



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.992.2

Enmienda 1
(03/2003)

SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN,
SISTEMAS Y REDES DIGITALES

Secciones digitales y sistemas digitales de línea – Redes
de acceso

Transceptores de línea de abonado digital
asimétrica sin divisor

Enmienda 1: Anexo C revisado

Recomendación UIT-T G.992.2 (1999) – Enmienda 1

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE G
SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES

CONEXIONES Y CIRCUITOS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES	G.100–G.199
CARACTERÍSTICAS GENERALES COMUNES A TODOS LOS SISTEMAS ANALÓGICOS DE PORTADORAS	G.200–G.299
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES DE PORTADORAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.300–G.399
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS TELEFÓNICOS INTERNACIONALES EN RADIOENLACES O POR SATÉLITE E INTERCONEXIÓN CON LOS SISTEMAS EN LÍNEAS METÁLICAS	G.400–G.449
COORDINACIÓN DE LA RADIOTELEFONÍA Y LA TELEFONÍA EN LÍNEA	G.450–G.499
EQUIPOS DE PRUEBAS	G.500–G.599
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.600–G.699
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.700–G.799
REDES DIGITALES	G.800–G.899
SECCIONES DIGITALES Y SISTEMAS DIGITALES DE LÍNEA	G.900–G.999
Generalidades	G.900–G.909
Parámetros para sistemas en cables de fibra óptica	G.910–G.919
Secciones digitales a velocidades binarias jerárquicas basadas en una velocidad de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Sistemas digitales de transmisión en línea por cable a velocidades binarias no jerárquicas	G.930–G.939
Sistemas de línea digital proporcionados por soportes de transmisión MDF	G.940–G.949
Sistemas de línea digital	G.950–G.959
Sección digital y sistemas de transmisión digital para el acceso del cliente a la RDSI	G.960–G.969
Sistemas en cables submarinos de fibra óptica	G.970–G.979
Sistemas de línea óptica para redes de acceso y redes locales	G.980–G.989
Redes de acceso	G.990–G.999
CALIDAD DE SERVICIO Y DE TRANSMISIÓN - ASPECTOS GENÉRICOS Y ASPECTOS RELACIONADOS AL USUARIO	G.1000–G.1999
CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	G.6000–G.6999
EQUIPOS TERMINALES DIGITALES	G.7000–G.7999
REDES DIGITALES	G.8000–G.8999

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

Recomendación UIT-T G.992.2

Transceptores de línea de abonado digital asimétrica sin divisor

Enmienda 1 Anexo C revisado

Resumen

Esta enmienda 1 al anexo C de la Rec. UIT-T G.992.2 mejora la robustez y amplía el alcance. Incluye los cambios introducidos por la Rec. UIT-T G.992.2 (1999) Corrigendum 1 (07/2002).

Orígenes

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T G.992.2 (1999), preparada por la Comisión de Estudio 15 (2001-2004) del UIT-T, fue aprobada por el procedimiento de la Resolución 1 de la AMNT el 16 de marzo de 2003.

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 2003

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

ÍNDICE

	Página
C.1	Ámbito..... 1
C.2	Definiciones y abreviaturas 1
C.3	Modelos de referencia 3
C.4	Modos de funcionamiento (nuevo)..... 6
C.5	Interfaces de la ATU 7
C.6	Características funcionales de la ATU (relativo a la cláusula 7)..... 7
C.7	Adaptación y reconfiguración en línea del control de tara ADSL (relativo a la cláusula 9) 14
C.8	Vigilancia y supervisión de la calidad de funcionamiento en servicio (relativo a la cláusula 10) 16
C.9	Inicialización 16
C.10	Reacondicionamiento rápido (complementa a la cláusula 12)..... 38
C.11	Gestión de potencia (relativo a la cláusula 13)..... 43
Apéndice IV – Ejemplo de máscaras de PDS solapadas para uso en un entorno diafónico de RDSI-TCM 43	

Recomendación UIT-T G.992.2

Transceptores de línea de abonado digital asimétrica sin divisor

Enmienda 1 Anexo C revisado

Sistema ADSL por encima de POTS que coexiste en el mismo grupo de enlace que un DSL múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI

C.1 **Ámbito**

En este anexo se describen especificaciones que son exclusivas de un sistema ADSL que coexiste en el mismo grupo de enlace que un sistema múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI tal como se define en el apéndice III/G.961. Las subcláusulas de este anexo proporcionan adiciones y modificaciones a las correspondientes cláusulas de la parte principal de esta Recomendación. Las modificaciones que en él se describen proporcionan una mejora en la calidad de funcionamiento en relación con el sistema ADSL sin divisor que se describe en la parte principal cuando coexiste con múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI. Es preferible que los sistemas ADSL que implementen el anexo C implementen también lo especificado en la parte principal de esta Recomendación.

Este anexo define varios modos de funcionamiento o "perfiles" optativos, conformes con G.994.1, que permiten un control limitado independiente de:

- el periodo de transmisión de FEXT y NEXT tanto ascendente como descendente;
- la transmisión descendente con y sin solapamiento espectral durante los periodos de FEXT y NEXT.

Estos nuevos perfiles optativos (definidos en C.4 como Perfiles 1 a 6) ofrecen una mejor robustez y amplían el alcance con respecto a los modos de funcionamiento previamente definidos.

NOTA – Las referencias a cuadros del apéndice IV se precisarán cuando el apéndice IV esté disponible.

C.2 **Definiciones y abreviaturas**

C.2.1 **Definiciones**

C.2.1.1 mapa de bits dual: El método de mapa de bits dual presenta velocidades binarias duales en condiciones de ruido FEXT y NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.

C.2.1.2 mapa de bits FEXT: Similar al método de mapa de bits dual aunque la transmisión sólo ocurre durante la presencia de ruido FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.

C.2.1.3 hipertrama: Estructura de 5 supertramas sincronizada por la TTR.

C.2.1.4 mapa de bits F_R : Mapa de bits de transmisor ATU-C en condiciones de ruido FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI generado en la ATU-R.

C.2.1.5 mapa de bits N_R : Mapa de bits de transmisor ATU-C en condiciones de ruido NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI generado en la ATU-R.

C.2.1.6 mapa de bits F_C : Mapa de bits de transmisor ATU-R en condiciones de ruido FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI generado en la ATU-C.

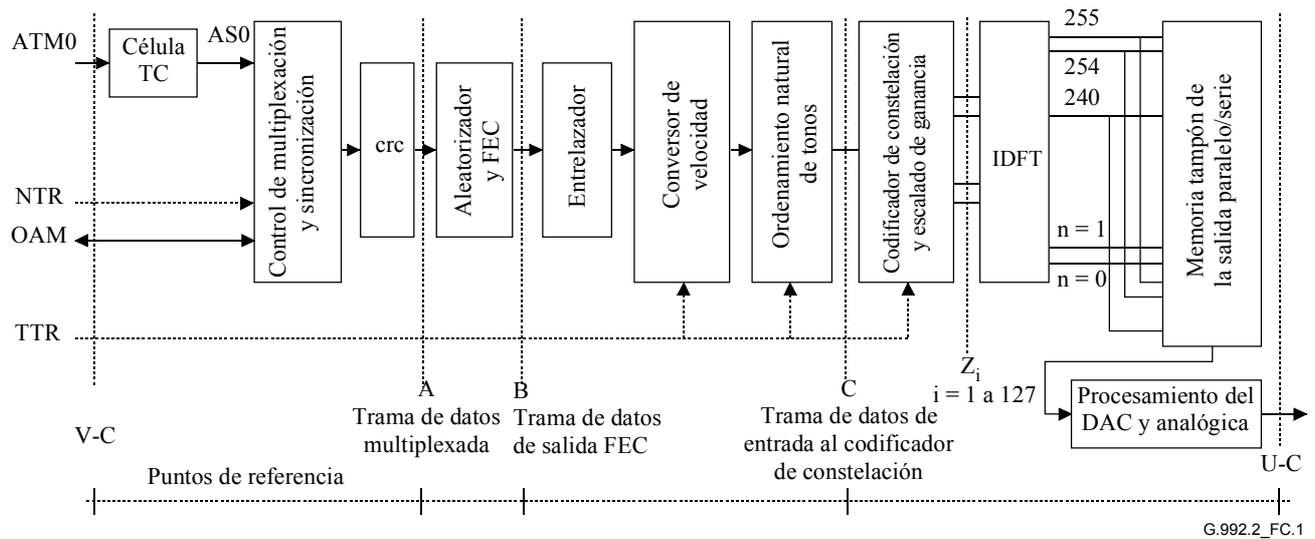
- C.2.1.7 mapa de bits N_C :** Mapa de bits de transmisor ATU-R en condiciones de ruido NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI generado en la ATU-C.
- C.2.1.8 duración de $FEXT_R$:** Duración de FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI en la ATU-R estimada por la ATU-C.
- C.2.1.9 duración de $NEXT_R$:** Duración de NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI en la ATU-R estimada por la ATU-C.
- C.2.1.10 duración de $FEXT_C$:** Duración de FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI en la ATU-C estimada por la ATU-R.
- C.2.1.11 duración de $NEXT_C$:** Duración de NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI en la ATU-C estimada por la ATU-R.
- C.2.1.12 símbolo $FEXT_R$:** Símbolo DMT transmitido por la ATU-C durante la FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.
- C.2.1.13 símbolo $NEXT_R$:** Símbolo DMT transmitido por la ATU-C durante la NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.
- C.2.1.14 símbolo $FEXT_C$:** Símbolo DMT transmitido por la ATU-R durante la FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.
- C.2.1.15 símbolo $NEXT_C$:** Símbolo DMT transmitido por la ATU-R durante la NEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.
- C.2.1.16 N_{SWF} :** Contador de trama de ventana deslizante.

C.2.2 Abreviaturas

- TTR Referencia de temporización de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI (*TCM-ISDN timing reference*)
- TTR_C Referencia de temporización utilizada en la ATU-C (*timing reference used in ATU-C*)
- TTR_R Referencia de temporización utilizada en la ATU-R (*timing reference used in ATU-R*)
- UI Intervalo unitario (*unit interval*)

C.3 Modelos de referencia

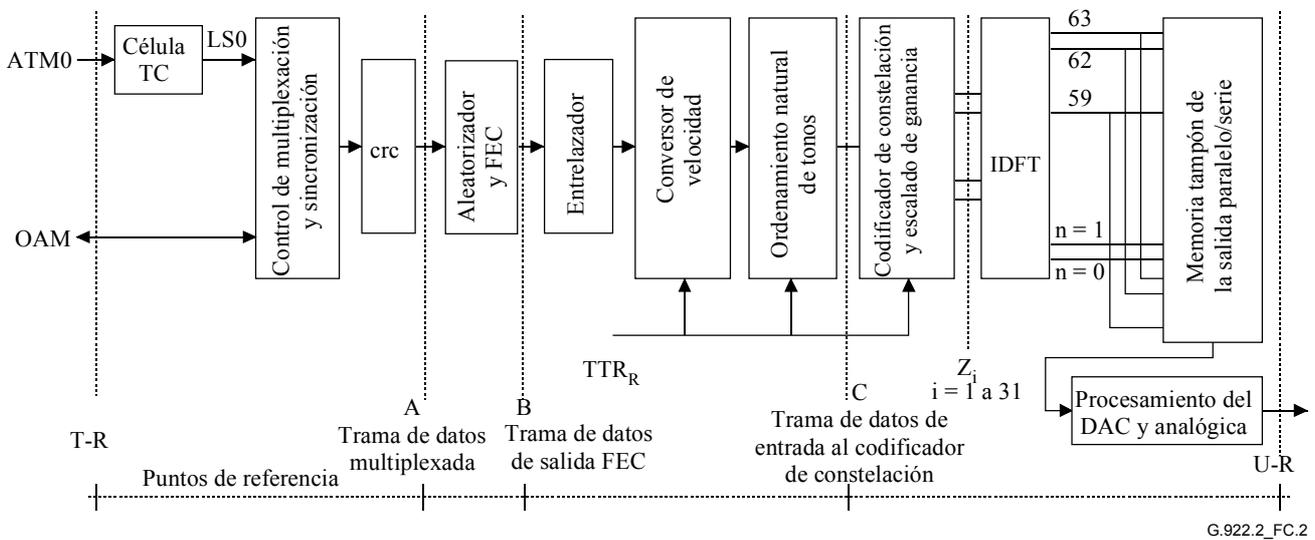
C.3.1 Modelo de referencia del transmisor de la ATU-C (sustituye a la figura de 4.2)



NOTA – La TTR puede generarse en la ATU-C sin que sea proporcionada desde el reloj múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI en el punto de referencia V-C.

Figura C.1/G.992.2 – Modelo de referencia del transmisor de la ATU-C para el transporte ATM

C.3.2 Modelo de referencia del transmisor de la ATU-R (sustituye a la figura de 4.2)



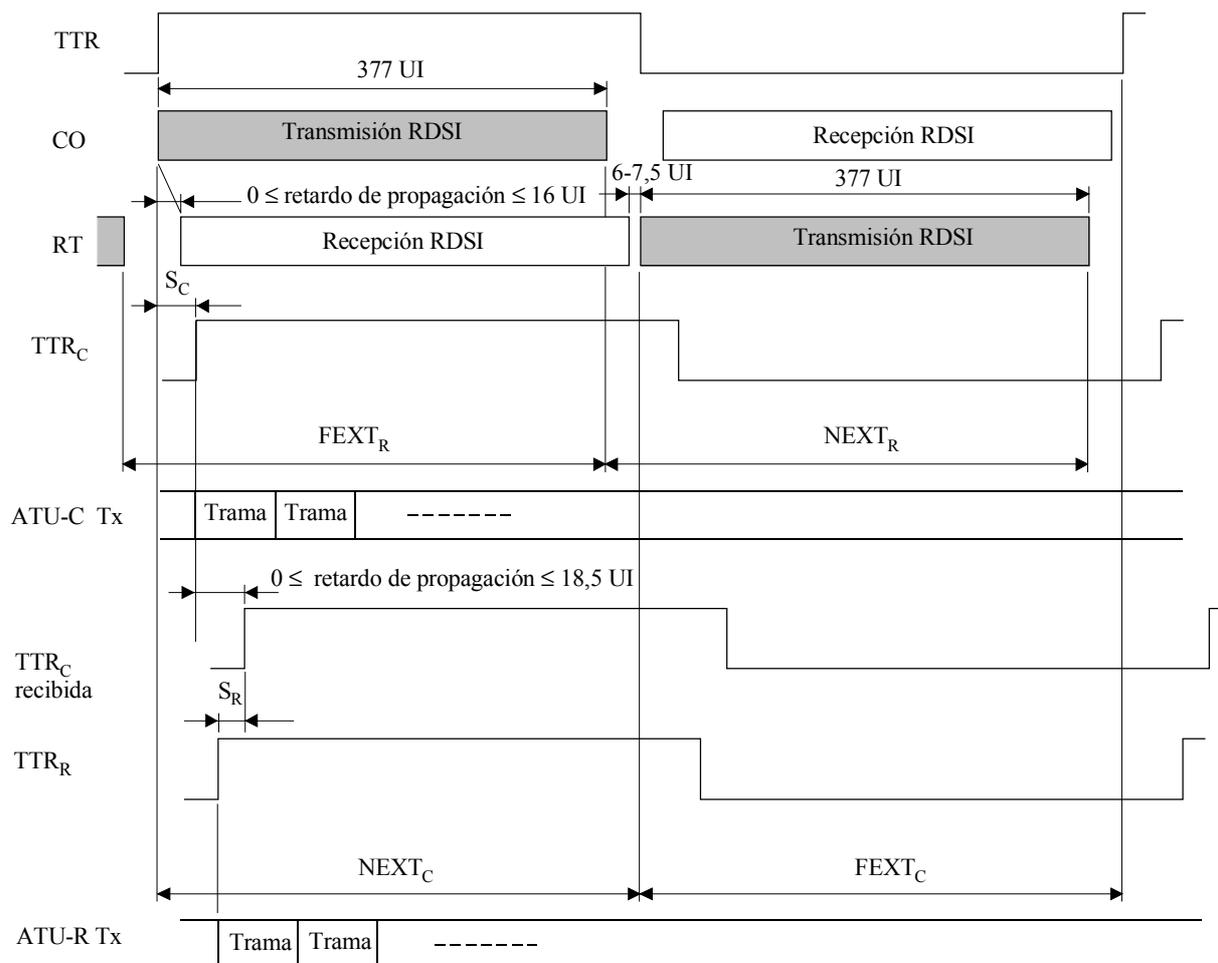
NOTA – La TTR_R se genera en la ATU-R a partir de la TTR_C recibida y se engancha a 690 periodos del reloj de muestreo ascendente (276 kHz).

Figura C.2/G.992.2 – Modelo de referencia del transmisor de la ATU-R para el transporte ATM

C.3.3 Modelo de temporización del transmisor de la ATU (nuevo)

C.3.3.1 Modelo de temporización de la diafonía de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI (nuevo)

En la figura C.3 se muestra el diagrama de temporización de la diafonía procedente del múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI.



