

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

G.8021/Y.1341

Enmienda 1

(06/2006)

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

Aspectos relativos a los protocolos en modo paquete
sobre la capa de transporte – Aspectos relativos al
protocolo Ethernet sobre la capa de transporte

SERIE Y: INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA
INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO
INTERNET Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Aspectos del protocolo Internet – Transporte

Características de los bloques funcionales
de equipos de red de transporte Ethernet

Enmienda 1

Recomendación UIT-T G.8021/Y.1341 (2004) –
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
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
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
DATOS SOBRE CAPA DE TRANSPORTE – ASPECTOS GENÉRICOS	G.7000–G.7999
ASPECTOS RELATIVOS A LOS PROTOCOLOS EN MODO PAQUETE SOBRE LA CAPA DE TRANSPORTE	G.8000–G.8999
Aspectos relativos al protocolo Ethernet sobre la capa de transporte	G.8000–G.8099
Aspectos relativos al protocolo MPLS sobre la capa de transporte	G.8100–G.8199
Objetivos de calidad y disponibilidad (continuación de la serie G.82x)	G.8200–G.8299
Gestión de servicios	G.8600–G.8699
REDES DE ACCESO	G.9000–G.9999

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

Recomendación UIT-T G.8021/Y.1341

Características de los bloques funcionales de equipos de red de transporte Ethernet

Enmienda 1

Resumen

La presente Recomendación especifica los componentes funcionales y la metodología a utilizar para especificar las funcionalidades de la red de transporte Ethernet y los elementos de la red correspondientes. Ella no especifica los equipos de red de transporte Ethernet.

La presente enmienda contiene adiciones a la Recomendación UIT-T G.8021/Y.1341, Características de los bloques funcionales de equipos de red de transporte Ethernet. Se trata de funciones adicionales necesarias para el soporte de la agregación de enlace y OAM Ethernet.

Orígenes

La enmienda 1 a la Recomendación UIT-T G.8021/Y.1341 (2004) fue aprobada el 6 de junio de 2006 por la Comisión de Estudio 15 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB en la dirección <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2008

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
1 Alcance	1
2 Referencias	1
3 Convenios y metodología	1
4 Modificaciones a la cláusula 1	1
5 Modificaciones a la cláusula 8, Procesos genéricos	4
5.1 Modificaciones a la cláusula 8	4
5.2 Modificaciones a la cláusula 8.1	4
5.3 Modificaciones a la cláusula 8.2	8
5.4 Eliminación de las cláusulas 8.2.1 y 8.2.2.....	9
5.5 Modificaciones a la cláusula 8.5.1.1.2	10
5.6 Adición de las cláusulas 8.6 y 8.7	10
5.7 Adición de la cláusula 8.9	11
6 Modificaciones a la cláusula 9.....	13
7 Modificaciones a la cláusula 10.....	50
8 Modificaciones a la cláusula 11.....	58
8.1 Modificaciones a las cláusulas 11.1.1.1 y 11.1.1.2	58
8.2 Adiciones a la cláusula 11.2	64
8.3 Adiciones a la cláusula 11.4	68
9 Adición de apéndice	75
Apéndice II – Mecanismo AIS/RDI de una línea privada Ethernet por una única capa de SDH o capa de servidor OTH	75
Bibliografía	79

Recomendación UIT-T G.8021/Y.1341

Características de los bloques funcionales de equipos de red de transporte Ethernet

1 Alcance

La presente enmienda contiene una actualización que describe las funciones necesarias para soportar la agregación de enlace y un subconjunto de OAM Ethernet, que se incorporan a la cláusula 8.1, procesos relacionados con las OAM; cláusula 9, funciones de capa Ethernet; cláusula 9.1, funciones de reenvío de flujo ETH; cláusula 9.2, función de adaptación ETHx/ETH_A; cláusula 9.3, función de adaptación ETHG/ETH_A; cláusula 9.5, función de adaptación <server>/ETH_A; cláusula 9.7, función de agregación del enlace ETH.

El objetivo de G.8021/Y.1341 es adaptarse a la labor que se está llevando a cabo con IEEE 802.1ag. Se prevé que IEEE 802.1ag se apruebe antes de la próxima versión de esta Recomendación. Las incoherencias entre G.8021/Y.1341 más enmienda 1 e IEEE 802.1ag se tendrán en cuenta a la hora de elaborar la próxima versión de esta Recomendación.

