de las capas de imagen (es decir, capas de numeración impar).
- 6) Sólo se utilizarán resoluciones espaciales UIT-T cuadradas (es decir, el mismo valor de resolución en los sentidos vertical y horizontal).
- 7) La resolución espacial y de color puede variar entre capas y entre las franjas de una capa, pero la resolución espacial de todas las capas serán factores enteros de la misma resolución de capa máscara principal y la resolución de máscara principal se fijará para toda la página.
- 8) Las dimensiones de la capa máscara principal serán tales que la capa (o capas) máscara principal comprendan toda la página (es decir, cada franja tiene una capa máscara que tiene un desplazamiento horizontal nulo, la capa máscara es siempre la anchura de página, el tamaño de franja es definido por la capa máscara, y hay franjas que atraviesan la altura de página completa).
- 9) Las páginas pueden subdividirse en una o más franjas horizontales contiguas.
- 10) Se acomodarán alturas de franja máximas de 256 líneas o página completa.
- 11) La anchura de franja abarcará la anchura de la página.

- 12) Las dimensiones de la capa máscara principal dentro de una franja serán las mismas que las dimensiones de franja.
- 13) Las dimensiones de otras capas dentro de una franja serán iguales o menores que las dimensiones de franja.
- 14) Puede utilizarse un máximo de tres (3) capas en el modo 1 y el modo 2, mientras que el número de capas no se restringe en el modo 3 y otros modos de nivel superior.
- 15) Se utilizará modo con corrección de errores (ECM) durante todas las transmisiones.
- 16) La transmisión de franjas dentro de una página seguirá un orden de números de franja crecientes.
- 17) La transmisión de capas dentro de una franja seguirá el orden de capa máscara principal (es decir, capa 2) primero, seguida de la capa de segundo plano (es decir, capa 1), después la capa de primer plano (es decir, capa 3) y cualesquiera otras capas en orden de número de capa creciente (es decir, capas 4, 5, 6, 7, ..., N). En caso de que no haya ninguna capa de segundo plano, la capa de primer plano seguirá inmediatamente a la capa máscara principal y cualesquiera otras capas en orden de numeración de capa creciente.
- 18) Las capas se recombinarán y entregarán en orden de número de capa ascendente (es decir, se entrega primero la capa 1, luego la capa 3 encima de la capa 1, luego la capa 5 encima de la combinación de 1 y 3, y así sucesivamente hasta que se hayan entregado todas las capas).
- 19) Las implementaciones del modo 2 y modos superiores utilizarán el segmento marcador comienzo de datos codificados de capa (SLC, *start of layer coded data*) para especificar la información necesaria para decodificar los datos de capa codificados, tales como codificador de capa, resolución, anchura, altura, color de base y desplazamiento. Las implementaciones del modo 1 especificarán esta información en el segmento marcador comienzo de franja (SOS<sub>t</sub>, *start of stripe*).
- 20) Las implementaciones del modo 4 y modos superiores pueden utilizar el segmento marcador datos compartidos (SDM<sub>x</sub>, *shared data marker*) para acomodar la compartición de información de codificación entre páginas.
- 21) El tren codificado JBIG2 sólo se utilizará en combinación con la aplicación de segmentos marcadores SDM<sub>x</sub> del modo 4.
- 22) Los segmentos marcadores crear datos compartidos (SDM<sub>c</sub>, *shared data create*) deben aparecer antes del tren de datos (JBIG2) que utilizan los recursos compartidos.
- 23) Los segmentos marcadores disposición de datos compartidos (SDM<sub>d</sub>, *shared data disposition*) que identifican la "utilización" de recurso(s) de datos compartidos declarados deben aparecer antes de la capa en la que se utiliza el recurso (o recursos), y no antes de otras capas. En otras palabras, los segmentos marcadores SDM<sub>d</sub> aparecen entre las capas y sólo antes de la capa para la que se utilizarán. Esto podría ser entre el SLC y el EOH (sin ambigüedades) o antes o después del SOS<sub>t</sub>, si la utilización es para la primera capa. Las implementaciones deben acomodar cualquiera de estos emplazamientos.
- 24) El perfil de contenido mixto de gráficos por puntos en blanco y negro (MRC<sub>bw</sub>, *black-and-white mixed raster content profile*) (anexo H/T.4) se utilizará solamente para aplicaciones en blanco y negro del JBIG2.
- 25) Las implementaciones del modo 4 y modos superiores pueden recurrir a la aplicación de "codificador de color de longitud de pasada" T.45 y rótulos de color para codificar capas de primer plano como se define en el anexo B/T.44 y en el anexo H/T.4, sólo cuando el JBIG2 se utiliza para codificar las capas máscara correspondientes.
- 26) Los segmentos marcadores desconocidos deben saltarse (es decir, identificadores de APP1, APP3 y APP13 desconocidos).

## Anexo K

### Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil del grupo 3 con imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC)

#### K.1 Introducción

En este anexo se describen las modificaciones a la presente Recomendación necesarias para la transmisión de imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC) para el modo de funcionamiento por facsímil de grupo 3.

El objetivo es la transmisión eficaz de imágenes multinivel de alta calidad por la red general telefónica conmutada y por otras redes. Estas imágenes se suelen obtener por digitalización de las fuentes originales, por ejemplo, mediante cámaras digitales de imágenes fijas, y tienen una profundidad de bit de al menos 8 bits por elemento de imagen y por componente de color.

La metodología de codificación de las imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC) se basa en la norma de codificación de imágenes JPEG (Rec. UIT-T T.81 | ISO/CEI 10918-1). El método de codificación de imágenes JPEG incluye un modo de codificación con pérdidas y uno sin pérdidas. En este anexo se utiliza el modo con pérdidas basado en la transformada discreta del coseno.

La representación de los datos de imagen en color se hace conforme al anexo F a la CEI 61966-2-1 (valores sYCC de 8 bits), en la que se utiliza la representación de espacio cromático sYCC.

En este anexo se explica el procedimiento de negociación de las capacidades de transmisión de imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC). Se indican las definiciones y especificaciones de los nuevos elementos del campo de información facsímil (FIF) de las tramas DIS/DTC y DCS de la presente Recomendación.

Los dos tipos de información especificados (los relativos a la capacidad JPEG y al espacio cromático sYCC) se negocian en la fase anterior al mensaje del protocolo T.30.

En este anexo no se trata la semántica ni la sintaxis de la codificación real de las imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC). Esta información figura en el anexo I/T.4.

En el procedimiento descrito en este anexo es obligatorio utilizar el modo corrección de errores (ECM) para la transmisión sin errores. Conforme a este modo de transmisión, los datos de imagen codificada con JPEG se insertan en la parte de datos codificados para facsímil (FCD) de las tramas de transmisión de control de enlace de datos de alto nivel (HDLC), especificadas en el anexo A.

Las características técnicas de la codificación y decodificación de los datos de imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC) se describen en el anexo I/T.4. En éste presentan dos modos de codificación de imágenes (en escala de grises con pérdidas y en color con pérdidas) que se definen utilizando la Rec. UIT-T T.81.

#### K.2 Definiciones

**K.2.1 sYCC:** Espacio cromático definido por la CEI (Comisión Electrotécnica Internacional) en el anexo F de CEI 61966-2-1.

**K.2.2 grupo mixto de expertos en fotografía (JPEG, *joint photographic experts group*):** Abreviatura del método de codificación descrito en la Rec. UIT-T T.81, que definió este grupo.

**K.2.3 JPEG básico:** Proceso de codificación y decodificación basado en la transformada de coseno discreta (DCT, *discrete cosine transform*) secuencial de 8 bits, especificado en la Rec. UIT-T T.81.

**K.2.4 Tabla de cuantificación:** Conjunto de 64 valores utilizados para cuantificar los coeficientes de la transformada discreta del coseno en JPEG básico.

**K.2.5 Tabla Huffman:** Conjunto de códigos de longitud variable necesarios en los codificadores y decodificadores Huffman.

### K.3 Referencias

- CEI 61966-2-1-am1 (2003-01), *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 2-1: Colour management – Default RGB colour space – sRGB*.
- Recomendación UIT-T T.81 (1992) ISO/CEI 10918-1:1994, *Tecnología de la información – Compresión digital y codificación de imágenes fijas de tonos continuos – Requisitos y directrices* (Conocida como la norma JPEG).
- Recomendación UIT-T T.4 (2003), *Normalización de los terminales facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos*.

### K.4 Procedimiento de negociación

La negociación necesaria para transmitir y recibir imágenes en color de tonos continuos y de escala de grises (sYCC, *continuous-tone colour and gray scale images*) codificadas con JPEG, de acuerdo con el protocolo del facsímil del grupo 3, se inicia fijando los bits en las tramas DIS/DTC y DCS durante el procedimiento anterior al mensaje (fase B) del protocolo T.30.

**Cuadro K.1/T.30 – Capacidades obligatorias**

Obligatorias
8 bits/pel/componente
Submuestreo menor que MCU 10
Iluminante D65 según la norma de la CIE
Gama de colores por defecto (gama por defecto del anexo F de CEI 61966-2-1)

## Apéndice I

### Índice de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación

Abreviatura	Función	Formato de la señal	Referencia
ANSam	Tono de respuesta modificada ( <i>modulated answer tone</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	4.1.2
CED	Identificación del terminal llamado ( <i>called terminal identification</i> )	2100 Hz	4.1.1
CFR	Confirmación para recibir ( <i>confirmation to receive</i> )	X010 0001	5.3.6.1.4, 1)
CI	Indicador de llamada ( <i>call indicator</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	F.5
CIG	Identificación del abonado llamante ( <i>calling subscriber identification</i> )	1000 0010	5.3.6.1.2, 2)
CJ	Terminador de CM ( <i>CM terminator</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	F.5

Abreviatura	Función	Formato de la señal	Referencia
CM	Menú de llamada ( <i>call menu</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	F.5
CNG	Tono de llamada ( <i>calling tone</i> )	1100 Hz durante 500 ms	4.2
CRP	Repetición de la instrucción ( <i>command repeat</i> )	X101 1000	5.3.6.1.8, 2)
CSI	Identificación del abonado llamado ( <i>called subscriber identification</i> )	0000 0010	5.3.6.1.1, 2)
CTC	Continuar para corregir ( <i>continue to correct</i> )	X100 1000	A.4.1
CTR	Respuesta a continuar para corregir ( <i>response for continue to correct</i> )	X010 0011	A.4.2
DCN	Desconectar ( <i>disconnect</i> )	X101 1111	5.3.6.1.8, 1)
DCS	Señal de instrucción digital ( <i>digital command signal</i> )	X100 0001	5.3.6.1.3, 1)
DIS	Señal de identificación digital ( <i>digital identification signal</i> )	0000 0001	5.3.6.1.1, 1)
DTC	Instrucción de transmisión digital ( <i>digital transmit command</i> )	1000 0001	5.3.6.1.2, 1)
EOM	Fin de mensaje ( <i>end of message</i> )	X111 0001	5.3.6.1.6, 1)
EOP	Fin de procedimiento ( <i>end of procedure</i> )	X111 0100	5.3.6.1.6, 3)
EOR	Fin de retransmisión ( <i>end of retransmission</i> )	X111 0011	A.4.3, 2)
ERR	Respuesta para fin de retransmisión ( <i>response for end of retransmission</i> )	X011 1000	A.4.4, 3)
FCD	Datos codificados para facsímil ( <i>facsimile coded data</i> )	0110 0000	A.2.2
FCF	Campo de control facsímil ( <i>facsimile control field</i> )	–	5.3.6.1
FDM	Mensaje de diagnóstico de fichero ( <i>file diagnostic message</i> )	X011 1111	5.3.6.1.7, 9)
FIF	Campo de información facsímil ( <i>facsimile information field</i> )	–	5.3.6.2
FTT	Fallo de acondicionamiento ( <i>failure to train</i> )	X010 0010	5.3.6.1.4, 2)
HDLC	Control de enlaces de datos de alto nivel ( <i>high-level data link control</i> )	–	5.3
JM	Menú conjunto ( <i>joint menu</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	F.5
MCF	Confirmación de mensaje ( <i>message confirmation</i> )	X011 0001	5.3.6.1.7, 1)
MPh	Parámetro de modulación ( <i>modulation parameter</i> )	Véase la Rec. UIT-T V.8	F.3.1.4
MPS	Señal de multipágina ( <i>multipage signal</i> )	X111 0010	5.3.6.1.6, 2)
NSC	Instrucción sobre facilidades no normalizadas ( <i>non-standard facilities command</i> )	1000 0100	5.3.6.1.2, 3)
NSF	Facilidades no normalizadas ( <i>non-standard facilities</i> )	0000 0100	5.3.6.1.1, 3)