G.992.2_FC.2

1 UI = 3,125 μs

La ATU-C estima FEXT_R y NEXT_R

La ATU-R estima FEXT_C y NEXT_C

TTR Referencia de temporización de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI

TTR_C Referencia de temporización utilizada en la ATU-C

TTR_C recibida TTR_C recibida en la ATU-R

TTR_R Referencia de temporización utilizada en la ATU-R

S_C 55 × 0,9058 μs: desplazamiento entre TTR y TTR_C

S_R -42 × 0,9058 μs: desplazamiento entre TTR_C recibida y TTR_R

Figura C.3/G.992.2 – Diagrama de temporización de la diafonía de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI

El flujo de datos de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI se transmite en un periodo de la TTR. La CO de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI transmite los símbolos durante la primera mitad del periodo de TTR y la RT de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI transmite en la segunda mitad del periodo de TTR. La ATU-C recibe ruido NEXT de la RDSI durante la primera mitad del periodo de TTR y ruido FEXT de múltiplex con compresión en el tiempo de la RDSI durante la segunda mitad del periodo de TTR. Por otra parte, la ATU-R recibe ruido FEXT de la múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI durante la primera mitad del periodo de TTR y ruido NEXT de la RDSI durante la segunda mitad del periodo de TTR.

Tal como se define en C.6.2.2 y en C.9, la ATU-C estima la duración de $FEXT_R$ y $NEXT_R$ en la ATU-R, y la ATU-R estima la duración de $FEXT_C$ y $NEXT_C$ en la ATU-C teniendo en cuenta el retardo de propagación de la línea de abonado.

La ATU-C transmitirá los símbolos sincronizando con la TTR_C . La ATU-R transmitirá los símbolos sincronizando con la TTR_R generada a partir de la TTR_C recibida.

C.3.3.2 Ventana deslizante (nuevo)

En la figura C.4 se muestra el diagrama temporal de la transmisión en sentido descendente.

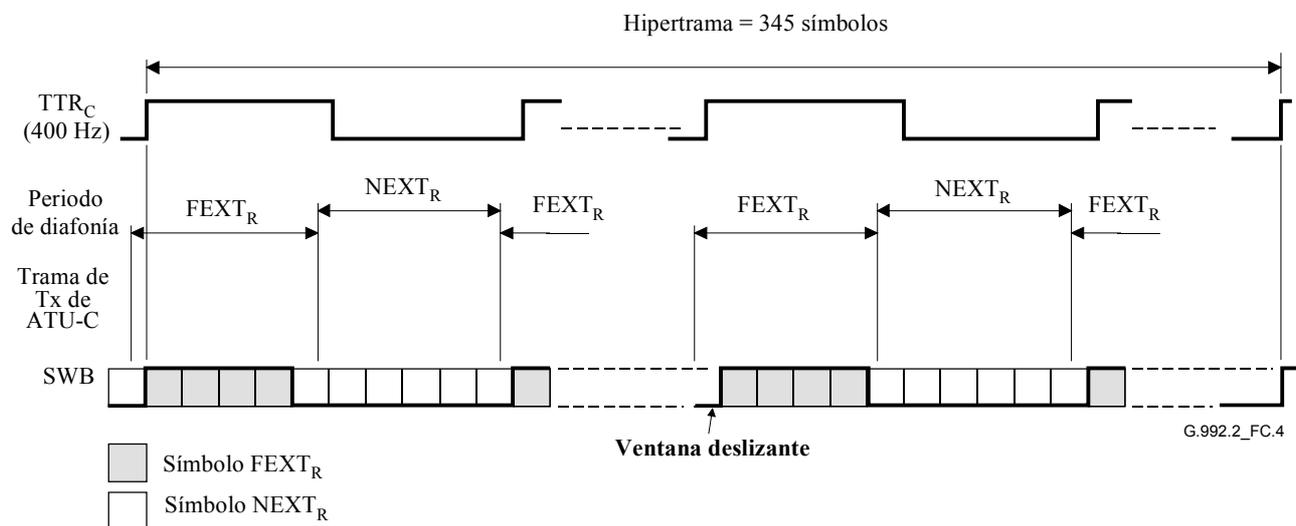


Figura C.4/G.992.2 – Ventana deslizante

El funcionamiento de la "ventana deslizante" define los procedimientos para transmitir símbolos en un entorno de ruido de diafonía en sincronización con el periodo de TTR. El símbolo $FEXT_{C/R}$ representa los símbolos enteramente comprendidos en la duración de $FEXT_{C/R}$. El símbolo $NEXT_{C/R}$ representa símbolos cuya duración total o parcial se encuentra en $NEXT_{C/R}$. Por lo tanto, existen más símbolos $NEXT_{C/R}$ que símbolos $FEXT_{C/R}$.

La ATU-C decide, de acuerdo con la ventana deslizante, que símbolo de transmisión es $FEXT_R$ o $NEXT_R$ y lo transmite con el correspondiente cuadro de bits. Igualmente, la ATU-R decide que símbolo de transmisión es $FEXT_C$ o $NEXT_C$ y lo transmite con el correspondiente cuadro de bits. Aunque la fase de la ventana deslizante no está sincronizada con la $TTR_{C/R}$, el esquema de referencia se fija para las 345 tramas de la hipertrama (véase C.6.2.2).

C.3.3.3 Sincronización de símbolos de la ATU-C con la TTR_C (nuevo)

La duración de 345 símbolos es de 34 ciclos de TTR_C (o 32 ciclos de TTR_C para símbolos sin prefijo cíclico). Ello conlleva la existencia de un reloj con bucle de enganche de fase (PLL) en la ATU-R.

C.3.3.4 Conmutación de mapa de bits dual (nuevo)

La ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ utilizando el mapa de bits F_R (durante $FEXT_R$), y transmite símbolos $NEXT_R$ utilizando el mapa de bits N_R (durante $NEXT_R$) de acuerdo con el resultado de la inicialización. La ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$ utilizando el mapa de bits F_C (durante $FEXT_C$), e igualmente transmite símbolos $NEXT_C$ utilizando el mapa de bits N_C (durante $NEXT_C$).

La ATU-C tiene la capacidad de inhibir la transmisión durante $NEXT_{C/R}$ (véase el cuadro 11-i/G.994.1). En este caso, la ATU-C sólo transmite el tono piloto como símbolo $NEXT_R$, y la ATU-R transmite silencio como símbolo $NEXT_C$ (véanse C.5.5 y C.5.7) el mapa de bits N_C y el mapa de bits N_R (véase C.6.7).

Opcionalmente, la ATU-C puede desinhibir o inhibir el mapa de bits N_C independientemente del mapa de bits N_R . Esto se controla a través de los perfiles compatibles con G.994.1.

C.3.3.5 Temporización del bucle en la ATU-R (nuevo)

La relación de fase entre los símbolos recibidos y transmitidos por la ATU-R en el punto de referencia U-R cumple las tolerancias de fase que se muestran en la figura C.5.

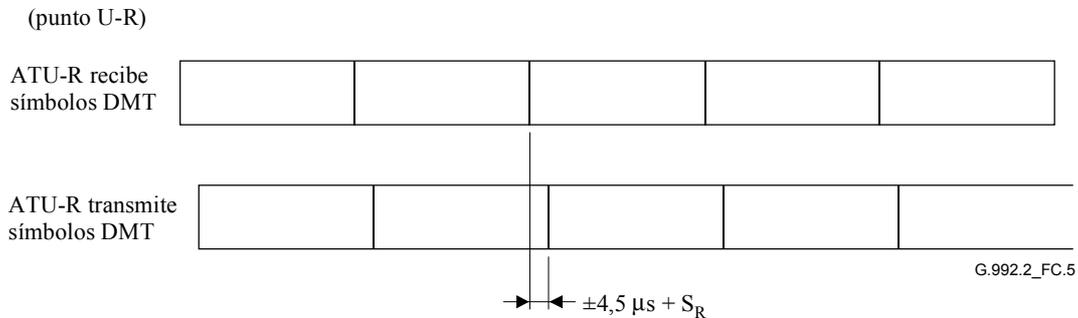


Figura C.5/G.992.2 – Temporización de bucle en la ATU-R

C.4 Modos de funcionamiento (nuevo)

Los siguientes perfiles se definen para soportar el control independiente de los mapas de bits de FEXT y NEXT tanto en sentido ascendente como descendente, así como para el control independiente del espectro descendente de cada mapa de bits descendente:

Perfil 1

En el perfil 1, la transmisión ascendente utiliza únicamente el mapa de bits F_C , y la transmisión descendente utiliza únicamente el mapa de bits F_R con espectro no solapado.

Perfil 2

En el perfil 2, la transmisión ascendente utiliza tanto el mapa de bits F_C como el mapa de bits N_C , y la transmisión descendente utiliza el mapa de bits F_R y el mapa de bits N_R . Con los dos mapas de bits descendentes se utiliza el espectro no solapado.

Perfil 3

En el perfil 3, la transmisión ascendente utiliza únicamente el mapa de bits F_C , y la transmisión descendente utiliza únicamente el mapa de bits F_R con espectro solapado. En la figura IV.3 se muestra un ejemplo de la máscara de la PSD descendente para este modo de funcionamiento.

Perfil 4

En el perfil 4, la transmisión ascendente utiliza tanto el mapa de bits F_C como el mapa de bits N_C , y la transmisión descendente utiliza el mapa de bits F_R y el mapa de bits N_R . Con los dos mapas de bits descendentes se utiliza el espectro solapado.

Perfil 5

En el perfil 5, la transmisión ascendente utiliza únicamente el mapa de bits F_C , y la transmisión descendente utiliza tanto el mapa de bits F_R como el mapa de bits N_R . Con el mapa de bits N_R se utiliza el espectro no solapado, y con el mapa de bits F_R se utiliza el espectro solapado. En la figura IV.1 se muestra un ejemplo de máscara de la PSD descendente para su utilización con el mapa de bits N_R , que se describe en el cuadro IV.1 del apéndice IV. En la figura IV.2 se muestra un ejemplo de máscara de la PSD descendente para su utilización con el mapa de bits F_R , que se describe en el cuadro IV.2 del apéndice IV.

Perfil 6

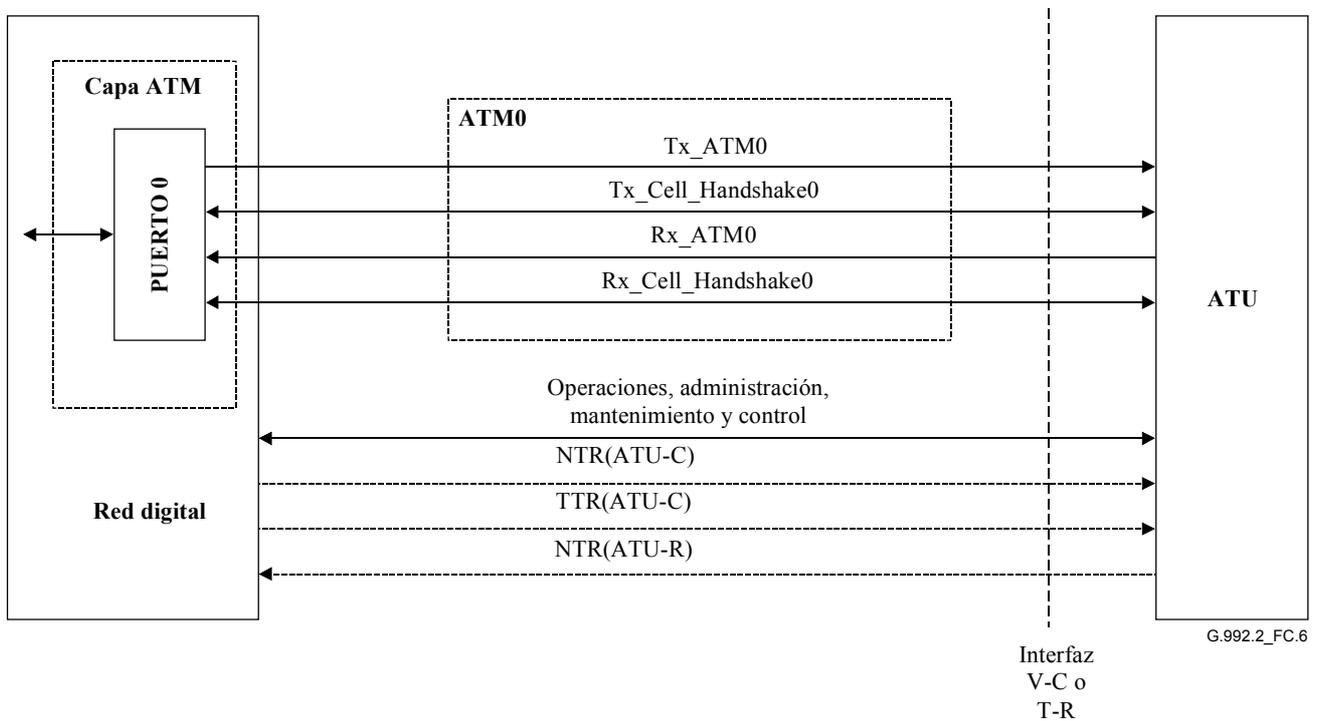
En el perfil 6, la transmisión ascendente utiliza tanto el mapa de bits F_C como el mapa de bits N_C , y la transmisión descendente utiliza el mapa de bits F_R y el mapa de bits N_R . Con el mapa de bits N_R se utiliza el espectro no solapado, y con el mapa de bits F_R se utiliza el espectro solapado. En la figura IV.1 se muestra un ejemplo de máscara de la PSD descendente para su utilización con el mapa de bits N_R , que se describe en el cuadro IV.1 del apéndice IV. En la figura IV.2 se muestra un ejemplo de máscara de la PSD descendente para su utilización con el mapa de bits F_R , que se describe en el cuadro IV.2 del apéndice IV.

En el cuadro 11.9.1/G.994.1 se incluyen los puntos de código que soportan estos perfiles.

C.45 Interfaces de la ATU

C.45.1 Interfaz ATM para el transporte ATM (sustituye a la figura de 6.1)

En la figura C.6 se muestra la interfaz de datos funcionales en una ATU para el transporte ATM.



NOTA – La TTR puede generarse en la ATU-C sin que sea proporcionada desde el punto de referencia V-C.

Figura C.6/G.992.2 – Interfaces funcionales de la ATU con la capa ATM en los puntos de referencia V o T

C.56 Características funcionales de la ATU (relativo a la cláusula 7)

C.56.1 Retardo de transferencia de la carga-cabida útil (complementa a 7.1.1)

El retardo de transferencia unidireccional (excluyendo las funcionalidades específicas de la célula) para bits de la carga-cabida útil desde el punto de referencia V en el extremo correspondiente a la central de conmutación (V-C) hasta el punto de referencia T en el extremo distante (T-R) es el que se especifica en 7.1.1, con un retardo adicional de 5 ms debido al retardo de transferencia atribuido al convertidor de velocidad. El mismo requisito se aplica en el sentido opuesto, desde el punto de referencia T-R al punto de referencia V-C.

El retardo máximo del convertidor de velocidad especificado anteriormente no se aplica a las velocidades binarias de 32 kbit/s y 64 kbit/s.

C.56.2 Constitución de la trama (relativo a 7.3)

C.56.2.1 Estructura de la supertrama (complementa a 7.3.3.1)

Dado que el conversor de velocidad reordena los datos de usuario y los datos a nivel de bit del encabezamiento con el fin de constituir hipertramas, las tramas de datos de entrada al codificador de la constelación difieren de las definidas en 7.3.3.1.

C.56.2.2 Estructura de la hipertrama (nuevo)

En este anexo se utiliza la estructura de hipertrama que se muestra en las figuras C.7 y C.8. Ambas figuras muestran la relación de fase entre la $TTR_{C/R}$ y la hipertrama en los puntos de referencia U-C y U-R. Cada hipertrama se compone de cinco supertramas que se numeran de cero a cuatro. Para señalar los límites de la hipertrama, en la supertrama N_{inv} -ésima se utiliza el símbolo de sincronización inverso que se genera a partir de una inversión de fase de 180° tono a tono del símbolo de sincronización (véase C.56.3.1) excepto para el tono piloto. La supertrama (SPF) N_{inv} -ésima se define como:

$$N_{inv}\text{-ésima} = \begin{cases} 3 \text{ (SPF\#3) en sentido descendente} \\ 0 \text{ (SPF\#0) en sentido ascendente} \end{cases}$$

La trama de salida FEC del entrelazador pasa al conversor de velocidad. El flujo de datos a nivel de bit del conversor de velocidad se extrae de acuerdo con el tamaño del mapa de bits $F_{R/C}$ y del mapa de bits $N_{R/C}$ utilizando la ventana de deslizamiento (véanse C.3.3.2 y C.3.3.4).

Para que la velocidad binaria sea múltiplo de 32 kbit/s, el conversor de velocidad inserta bits ficticios o de relleno al final de la hipertrama (véase C.56.6). La hipertrama se compone de 345 símbolos DMT, numerados de 0 a 344. Cada símbolo se considera símbolo $FEXT_{R/C}$ o símbolo $NEXT_{R/C}$ en función de que tenga lugar durante el un periodo de $FEXT_{R/C}$ o de $NEXT_{R/C}$ (véase C.3.3.1). La fórmula siguiente proporciona información sobre la pertenencia del N_{dmt} -ésimo símbolo DMT en el transmisor de la ATU.