2 Referencias

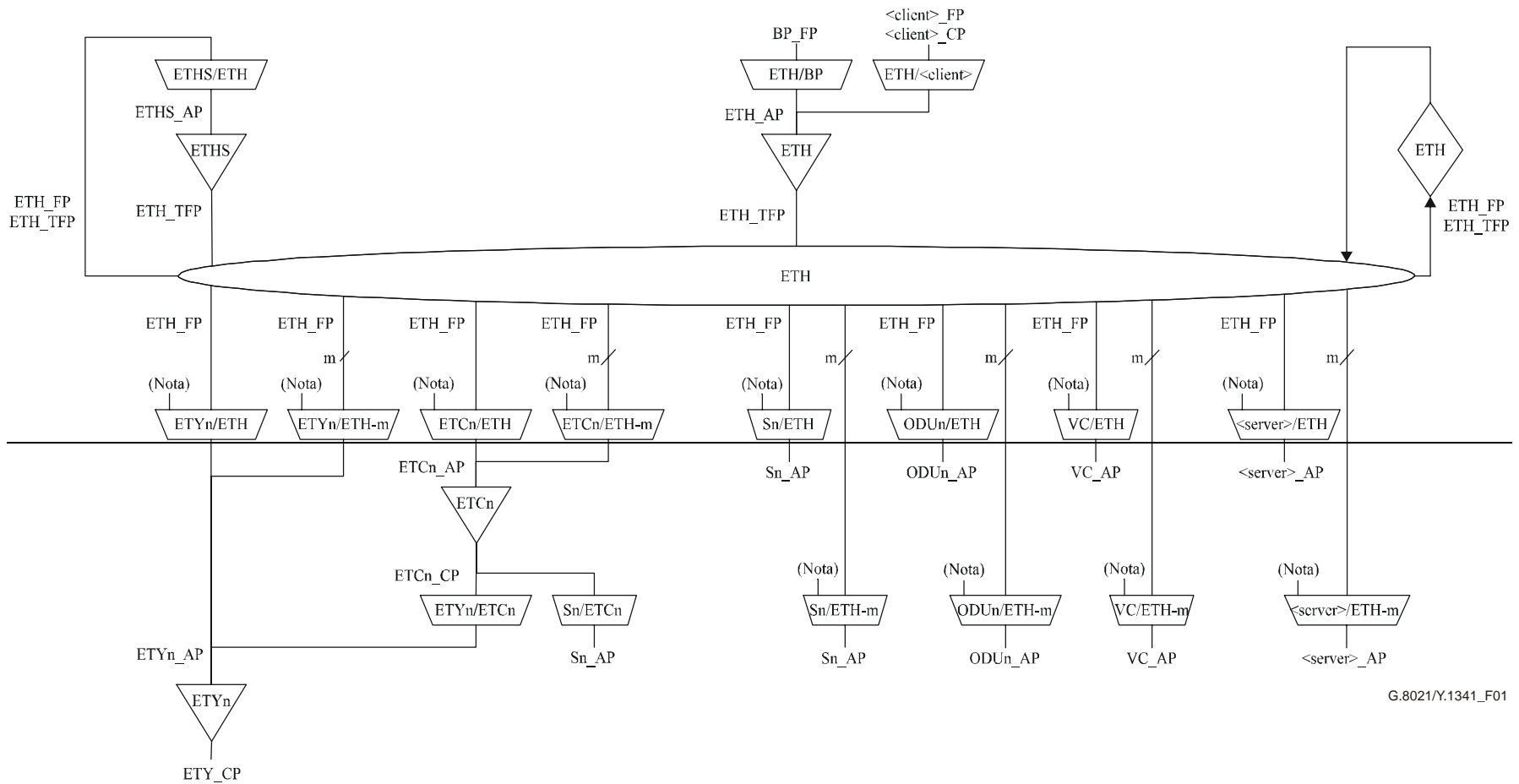
- Recomendación UIT-T Y.1731 (2006), *Funciones y mecanismos OAM para las redes basadas en Ethernet*.
- IEEE Std. 802.1ad-2005, *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks Virtual Bridged Local Area Networks – Revision – Amendment 4: Provider Bridges*.
- IEEE Std. 802.1X-2004, *IEEE Standards for Local and Metropolitan Area Networks: Port-Based Network Access Control*.
- IEEE Std. 802.1D-2004, *IEEE standard for local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges*.
- IEEE Std. 802.1Q-2005, *IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Virtual Bridged Local Area Networks*.

3 Convenios y metodología

Las señales de información característica y adaptada son las señales D <datos de unidad de tráfico>, DE <descartable> y P <prioritaria>.