Abreviatura	Función	Formato de la señal	Referencia
NSS	Establecimiento no normalizado ( <i>non-standard set-up</i> )	X100 0100	5.3.6.1.3, 3)
PID	Desconexión por interrupción de procedimiento ( <i>procedure interrupt disconnect</i> )	X011 0110	C.3.4, 2)
PIN	Interrupción de procedimiento negativa ( <i>procedure interrupt negative</i> )	X011 0100	5.3.6.1.7, 5)
PIP	Interrupción de procedimiento positiva ( <i>procedure interrupt positive</i> )	X011 0101	5.3.6.1.7, 4)
PPS	Señal de página parcial ( <i>partial page signal</i> )	X111 1101	A.4.3, 1)
PPR	Petición de página parcial ( <i>partial page request</i> )	X011 1101	A.4.4, 1)
PRI-EOM	Interrupción del procedimiento-EOM ( <i>procedure interrupt-EOM</i> )	X111 1001	5.3.6.1.6, 4)
PRI-EOP	Interrupción del procedimiento-EOP ( <i>procedure interrupt-EOP</i> )	X111 1100	5.3.6.1.6, 6)
PRI-MPS	Interrupción del procedimiento-MPS ( <i>procedure interrupt-MPS</i> )	X111 1010	5.3.6.1.6, 5)
PWD	Contraseña (para interrogación secuencial) [ <i>password (for polling)</i> ]	1000 0011	5.3.6.1.2, 4)
PWD	Contraseña (para transmisión) [ <i>password (for transmission)</i> ]	X100 0101	5.3.6.1.3, 5)
RCP	Retorno a control para página parcial ( <i>return to control for partial page</i> )	0110 0001	A.2.2
RNR	No preparado para recibir ( <i>receive not ready</i> )	X011 0111	A.4.4, 2)
RR	Preparado para recibir ( <i>receive ready</i> )	X111 0110	A.4.3, 3)
RTN	Reacondicionamiento negativo ( <i>retrain negative</i> )	X011 0010	5.3.6.1.7, 3)
RTP	Reacondicionamiento positivo ( <i>retrain positive</i> )	X011 0011	5.3.6.1.7, 2)
SEP	Interrogación secuencial selectiva ( <i>selective polling</i> )	1000 0101	5.3.6.1.2, 5)
SUB	Subdireccionamiento ( <i>subaddress</i> )	X100 0011	5.3.6.1.3, 4)
TCF	Verificación del acondicionamiento ( <i>training check</i> )	Cifras 0 durante 1,5 s	5.3.6.1.3, 6)
TSI	Identificación del abonado que transmite ( <i>transmitting subscriber identification</i> )	X100 0010	5.3.6.1.3, 2)

## Apéndice II

### Lista de instrucciones y respuestas correspondientes

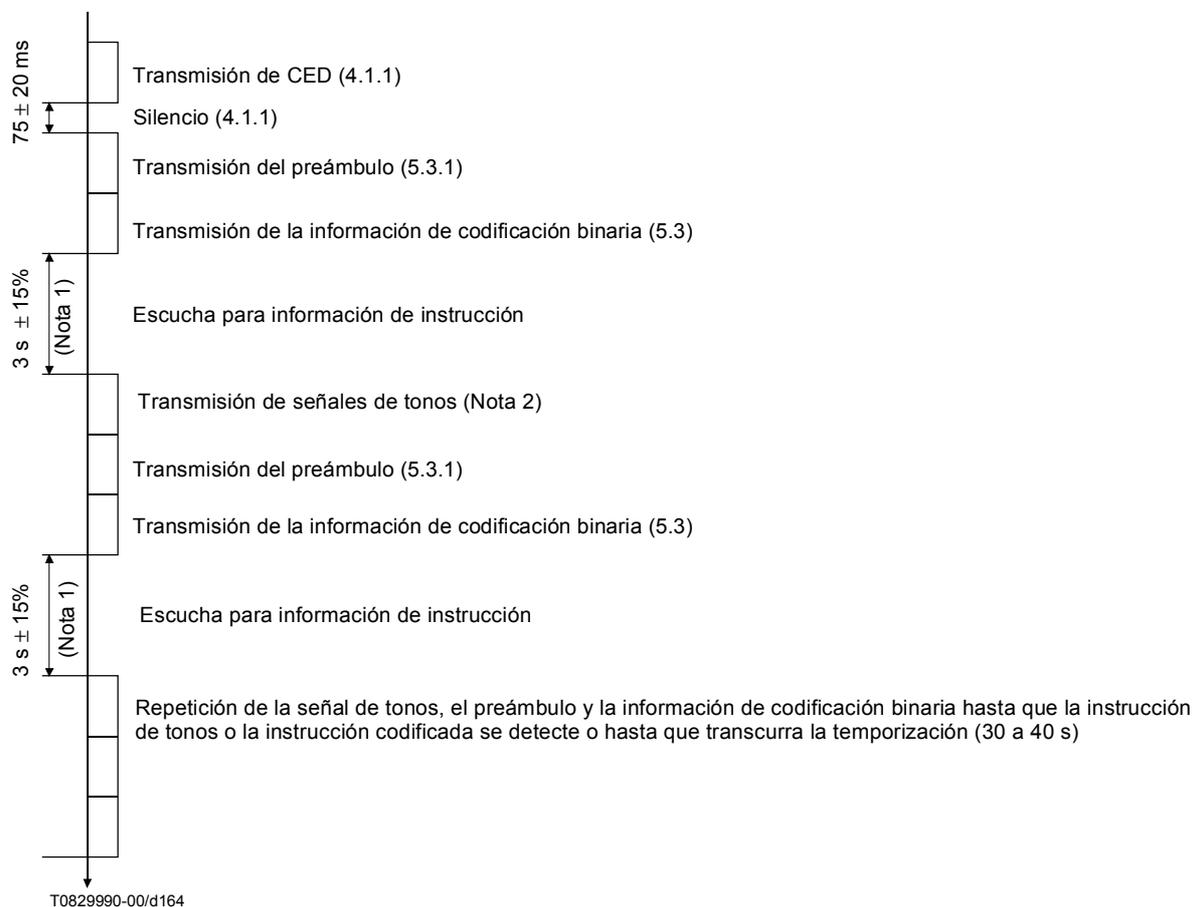
Instrucciones	Indicaciones	Respuestas correspondientes
(NSF) (CSI) DIS	Capacidades de identificación: de un receptor manual o un terminal de respuesta automática	(NSC) (CIG) DTC (TSI) DCS(NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS) (PWD) (SEP) (CIG) DTC (PWD) (SUB) (TSI) DCS
(NSC) (CIG) DTC  (PWD) (SEP) (CIG) DTC	Instrucción de establecimiento de modo: procedente del terminal llamante  Ésta es una operación de interrogación secuencial	(TSI) DCS(NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS)
(TSI) DCS (TSI) (NSS)  (PWD) (SUB) (TSI) DCS	Instrucción de establecimiento de modo: procedente de un transmisor manual o un receptor automático  Esta instrucción va siempre seguida de una señal de acondicionamiento	CFR FTT (NSC) (CIG) DTC (NSF) (CSI) DIS (CRP)
CTC	Instrucción de establecimiento de modo: del transmisor al receptor	(CTR) (CRP)
(EOR-NULL)	Indica la transmisión del mensaje siguiente: del transmisor al receptor	(ERR) (RNR) (CRP)
(EOR-MPS) o (EOR-EOP) o (EOR-EOM) o (EOR-PRI-MPS) o (EOR-PRI-EOP) o (EOR-PRI-EOM)	Indica la transmisión del bloque siguiente: del transmisor al receptor	(ERR) (RNR) PIN (CRP)
MPS o EOP o EOM o (PRI-MPS) o (PRI-EOP) o (PRI-EOM)	Instrucciones posteriores al mensaje	MCF RTP RTN PIP PIN (CRP)
(PPS-NULL)	Instrucción posterior al mensaje para una página parcial: del transmisor al receptor	(PPR) MCF (RNR) (CRP)
(PPS-MPS) o (PPS-EOP) o (PPS-EOM) o (PPS-PRI-MPS) o (PPS-PRI-EOP) o (PPS-PRI-EOM)	Instrucciones posteriores para una página completa: del transmisor al receptor	(PPR) MCF (RNR) PIP PIN (CRP)
(RR)	Se pregunta el estado del receptor: del transmisor al receptor	(RNR) (ERR) MCF PIP PIN (CRP)
DCN	Instrucción de fase E	Ninguna
NOTA – Las señales que figuran entre paréntesis ( ) son señales opcionales.		

## Apéndice III

### Procedimientos alternativos utilizados por algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996

#### III.1 Secuencia de respuesta automática alternativa

Véase la figura III.1.



NOTA 1 – En el caso de los receptores manuales que utilizan el procedimiento de codificación binaria, este intervalo debe ser de  $4,5 \text{ s} \pm 15\%$ .

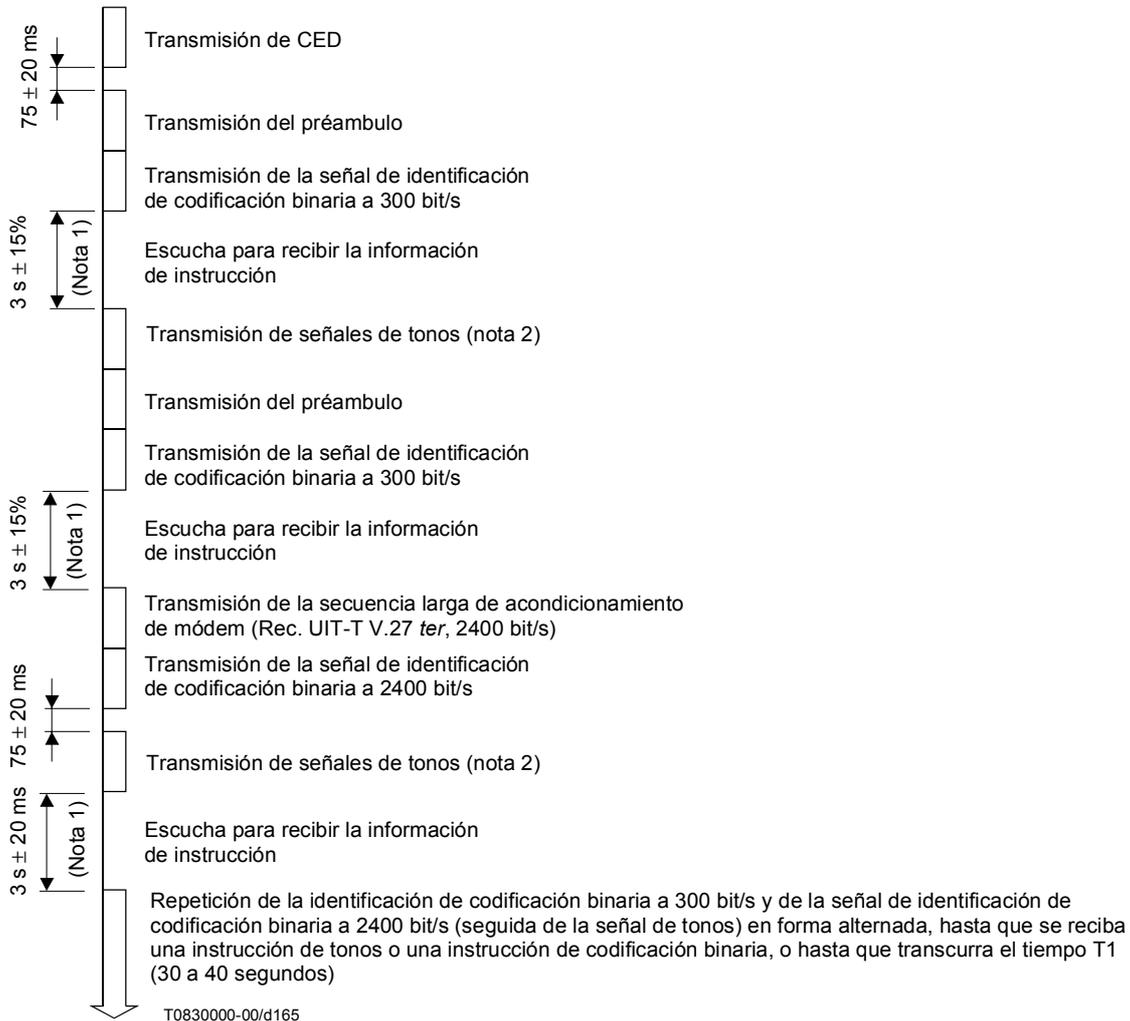
NOTA 2 – Las señales de tonos tienen uno de los formatos siguientes:

- 1650 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ); o
- 1850 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ); o
- 1650 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s, seguido inmediatamente por 1850 Hz CERRADO durante 0,75 s, seguido de silencio durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ).

**Figura III.1/T.30 – Procedimientos para el terminal llamado**

### III.2 Preámbulo de codificación binaria facultativa

En la figura III.2 se da un ejemplo de un terminal que tiene posibilidades de codificación binaria normalizada, de codificación binaria facultativa reconocida y de señales por tonos.



NOTA 1 – En el caso de los receptores manuales que utilizan el procedimiento de codificación binaria, este intervalo debe ser de  $4,5 \text{ s} \pm 15\%$ .