Datos descendentes (véase la figura C.9):

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S + 271 < a) \text{ o } (S > a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo $FEXT_R$
el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo $NEXT_R$

donde $a = 1243$, $b = 1461$

Datos ascendentes (véase la figura C.10):

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S > a) \text{ y } (S + 271 < a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo $FEXT_C$
el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo $NEXT_C$

donde $a = 1315$, $b = 1293$

Por lo tanto, durante $FEXT_{R/C}$ se incluyen 128 símbolos DMT (símbolos $FEXT_{C/R}$) y durante $NEXT_{R/C}$ se incluyen 217 símbolos DMT (símbolos $NEXT_{C/R}$). Los símbolos se componen de:

Símbolo $FEXT_{C/R}$:

- Número de símbolos que utilizan el mapa de bits $F_{R/C} = 126$
- Número de símbolos de sincronización = 1
- Número de símbolos de sincronización inversa = 1

Símbolo $NEXT_{C/R}$:

- Número de símbolos que utilizan el mapa de bits $N_{R/C} = 214$
- Número de símbolos de sincronización = 3

Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4, y los módems que utilizan el perfil 1, durante el modo de mapa de bits $FEXT$, la ATU-C sólo transmite el tono piloto como símbolo $NEXT_R$. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$. Los demás perfiles, es decir, los perfiles 2, 4, 5 y 6, utilizan la técnica de mapa de bits dual.

Durante el modo correspondencia de bits $FEXT$, la ATU-R no transmite señal alguna como símbolo $NEXT_C$.

~~Durante el modo de mapa de bits $FEXT$, la ATU-C sólo transmite el tono piloto como símbolo $NEXT_R$ y la ATU-R no transmite señal alguna como símbolo $NEXT_C$.~~

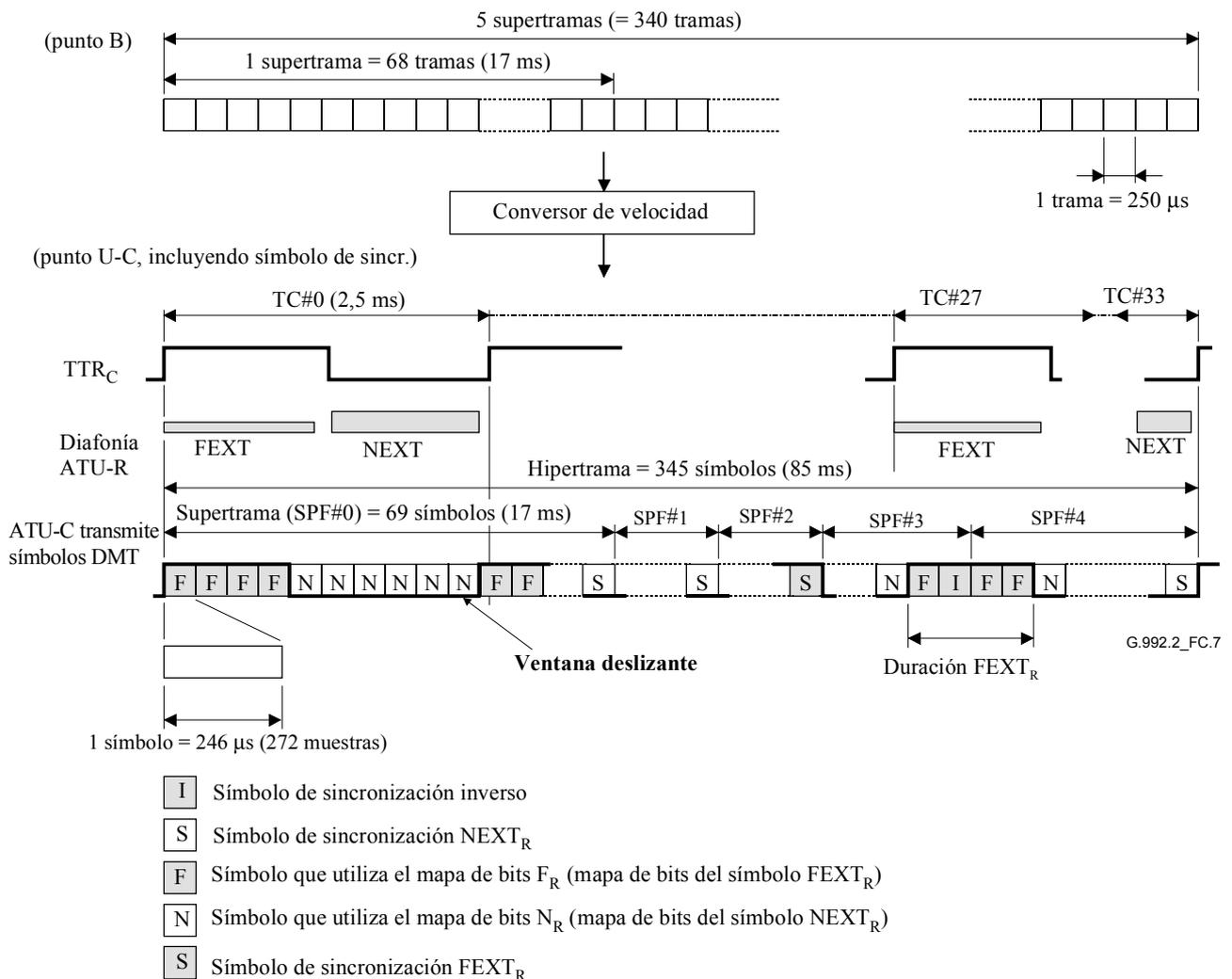


Figura C.7/G.992.2 – Estructura de la hipertrama en sentido descendente

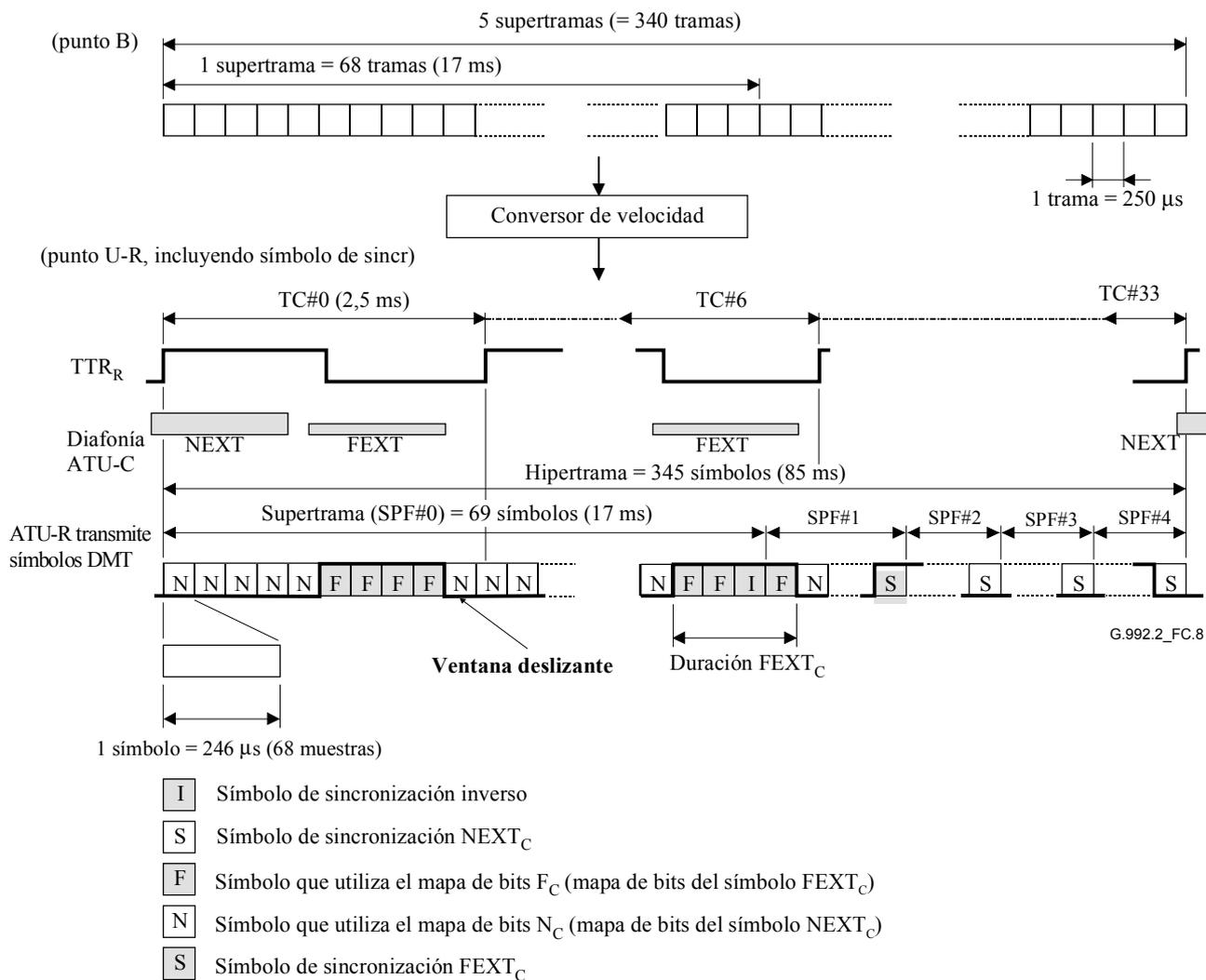


Figura C.8/G.992.2 – Estructura de hipertrama en sentido ascendente

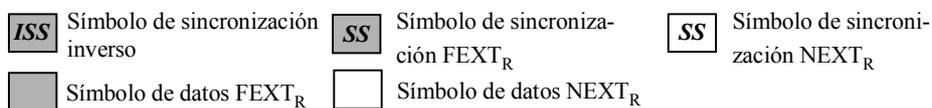
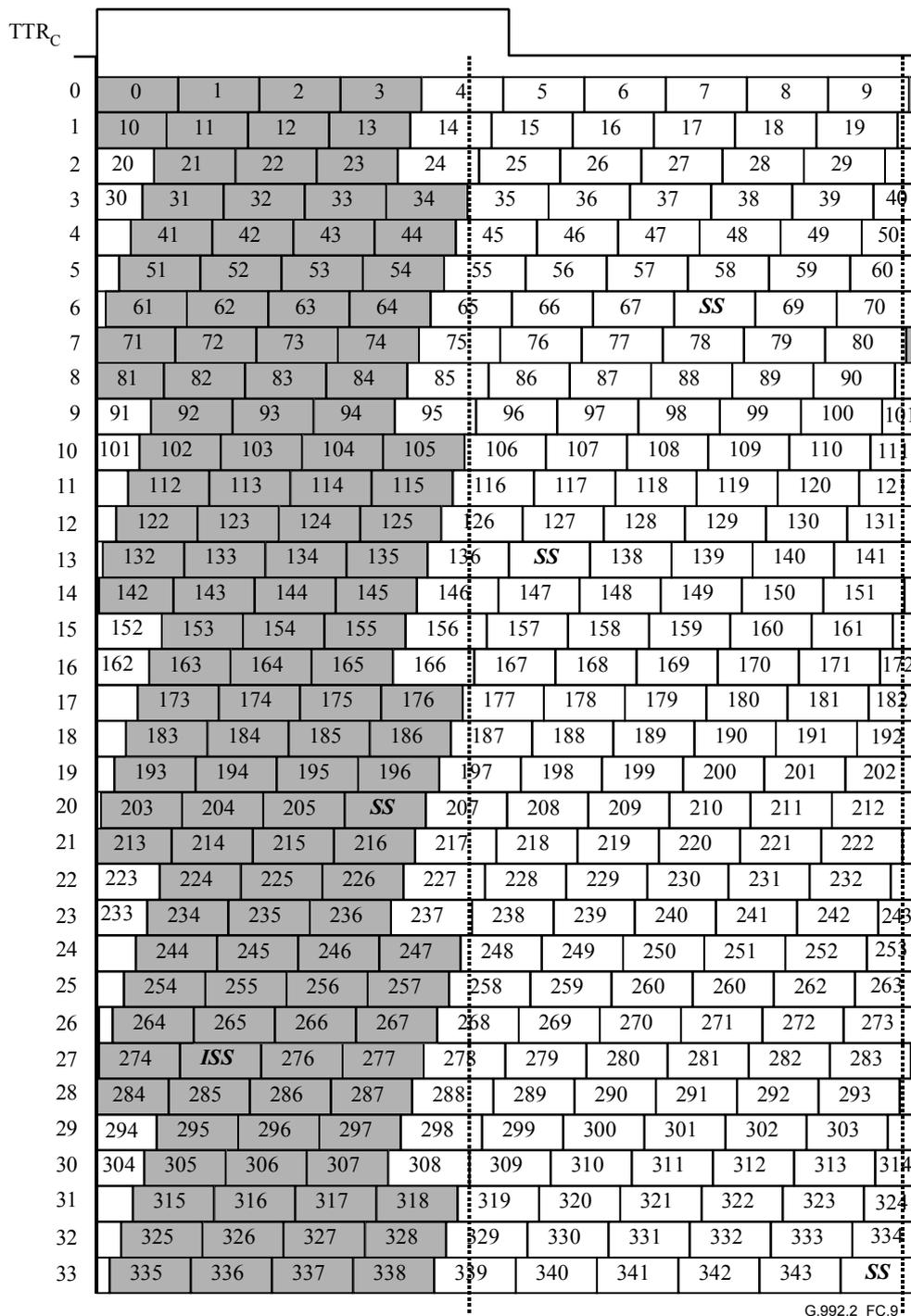
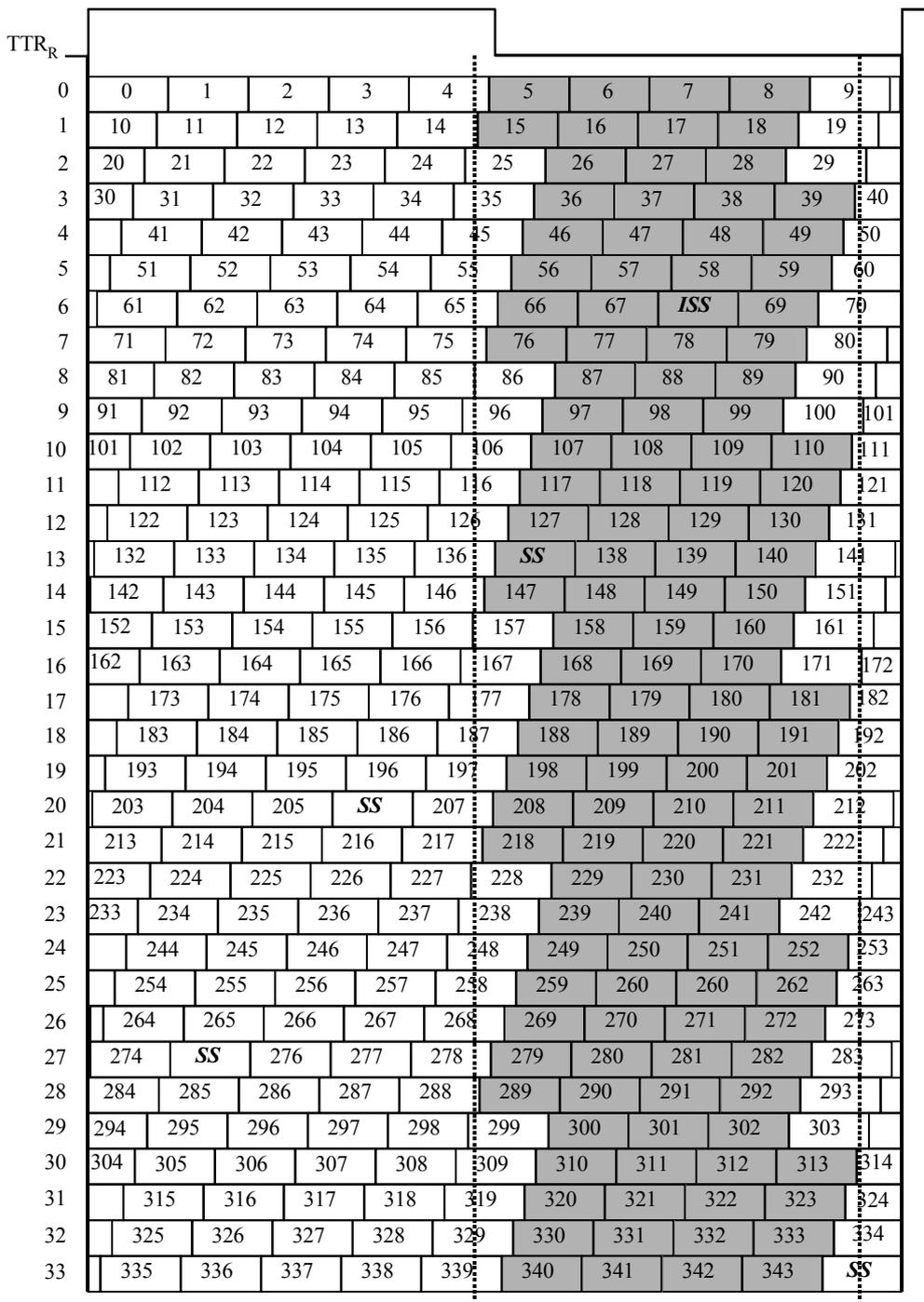


Figura C.9/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama con prefijo cíclico – Sentido descendente



G.992.2_FC.10

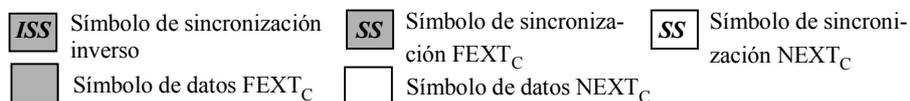


Figura C.10/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama

C.56.3 Modulación (relativo a 7.10)

C.56.3.1 Símbolo de sincronización inverso (nuevo)

Excepto para el tono piloto, el símbolo de sincronización inverso se genera a partir de una inversión de fase de 180° tono a tono del símbolo de sincronización (es decir, para cada una de las señales de la constelación 4-QAM, + pasa a -, y - pasa a +).