4 Modificaciones a la cláusula 1

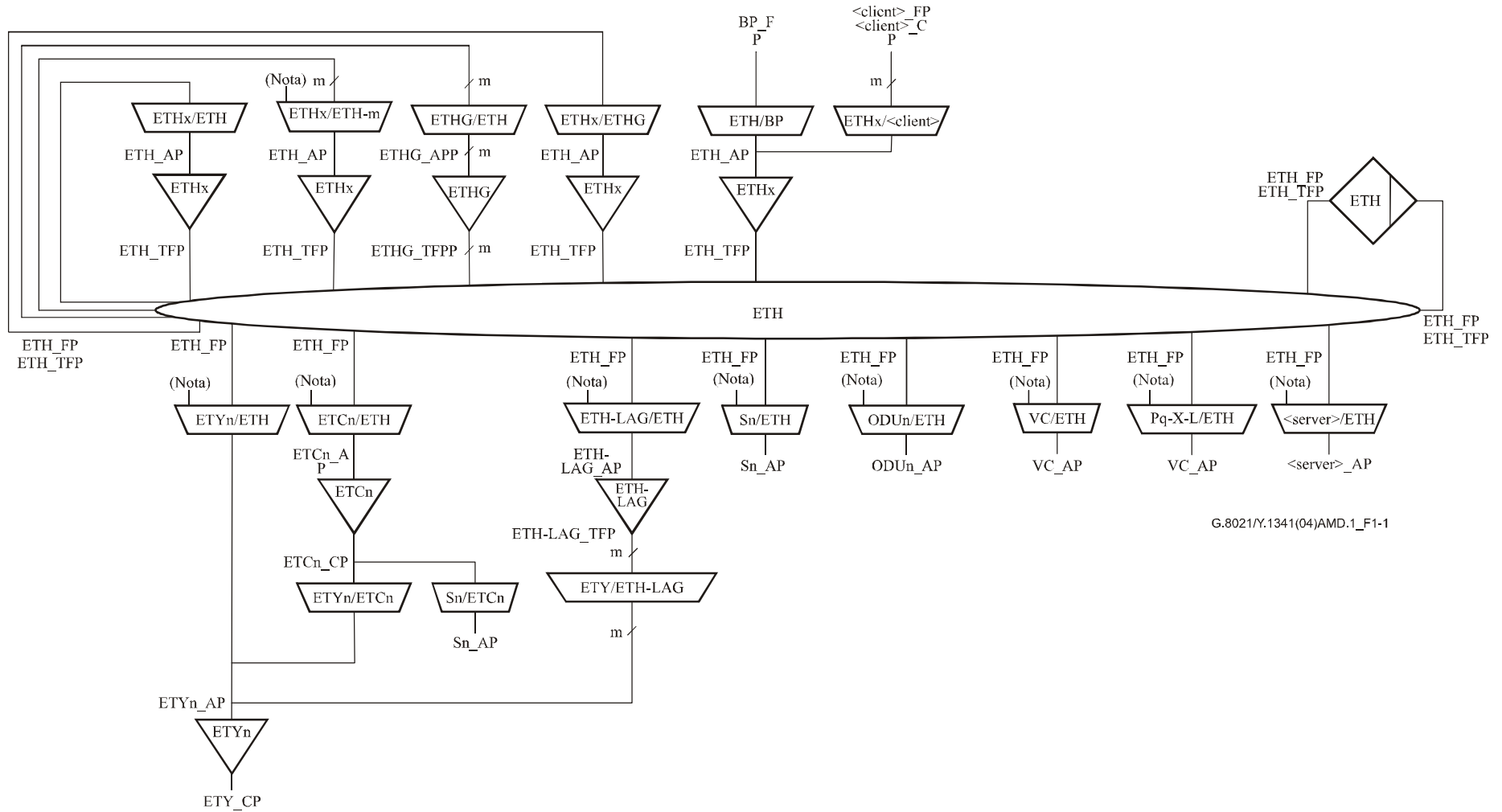
Sustitúyase la figura 1 por la figura 1-1:



G.8021/Y.1341_F01

NOTA – Interfaz ETH_TFP de funciones de adaptación hacia funciones ETH_FT para el control del enlace lógico. Pueden encontrarse más detalles en la Rec. UIT-T G.8010 y en la definición de función.

Figura 1 – Panorama general de las funciones atómicas de G.8021/Y.1341



NOTA – Interfaz ETH_TFP de funciones de adaptación hacia funciones ETH_FT para conexión al control del enlace lógico. Pueden encontrarse más detalles en la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306 y en la definición de la función.