NOTA 2 – Las señales de tonos tienen uno de los formatos siguientes:

- 1650 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ); o
- 1850 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ); o
- 1650 Hz ( $\pm 6$  Hz) CERRADO durante 1,5 s, seguido inmediatamente por 1850 Hz CERRADO durante 0,75 s, seguido de silencio durante 3 s (tolerancia de temporización  $\pm 15\%$ ).

**Figura III.2/T.30 – Procedimientos para el terminal llamado**

## Apéndice IV

### Ejemplos de secuencias de las señales

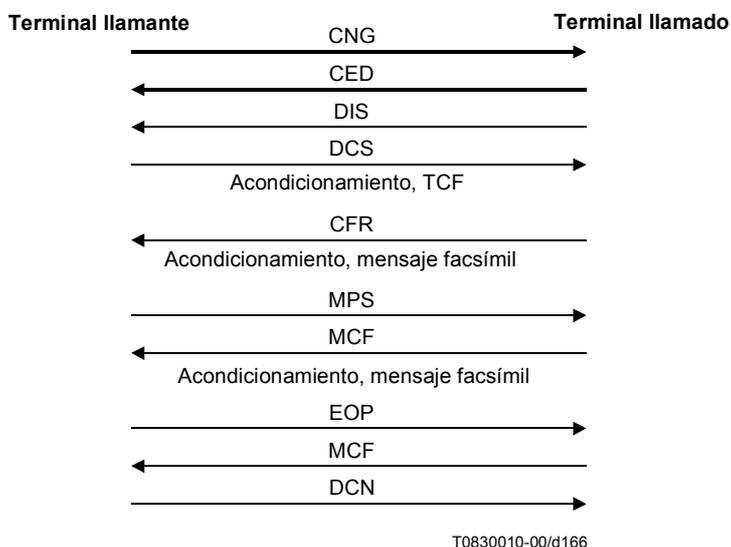
Los ejemplos dados a continuación se basan en los diagramas de flujo y sólo tienen fines de ilustración e instrucción. No debe considerarse que establecen ni limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está sólo limitado por las normas especificadas en la presente Recomendación (véanse 5.3 y 5.4).

Los símbolos utilizados en los siguientes diagramas son los siguientes:

- la punta de la flecha significa el receptor de la señal;
- una línea de trazo continuo indica la transmisión de la señal a una velocidad binaria de 300 bit/s;
- la línea de trazo discontinuo indica la transmisión a la velocidad binaria del mensaje (Recomendaciones UIT-T V.27 *ter*, V.29 y V.17);
- el símbolo (↘) indica una trama que no es válida;
- una línea de trazo grueso señala la transmisión de señales por tonos.

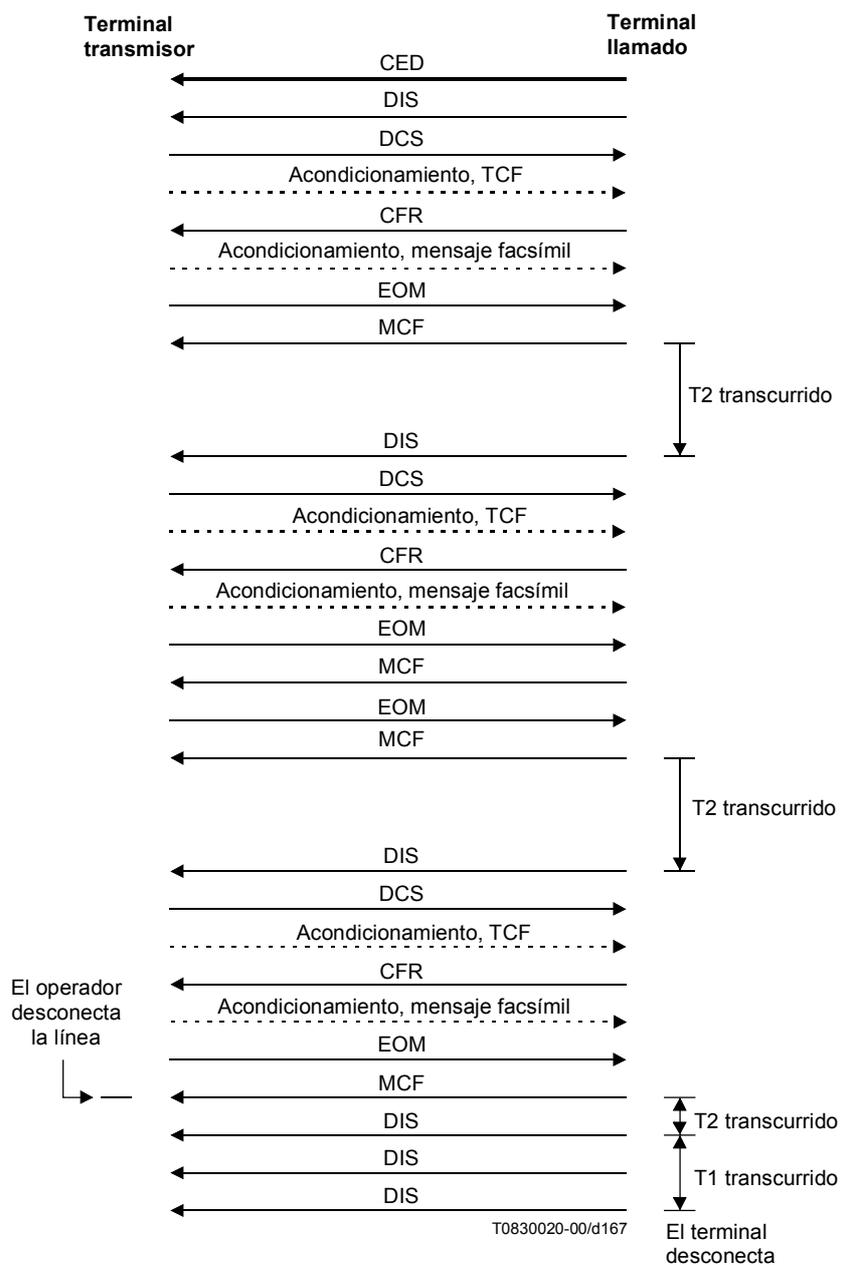
En las figuras IV.1 a IV.12 los ejemplos dados suponen que la señal DIS será repetida durante T1 segundos a menos que se responda con una señal válida.

*Ejemplo 1* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de instrucciones posteriores al mensaje.



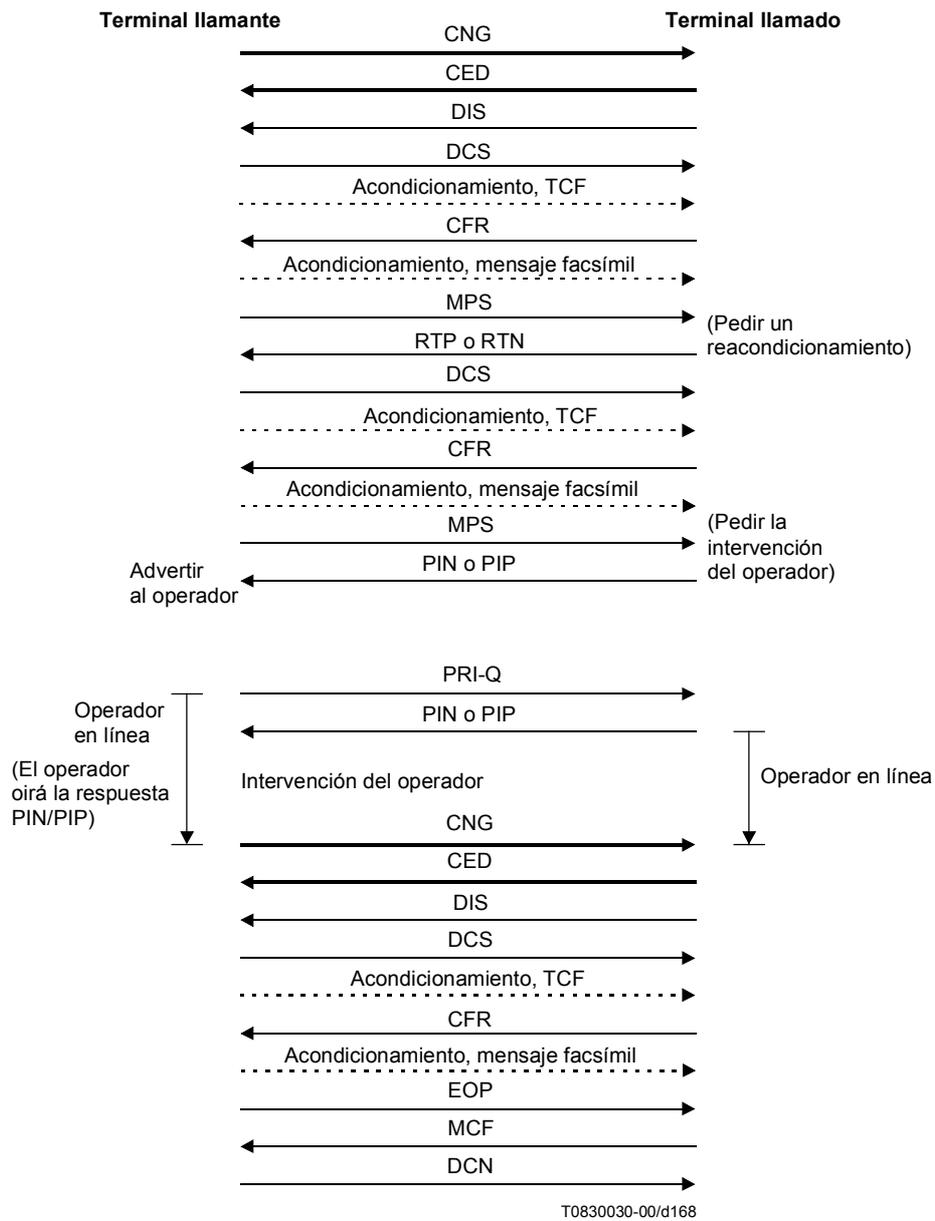
**Figura IV.1/T.30**

*Ejemplo 2* Un transmisor de una sola página desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOM.



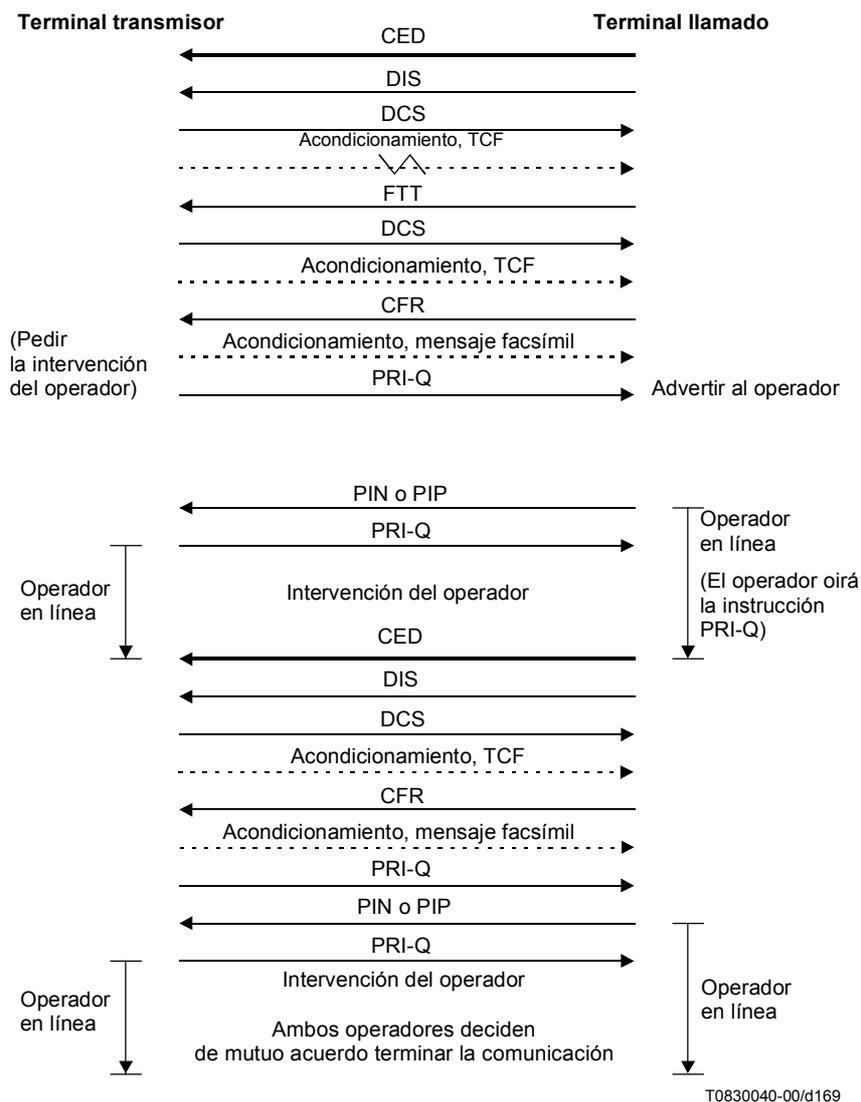
**Figura IV.2/T.30**

*Ejemplo 3* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de respuestas posteriores al mensaje.