C.56.3.2 Factor de escala de ganancia de símbolo de sincronización

En la iniciación, el nivel de PSD de transmisión de referencia de símbolos de sincronización se fijará en el nivel de PSD de referencia $+10\log(g_{\text{sync}}^2)$ dBm/Hz, donde g_{sync}^2 es el valor medio del cuadrado de g_i^2 de las subportadoras utilizadas (es decir, para $b_i > 0$) en el mapa de bits NEXT o FEXT, el que dé una ganancia media mayor. La PSD de transmisión de referencia de símbolos de sincronización no se actualizará cuando cambie la ganancia de las subportadoras durante SHOWTIME.

C.6.3.3 Subportadora piloto en sentido descendente (complementa a 7.10.1.2)

En sentido descendente, la subportadora $n_{\text{C-PILOT1}}$ ($f = n_{\text{C-PILOT1}} \times \Delta f$ kHz) se reservará para un piloto: es decir, $b(n_{\text{C-PILOT1}}) = 0$ y $g(n_{\text{C-PILOT1}}) = g_{\text{sync}}$.

C.6.3.4 Esquema de datos descendentes (complementa a 7.10.5)

Los bits d_{2i+1} y d_{2i+2} , que modulan la portadora piloto que tiene el índice de tono i , son sobrescritos por $\{0,0\}$, generando la constelación $(+,+)$.

C.56.4 Máscara espectral del transmisor (sustituye a 7.12.3)

En todo este anexo se utiliza(n) la(s) misma-máscara(s) espectral(es) compatibles con las definidas que las empleadas en los anexos A o B. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4, Cuando el bit 16 de C-MSG1 es 0_b, se utiliza la máscara de PSD especificada en el anexo A. Cuando el bit 16 de C-MSG1 es 1, se utiliza la máscara de PSD especificada en el anexo B.

Para los módems compatibles con los perfiles 1 y 2, el bit 16 de C-MSG1 se establecerá en 0. Para los módems compatibles con los perfiles 3 a 6, el bit 16 de C-MSG1 se establecerá en 1.

La ATU-C puede utilizar distintas máscaras de PSD durante los símbolos FEXT_R y NEXT_R. Estas máscaras podrán ser diferentes de las máscaras definidas en los anexos A o B, aunque compatibles con ellas. Puede encontrarse en el apéndice IV un ejemplo de las máscaras de PSD.

C.56.5 Mapa de bits dual (nuevo)

El método del mapa de bits dual tiene distintas velocidades binarias en condiciones de ruido FEXT y NEXT, lo cual requiere un cuadro adicional de bits y ganancia, $\{b_i, g_i\}$. Los mapas de bits duales están sincronizados con el esquema de ventana deslizante de los símbolos NEXT/FEXT.

C.56.6 Conversor de velocidad (nuevo)

La salida del entrelazador es la entrada al conversor de velocidad. El almacenamiento intermedio del conversor de velocidad cambia los límites de la trama de datos entre los puntos de referencia B y C de acuerdo con el mapa de bits- $F_{R/C}$, el mapa de bits- $N_{R/C}$ y la ventana deslizante. Sin embargo, al final de la hipertrama se insertan bits ficticios o de relleno debido a la diferencia de velocidad de datos entre los puntos de referencia B y C y para que la velocidad binaria sea múltiplo de 32 kbit/s. El número de bits ficticios es:

$$\# \text{ de bits ficticios}_R = (f_R \times 126 + n_R \times 214) - (t_R \times 340) \quad \text{para datos descendentes}$$

$$\# \text{ de bits ficticios}_C = (f_C \times 126 + n_C \times 214) - (t_C \times 340) \quad \text{para datos ascendentes}$$

donde t_R es el número de bits asignados a una trama en el punto de referencia B del transmisor de la ATU-C, f_R y n_R son los números de los mapas de bits F_R y N_R , respectivamente. Igualmente, t_C es el número de bits asignados a una trama en el punto de referencia B del transmisor de la ATU-R, f_C y n_C son los números de bits de los mapas de bits F_C y N_C , respectivamente. Durante el modo de mapa de bits FEXT, n_R y n_C son cero.

En el receptor, se suprimen los bits ficticios o de relleno.

El receptor determina el mapa de bits $F_{R/C}$ y el mapa de bits $N_{R/C}$ de forma que en una secuencia de inicialización el número de bits de relleno sea menor que 126.

C.56.7 Mapa de bits FEXT (nuevo)

El modo de mapa de bits FEXT sólo utiliza la técnica de mapa de bits dual (véase C.65.5) para transmitir datos durante FEXT. De manera optativa, los módems pueden tener la capacidad de desinhibir o inhibir el mapa de bits N_R independientemente del mapa de bits N_C para controlar el modo de mapa de bits FEXT en sentido ascendente y descendente, de manera independiente. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, cuando los mapas de bits N_R y N_C están inhibidos (véase el cuadro 11-i/G.994.1), la ATU-C sólo transmite como símbolo $NEXT_R$ el tono piloto. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$.

~~y~~ La ATU-R inhibe el mapa de bits N_C y no transmite señal alguna como símbolo $NEXT_C$ (véanse las figuras C.7 y C.8).

Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4, la selección del modo de mapa de bits dual frente al mapa de bits FEXT se realiza durante el proceso G.994.1 utilizando el bit "DBM" (véanse 11.2 y 11.3). Para los módems que utilizan cualquiera de los perfiles definidos en C.4, se selecciona el modo de mapa de bits durante el proceso G.994.1.

C.67 Adaptación y reconfiguración en línea del control de tara ADSL (relativo a la cláusula 9)

C.67.1 Codificación del mensaje petición de transposición de bits (sustituye a 9.2.4)

Este mensaje informa al transmisor de las subportadoras que deben modificarse. En el cuadro C.1 se muestra el formato de la petición.

Cuadro C.1/G.992.2 – Formato del mensaje petición de transposición de bits

Encabezamiento del mensaje	Campos 1-4 del mensaje		
{1111111 _b } (8 bits)	Índice de mapa de bits (1 bit)	Instrucción (7 bits)	Índice de subportadora (8 bits)

La petición comprende nueve octetos tal como se indica a continuación:

- Un encabezamiento del mensaje aoc que consta de ocho unos binarios.
- Los campos 1-4 del mensaje, cada uno de los cuales consta de un índice del mapa de bits de un bit y de una instrucción de siete bits seguida de un índice de subportadora de ocho bits asociado. El índice del mapa de bits de un bit y las instrucciones de siete bits para el mensaje de transposición de bits deben construirse tal como se muestra en el cuadro C.2. En dicho cuadro, el MSB de la instrucción de petición de transposición de bits representa el índice del mapa de bits. En el índice del mapa de bits, 0 indica mapa de bits F_R , y 1_b indica N_R para datos descendentes. Igualmente, 0 indica mapa de bits F_C y 1_b indica N_C para los datos ascendentes. La contabilización del índice de subportadora de ocho bits se realiza de frecuencias bajas a altas, asignándose el número cero a la subportadora de frecuencia más baja. No se utiliza el índice de subportadora cero.
- No se permite la transposición de bits entre símbolos $FEXT_{C/R}$ y símbolos $NEXT_{C/R}$.

Cuadro C.2/G.992.2 – Instrucción petición de transposición de bits

Valor (8 bit)	Interpretación
y0000000 _b	No hacer nada
y0000001 _b	Aumentar en uno el número de bits asignados
y0000010 _b	Disminuir en uno el número de bits asignados
y0000011 _b	Aumentar en 1 dB la potencia transmitida
y0000100 _b	Aumentar en 2 dB la potencia transmitida
y0000101 _b	Aumentar en 3 dB la potencia transmitida
y0000110 _b	Aumentar en 1 dB la potencia transmitida
y0000111 _b	Reduce en 2 dB la potencia transmitida
y0001xxx _b	Reservado para instrucciones a discreción del fabricante
NOTA – y es "0 _b " para símbolos FEXT _{C/R} , y "1 _b " para símbolos NEXT _{C/R} de la ventana deslizante.	

Para evitar la divergencia en el valor de g_i entre la ATU-C y la ATU-R después de varias transposiciones de bits, una actualización Δ dB en el valor de g_i , implica un nuevo valor de g_i que viene dado por:

$$g'_i = (1/512) \times \text{redondeo}(512 \times g_i \times 10^{\Delta/20})$$

C.67.2 Codificación del mensaje petición de transposición de bits ampliada (complementa a 9.2.5)

En el cuadro C.3 se muestra el formato de la petición de transposición de bits ampliada.

Cuadro C.3/G.992.2 – Formato del mensaje petición de transposición de bits

Encabezamiento del mensaje	Campos 1-6 del mensaje		
{11111100 _b } (8 bits)	Índice del mapa de bits (1 bit)	Instrucción (7 bits)	Índice de subportadora (8 bits)

Al igual que la petición de transposición de bits, cada uno de los campos del mensaje de la petición de transposición de bits ampliada consta de un índice de mapa de bits de un bit, una instrucción de siete bits y un índice de subportadora de ocho bits.

C.67.3 Codificación del mensaje acuse de recibo de transposición de bits (complementa a 9.2.6)

El número contador de supertrama de transposición de bits sólo indica la última supertrama (SPF#4) de una hipertrama.

El nuevo cuadro o cuadros de bits y/o de potencia de transmisión surten efecto a partir de la primera trama (trama 0) de la SPF#0 de una hipertrama.

Si el número contador de supertrama de transposición de bits del mensaje de acuse de recibo de transposición de bits no indica la SPF#4, el nuevo cuadro o cuadros surtirán efecto a partir de la trama 0 de la SPF#0 de la siguiente hipertrama.

C.78 Vigilancia y supervisión de la calidad de funcionamiento en servicio (relativo a la cláusula 10)

C.78.1 Primitivas relacionadas con la línea ADSL (relativo a 10.1)

C.78.1.1 Defectos del extremo cercano de la línea ADSL (complementa a 10.1.3)

Se definen dos defectos del extremo cercano:

- *Pérdida de señal (LOS, loss of signal)*: La potencia ADSL sólo se mide durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.
- *Trama con muchos errores (SEF, severely errored frame)*: Un defecto SEF tiene lugar cuando el contenido de dos símbolos de sincronización ADSL consecutivos recibidos durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R, no están correlacionados con el contenido esperado de un subconjunto de tonos. Un defecto SEF termina cuando el contenido de dos símbolos de sincronización ADSL consecutivos recibidos durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R, están correlacionados con el contenido esperado sobre el mismo subconjunto. El método de correlación, el subconjunto seleccionado de tonos y el umbral para la declaración de situaciones de defectos son función de la implementación.

C.78.1.2 Defectos del extremo distante relacionados con la línea ADSL (complementa a 10.1.4)

- *Pérdida de señal en el extremo distante (LOS)*: La potencia ADSL sólo se mide durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.

C.78.2 Parámetros de prueba (complementa a 10.4)

C.78.2.1 Parámetros de prueba del extremo cercano (complementa a 10.4.1)

Se definen los parámetros de prueba del extremo cercano siguientes:

- *Atenuación (ATN, attenuation)*: La potencia de la señal recibida sólo se mide durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.
- *Margen de la relación señal a ruido (SNR, signal-to-noise ratio)*: Durante el modo de mapa de bits $FEXT$, esta primitiva representa el margen de la SNR durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.

C.78.2.2 Parámetros de prueba del extremo distante (complementa a 10.4.2)

Se definen los parámetros de prueba del extremo distante siguientes:

- *Atenuación (ATN)*: La potencia de la señal recibida sólo se mide durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.
- *Margen de la relación señal a ruido (SNR)*: Durante el modo de mapa de bits $FEXT$, esta primitiva representa el margen de la SNR durante $FEXT_C$ en la ATU-C, o durante $FEXT_R$ en la ATU-R.

C.89 Inicialización

C.89.1 Inicialización con hipertrama (nuevo)

El intercambio de mensajes entre la ATU-C y la ATU-R se realiza utilizando símbolos $FEXT_C$ y $FEXT_R$. La secuencia de inicialización tiene dos velocidades de símbolos. Una de 4,3125 kbaudios para símbolos sin prefijo cíclico y otra de $4 \times 69/68$ kbaudios para símbolos con prefijo cíclico. 32 ciclos de TTR tienen el mismo periodo que 345 veces 4,3125 k símbolos DMT, y 34 ciclos de TTR tienen el mismo periodo que 345 veces $4 \times 69/68$ kHz símbolos DMT.

Durante el modo de mapa de bits FEXT, la ATU-R no transmite señal alguna como símbolos $NEXT_C$. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, la ATU-C transmite únicamente el tono piloto como símbolos $NEXT_R$ excepto:

- C-PILOT1 (C-PILOT1A): acompañado de la señal A_{48} una señal que permite a la ATU-C indicar la fase de TTR_C a la ATU-R (véase C.89.3.1).
- C-QUIETn: no transmite señal alguna.

Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$.

Para los perfiles 2, 4, 5 y 6, la ATU-C puede transmitir los datos y el piloto durante los símbolos $NEXT_R$.

La ATU-C pasa a C-PILOT1 al inicio de la hipertrama. La ATU-C transmite a la ATU-R información sobre la fase de la TTR_C durante C-PILOT1. La ATU-R pasa a R-REVERB1 al inicio de la hipertrama sin prefijo cíclico.

Desde C-PILOT1 a C-SEGUE1, la fórmula siguiente proporciona la información sobre la pertenencia del N_{dmt} -ésimo símbolo DMT (véase la figura C.11).

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 256 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S + 255 < a) \text{ o } (S > a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo $FEXT_R$
el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo $NEXT_R$

donde $a = 1243$, $b = 1461$

A fin de pasar a C-RATES1 al inicio de la hipertrama con prefijo cíclico, el número de símbolos desde C-PILOT1 a C-SEGUE1 es un múltiplo de 345 símbolos DMT.

Desde R-REVERB1 a R-SEGUE1, la fórmula numérica siguiente proporciona la información sobre la pertenencia del N_{dmt} -ésimo símbolo DMT (véase la figura C.12).

Para $S = 256 \times N_{dmt} \bmod 2760$ ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

si $\{ (S > a) \text{ y } (S + 255 < a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo $FEXT_C$
el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo $NEXT_C$

donde $a = 1315$, $b = 1293$

Desde C-RATES1 a C-SEGUE3, el número de símbolos es un múltiplo de 345 símbolos DMT. La fórmula siguiente proporciona la información sobre la pertenencia del N_{dmt} -ésimo símbolo DMT. La ATU-C transmite los datos del mensaje en símbolos $FEXT_R$ (véase la figura C.9).

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S + 271 < a) \text{ o } (S > a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo $FEXT_R$
el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo $NEXT_R$

donde $a = 1243$, $b = 1461$

La ATU-R pasa a R-REVERB3 al inicio de la hipertrama con prefijo cíclico, que se extrae de la señal recibida. Desde R-REVERB3 a R-SEGUE5 el número de símbolos es un múltiplo de 345 símbolos DMT. La fórmula numérica siguiente proporciona información sobre la pertenencia del N_{dmt} -ésimo símbolo DMT. La ATU-R transmite los datos del mensaje en símbolos $FEXT_C$ (véase la figura C.10).

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \text{ mod } 2760$$

si $\{ (S > a) \text{ y } (S + 271 < a + b) \}$ por consiguiente es un símbolo FEXT_C
 el resultado es diferente por consiguiente es un símbolo NEXT_C

donde $a = 1315, b = 1293$

TTR _C												
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
2	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
3	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
4	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
5	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	
6	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74		
7	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	
8	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
9	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	
10	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
11	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128		
12	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	
13	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
14	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	
15	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	
16	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182		
17	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	
18	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	
19	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	
20	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225		
21	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	
22	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	
23	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	
24	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	
25	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279		
26	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	
27	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	
28	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	
29	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322		
30	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	
31	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	

G.992.2_FC.11

Símbolo de acondicionamiento FEXT_R
 Símbolo de acondicionamiento NEXT_R

Figura C.11/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama sin prefijo cíclico – Sentido descendente

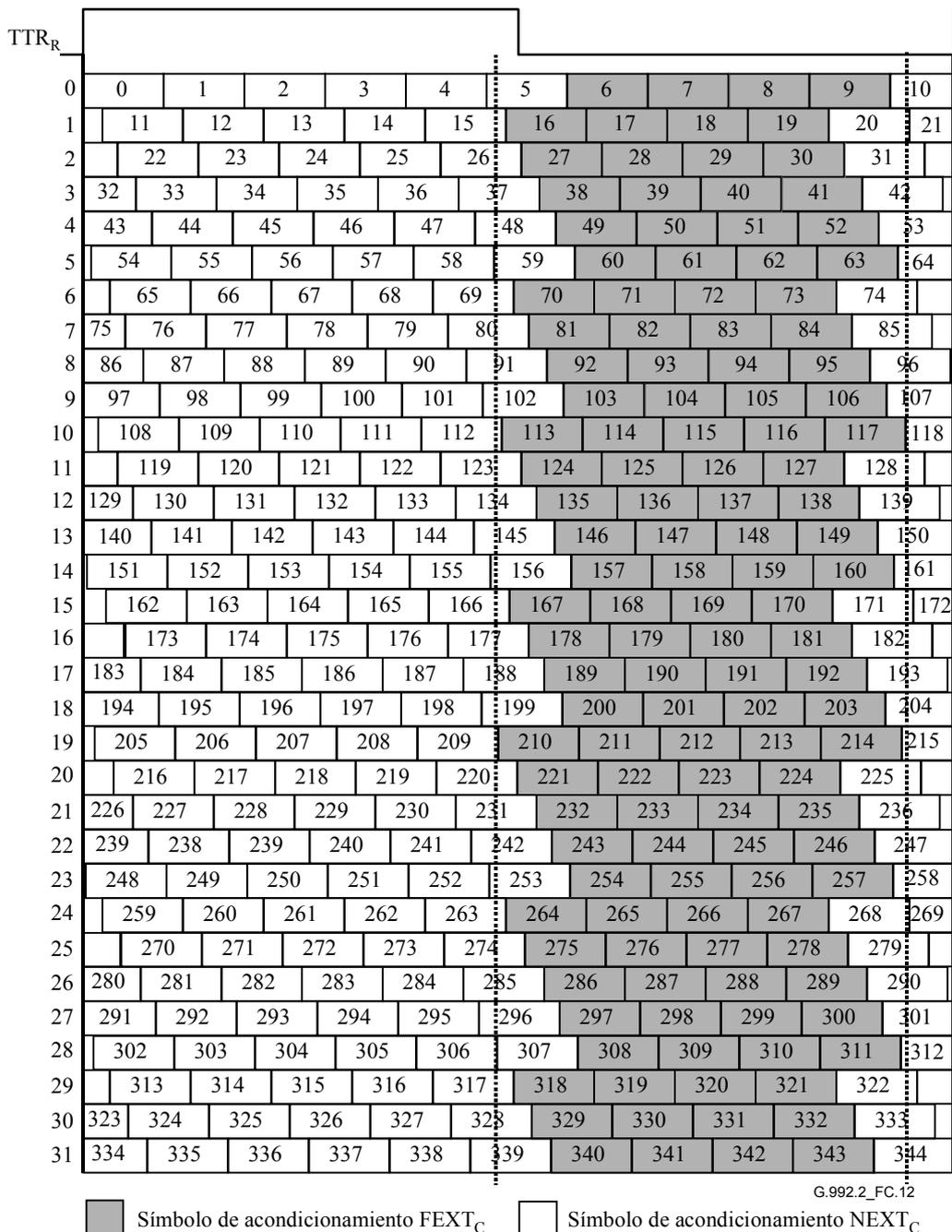


Figura C.12/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama

C.9.2 Toma de contacto – ATU-C (complementa a 11.2)

De C-SILENT1, la ATU-C puede pasar a C-TONES o C-SYNC mediante instrucción del operador de red.