Figura 1-1 – Panorama general de las funciones atómicas de G.8021/Y.1341

5 Modificaciones a la cláusula 8, Procesos genéricos

5.1 Modificaciones a la cláusula 8

Sustitúyase el texto entre el encabezamiento de la cláusula 8 y el encabezamiento de la cláusula 8.1 por:

Los procesos genéricos se definen en la cláusula 8/G.806. En la presente cláusula se definen los procesos específicos a los equipos que soportan las redes de transporte Ethernet.

5.2 Modificaciones a la cláusula 8.1

Sustitúyase el texto:

8.1 Proceso de multiplexación/demultiplexación

Queda en estudio.

Por el siguiente texto:

8.1 Procesos relacionados con las operaciones, administración y mantenimiento (OAM, operations, administration, maintenance)

8.1.1 Filtro de nivel MEG OAM

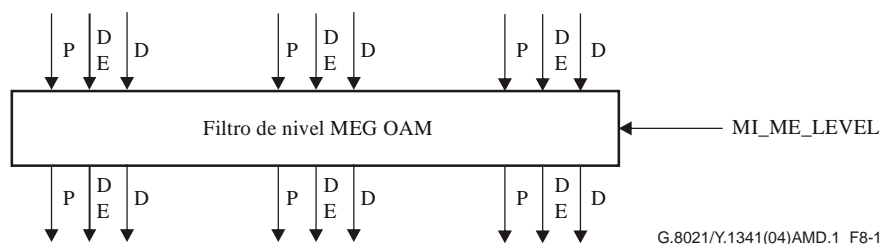


Figura 8-1 – Proceso del filtro de nivel MEG OAM

El proceso del filtro de nivel MEG OAM consiste en el filtrado de unidades de tráfico OAM ETH entrantes, de acuerdo con el nivel MEG que transportan. Se descartan todas las unidades de tráfico con un nivel ME igual e inferior al nivel MEG determinado por la señal MI_ME_Level.

Los criterios de filtrado dependen de los valores de los campos M_SDU de la señal ETH_CI_D:

- campo longitud/tipo = Ethertype OAM (queda en estudio); y
- campo nivel ME \leq MI_ME_Level.

Cabe señalar que, en la próxima versión de esta Recomendación, se asignará a Ethertype OAM el valor que se define en IEEE 802.1ag.

8.1.2 Proceso generar bloqueado (LCK, *locked*)

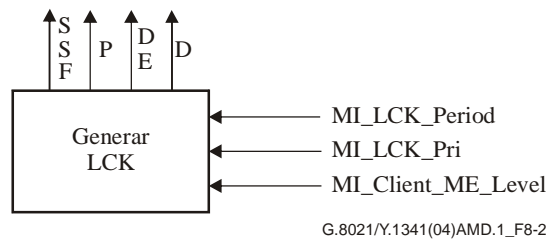


Figura 8-2 – Proceso generar LCK

El proceso generar LCK genera unidades de tráfico ETH_CI donde la señal ETH_CI_D contiene la señal LCK.

La señal ETH_CI_D contiene un campo dirección origen y destino y un campo M_SDU. El formato del campo M_SDU queda definido en 9.1 y 9.8/Y.1731. El nivel ME del campo M_SDU queda determinado por el parámetro de entrada MI_Client_ME_Level.

El valor de los campos dirección origen y destino del campo M_SDU está determinado por la dirección MAC local (SA) y la DA de multidifusión clase 1, como se indica en la Rec. UIT-T Y.1731 (DA). Cabe señalar que en la próxima versión de esta Recomendación se asignará a la DA de multidifusión clase 1 el valor que se define en IEEE 802.1ag.

El valor de la señal ETH_CI_P asociado con la unidad de tráfico LCK generada queda definido por el parámetro de entrada MI_LCK_Pri, y los valores válidos fluctúan en la gama 0-7.

El valor de la señal ETH_CI_DE asociada con las unidades de tráfico LCK generadas siempre se pone a no descartable.

El periodo comprendido entre dos unidades de tráfico consecutivas se determina gracias a la señal de entrada MI_LCK_Period. Los valores permitidos son uno por segundo y uno por minuto

En la figura 8-2a siguiente se muestra el formato de señal M_SDU y los valores específicos LCK.