**Figura IV.3/T.30**

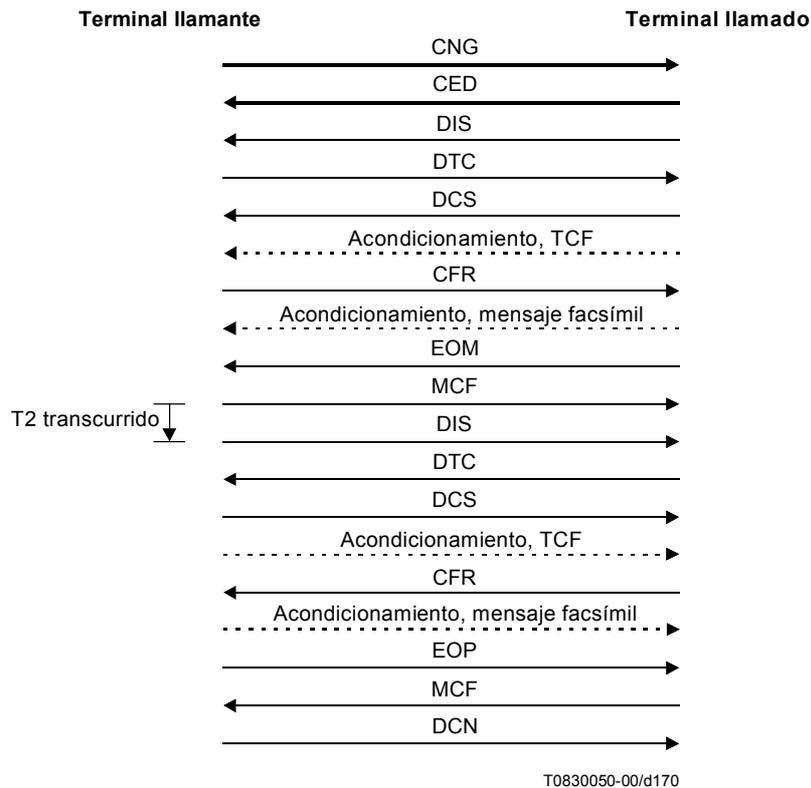
*Ejemplo 4* Un transmisor manual desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo inicial del acondicionamiento e interrupción del procedimiento.



T0830040-00/d169

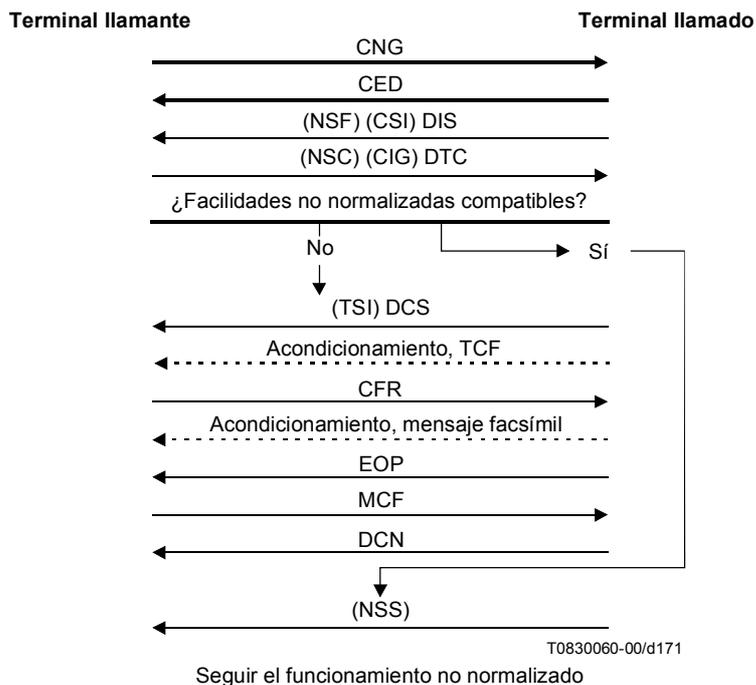
**Figura IV.4/T.30**

*Ejemplo 5* Un terminal de llamada automática desea recibir primero de un terminal de respuesta automática y después transmitir a éste.



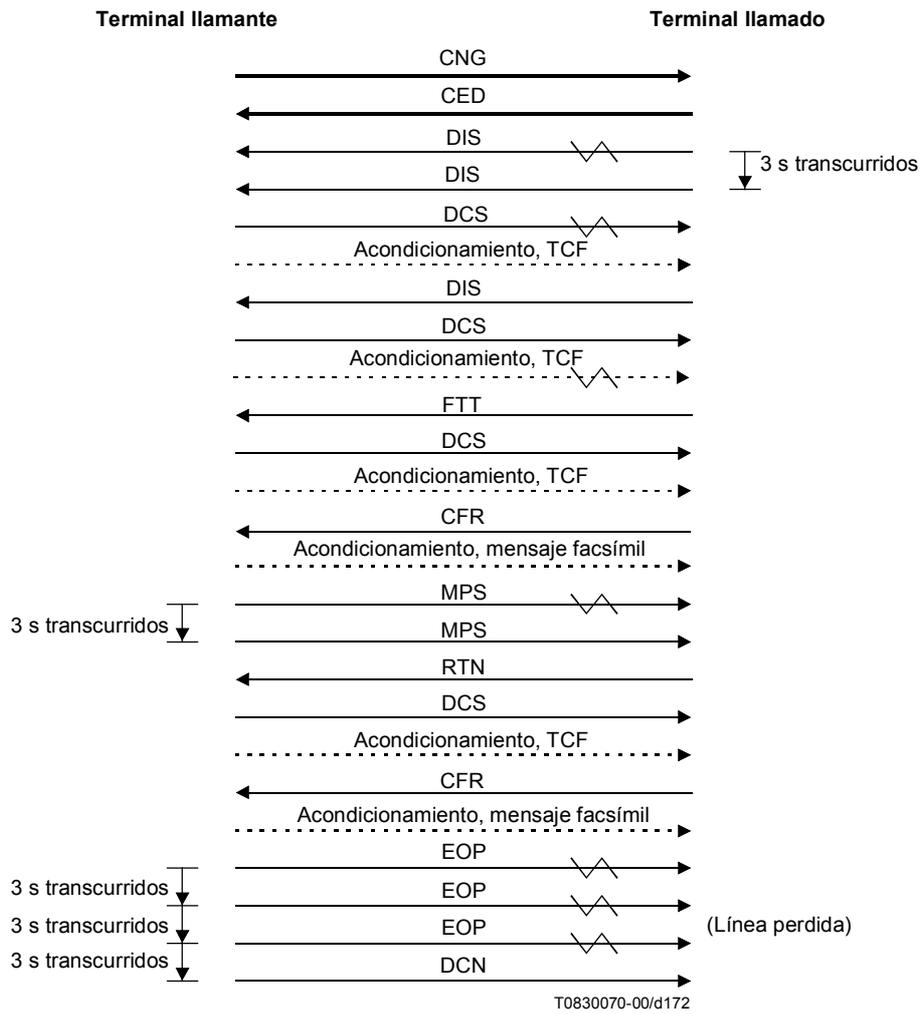
**Figura IV.5/T.30**

*Ejemplo 6* Un terminal de llamada desea recibir de un terminal de respuesta automática: ejemplo de interrogación secuencial y de señal tanto facultativas como no normalizadas.



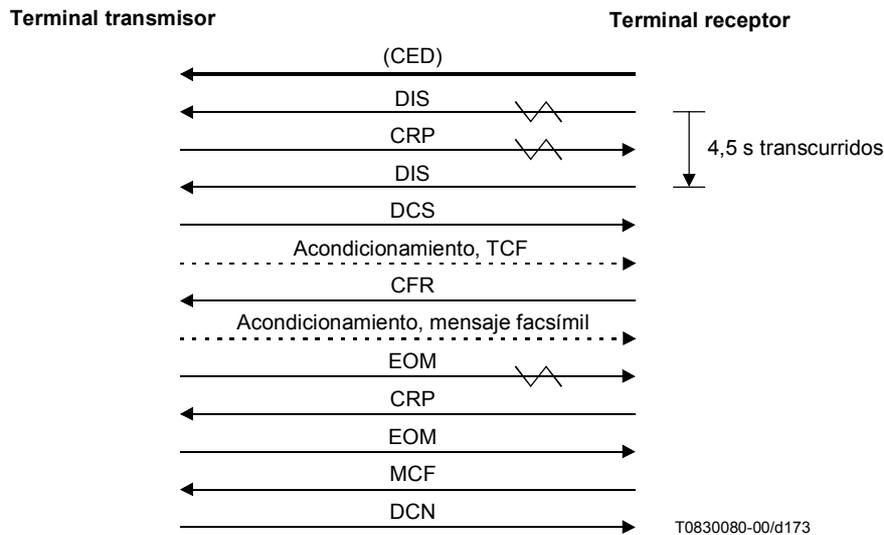
**Figura IV.6/T.30**

*Ejemplo 7* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de técnicas normalizadas de recuperación tras error.



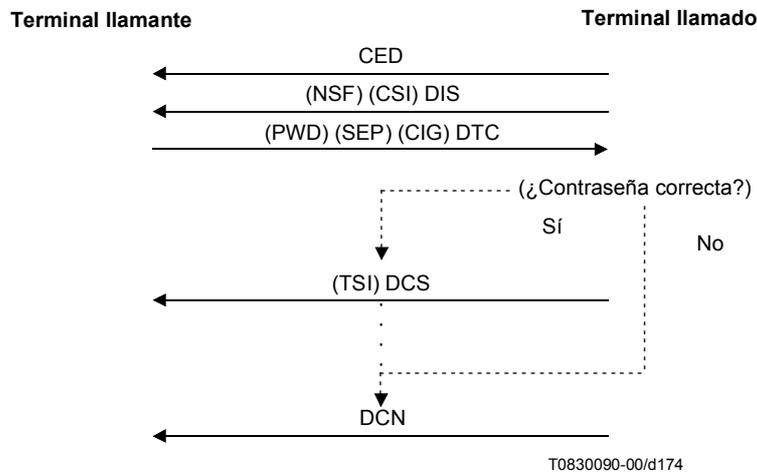
**Figura IV.7/T.30**

*Ejemplo 8* Un transmisor manual desea transmitir a un receptor manual: ejemplo de técnica de recuperación tras error utilizando la respuesta CRP facultativa.



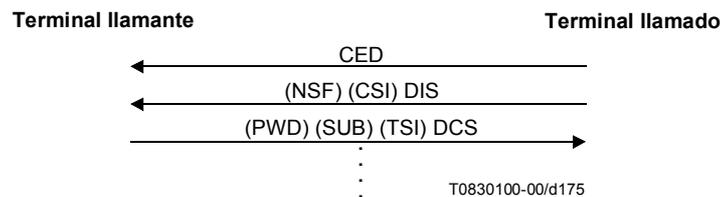
**Figura IV.8/T.30**

*Ejemplo 9* Un terminal de llamada automática desea recibir de un terminal de respuesta automática utilizando las capacidades contraseña e interrogación secuencial selectiva.