C.9.2.1 Mensajes CL (complementa a 11.2)

Cuadro C.4/G.992.1 – Definiciones de los bits de los mensajes CL de la ATU-C para el anexo C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>DBM</u>	Si está puesto a CERO, este bit indica que los mapas de bits N_R y N_C están desinhibidos (modo mapa de bits dual) y se utilizan para transmitir datos. Si está puesto a UNO, este bit indica que los mapas de bits N_R y N_C están inhibidos (modo mapa de bits FEXT), es decir, sólo se utilizan los mapas de bits F_R y F_C para transmitir datos desde la ATU-C y la ATU-R, respectivamente. Esta selección de modo es la única que realiza la ATU-C. Si en un mensaje CL está puesto a UNO, se pondrá a UNO en subsiguientes mensajes MS procedentes de la ATU-C o de la ATU-R (esto es únicamente aplicable para el anexo C/G.992.2) (Nota).
<u>Perfil 1</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 1.
<u>Perfil 2</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 2.
<u>Perfil 3</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 3.
<u>Perfil 4</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 4.
<u>Perfil 5</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 5.
<u>Perfil 6</u>	Puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta el perfil 6.
<u>Bit SPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>C-PILOT</u>	Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C soporta la negociación de tonos piloto optativos y de señales de indicación TTR. Este bit se pondrá a UNO para indicar que se soportan cualquiera de los perfiles definidos en C.4.
<u>Bit NPar(3)</u>	<u>Definición</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=64$</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de tono piloto en la subportadora 64.
<u>$n_{C-PILOT1}=48$</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de tono piloto en la subportadora 48.
<u>$n_{C-PILOT1}=32$</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de tono piloto en la subportadora 32.
<u>$n_{C-PILOT1}=16$</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de tono piloto en la subportadora 16.
<u>A_{48}/B_{48}</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO, este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de la señal de indicación TTR A_{48}/B_{48} .
<u>A_{24}/B_{24}</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO, este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de la señal de indicación TTR A_{24}/B_{24} .
<u>C-REVERB33-63</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO, este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de la señal de indicación TTR C-REVERB33-63.
<u>C-REVERB6-31</u>	Si el bit C-PILOT está puesto a UNO, este bit también deberá estar puesto a UNO, indicando que la ATU-C soporta la transmisión de la señal de indicación TTR C-REVERB6-31.
<u>NOTA – El bit DBM se utiliza únicamente para mantener la compatibilidad con versiones anteriores al anexo C/G.992.2 (1999). Si cualquiera de los bits de perfil (cuadro 11.9.1/G.994.1) está puesto a UNO en un mensaje CLR recibido, el bit DBM deberá ponerse a UNO en el mensaje CLR y será ignorado por la ATU-R.</u>	

C.9.2.2 Mensajes MS (complementa a 11.2)

Cuadro C.5/G.992.1 – Definiciones de los bits del mensaje MS de la ATU-C para el anexo C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>DBM</u>	<u>Si está puesto a CERO, este bit indica que los mapas de bit N_R y N_C están desinhibidos (modo mapa de bits dual) y se utilizan para transmitir datos. Si está puesto a UNO, este bit indica que los mapas de bits N_R y N_C están inhibidos (modo mapa de bits FEXT), es decir, sólo se utilizan los mapas de bits F_R y F_C para transmitir datos desde la ATU-C y la ATU-R, respectivamente. Esta selección de modo es la única que realiza la ATU-C. Este bit deberá estar puesto a UNO si estaba puesto a UNO en el anterior mensaje CL (esto sólo es aplicable para el anexo C de la Recomendación G.992.2) (Nota 1).</u>
<u>Perfil 1</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 1.</u>
<u>Perfil 2</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 2.</u>
<u>Perfil 3</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 3.</u>
<u>Perfil 4</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 4.</u>
<u>Perfil 5</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 5.</u>
<u>Perfil 6</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el perfil 6.</u>
<u>Bit SPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>C-PILOT</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C quiere seleccionar un tono piloto y una señal de indicación TTR. Este bit se pondrá a UNO para seleccionar uno de los perfiles definidos en C.4</u>
<u>Bit NPar(3)</u>	<u>Definición</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=64$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el tono piloto de la subportadora 64 (nota 2)</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=48$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el tono piloto de la subportadora 48 (nota 2)</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=32$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el tono piloto de la subportadora 32 (nota 2)</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=16$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona el tono piloto de la subportadora 16 (nota 2)</u>
<u>A_{48}/B_{48}</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona la señal de indicación TTR A_{48}/B_{48} (nota 2)</u>
<u>A_{24}/B_{24}</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona la señal de indicación TTR A_{24}/B_{24} (nota 2)</u>
<u>C-REVERB33-63</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona la señal de indicación TTR C-REVERB33-63 (nota 2)</u>
<u>C-REVERB6-31</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-C selecciona la señal de indicación TTR C-REVERB6-31 (nota 2)</u>
NOTA 1 – El bit DBM se utiliza únicamente para mantener la compatibilidad con versiones anteriores al anexo C/G.992.2 (1999)	
NOTA 2 – Un mensaje MS podrá contar única y exclusivamente con un sólo bit de tono piloto y un sólo bit de señal de indicación TTR.	

C.9.3 Toma de contacto – ATU-R (complementa a 11.3)

Como consecuencia de una instrucción del controlador anfitrión, la ATU-R inicia la toma de contacto pasando del estado R-SILENT0 al estado R-TONES-REQ/G.994.1 o al estado R-SYNC.

C.9.3.1 Mensajes CLR (complementa a 11.3)

Cuadro C.6/G.992.1 – Definiciones de los bits del mensaje CLR de la ATU-R para el anexo C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>DBM</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO.</u>
<u>Perfil 1</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 1.</u>
<u>Perfil 2</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 2.</u>
<u>Perfil 3</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 3.</u>
<u>Perfil 4</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 4.</u>
<u>Perfil 5</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 5.</u>
<u>Perfil 6</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta el perfil 6.</u>
<u>Bit SPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>C-PILOT</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta la negociación de tonos piloto optativos y señales de indicación TTR. Este bit se pondrá a UNO para indicar el soporte de cualquiera de los perfiles definidos en C.4</u>
<u>Bit NPar(3)</u>	<u>Definición</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=64$</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción del tono piloto en la subportadora 64.</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=48$</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción del tono piloto en la subportadora 48.</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=32$</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción del tono piloto en la subportadora 32.</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=16$</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción del tono piloto en la subportadora 16.</u>
<u>A_{48}/B_{48}</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción de la señal de indicación TTR A_{48} o B_{48} (nota).</u>
<u>A_{24}/B_{24}</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO indicando que la ATU-R soporta la recepción de la señal de indicación TTR A_{24} o B_{24} (nota).</u>
<u>C-REVERB33-63</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta la recepción de la señal de indicación TTR C-REVERB33-63.</u>
<u>C-REVERB6-31</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R soporta la recepción de la señal de indicación TTR C-REVERB6-31.</u>
<u>NOTA – A_{48} y A_{24} no se utilizarán para el perfil 3.</u>	

C.9.3.2 Mensajes MS (complementa a 11.3)

Cuadro C.7/G.992.1 – Definición del bit NPar(2) del mensaje MS de la ATU-R para el anexo C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>DBM</u>	<u>Si está puesto a CERO, este bit indica que los mapas de bits N_R y N_C están desinhibidos (modo mapa de bits dual) y se utilizan para transmitir datos. Si está puesto a UNO, este bit indica que los mapas de bits N_R y N_C están inhibidos (modo mapa de bits FEXT), es decir, sólo se utilizan los mapas de bits F_R y F_C para transmitir datos desde la ATU-C y la ATU-R, respectivamente. Esta selección de modo sólo la realiza la ATU-C. Este bit se pondrá a UNO si estaba puesto a UNO en un mensaje CL anterior (esto sólo es aplicable para el anexo C/G.992.2) (nota).</u>
<u>NOTA – El bit DBM se utiliza únicamente para mantener la compatibilidad con versiones anteriores al anexo C/G.992.2 (1999).</u>	

C.9.3.3 Mensajes MP (nuevo)

Cuadro C.8/G.992.1 – Definiciones de los bits en mensaje MP de la ATU-R para el anexo C

<u>Bit NPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>DBM</u>	<u>Este bit se pondrá a UNO si estaba puesto en UNO en un mensaje CL anterior (nota 1).</u>
<u>Perfil 1</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 1.</u>
<u>Perfil 2</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 2.</u>
<u>Perfil 3</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 3.</u>
<u>Perfil 4</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 4.</u>
<u>Perfil 5</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 5.</u>
<u>Perfil 6</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización del perfil 6.</u>
<u>Bit SPar(2)</u>	<u>Definición</u>
<u>C-PILOT</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R quiere proponer un tono piloto y una señal de indicación TTR. Este bit se pondrá a UNO para proponer uno de los perfiles definidos en C.4.</u>
<u>Bit NPar(3)</u>	<u>Definición</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=64$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone el uso de un tono piloto en la subportadora 64 (nota 2).</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=48$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone el uso de un tono piloto en la subportadora 48 (nota 2).</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=32$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone el uso de un tono piloto en la subportadora 32 (nota 2).</u>
<u>$n_{C-PILOT1}=16$</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone el uso de un tono piloto en la subportadora 16 (nota 2).</u>
<u>A_{48} / B_{48}</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización de la señal de indicación TTR A_{48} / B_{48} (nota 2).</u>
<u>A_{24} / B_{24}</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización de la señal de indicación TTR A_{24} / B_{24} (nota 2).</u>
<u>C-REVERB33-63</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización de la señal de indicación TTR C-REVERB33-63 (nota 2).</u>
<u>C-REVERB6-31</u>	<u>Si está puesto a UNO, este bit indica que la ATU-R propone la utilización de la señal de indicación TTR C-REVERB6-31 (nota 2).</u>
<u>NOTA 1 – El bit DBM se utiliza únicamente para mantener la compatibilidad con versiones anteriores al anexo C/G.992.2 (1999).</u>	
<u>NOTA 2 – En un mensaje MP se incluirá única y exclusivamente un solo bit de tono piloto y un solo bit de señal de indicación TTR.</u>	

C.8.29.4 Escape desde la toma de contacto al reacondicionamiento rápido (sustituye a 11.5)

Véase la figura C.13.

C.8.29.4.1 C-QUIET-EF1 (sustituye a 11.5.1)

C-QUIET-EF1 empieza cuando termina el procedimiento G.994.1. La duración mínima de C-QUIET-EF1 es 128 símbolos. La duración máxima de C-QUIET-EF1 es 2048 símbolos. La ATU-C termina C-QUIET-EF1 y pasa a C-RECOV al inicio de la hipertrama.

C.8.29.4.2 R-QUIET-EF1 (sustituye a 11.5.2)

R-QUIET-EF1 empieza cuando termina el procedimiento G.994.1. La duración mínima de R-QUIET-EF1 es 128 símbolos DMT tras la detección de C-RECOV. La ATU-R sólo pasa a R-RECOV después de haber detectado parte de la señal C-RECOV necesaria para una detección fiable. La ATU-R pasa a R-RECOV2 sincronizada con la hipertrama después de la sincronización del reloj del ADC con la señal C-RECOV recibida.

Los temporizadores C-TO2, R-TO1, R-TO3 son a discreción del fabricante. Es recomendable que su duración sea la menor posible.

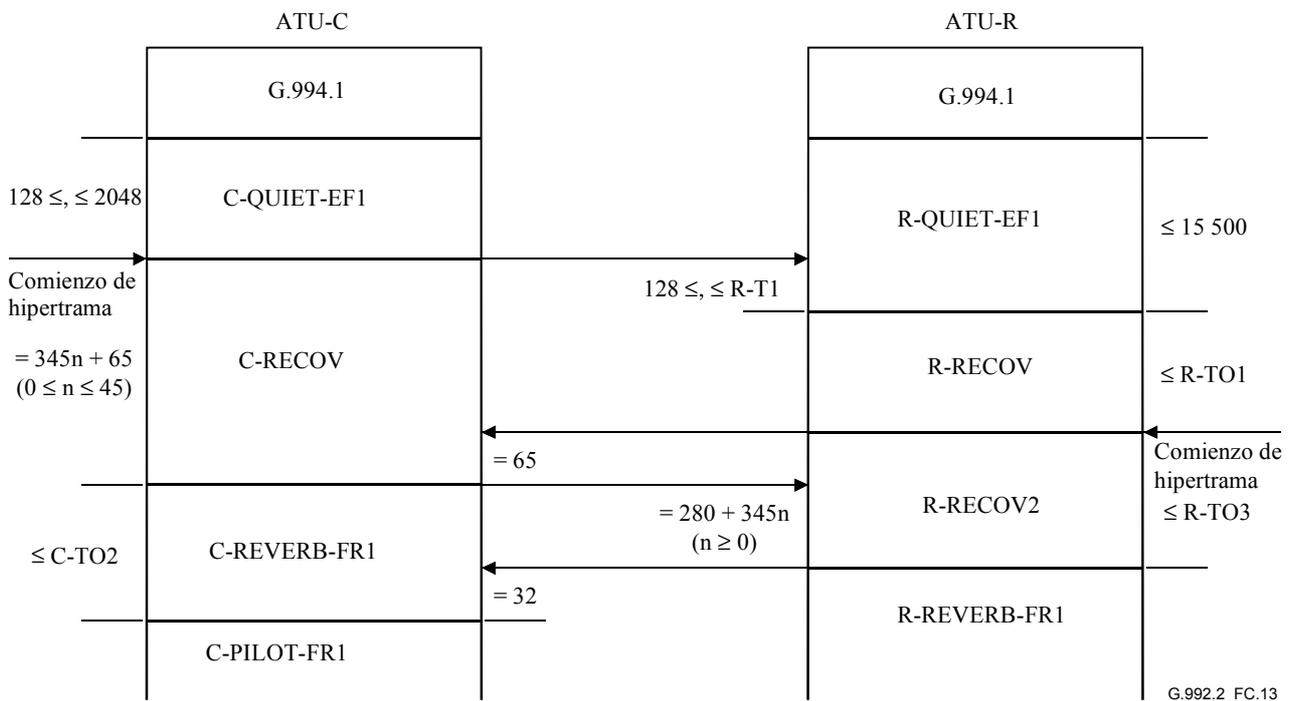


Figura C.13/G.992.2 – Diagrama temporal de escape a reacondicionamiento rápido

C.9.58.3 Acondicionamiento del transceptor – ATU-C (complementa a 11.7)

Durante el acondicionamiento del transceptor desde C-REVERB1 a C-SEGUE1 excepto en C-PILOTn y C-QUIETn, la ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$ cuando el mapa de bits N_R está desinhibido (modo de mapa de bits dual), y. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$ excepto el tono piloto cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo de mapa de bits FEXT). Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$. En la figura C.18 se define la duración de cada estado.

C.9.58.3.1 C-PILOT1 (complementa a 11.7.2)

La ATU-C inicia su contador N_{SWF} inmediatamente después de pasar a C-PILOT1, e incrementa el contador N_{SWF} en módulo 345 a partir de 0 cada vez que transmite un símbolo DMT. De acuerdo con la función de ventana deslizante y dicho contador, la ATU-C decide la transmisión de todos los símbolos subsiguientes como símbolos $FEXT_R$ o $NEXT_R$ (véanse las figuras C.11 y C.9).

C-PILOT1 tiene dos subportadoras señales.