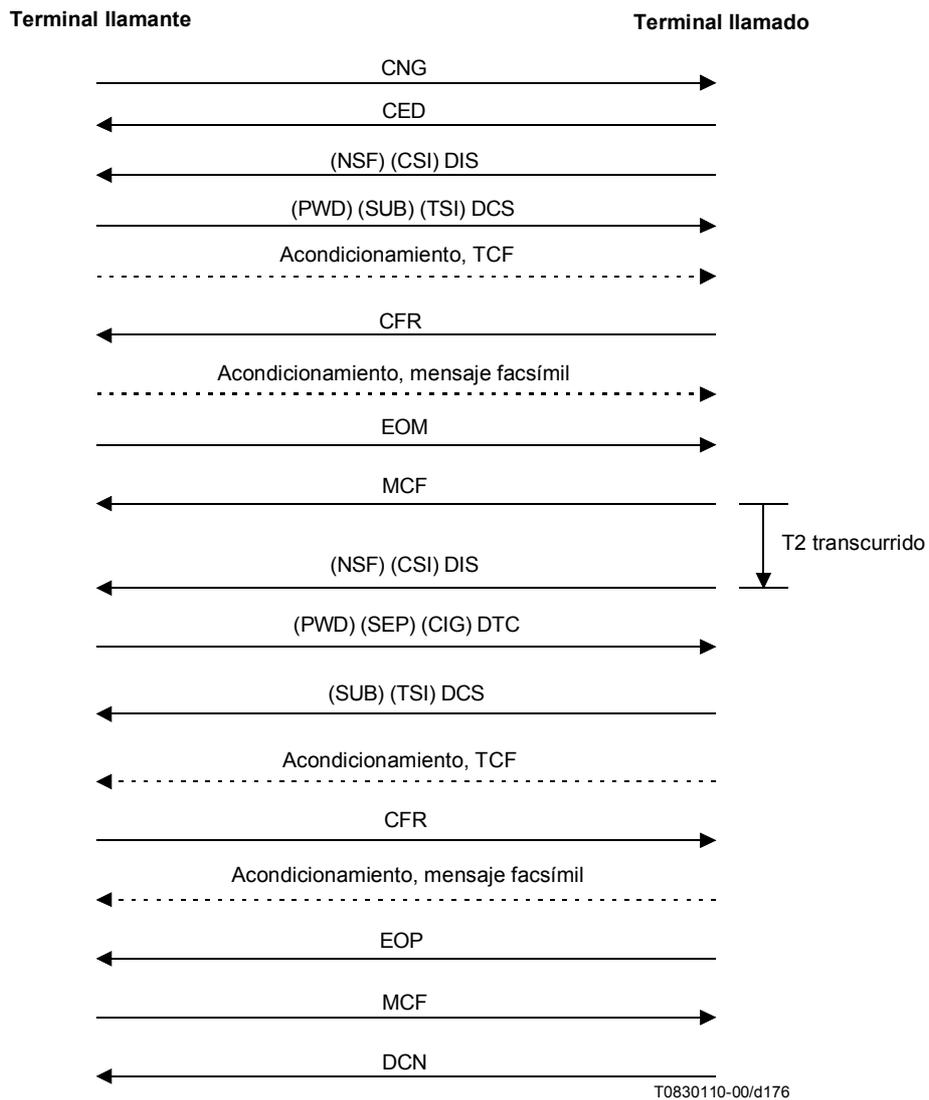
**Figura IV.9/T.30**

*Ejemplo 10* Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática utilizando las capacidades contraseña y subdireccionamiento.



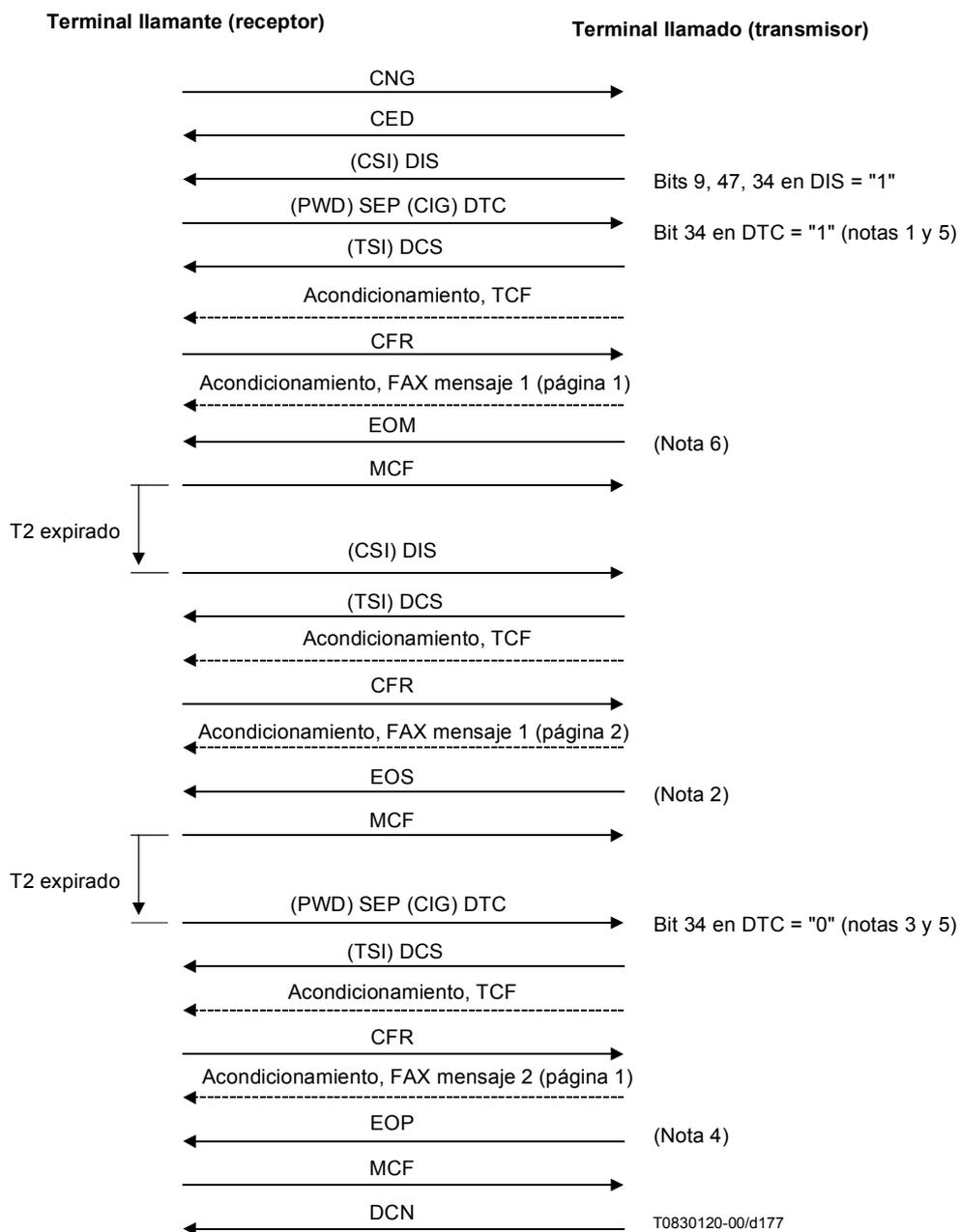
**Figura IV.10/T.30**

*Ejemplo 11* Un terminal de llamada automática desea transmitir primero a un terminal de respuesta automática y después recibir de éste.



**Figura IV.11/T.30**

Ejemplo 12 Un terminal llamante desea recibir múltiples documentos en una llamada.



NOTA 1 – El receptor pone el bit 34 en DTC = "1" para indicar que la selección adicional de documento continúa después del vigente.

NOTA 2 – El transmisor envía EOS para indicar el fin de documento al receptor.

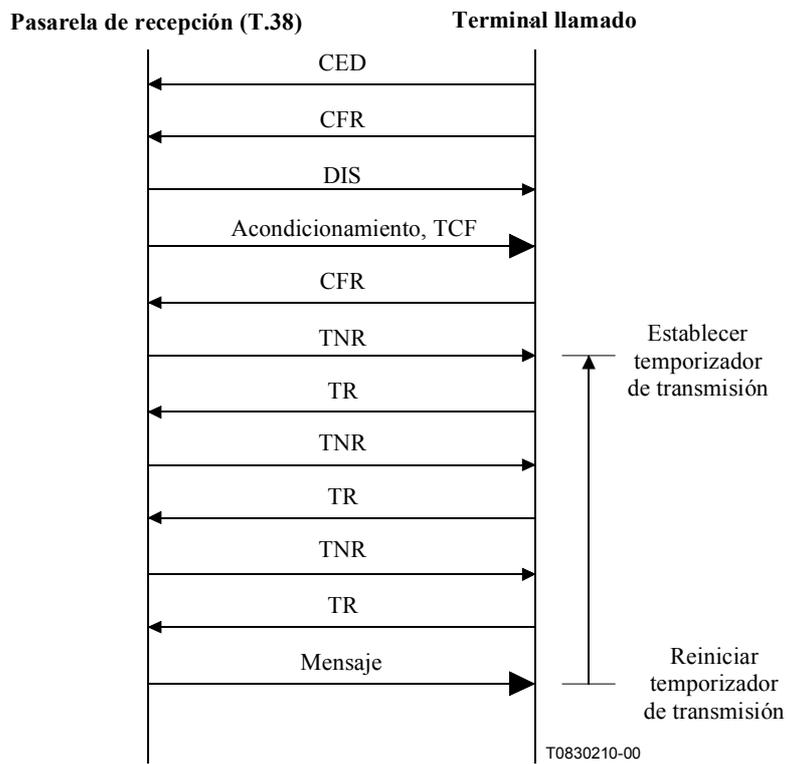
NOTA 3 – El receptor pone el bit 34 en DTC = "0" para indicar que la selección adicional de documento no continúa después del vigente.

NOTA 4 – El transmisor envía EOP para indicar al receptor el fin del documento vigente y de la comunicación.

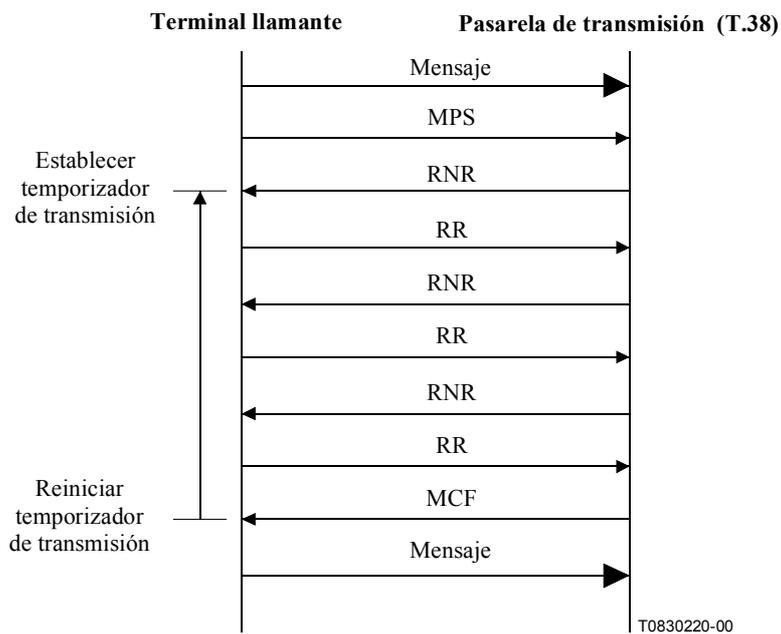
NOTA 5 – Cada FIF de PWD y SEP puede ser diferente.

NOTA 6 – El transmisor puede enviar EOM para indicar el fin de página completa de información facsímil y volver al comienzo de la fase B.

**Figura IV.12/T.30**

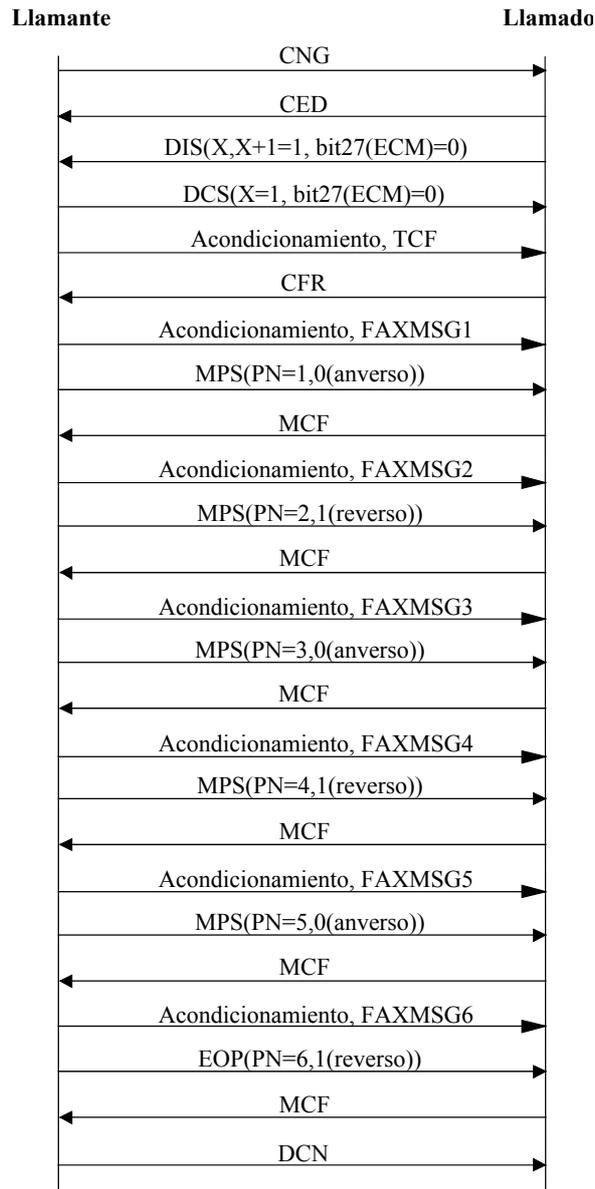


**Figura IV.13/T.30**



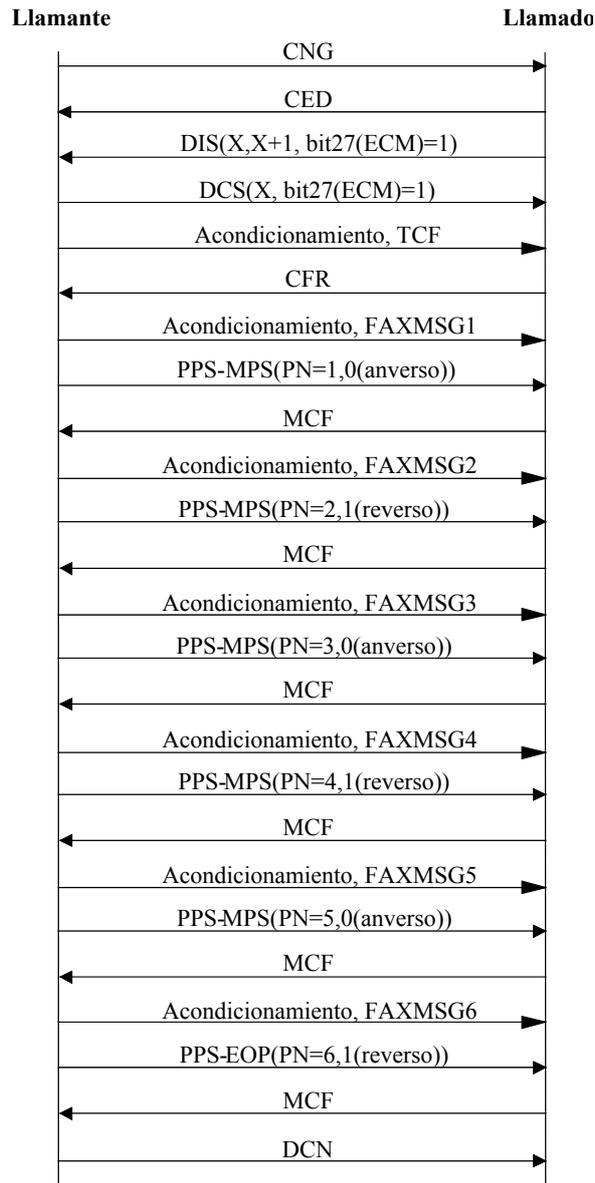
**Figura IV.14/T.30**

a) *Modo alternado sin corrección de errores (ECM)*



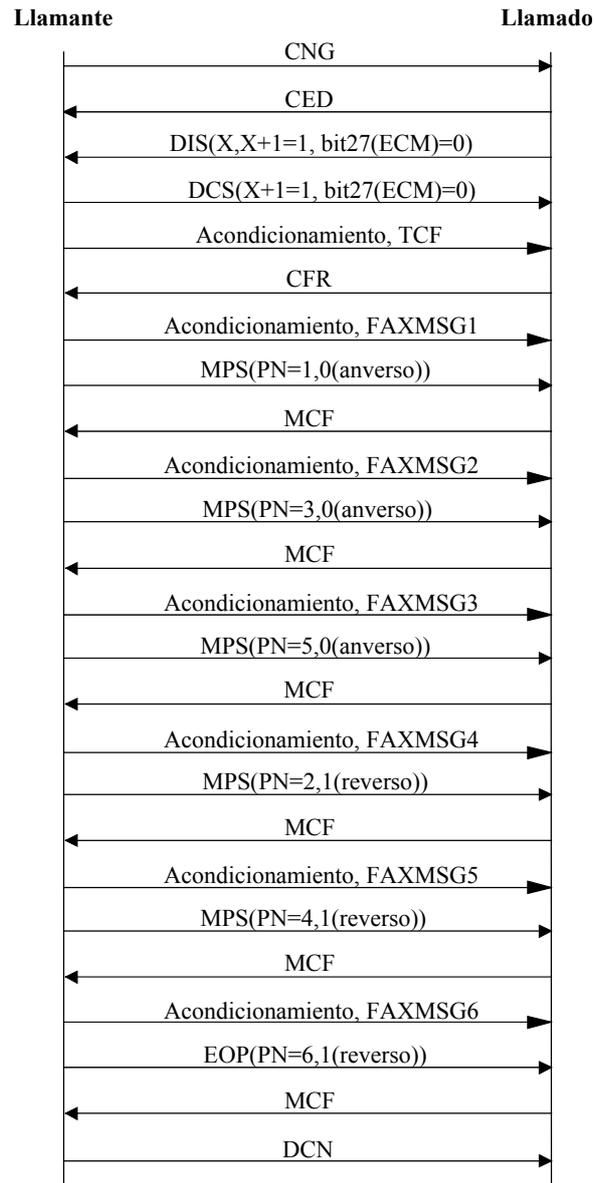
T0831480-01

b) *Modo alternado con ECM*



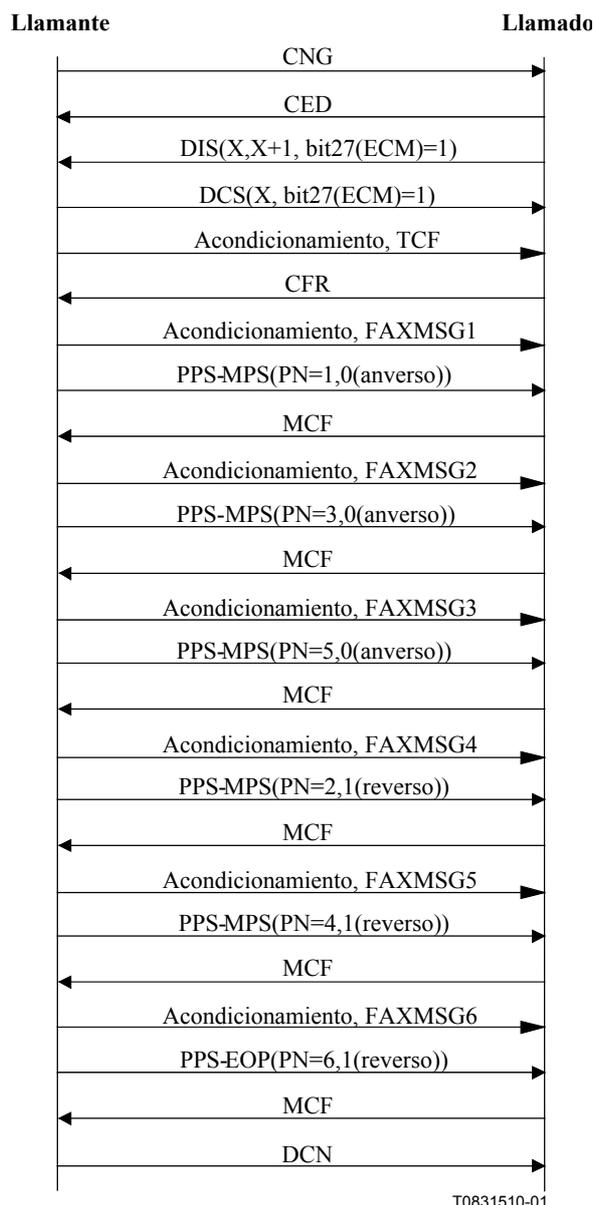
T0831490-01

c) *Modo continuo sin ECM*



T0831500-01

d) *Modo continuo con ECM*



## Apéndice V

### Procedimiento de transmisión de ficheros binarios con ejemplos de protocolo

#### V.1 Introducción

En este apéndice se describe el funcionamiento del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT, *binary file transfer*) en el modo de funcionamiento facsímil grupo 3. La utilización de este protocolo permite a los terminales facsímil grupo 3 intercambiar ficheros de datos binarios. Para información relativa a la semántica y la sintaxis de un fichero de datos codificados en binario, véase la Rec. UIT-T T.434.

Los terminales facsímil que desean soportar esta facilidad han de soportar el modo con corrección de errores facultativo de la presente Recomendación.

## V.2 Definiciones

**V.2.1 atributo:** Elemento de información que establece una propiedad de algo, tomando uno de los valores definidos de un conjunto, en el que cada valor tiene un significado definido.

**V.2.2 fichero binario (datos):** Secuencia de octetos que representa un fichero binario y sus atributos facultativos, formada según las reglas de codificación del apéndice I/T.434.

**V.2.3 atributos de fichero:** El nombre y otras propiedades identificables de un fichero.

**V.2.4 almacenamiento de ficheros real:** Colección organizada de ficheros, incluidos sus atributos y nombres, que reside en un sistema real.

**V.2.5 almacenamiento de ficheros virtual:** Modelo abstracto para describir ficheros y almacenamientos de ficheros, así como las posibles acciones efectuadas en los mismos.

## V.3 Visión general del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT)

Los terminales grupo 3 que soportan la BFT pueden enviar y recibir mensajes facsímil y ficheros de datos binarios en el mismo establecimiento de llamada. Esto se realiza utilizando el modo con corrección de errores (ECM) y enviando los datos binarios como el equivalente lógico de un mensaje facsímil con corrección de errores.

La opción BFT se indica fijando un bit de capacidades en la trama DIS/DTC. El bit 53 especifica la capacidad tradicional requerida por la BFT.

Los datos del fichero binario de alta velocidad se forman utilizando las reglas de codificación de la Rec. UIT-T T.434. Estas reglas especifican cómo codificar el conjunto de atributos como una secuencia de octetos. Estos datos binarios se transmiten después por el canal de datos de alta velocidad utilizando el ECM.

La transmisión de un fichero binario equivale lógicamente a la transmisión de un mensaje facsímil con corrección de errores (con una o más páginas). De hecho, múltiples ficheros binarios pueden estar contenidos dentro del equivalente lógico de un mensaje facsímil con corrección de errores. En cualquier momento durante la transmisión, el transmisor puede pedir un mensaje de diagnóstico del receptor suspendiendo la transferencia en curso con una instrucción de señal de página parcial (PPS) posterior al mensaje. En ese punto el receptor puede responder facultativamente con un mensaje de diagnóstico. La transferencia del fichero o ficheros binarios en curso continuará en la página siguiente. El primer octeto de esta página nueva será el siguiente octeto no enviado de los datos del fichero binario.

El anexo C/T.4 contiene otras consideraciones sobre el protocolo de BFT.

## V.4 Formato de datos ECM-BFT

Los datos binarios de alta velocidad ECM-BFT son un conjunto de octetos contiguos definidos en la Rec. UIT-T T.434. Dicho conjunto se transmite como un mensaje ECM utilizando el aparato facsímil grupo 3. Dentro de una página ECM los octetos están segmentados en bloques y, a continuación, en tramas HDLC. Esta segmentación es completamente independiente de las fronteras de los atributos. La transmisión de una secuencia de octetos se hace comenzando por el bit menos significativo del primer octeto.

El formato de datos binarios ECM-BFT permite las siguientes combinaciones de datos binarios y páginas ECM. Los casos a) y d), en los que cada fichero corresponde a una sola página ECM, son el formato preferido.

- a) Un solo fichero binario en una sola página ECM.
- b) Un solo fichero binario en múltiples páginas ECM.
- c) Múltiples ficheros binarios en una sola página ECM.

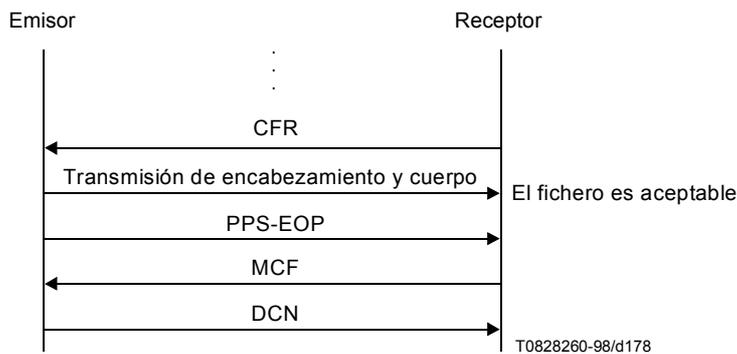
d) Múltiples ficheros binarios en múltiples páginas ECM.

### V.5 Negociación BFT simple mediante el método fase C

Se proporcionan ejemplos de sesión para el método BFT de fase C simple. Los siguientes ejemplos se basan en flujogramas y son para fines de ilustración e instrucción solamente. No se debe interpretar que establecen el protocolo o lo limitan.

#### V.5.1 Ejemplos del caso a) de la cláusula V.4

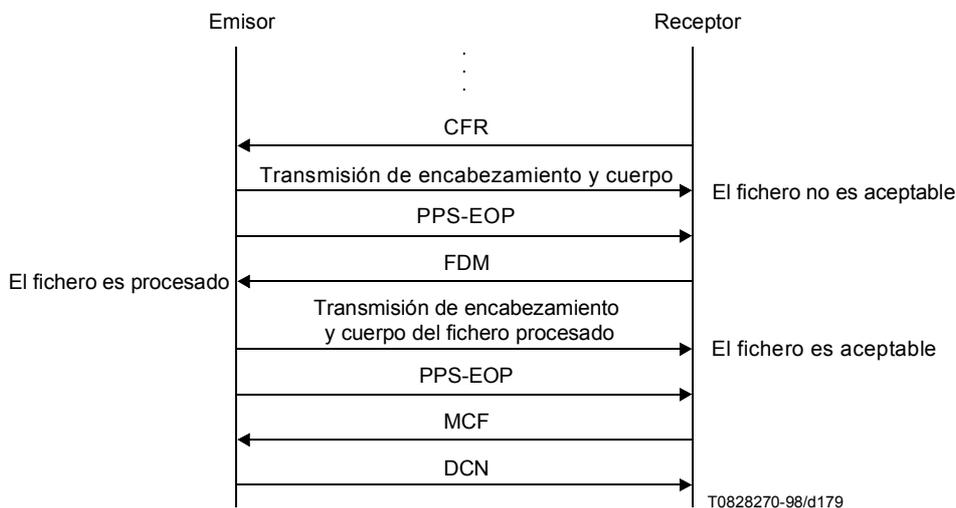
V.5.1.1 Un fichero transmitido es aceptable en un receptor. Véase la figura V.1.