La primera señal~~Una de ellas~~ es el tono piloto, constituido por una senoide de una sola frecuencia a 276 kHz (véase 11.7.2).

Para los perfiles 1 y 2, la frecuencia del tono piloto se seleccionará de entre una de las siguientes opciones:

- 1) $f_{C-PILOT1} = 276$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 64$);
- 2) $f_{C-PILOT1} = 207$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 48$).

Para los perfiles 3 a 6, la frecuencia del tono piloto se seleccionará de entre una de las siguientes opciones:

- 1) $f_{C-PILOT1} = 276$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 64$);
- 2) $f_{C-PILOT1} = 207$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 48$);
- 3) $f_{C-PILOT1} = 138$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 32$);
- 4) $f_{C-PILOT1} = 69$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 16$).

Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4, la frecuencia del tono piloto será:

$f_{C-PILOT1} = 276$ kHz ($n_{C-PILOT1} = 64$)

Los transmisores que utilizan cualquiera de los perfiles definidos en C.4 soportan todos estos tonos piloto. Para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores, los receptores deberán soportar $n_{C-PILOT1} = 64$. El soporte de los demás tonos piloto por parte del receptor es optativo. El tono piloto se seleccionará durante el procedimiento G.994.1.

Se utiliza ~~una segunda portadora (A₄₈: portadora 48-ésima)~~ la segunda señal, que es la señal de indicación TTR, para transmitir información NEXT_R/FEXT_R. La ATU-R puede detectar la información de fase de la TTR_C a partir de ~~esta~~ la señal A₄₈.

Para los perfiles 1 y 2, la señal de indicación TTR se seleccionará de entre una de las siguientes opciones:

- 1) Señal A₄₈ – La codificación de la constelación de la 48-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:

(+, +); para indicar un símbolo FEXT_R;

(+, -); para indicar un símbolo NEXT_R.

- 2) C-REVERB33-63 – Subportadoras 33 a 63 de C-REVERB transmitidas únicamente en los primeros cuatro símbolos DMT de cada hipertrama en C-PILOT1 para indicar el principio de la hipertrama.

Para el perfil 3, la señal de indicación TTR se seleccionará de entre una de las siguientes opciones:

- 1) Señal B₄₈ – La codificación de la constelación de la 48-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:

(+, -) para indicar el primer y el último símbolo de símbolos FEXT_R consecutivos;

(+, +) para indicar los demás símbolos de símbolos FEXT_R consecutivos.

- 2) Señal B₂₄ – La codificación de la constelación de la 24-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:
(+, –) para indicar el primer y el último símbolo de símbolos FEXT_R consecutivos;
(+, +) para indicar los demás símbolos de símbolos FEXT_R consecutivos.
- 3) C-REVERB6-31 – Subportadoras 6 a 31 de C-REVERB transmitidas únicamente en los primeros cuatro símbolos DMT de cada hipertrama en C-PILOT1 para indicar el principio de la hipertrama.

Para los perfiles 4 a 6, la señal de indicación TTR se seleccionará de entre una de las siguientes opciones:

- 1) Señal A₄₈ – La codificación de la constelación de la 48-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:
(+, +) para indicar un símbolo FEXT_R;
(+, –) para indicar un símbolo NEXT_R.
- 2) Señal A₂₄ – La codificación de la constelación de la 24-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:
(+, +) para indicar un símbolo FEXT_R;
(+, –) para indicar un símbolo NEXT_R.
- 3) C-REVERB6-31 – Subportadoras 6 a 31 de C-REVERB transmitidas únicamente en los primeros cuatro símbolos DMT de cada hipertrama en C-PILOT1 para indicar el principio de la hipertrama.

Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4, la señal de indicación TTR será:

- Señal A₄₈ – La codificación de la constelación de la 48-ésima portadora formada por 2 bits es la siguiente:
(+, +) para indicar un símbolo FEXT_R;
(+, –) para indicar un símbolo NEXT_R.

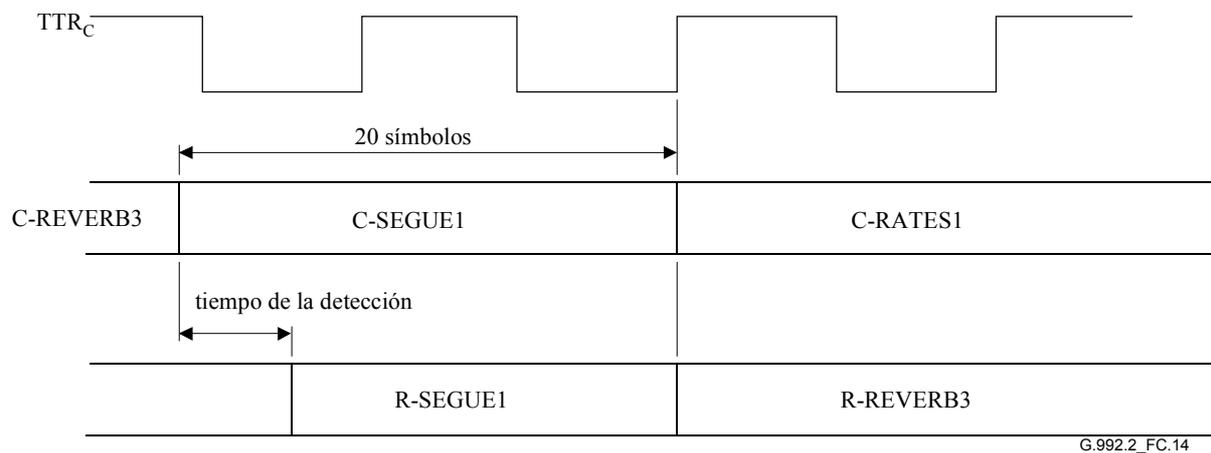
Los transmisores que utilizan cualquiera de los perfiles definidos en C.4 soportan todas estas señales de indicación TTR. Para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores, los receptores deben soportar la señal de indicación TTR A₄₈. El soporte de las demás señales de indicación TTR por el receptor es optativo. La señal TTR deberá seleccionarse durante el procedimiento G.994.1.

C.9.58.3.2 C-PILOT1A (complementa a 11.7.3)

C-PILOT1A tiene dos ~~subportadoras~~ señales y es la misma señal transmitida que C-PILOT1 (véase C.98.3.1).

C.9.58.3.3 C-REVERB3 (complementa a 11.7.11)

Para sincronizar el primer símbolo de C-RATES1 con el inicio de la hipertrama e informar a la ATU-R de la temporización de entrada de C-RATES1, el primer símbolo de C-SEGUE1 se transmite durante un periodo FEXT_R. Por lo tanto, la duración de C-REVERB3 es de 3628 símbolos DMT (véase la figura C.14).



G.992.2_FC.14

Figura C.14/G.992.2 – Diagrama temporal del paso de C-SEGUE1 a C-RATES1

C.9.5.4 C-REVERB1 (complementa a 11.7.5)

Los bits d_{2i+1} y d_{2i+2} , que modulan la portadora piloto que tiene el índice de tono i , son sobrescritos por $\{0,0\}$, generando así la constelación $(+, +)$.

C.9.68.4 Acondicionamiento del transceptor – ATU-R (complementa a 11.8)

Durante el acondicionamiento desde R-REVERB1 a R-SEGUE1, excepto durante R-QUIETn, la ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está desinhibido (modo de mapa de bits dual), y no transmite símbolos $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está inhibido (modo de mapa de bits FEXT). En la figura C.18 se define la duración de cada estado.

C.9.68.4.1 R-QUIET2 (complementa a 11.8.1)

La ATU-R pasa a R-REVERB1 cuando termina la recuperación de la temporización y la sincronización de hipertrama a partir de C-PILOT1/C-PILOT1A.

C.9.68.4.2 R-REVERB1 (complementa a 11.8.2)

La ATU-R inicia su contador N_{SWF} inmediatamente después de pasar a R-REVERB1, e incrementa el contador N_{SWF} en módulo 345 a partir de 0 cada vez que transmite un símbolo DMT. La ATU-C y la ATU-R tienen el mismo valor ya que siempre debe mantenerse el alineamiento de hipertrama entre ambas. De acuerdo con la ventana deslizante y dicho contador, la ATU-R decide transmitir todos los símbolos subsiguientes como símbolo $FEXT_C$ o símbolo $NEXT_C$.

C.8.4.39.6.3 R-QUIET3 (sustituye a 11.8.3)

El último símbolo de R-QUIET3 sirve para la alineación de trama del transmisor con la del receptor. Puede acortarse en un número cualquiera de muestras. La duración máxima de R-QUIET3 es de 6145 símbolos DMT.

C.8.4.49.6.4 R-REVERB2 (complementa a 11.8.5)

Una vez que la ATU-R detecta C-SEGUE1, pasa a R-SEGUE1. La duración máxima de R-REVERB2 es de 3643 símbolos DMT.

C.8.59.7 Análisis del canal (ATU-C) (complementa a 11.9)

Desde C-RATES1 a C-CRC2, la ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y no transmite símbolos $NEXT_R$, a excepción del tono piloto. En Para módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 y 6, la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$, a excepción del tono piloto. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$. En C-MEDLEY, la ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$, cuando se desinhibe el mapa de bits N_R (modo de mapa de bits dual). Para los módems que no utilizan

ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, Cuando-cuando se inhibe el mapa de bits N_R (modo de mapa de bits FEXT), la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$, excepto el tono piloto. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$. En la figura C.18 se define la duración de cada estado.

C.8.5.19.7.1 C-SEGUE1 (complementa a 11.9.1)

La duración de C-SEGUE1 es de 20 símbolos a fin de que el primer símbolo de C-SEGUE1 ocurra durante $FEXT_R$ (véase figura C.14).

C.8.5.29.7.2 C-MEDLEY (complementa a 11.9.6)

La definición de C-MEDLEY es idéntica a la realizada en 11.9.6, excepto en lo que se refiere a la duración de la estimación de la SNR en la ATU-R para el sentido descendente. Tal como se indica en la figura C.15, debido al ruido periódico de múltiplex con compresión en el tiempo de RDSI, la SNR también cambia en el mismo ciclo. Cuando el mapa de bits N_R está deshinibido, La-la ATU-C transmite la señal en el transcurso de símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$ y la ATU-R estima dos valores de SNR a partir de los símbolos $NEXT_R$ y $FEXT_R$ recibidos, tal como se define en la figura C.16.

La fórmula siguiente proporciona información sobre la pertenencia del símbolo DMT N_{dmt} -ésimo recibido en la ATU-R:

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S + 271 < a) \text{ o } (S > d) \}$ por consiguiente símbolo para la estimación de la SNR de $FEXT_R$

si $\{ (S > b) \text{ y } (S + 271 < c) \}$ por consiguiente símbolo para la estimación de la SNR de $NEXT_R$

donde $a = 1243$, $b = 1403$, $c = 2613$, $d = 2704$

Cuando se inhibe al mapa de bits N_R (modo mapa de bits FEXT), la ATU-C sólo transmite la señal en símbolos $FEXT_R$, y la ATU-R estima la SNR de los símbolos $FEXT_R$ recibidos. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, la ATU-C sólo transmite como símbolo $NEXT_R$ el tono piloto. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$. El número de bits de $NEXT_R$ no será superior al número de bits de $FEXT_R$.

NOTA – En el transmisor, el generador de secuencia PRD está siempre ya sea actualizado o detenido durante el símbolo $NEXT_R$ cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo mapa de bits FEXT). El receptor debe poder soportar ambos modos de funcionamiento del transmisor.

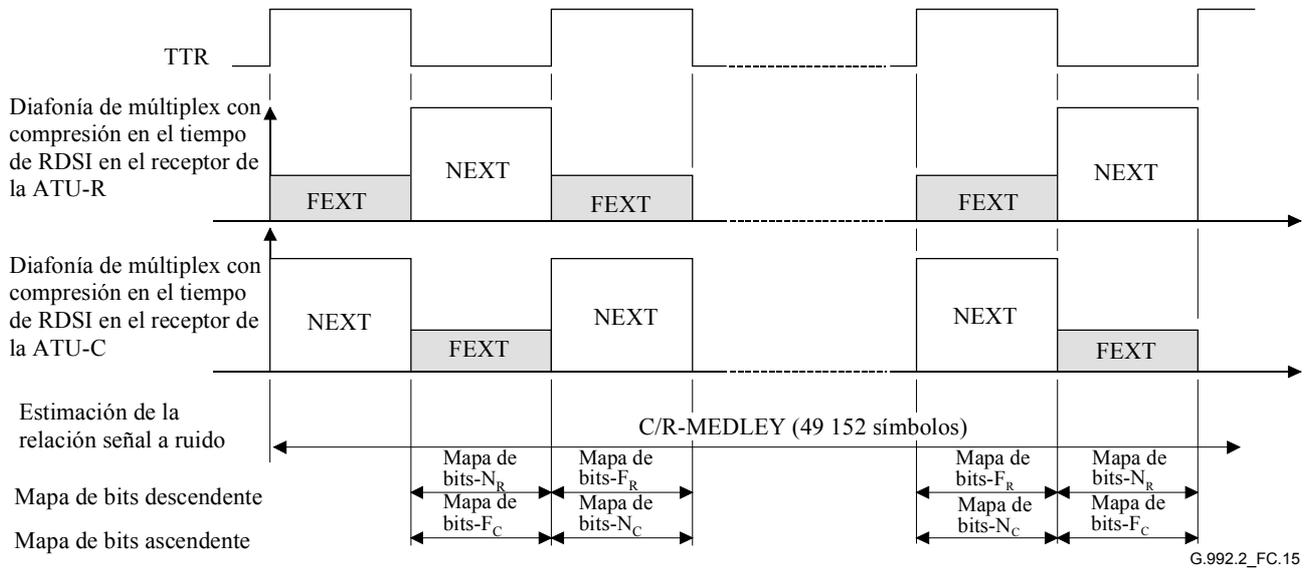


Figura C.15/G.992.2 – Estimación de la relación señal a ruido periódica

TTR_C

0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
10	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
11	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
12	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
13	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
14	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
15	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
16	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
17	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
18	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
19	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
20	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
21	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
22	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
23	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
24	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249
25	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259
26	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269
27	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279
28	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
29	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299
30	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
31	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319
32	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329
33	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
	340	341	342	343	344					

G.992.2_FC.16

-  Símbolo para la estimación de la S/N en FEXT_R
-  Símbolo no utilizado para la estimación de S/N
-  Símbolo para la estimación de la S/N en NEXT_R

Figura C.16/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama para la estimación de la S/N – Sentido descendente

C.8.6.19.8.8 Análisis del canal (ATU-R) (complementa a 11.10)

Desde R-RATES1 a R-CRC2, la ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$ y no transmite símbolos $NEXT_C$. En R-SEGUE2 y R-MEDLEY, la ATU-R transmite tanto símbolos $FEXT_C$ como $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está desinhibido (modo mapa de bits dual) y no transmite símbolos $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está inhibido (modo mapa de bits FEXT). En la figura C.18 se define la duración de cada estado.

C.8.6.19.8.1 R-SEGUE1 (complementa a 11.10.1)

La duración máxima de R-SEGUE1 es de 14 símbolos (véase la figura C.14).

C.8.6.29.8.2 R-REVERB3 (complementa a 11.10.2)

La ATU-R comienza R-REVERB3 alineada con el inicio de una hipertrama.

C.8.6.39.8.3 R-SEGUE2 (complementa a 11.10.3)

La duración de R-SEGUE2 es de 13 símbolos.

C.8.6.49.8.4 R-MEDLEY (complementa a 11.10.8)

La definición de R-MEDLEY es idéntica a la realizada en 11.10.8, excepto en lo que se refiere a la duración de la estimación de la SNR en la ATU-C para el canal ascendente. Tal como se muestra en la figura C.15, debido al ruido periódico de multiplex con compresión en el tiempo de RDSI, la SNR también cambia en el mismo ciclo. Cuando el mapa de bits N_C está desinhibido, la ATU-R transmite la señal en el transcurso de símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$, y la ATU-C estima dos valores de SNR a partir de los símbolos $NEXT_C$ y $FEXT_C$ recibidos, tal como se define en la figura C.17.

La fórmula siguiente proporciona información sobre la pertenencia del símbolo DMT N_{dmt} -ésimo recibido en la ATU-C:

Para ($N_{dmt} = 0, 1, \dots, 344$)

$$S = 272 \times N_{dmt} \bmod 2760$$

si $\{ (S > b) \text{ y } (S + 271 < c) \}$ por consiguiente símbolo para la estimación de la SNR de $FEXT_C$

si $\{ (S + 271 < a) \}$ por consiguiente símbolo para la estimación de la SNR de $NEXT_C$

donde $a = 1148$, $b = 1315$, $c = 2608$

Cuando se inhibe al mapa de bits N_C (modo mapa de bits FEXT), la ATU-R sólo transmite la señal en símbolos $FEXT_C$, y la ATU-C estima la SNR de los símbolos $FEXT_C$ recibidos. ~~la ATU-R no transmite ningún símbolo $NEXT_C$. El número de bits de $NEXT_C$ no será superior al número de bits de $FEXT_C$.~~

NOTA – En el transmisor, el generador de secuencia PRD está siempre ya sea actualizado o detenido durante el símbolo $NEXT_R$ cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo de mapa de bits FEXT). El receptor debe poder soportar ambos modos de funcionamiento del transmisor.

TTR_R

0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
4		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50				
5		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60				
6		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70				
7		71	72	73	74	75	76	77	78	79	80				
8		81	82	83	84	85	86	87	88	89	90				
9		91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101			
10		101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111			
11			112	113	114	115	116	117	118	119	120	121			
12			122	123	124	125	126	127	128	129	130	131			
13			132	133	134	135	136	137	138	139	140	141			
14			142	143	144	145	146	147	148	149	150	151			
15			152	153	154	155	156	157	158	159	160	161			
16			162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172		
17				173	174	175	176	177	178	179	180	181	182		
18				183	184	185	186	187	188	189	190	191	192		
19				193	194	195	196	197	198	199	200	201	202		
20				203	204	205	206	207	208	209	210	211	212		
21				213	214	215	216	217	218	219	220	221	222		
22				223	224	225	226	227	228	229	230	231	232		
23				233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	
24					244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	
25					254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	
26					264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	
27					274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	
28					284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	
29					294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	
30					304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
31						315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
32						325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
33						335	336	337	338	339	340	341	342	343	344

G.992.2_FC.17

-  Símbolo para la estimación de la S/N en FEXT_C
-  Símbolo no utilizado para la estimación de la S/N
-  Símbolo para la estimación de la S/N en NEXT_C

Figura C.17/G.992.2 – Esquema de símbolos de una hipertrama para la estimación de la S/N – Sentido descendenteascendente

C.8.79.9 Intercambio – ATU-C (complementa a 11.11)

Durante C-RATES_n, C-MSG_n, C-B&G y C-CRC_n, la ATU-C transmite el símbolo FEXT_R. En lo que respecta a las restantes señales, la ATU-C transmite símbolos FEXT_R y NEXT_R cuando el mapa de bits N_R está desinhibido (modo mapa de bits dual) y, para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y para los módems que utilizan el perfil 1, no transmite los símbolos NEXT_R siguientes, exceptuando el tono piloto, cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo mapa de bits FEXT). Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos NEXT_R. En la figura C.19 se define la duración de cada estado.

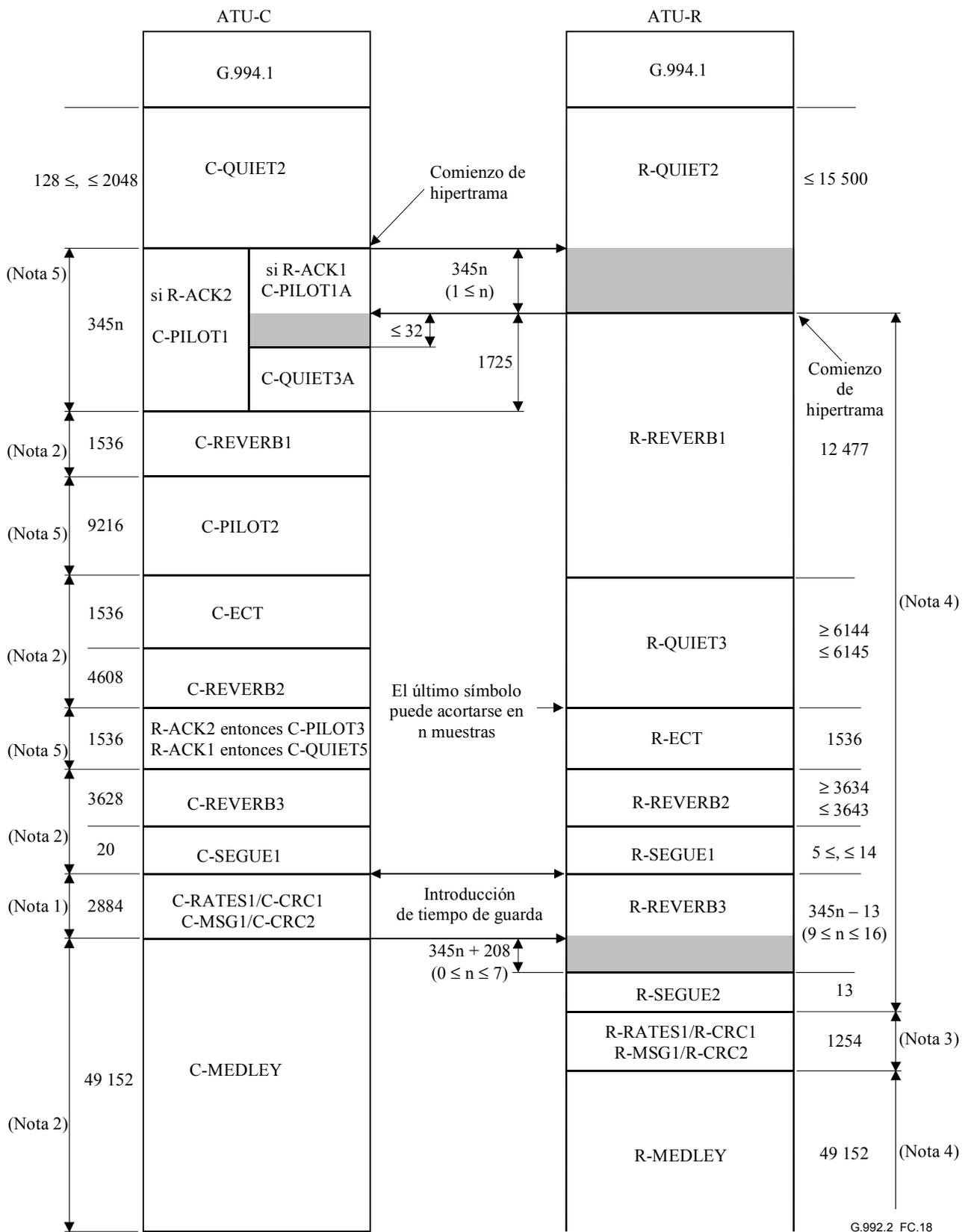


Figura C.18/G.992.2 – Diagrama temporal de la secuencia de inicialización (parte 1)

Notas a las figuras C.18 y C.19

NOTA 1 – La ATU-C transmite símbolos $FEXT_{R5}$ y no transmite símbolos $NEXT_R$ excepto el tono piloto. Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 y 6, la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$, excepto el tono piloto. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$.

NOTA 2 – Cuando el mapa de bits NR está desinhibido, la ATU-C transmite los símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$ (modo de mapa de bits dual). Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, Cuando el mapa de bits NR está inhibido, la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$, excepto el tono piloto (modo de mapa de bits FEXT). Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$.

NOTA 3 – La ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$, y no transmite símbolos $NEXT_C$.

NOTA 4 – Cuando el mapa de bits NC está desinhibido la ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$ (modo de mapa de bits dual). Cuando el mapa de bits N_C está inhibido, la ATU-R no transmite símbolos $NEXT_C$, (modo de mapa de bits FEXT).

NOTA 5 – Excepto para el perfil 3, para el que la ATU-C sólo transmite símbolos $FEXT_R$, la ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$.

C.9.98.7.1 C-MSG2 (complementa a 11.11.9)

Se codifican 2 bits en cada una de las subportadoras numeradas de $n_{1C-MSG2}$ a $(n_{1C-MSG2} + 3)$ utilizando la constelación 4-QAM que se describe en 7.10.3 (para el símbolo de sincronización) y 11.7.5 (para C-REVERB1). Los dos bits también se codifican del mismo modo en un conjunto de portadoras de respaldo, específicamente, las subportadoras $n_{2C-MSG2}$ a $(n_{2C-MSG2} + 3)$. El byte menos significativo del mensaje se transmite en el primer símbolo de C-MSG2, codificando los dos bits menos significativos en cada byte en las portadoras $n_{1C-MSG2}$ y $n_{2C-MSG2}$. Además, el piloto, subportadora $n_{C-PILOT1}$, se modula con (+,+). Después de C-MSG2, la ATU-C pasa al estado de señalización C-CRC3.

Para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 ó 6:

$$\underline{n_{1C-MSG2} = 43}$$

$$\underline{n_{2C-MSG2} = 91}$$

Para el perfil 3:

$$\underline{n_{1C-MSG2} = 13}$$

$$\underline{n_{2C-MSG2} = 25}$$

C.9.98.7.1.1 Número total soportado de bits por símbolo (complementa a 11.11.9.4)

El número máximo de bits por símbolo se define para el punto de referencia B y se calcula a partir de la calidad de funcionamiento del canal ascendente de $FEXT_C$ y $NEXT_C$ (por ejemplo, si el número máximo de bits que soportan los símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$ es de 111 y 88, respectivamente, entonces {Número total soportado de bits por símbolo} = $(111 \times 126 + 88 \times 214)/340 = 96$).

El número de símbolos por hipertrama es de 340. El número de símbolos FEXT por hipertrama es de 126. El número de símbolos NEXT por hipertrama es de 214.

C.9.98.7.2 C-B&G (sustituye a 11.11.13)

C-B&G se utiliza para transmitir a la ATU-R la información de bits y ganancias, el mapa de bits F_C $\{b_1, g_1, b_2, g_2, \dots, b_{31}, g_{31}\}$ y el mapa de bits N_C $\{b_{33}, g_{33}, b_{34}, g_{34}, \dots, b_{63}, g_{63}\}$, que utilizan las portadoras ascendentes. La b_i del mapa de bits F_C indica el número de bits que debe codificar el transmisor de la ATU-R en la portadora ascendente i -ésima en símbolos $FEXT_C$; la g_i del mapa de bits F_C indica el factor de escala, relativo a la ganancia, que dicha portadora ha utilizado durante la transmisión de R-MEDLEY, y que se aplica a la portadora ascendente i -ésima en símbolos $FEXT_C$. Igualmente, la b_i del mapa de bits N_C indica el número de bits en la portadora ascendente $(i - 32)$ -ésima en símbolos $NEXT_C$; la g_i del mapa de bits N_C indica el factor de escala que se aplica a la portadora ascendente $(i - 32)$ -ésima en símbolos $NEXT_C$.

Debido a que no se transmite ningún bit ni energía en c.c. ni a la mitad de la velocidad de muestreo, $b_0, g_0, b_{32}, g_{32}, b_{64}$ y g_{64} son presumiblemente cero y no se transmiten.

La información de C-B&G se inserta a un mensaje m de 992 bits (124 octetos) definido por:

$$m = \{m_{991}, m_{990}, \dots, m_1, m_0\} = \{g_{63}, b_{63}, \dots, g_{33}, b_{33}, g_{31}, b_{31}, \dots, g_1, b_1\},$$

donde el MSB de b_i y de g_i se encuentran en el m de mayor índice y m_0 se transmite en primer lugar. El mensaje m se transmite en 124 símbolos, utilizando el método de transmisión descrito en 11.11.9.

Cuando se inhibe el mapa de bits N_C (modo mapa de bits $FEXT$), b_i y g_i del mapa de bits N_C se ponen a cero.

C.9.98.7.3 C-SEGUE3 (complementa a 11.11.16)

La duración de C-SEGUE3 es de 18 símbolos. Después de C-SEGUE-3, la ATU-C termina la inicialización y pasa a C-SHOWTIME. En C-SHOWTIME, la ATU-C transmite la señal utilizando el mapa de bits F_R y el mapa de bits N_R con la ventana deslizante.

Cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo mapa de bits $FEXT$), para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan el perfil 1, la ATU-C transmite únicamente el tono piloto como símbolo $NEXT_R$. Para el perfil 3, la ATU-C no transmite ninguna señal en los símbolos $NEXT_R$.

C.9.108.8 Intercambio – ATU-R (complementa a 11.12)

En las señales R-MSG $_n$, R-RATES $_n$, R-B&G y R-CRC $_n$, la ATU-R sólo transmite símbolos $FEXT_C$. En otras señales, la ATU-R transmite símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está desinhibido (modo mapa de bits dual) y no transmite símbolos $NEXT_C$ cuando el mapa de bits N_C está inhibido (modo mapa de bits $FEXT$). En la figura C.19 se define la duración de cada estado.

C.9.108.8.1 R-MSG-RA (relativo a 11.12.2)

C.9.108.8.1.1 Número total soportado de bits ($B_{m\acute{a}x}$) (sustituye a 11.12.2.7)

Este parámetro se define como en R-MSG2, véase C.9.10.2.

C.9.108.8.2 R-MSG2 (complementa a 11.12.8)

C.9.108.8.2.1 Número total soportado de bits por símbolo (complementa a 11.12.8.4)

El número máximo de bits por símbolo se define en el punto de referencia B, y se calcula a partir de la calidad de funcionamiento del canal descendente de $FEXT_R$ y $NEXT_R$.

C.9.108.8.3 R-B&G (sustituye a 11.12.14)

El objetivo de R-B&G es transmitir a la ATU-C la información de bits y ganancias, el mapa de bits $F_R \{b_1, g_1, b_2, g_2, \dots, b_{255}, g_{255}\}$, y el mapa de bits $N_R \{b_{257}, g_{257}, b_{258}, g_{258}, \dots, b_{511}, g_{511}\}$, que debe utilizarse en las subportadoras descendentes. La b_i del mapa de bits F_R indica el número de bits que el transmisor de la ATU-C debe codificar en la subportadora descendente i -ésima en símbolos $FEXT_R$; la g_i del mapa de bits F_R indica el factor de escala que debe aplicarse a la subportadora descendente i -ésima en símbolos $FEXT_R$, relativo a la ganancia que dicha portadora ha utilizado durante la transmisión de C-MEDLEY. Igualmente, la b_i del mapa de bits N_R indica el número de bits en la portadora descendente $(i - 256)$ -ésima en símbolos $NEXT_R$; la g_i del mapa de bits N_R indica el factor de escala que debe aplicarse a la subportadora descendente $(i - 256)$ -ésima en símbolos $NEXT_R$. Debido a que no se transmiten bits ni energía alguna en c.c. ni a la mitad de la velocidad de muestreo, $b_0, g_0, b_{256}, g_{256}, b_{512}, y g_{512}$ son presumiblemente cero y no se transmiten. Debido a que Cuando la subportadora 64 se reserva como tono piloto, b_{64} y b_{320} se ponen a 0, para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los Perfiles 1, 2, 4, 5 ó 6, y g_{64} y g_{320} se ponen a $1/g_{sync}$. Para el perfil 3, g_{64} se pone a g_{sync} y g_{320} se pone a 0. Cuando la subportadora 48 se reserva como tono piloto, b_{48} y b_{304} se ponen a 0, para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 ó 6, g_{48} y g_{304} se ponen a g_{sync} . Para el perfil 3, g_{48} se pone a g_{sync} y g_{304} se pone a 0. Cuando la subportadora 32 se reserva como tono piloto, b_{32} y b_{288} se ponen a 0 y, para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 ó 6, g_{32} y g_{288} se ponen a g_{sync} . Para el perfil 3, g_{32} se pone a g_{sync} y g_{288} se pone a 0. Cuando la subportadora 16 se reserva como tono piloto, b_{16} y b_{272} se ponen a 0 y, para los módems que no utilizan ninguno de los perfiles definidos en C.4 y los módems que utilizan los perfiles 1, 2, 4, 5 ó 6, g_{16} y g_{272} se ponen a g_{sync} . Para el perfil 3, g_{16} se pone a g_{sync} y g_{272} se pone a 0. El valor g_{sync} representa el factor de escala aplicado al símbolo de sincronización.

La información de R-B&G se inserta en un mensaje de 8160 bits (1020 octetos) m definido por:

$$m = \{m_{8159}, m_{8158}, \dots, m_1, m_0\} = \{g_{511}, b_{511}, \dots, g_{257}, b_{257}, g_{255}, b_{255}, \dots, g_1, b_1\},$$

donde el MSB de b_i y de g_i se encuentran en el m de mayor índice y m_0 se transmite en primer lugar. El mensaje m se transmite en 1020 símbolos, utilizando el método de transmisión descrito en 11.12.8.

Los valores de b_i y g_i se ponen a 0 para valores de $127 < i < 256$, y $383 < i < 512$

Cuando se inhibe el mapa de bits N_R (modo de mapa de bits $FEXT$), las b_i y g_i del mapa de bits N_R se ponen a cero.

C.9.108.8.4 R-SEGUE5 (sustituye a 11.12.17)

La duración de R-SEGUE5 es de 13 símbolos. Después de R-SEGUE-5, la ATU-R termina la inicialización y pasa a R-SHOWTIME. En R-SHOWTIME, la ATU-R transmite la señal utilizando el mapa de bits F_C y el mapa de bits N_C con la ventana deslizante.

C.109 Reacondicionamiento rápido (complementa a la cláusula 12)

La definición del procedimiento de reacondicionamiento rápido es la misma se describe en la parte principal de esta Recomendación excepto en lo que se refiere a la definición de C-RECOV, la introducción de R-RECOV2 y la duración de símbolos que incluyen el funcionamiento de la ventana deslizante. En C.109.2 se definen C-RECOV y R-RECOV2. En la figura C.22 se define la duración de cada estado.

C.109.1 Visión general del reacondicionamiento rápido (relativa a 12.1)

Para los módems que utilizan cualquiera de los perfiles definidos en C.4, no se utiliza el procedimiento de reacondicionamiento rápido. La utilización del reacondicionamiento rápido para estos perfiles queda en estudio.

C.910.1.1 Requisitos del perfil (complementa a 12.1.1)

Los cuadros de bits y ganancias (B y G) del perfil contienen los mapas de bits F_R y N_R de la ATU-C, y los mapas de bits F_C y N_C de la ATU-R.

C.910.2 Definición de las señales de reacondicionamiento rápido (complementa a 12.2)

La señal C-RECOV se modifica y se añade la señal R-RECOV2.