**Figura V.1/T.30 – Fichero transmitido aceptable a un receptor**

Un emisor transmite el encabezamiento y el cuerpo como la primera página ECM. (Se transmite PPS-NULL en caso de datos de más de una página ECM.) Como el receptor reconoce que el fichero es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite MCF.

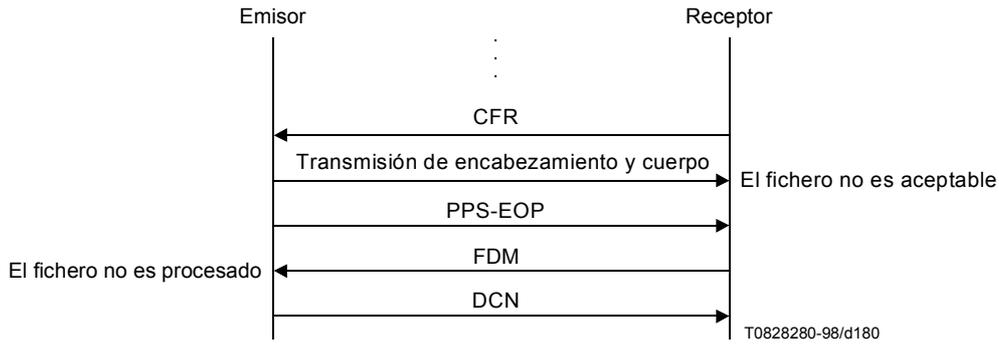
V.5.1.2 Un fichero transmitido es procesado en un emisor. Véase la figura V.2.



**Figura V.2/T.30 – Fichero transmitido procesado en un emisor**

Un emisor transmite el encabezamiento y el cuerpo como la primera página ECM. Como el receptor reconoce que el fichero no es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite FDM y notifica al emisor mediante el mensaje de diagnóstico. El emisor procesa el fichero a partir del contenido de FDM y transmite el encabezamiento y el cuerpo del fichero procesado como la siguiente página ECM.

**V.5.1.3** Un fichero transmitido no es procesado en un emisor. Véase la figura V.3.

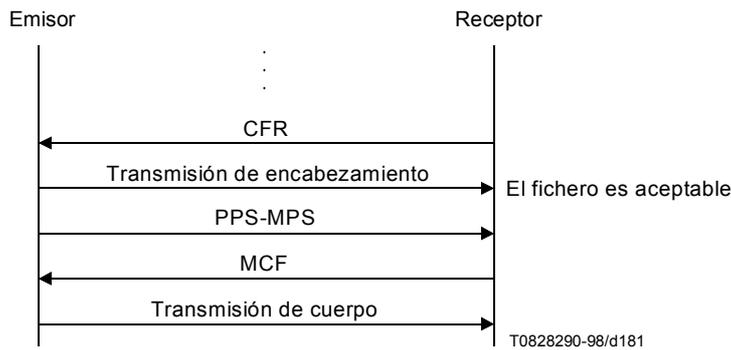


**Figura V.3/T.30 – Fichero transmitido no procesado en un emisor**

Un emisor transmite el encabezamiento y el cuerpo como la primera página ECM. Como el receptor reconoce que el fichero no es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite FDM y notifica el mensaje de diagnóstico al emisor. Cuando el emisor no procesa el fichero a partir del contenido de FDM, transmite DCN.

**V.5.2 Ejemplos del caso b) de la cláusula V.4**

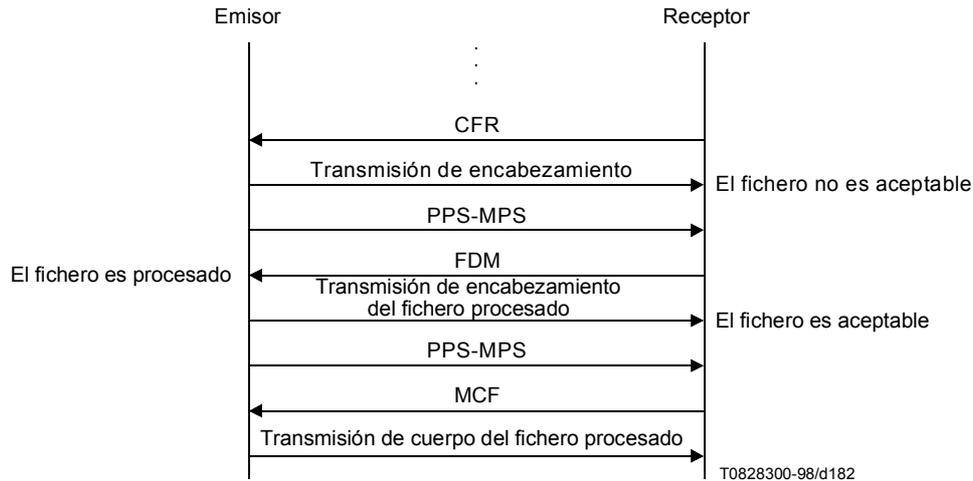
**V.5.2.1** Un fichero transmitido es aceptable en un receptor. Véase la figura V.4.



**Figura V.4/T.30 – Fichero transmitido aceptable en un receptor**

Un emisor transmite el encabezamiento como la primera página ECM. Como el receptor reconoce que el fichero es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite MCF. El emisor transmite el cuerpo como la siguiente página ECM.

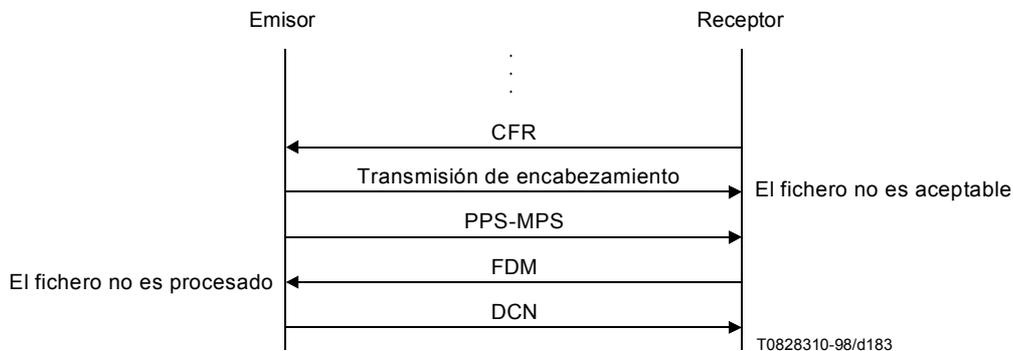
**V.5.2.2** Un fichero transmitido es procesado en un emisor. Véase la figura V.5.



**Figura V.5/T.30 – Fichero transmitido procesado en un emisor**

Un emisor transmite el encabezamiento como la primera página ECM. Como el receptor reconoce que el fichero no es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite FDM y notifica al emisor el mensaje de diagnóstico. El emisor procesa el fichero a partir del contenido de FDM y transmite el encabezamiento del fichero procesado como la siguiente página ECM. El receptor transmite MCF y el emisor transmite el cuerpo del fichero procesado como la siguiente página ECM.

**V.5.2.3** Un fichero transmitido no es procesado en un emisor. Véase la figura V.6.



**Figura V.6/T.30 – Fichero transmitido no procesado en un emisor**

Un emisor transmite el encabezamiento como la primera página ECM. Como el receptor reconoce que el fichero no es aceptable de acuerdo con el encabezamiento, transmite FDM y notifica el mensaje de diagnóstico al emisor. Cuando el emisor no procesa el fichero a partir del contenido FDM, transmite DCN.

## **V.6 Negociación BFT ampliada mediante el método fase B**

Se indican algunos ejemplos de negociación BFT ampliada en aplicación del método fase B. Los ejemplos que siguen se basan en diagramas de flujos y sólo tienen un carácter ilustrativo y explicativo. No deberán interpretarse en el sentido de que establecen o limitan el protocolo.

**V.6.1 Identificación de capacidades BFT seguida por las negociaciones de transferencia de ficheros BFT (selección de negociaciones ampliadas vía V.8)**

Originador			Terminal llamado
		<-----	DES Identificar capacidades BFT
Petición de transferencia BFT	DEC	----->	
		<-----	CFR Aceptar petición transferencia BFT
Mensaje BFT		----->	
PPS-EOP		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

**V.6.2 Negociaciones de transferencia de ficheros BFT en fase B – Petición rechazada (selección de negociaciones ampliadas vía V.8)**

Originador			Terminal llamado
		<-----	DES Identificar capacidades BFT
Petición de transferencia BFT	DEC	----->	
		<-----	FNV Rechazar petición de transferencia de ficheros
Revisar petición de transferencia BFT	DEC	----->	
		<-----	CFR
Mensaje BFT		----->	
PPS-EOP		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

**V.6.3 Petición de transferencia de ficheros BFT vía fase B (entrada indirecta de un solo paso)**

Originador			Terminal llamado
		<-----	DIS Fijación de bits de negociaciones BFT ampliadas
Petición de transferencia BFT	DEC	----->	
		<-----	CFR
Mensaje BFT		----->	
PPS-EOP		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

## V.6.4 Identificación de capacidades BFT y petición de transferencia de ficheros vía fase B (entrada indirecta)

Originador		Terminal llamado
	<----->	DIS Fijación de bits de negociaciones BFT ampliadas
Pedir capacidades ampliadas	DER ----->	
	<----->	DES Identificar capacidad BFT
Petición de transferencia BFT	DEC ----->	
	<----->	FNV Rechazar petición de transferencia de ficheros
Revisar petición de transferencia BFT	DEC ----->	
	<----->	CFR Aceptar petición de transferencia BFT
Mensaje BFT	----->	
PPS-EOP	----->	
	<----->	MCF
	----->	DCN

Ejemplo de codificación de muestra para este caso:

Sintaxis de datos codificados de nódulo de primer DER::=<Encapsulated Frame SG><SG Length><FIF of TSI Group><Group Length><TSI value>

Sintaxis de datos codificados de rótulo de respuesta DES::=<BFT Negotiations SG><SG Length><File Types Group><Group Length><Sequence of Filetypes><Compression Types Group><Group Length><Sequence of Compression Types>

Sintaxis de datos codificados de rótulo de DEC utilizado para petición de transferencia BFT::=<BFT Negotiations SG><SG Length><Transfer Request Group><Group Length><BFT tags for T.434 Binary Data Message>

## Apéndice VI

### Ejemplos de contenido mixto de gráfico por puntos

Los ejemplos que siguen ilustran cómo pueden ser combinados y cambiados los diversos parámetros de imagen entre franjas y páginas como resultado de las negociaciones de DIS/DTC y DCS definidas en la Rec. UIT-T J.6. A continuación se indican las definiciones de los bits pertinentes de DIS/DTC y DCS según el cuadro 2:

Bit	Definición	Bit	Definición
15	200 × 200 pels/25,4 mm	16	Codificación bidimensional
31	Codificación T.6	36	Codificación T.43
98	100 × 100 pels/25,4 mm	42	300 × 300 pels/25,4 mm
43	400 × 400 pels/25,4 mm	68	Codificación JPEG
71	12 bits/pel/componente	73	Ningún submuestreo (1:1:1)
74	Iluminante específico	75	Gama de colores específica
78	Codificación secuencial de progresión única (Rec. UIT-T T.85)		
<u>Bits 92, 93, 94</u>	<u>Definición de modo (MRC) T.44</u>		
(1,0,0)	Modo básico (modo 1)		
(0,1,0)	Modo ampliado con más de tres capas (modo 2)		

- a) En el ejemplo que sigue, MMR (Rec. UIT-T T.6) y MH (modo básico 1-D de la Rec. UIT-T T.4) son los codificadores binivel disponibles. El cambio de uno a otro de estos dos codificadores de máscara se produce en el límite de la página y el codificador que se utiliza en concreto se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS, *start of page marker segment*). Los codificadores multinivel disponibles son el JPEG y el de la Rec. UIT-T T.43. Se puede utilizar el JPEG o la Rec. UIT-T T.43 en el segundo plano o bien en el primer plano, y el cambio de uno a otro de estos dos codificadores se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. Los codificadores se ponen a disposición de ambas capas mediante su identificación en el SOP MS. Para la capa máscara se dispone de resoluciones de  $400 \times 400$  y  $200 \times 200$  pels/25,4 mm. El cambio de una a otra de estas dos resoluciones de máscara se produce en el límite de la página y la resolución que se utiliza de manera específica se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS). Para las capas de segundo plano y primer plano se dispone de resoluciones de  $400 \times 400$ ,  $200 \times 200$  y  $100 \times 100$  pels/25,4 mm ó  $200 \times 200$  y  $100 \times 100$  pels/25,4 mm cuando la resolución de máscara es de  $400 \times 400$  ó  $200 \times 200$  pels/25,4 mm respectivamente. El cambio de una a otra de estas resoluciones de segundo y primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. Para las capas de segundo y primer plano sólo se dispone de resolución de color, submuestreo, iluminante y gama de colores.