- C-RECOV consta de una señal de un solo tono correspondiente a la subportadora 68 sin prefijo cíclico, acompañada de la señal C-PILOT1 que contiene las subportadoras 64 y 48 (véase C.9.5.1). La ATU-C transmite la señal que incluye las subportadoras 64, 68 y 48 como símbolo $FEXT_R$, y transmite ~~la esta~~ señal que incluye las subportadoras 64 y 48 como símbolo $NEXT_R$. Esta señal permite que la ATU-R realice o mantenga la recuperación de la temporización y la sincronización de hipertrama.
- R-RECOV2 es una señal de un solo tono correspondiente a la subportadora 22 sin prefijo cíclico. El nivel de PSD que debe utilizarse para R-RECOV2 es el mismo que el de R-RECOV. La ATU-R transmite R-RECOV2 como símbolos $FEXT_{RC}$ y $NEXT_{RC}$.

C.910.3 Procedimiento de reacondicionamiento rápido (complementa 12.3)

C.910.3.1 Iniciación por la ATU-C a partir de SHOWTIME (complementa 12.3.1)

Las figuras C.20 y C.21 muestran el diagrama de temporización del reacondicionamiento rápido en el que la ATU-C inicia el procedimiento.

Los temporizadores C-TO2, C-TO3, R-TO1 y R-TO3 son a discreción del fabricante. Es recomendable que su duración sea la menor posible.

Los aspectos siguientes difieren de los que figuran en la parte principal de esta Recomendación, siendo el esquema temporal de la transición de estados semejante al de la inicialización (véase C.9).

- La ATU-C pasa a C-RECOV al comienzo de la hipertrama sin prefijo cíclico.
- La ATU-C transmite el tono piloto como símbolos $NEXT_R$ en C-MSG-n y en C-CRC-n.
- Cuando el mapa de bits N_R está inhibido (modo mapa de bits FEXT) en el SHOWTIME precedente, la ATU-C transmite el tono piloto como símbolos $NEXT_R$, excepto C-RECOV y C-QUIET-FR.
- La ATU-C pasa a C-MEDLEY-FR al comienzo de la hipertrama con prefijo cíclico.
- La ATU-R pasa a R-RECOV2 al comienzo de la hipertrama sin prefijo cíclico después de la sincronización del reloj del convertidor analógico a digital (ADC, *analog-to-digital converter*) con la señal C-RECOV recibida. Puede acortarse el último símbolo de R-RECOV.
- La ATU-R no transmite en R-MSG-n ni en R-CRC-n ninguna señal como símbolo $NEXT_C$.
- Cuando el mapa de bits N_C está inhibido (modo mapa de bits FEXT) en el SHOWTIME precedente, la ATU-R no transmite símbolos $NEXT_C$, excepto R-RECOV y R-RECOV2.
- La ATU-R pasa a R-MEDLEY-FR al comienzo de la hipertrama con prefijo cíclico.

C.910.3.2 Iniciación por la ATU-R a partir de SHOWTIME (complementa a 12.3.2)

La figura C.22 muestra el diagrama temporal del reacondicionamiento rápido en el que la ATU-R inicia el procedimiento.

Los temporizadores C-TO2, R-TO2 y R-TO3 son a discreción del fabricante. Es recomendable que su duración sea la menor posible.

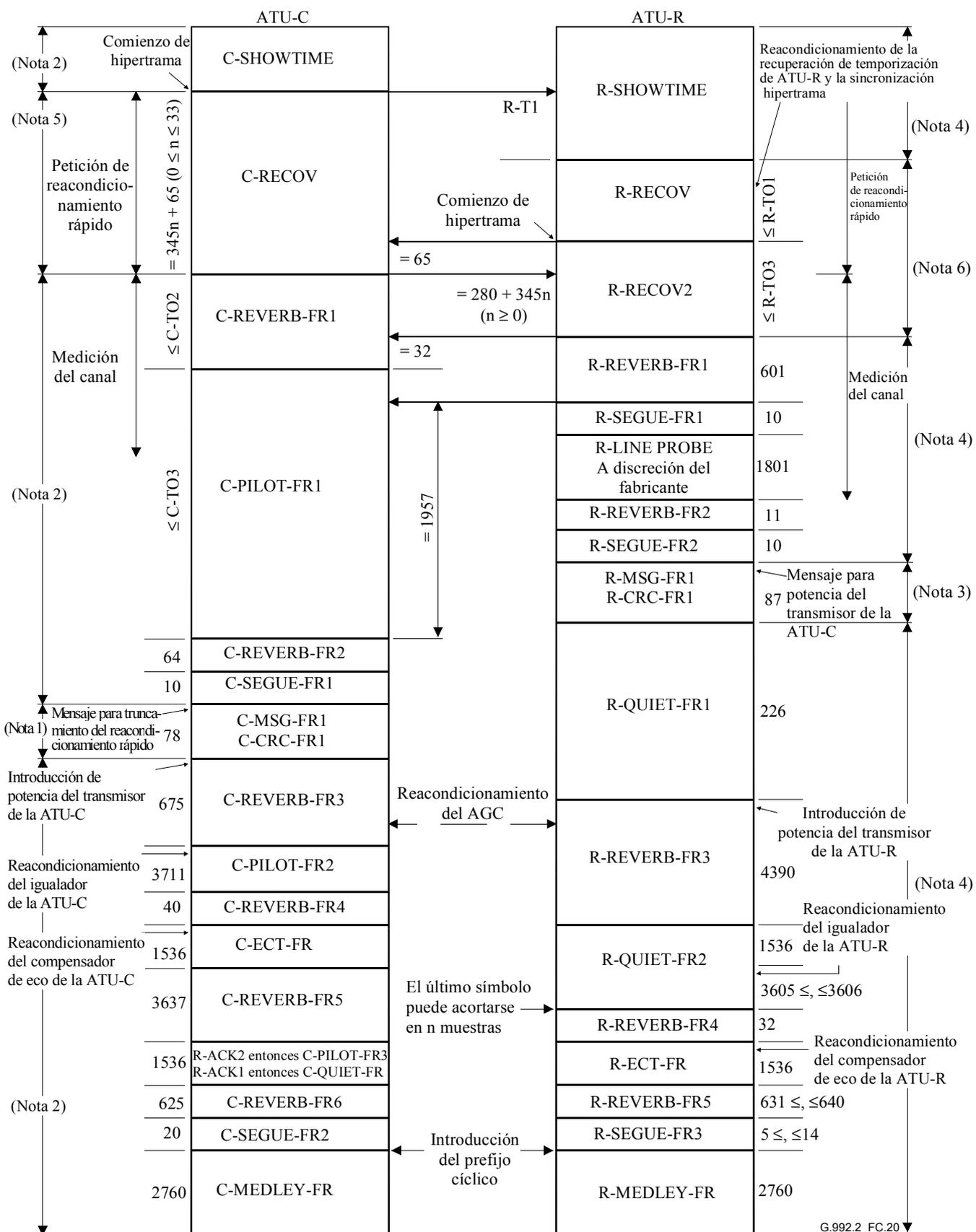


Figura C.20/G.992.2 – Diagrama temporal del procedimiento de recondicionamiento rápido; iniciación por la ATU-C a partir de SHOWTIME (parte 1)

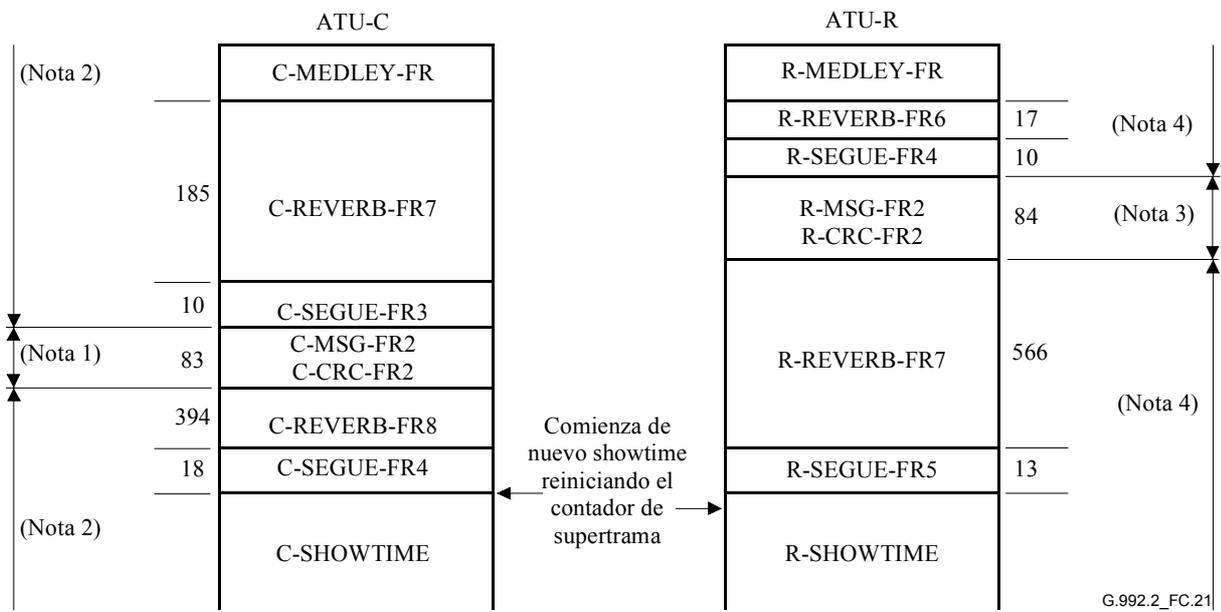


Figura C.21/G.992.2 – Diagrama temporal del procedimiento de reacondicionamiento rápido; iniciación por la ATU-C a partir de SHOWTIME (parte 2)

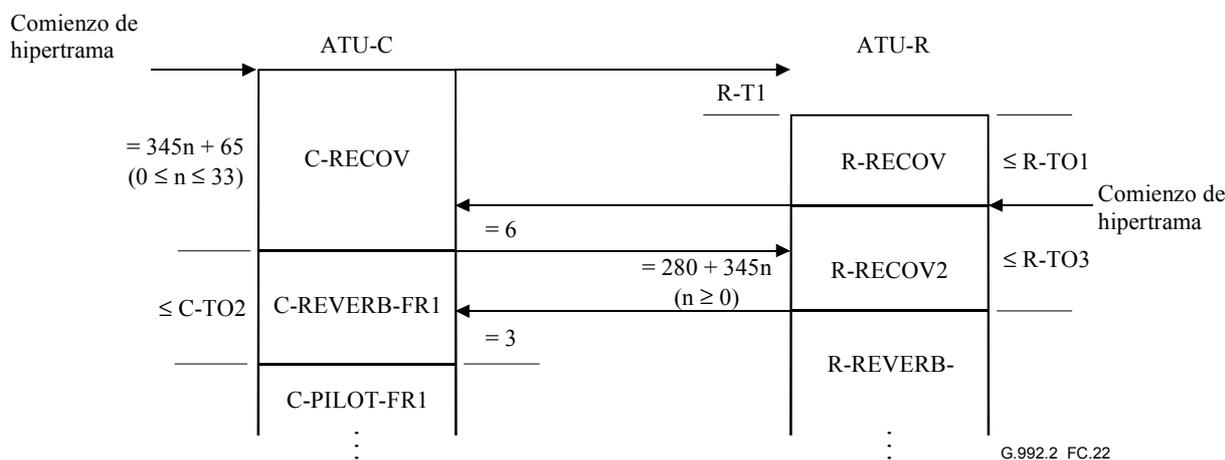
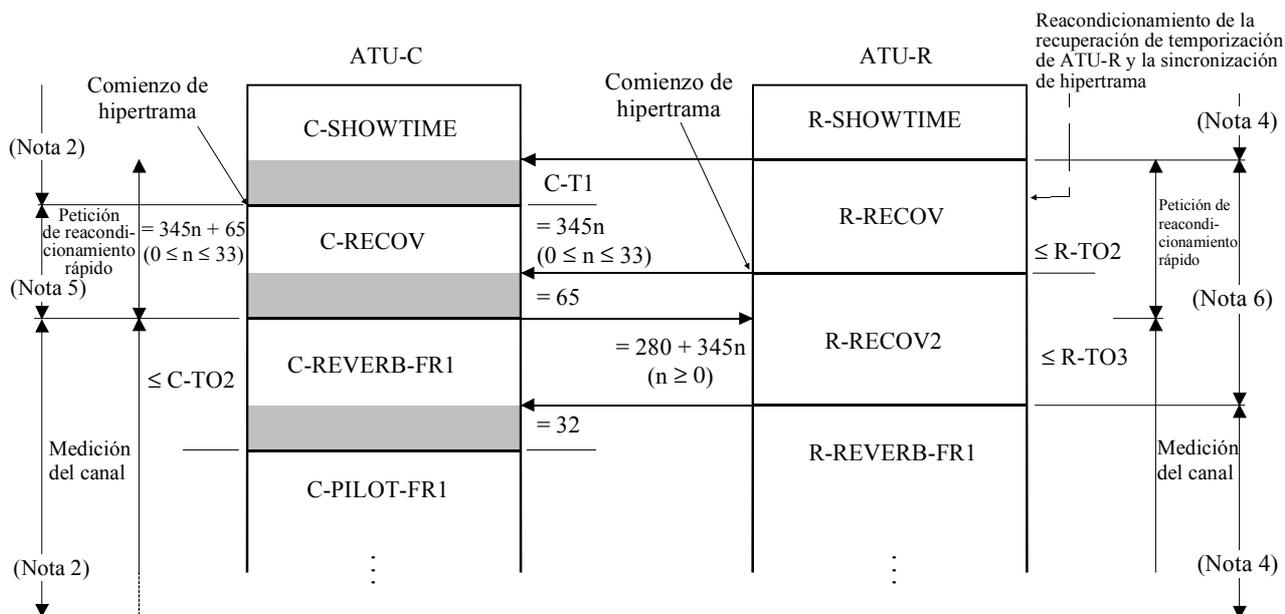


Figura C.22/G.992.2 – Diagrama del procedimiento de reacondicionamiento rápido; iniciación por la ATU-R a partir de SHOWTIME

Notas a las figuras C.21 y C.22

- NOTA 1 – La ATU-C transmite los símbolos $FEXT_R$, y no transmite símbolos $NEXT_R$ excepto el tono piloto.
- NOTA 2 – Cuando el mapa de bits N_R está desinhibido, la ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$ (modo de mapa de bits dual). Cuando el mapa de bits N_R está inhibido, la ATU-C no transmite símbolos $NEXT_R$ excepto el tono piloto (modo de mapa de bits FEXT).
- NOTA 3 – La ATU-R transmite los símbolos $FEXT_C$, y no transmite símbolos $NEXT_C$.
- NOTA 4 – Cuando el mapa de bits N_C está desinhibido la ATU-R transmite los símbolos $FEXT_C$ y $NEXT_C$ (modo de mapa de bits dual). Cuando el mapa de bits N_C está inhibido, la ATU-R no transmite símbolos $NEXT_C$, (modo de mapa de bits FEXT).
- NOTA 5 – La ATU-C transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_R$. Sin embargo, la señal de transmisión es distinta para un símbolo $FEXT_R$ que para otro $NEXT_R$ (véase C.10.2).
- NOTA 6 – La ATU-R transmite símbolos $FEXT_R$ y $NEXT_C$.

C.910.4 Iniciación a partir de L3 o de la Rec. UIT-T G.994.1 (sustituye a 12.5)

Un procedimiento de reacondicionamiento rápido que se inicie a partir de un estado de enlace en reposo o mediante un escape de la toma de contacto, debe ser conforme con lo indicado en C.910.3.1 o C.910.3.2, excepto en que los temporizadores R-TO1 o R-TO2 de la señal R-RECOV tienen una duración superior. Ello permite la readquisición de la temporización de bucle y la sincronización de la hipertrama con la señal C-RECOV recibida en la ATU-R.

C.1011 Gestión de potencia (relativo a la cláusula 13)

C.1011.1 Transición de L0 a L1 (T0d) (relativo a 13.4.2)

C.1011.1.1 Procedimiento de paso a intercambio (sustituye a 13.4.2.1)

En esta cláusula se define el procedimiento de paso a intercambio. Este procedimiento reutiliza estados, señales y reglas contenidas en C.89.6 a fin de determinar el siguiente estado, tal como se define en los puntos siguientes.

- 1) Una vez finalizado con éxito el procedimiento de toma de contacto eoc, la ATU-R inicia R-QUIET-PM en el límite de la hipertrama. R-QUIET-PM se define como la ausencia de señal transmitida en la interfaz U-R. La ATU-R mantiene la temporización de bucle y la sincronización de hipertrama durante la señal R-QUIET-PM.
- 2) Después de detectar R-QUIET-PM, la ATU-C inicia C-REVERB4 en el siguiente símbolo 287-ésimo (trama 286) de la hipertrama. En este procedimiento, la duración de C-REVERB4 es $345n - 304$ ($3 \leq n \leq 9$).
- 3) Después de detectar C-REVERB4, la ATU-R responde transmitiendo R-REVERB4 en el siguiente símbolo 37-ésimo (trama 36) de la hipertrama. A partir de este momento (es decir, la ATU-R envía R-SEGUE transcurridos 296 símbolos de R-REVERB4) continúa la parte de intercambio del procedimiento de inicialización definido en C.89.6. Durante R-MSG-RA, la ATU-R utiliza el mensaje "sin opción seleccionada". La implementación de la ATU-C incluye el bloqueo del defecto de pérdida de señal durante el procedimiento de paso a intercambio.

Apéndice IV

Ejemplo de máscaras de PDS solapadas para uso en un entorno diafónico de RDSI-TCM

(En estudio. Véase la nota en C.1, Ámbito.)

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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