Bits	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0

	Codificador	Resolución espacial	Resolución de color	Submuestreo	Iluminante	Gama de color
<b>Franja 1 de página 1</b>						
Máscara	MMR	400	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	200	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.43	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 2 de página 1</b>						
Máscara	MMR	400	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	200	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.43	200	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 3 de página 1</b>						
Máscara	MMR	400	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.43	400	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 1 de página 2</b>						
Máscara	MH	200	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.43	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	200	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto

- b) En el ejemplo que sigue, JBIG (Rec. UIT-T T.85), MMR (Rec. UIT-T T.6) y MH (modo básico 1-D de la Rec. UIT-T T.4) son los codificadores binivel disponibles. El cambio de uno a otro de estos tres codificadores de máscara se produce en el límite de la página y el codificador que se utiliza en concreto se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS). El codificador multinivel disponible es el JPEG y se utiliza tanto en el segundo plano como en el primer plano. El codificador se pone a disposición de ambas franjas mediante su identificación en el SOP MS. Para la capa máscara se dispone de una resolución de  $300 \times 300$  pels/25,4 mm, que se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS). Para las capas de segundo plano y primer plano se dispone de resoluciones de  $300 \times 300$  y  $100 \times 100$  pels/25,4 mm. El cambio de una a otra de estas dos resoluciones de segundo plano y primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. El cambio de una a otra de las dos resoluciones de color disponibles (8 ó 12 bits/componente) y de uno a otro de los dos submuestreos (4:1:1 ó 1:1:1) en el segundo plano y en el primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. Para las capas de segundo plano y primer plano sólo se dispone de iluminante y gama de color por defecto.

Bits	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1

	Codificador	Resolución espacial	Resolución de color	Submuestreo	Iluminante	Gama de color
<b>Franja 1 de página 1</b>						
Máscara	MMR	300	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	300 100	$\leq 12$ bpc	(1:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	100 100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 2 de página 1</b>						
Máscara	MMR	300	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	300 100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	300 100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 1 de página 2</b>						
Máscara	JBIG	300	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	100 100	$\leq 12$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	100 100	$\leq 12$ bpc	(1:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 1 de página 3</b>						
Máscara	MH	300	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	100 100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.42	100 100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto

- c) En el ejemplo que sigue, MR (2-D de la Rec. UIT-T T.4) y MH (modo básico 1-D de la Rec. UIT-T T.4) son los codificadores binivel disponibles. El cambio de uno a otro de estos dos codificadores de máscara se produce en el límite de la página y el codificador que se utiliza en concreto se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS). Los codificadores multinivel disponibles son el JPEG y el de la Rec. UIT-T T.43 en el segundo plano o bien en el primer plano y el cambio de uno a otro de estos dos codificadores se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. Los codificadores se ponen a disposición de ambas capas mediante su identificación en el SOP MS. Para la capa máscara se dispone de una resolución de  $200 \times 200$  pels/25,4 mm que se identifica en el segmento marcador de comienzo de página (SOP MS). Para las capas de segundo y primer plano se dispone de unas resoluciones de  $200 \times 200$  y  $100 \times 100$  pels/25,4 mm. El cambio de una a otra de estas resoluciones de segundo y primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. El cambio de una a otra de las dos resoluciones de color disponibles (8 ó 12 bits/componente) y de uno a otro de los dos submuestreos (4:1:1 ó 1:1:1) en el segundo y en el primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos. Para las capas de segundo y primer plano se dispone de iluminante y gama de colores específicos y por defecto. El cambio de iluminante y gama de colores específicos a iluminante y gama de colores por defecto y viceversa en el segundo y en el primer plano se produce en el límite de la franja. La identificación tiene lugar en el tren de datos.

Bits	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1

	Codificador	Resolución espacial	Resolución de color	Submuestreo	Iluminante	Gama de color
<b>Franja 1 de página 1</b>						
Máscara	MH	200	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	200	$\leq 8$ bpc	(1:1:1)	Específico	Específica
Primer plano	Rec. UIT-T T.43	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto
<b>Franja 2 de página 1</b>						
Máscara	MH	200	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.43	200	$\leq 8$ bpc	(1:1:1)	D50	Específica
Primer plano	Rec. UIT-T T.43	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	Específico	Por defecto
<b>Franja 1 de página 2</b>						
Máscara	MR	200	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Segundo plano	Rec. UIT-T T.42	100	$\leq 8$ bpc	(1:1:1)	D50	Por defecto
Primer plano	Rec. UIT-T T.43	100	$\leq 8$ bpc	(4:1:1)	D50	Por defecto

## Apéndice VII

### Reglas de aplicación para utilización de la Rec. UIT-T V.8 con facsímil del grupo 3

#### VII.1 Introducción

La Rec. UIT-T V.8 se utiliza para identificar las capacidades y seleccionar los modos de funcionamiento de módems cuyos requisitos y aplicación varían. Si dos terminales facsímil tratan de conectarse utilizando V.8, puede producirse una cierta confusión. Si el modo de la Rec. UIT-T V.34 no es un modo mútuo, la aplicación de las reglas de selección de modulación que se especifica en la V.8 puede dar lugar a que se seleccione la modulación de la V.17, V.29 ó V.27 *ter* como modulación común más elevada para Sig C y Sig A. Esto no es lo que se desea para facsímil del grupo 3 ya que Sig A es el canal 2 de la Rec. UIT-T V.21. El presente apéndice contiene orientaciones respecto al uso y la interpretación de la Rec. UIT-T V.8 para evitar que la selección de la modulación se produzca de forma incorrecta.

#### VII.2 Reglas de aplicación

La base de estos procedimientos consiste en utilizar los octetos función de llamada V.8 para determinar la interpretación apropiada de los puntos de código de la modulación. Se recomiendan los procedimientos que se indican a continuación.

##### VII.2.1 Procedimiento de llamada

Cuando se transmite el menú de llamada (CM), el terminal que llama fija la función de llamada facsímil requerida, y deberán identificarse los puntos de código de modulación que soporte.

##### VII.2.2 Procedimiento de respuesta

El terminal que responde lo hace en la secuencia menú conjunto (JM, *joint menu*) indicando en el octeto función de llamada que él es también un terminal facsímil e identifica sus modulaciones comunes fijando los puntos de código apropiados.

##### VII.2.3 Procedimiento de decisión

Si la función de llamada acordada es una transacción facsímil, y la modulación común de nivel más alto seleccionada por los terminales es V.17, V.29 o V.27 *ter*, tras la compleción de la negociación V.8 el módem respondedor acondiciona su transmisor y el módem llamante su receptor para el canal 2 V.21. Los terminales continúan los procedimientos definidos en la cláusula 5.

NOTA – Aunque la interpretación de los bits de modulación para aplicaciones de terminal no facsímil queda fuera del alcance del presente apéndice, se sugiere que los bits de modulación se interpreten de manera literal.

## Apéndice VIII

### Ejemplos de encaminamiento/interrogación secuencial por Internet

NOTA – Las señales que aparecen entre paréntesis, son facultativas.

#### VIII.1 Encaminamiento por Internet mediante facsímil de correo electrónico a través de pasarelas de entrada y de salida.

**Cuadro VIII.1/T.30 – Fase 1: Comunicación del terminal de facsímil llamante a la pasarela de entrada por T.30**

Terminal llamante	Pasarela de entrada
<p>1) El usuario de facsímil convencional introduce el documento en el terminal normalizado de facsímil con opción IRA.</p> <p>2) El usuario de facsímil inscribe en la IRA el número telefónico internacional del terminal designado. Por ejemplo, IRA:+ 41 1234 5678 Optativamente puede emplearse, aunque no se aplica a este ejemplo, una dirección de correo electrónico del terminal designado (cliente de correo electrónico de ordenador personal, terminal de facsímil que funciona por Internet o terminal de facsímil normalizado con opción de protocolo de intercambio de direcciones Internet), por ejemplo, ifax@ties.itu.int</p> <p>3) El usuario del facsímil añade otras informaciones relativas al destinatario llamado: (SUB) por ejemplo, SUB:130 (SID).</p> <p>4) El usuario del facsímil selecciona proveedor de Internet o acepta el que figura como propuesta preliminar (función local).</p> <p>5) El usuario del facsímil pone en marcha el terminal. El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número telefónico de la pasarela.</p> <p>8) Detectado DIS</p>	<p>6) La pasarela detecta la llamada y responde. Procedimiento de transmisión de facsímil CED/inicio.</p> <p>7) (Transmisión CSI) Transmisión DIS con establecimiento de bit IRA; optativamente, establecimiento de bits SUB y SID.</p>

**Cuadro VIII.1/T.30 – Fase 1: Comunicación del terminal de facsímil llamante a la pasarela de entrada por T.30**

Terminal llamante	Pasarela de entrada
<p>9) (Transmisión TSI) (Transmisión SUB:130) (Transmisión SID) Transmisión IRA:+41 1234 5678 Transmisión DCS con establecimiento de bits IRA (/SUB/SID)</p> <p>10) Prosigue procedimiento normal de facsímil (transmisión de mensaje fax).</p> <p>13) Recepción de confirmación de la fase D de la pasarela de entrada.</p> <p>14) Conmutación de retorno al modo teléfono.</p>	<p>11) Prosigue el procedimiento normal de facsímil (recepción de mensaje fax).</p> <p>12) Envío de confirmación de la fase D al terminal de facsímil llamante.</p> <p>15) Conmutación de retorno al modo teléfono.</p>

**Cuadro VIII.2/T.30 – Fase 2: Comunicación de la pasarela de entrada a la pasarela de salida por T.37**

Pasarela de entrada	Pasarela de salida/terminal de facsímil que funciona por Internet
<p>1) Comunicar en modo de funcionamiento T.37; explorar, si procede, la información pertinente: IRA/(SUB) -&gt; La dirección de correo electrónico se ajusta a RFC 2304 por ejemplo, IRA:+41 1234 5678, SUB:130 los designa el usuario del facsímil, de modo que la dirección de correo electrónico es FAX=+4112345678/T33S=130@faxworld.org, en que el nombre de dominio "faxworld.org" se genera en la pasarela de entrada por el método apropiado, cuya descripción está fuera del alcance del presente apéndice.  Puede emplearse localmente la información proveniente de las siguientes señales a los efectos de acceso o autenticación en la pasarela de entrada:  (TSI) (SID)</p>	<p>2) Comunicar en el modo de funcionamiento T.37; recibir el lado izquierdo de la dirección de correo electrónico:  Lado izquierdo de la dirección de correo electrónico -&gt; Número telefónico por marcar: +41 1234 5678 // (SUB:130)</p>

**Cuadro VIII.3/T.30 – Fase 3: Comunicación de la pasarela de salida al terminal de facsímil llamado por T.30**

Pasarela de salida	Terminal de facsímil llamado
1) La pasarela se conmuta para recibir la línea. La pasarela detecta el tono de invitación a marcar, recupera el número telefónico +41 1234 5678 del lado izquierdo de la dirección de correo electrónico y lo marca.	
	2) El terminal de facsímil detecta la llamada y responde. Transmitir procedimiento de facsímil CED/inicio.
	3) (Transmitir CSI) Transmitir DIS; optativamente establecimiento de los bits SUB y SID.
4) Detectado DIS	
5) (Transmitir TSI de la pasarela de salida) (Transmitir SUB:130 extraído del lado izquierdo de la dirección de correo electrónico) (Transmitir SID de la pasarela de salida) Transmitir DCS (con establecimiento de bits SUB/SID)	
6) Prosigue el procedimiento normal de facsímil (transmisión de mensaje fax)	7) Prosigue el procedimiento normal de facsímil (recepción del mensaje fax)
	8) Envío de confirmación de la fase D a la pasarela de salida llamante
9) Recepción de confirmación de la fase D del terminal de facsímil llamado.	
10) Conmutación de retorno al modo teléfono.	11) Conmutación de retorno al modo teléfono.

**VIII.2 Encaminamiento Internet cuando se utiliza facsímil en tiempo real**

Queda en estudio.

**VIII.3 Interrogación secuencial Internet**

Queda en estudio.





## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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