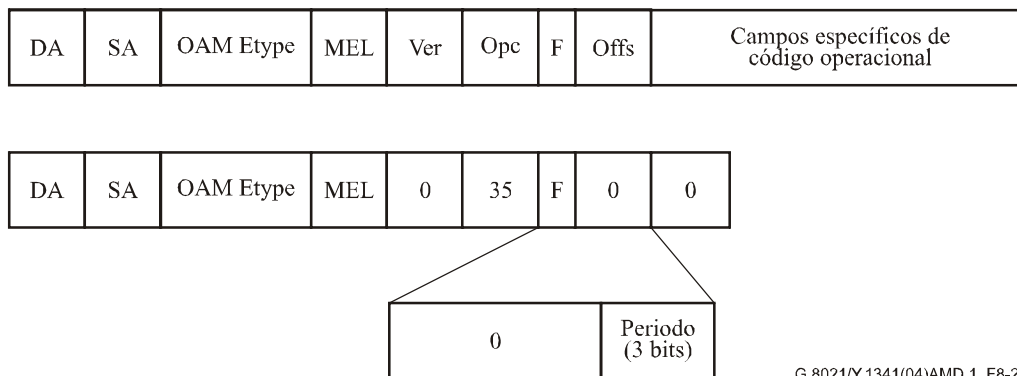


Figura 8-2a – Formato de señal M_SDU por el proceso de generación LCK

8.1.3 Proceso selector

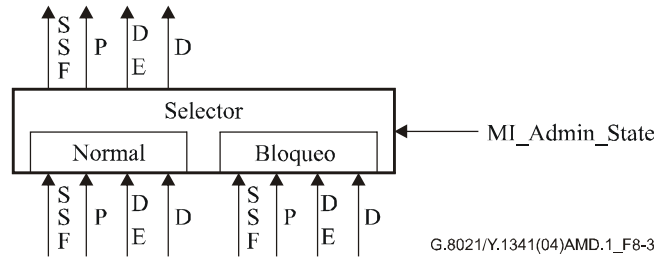


Figura 8-3 – Proceso selector

El proceso selector puede sustituir una señal ETH_CI normal por una señal ETH_CI Lock (según se genere durante el proceso generar LCK). La señal normal se sustituye si MI_Admin_State es BLOQUEADO.

8.1.4 Proceso insertar señal de indicación de alarma (AIS, *alarm indication signal*)

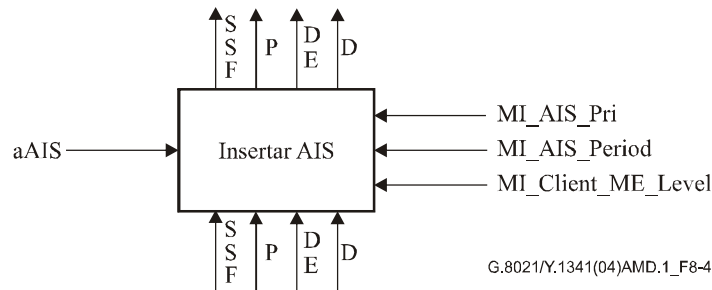


Figura 8-4 – Proceso insertar AIS

De estar presente la señal aAIS, el proceso insertar AIS genera continuamente unidades de tráfico ETH_CI donde la señal ETH_CI_D contiene la señal AIS. Las unidades de tráfico AIS generadas se insertan en el tren entrante, es decir, el tren de salida contiene la señal de tráfico entrante y las unidades de tráfico AIS generadas.

Los efectos de la señal aAIS en la señal SSF *quedan en estudio*.

La señal ETH_CI_D contiene un campo dirección origen y destino y un campo M_SDU. El formato del campo M_SDU para las unidades de tráfico AIS queda definido en las cláusulas 9.1 y 9.7/Y.1731. El nivel ME del campo M_SDU va determinado por el parámetro de entrada MI_Client_ME_Level.

El valor de los campos dirección origen y destino del campo M_SDU va determinado por la dirección MAC local (SA) y DA de multidifusión clase 1 que se describe en la Rec. UIT-T Y.1731 (DA). Cabe señalar que en la próxima versión de esta Recomendación se asignará a la DA de multidifusión clase 1 el valor que se defina en IEEE 802.1ag.

El valor de la señal ETH_CI_P asociada con las unidades de tráfico AIS generadas queda definido por el parámetro de entrada MI_AIS_Pri.

El valor de la señal ETH_CI_DE asociada con las unidades de tráfico AIS generadas siempre se pone a no descartable.

El periodo comprendido entre la generación de unidades de tráfico AIS consecutivas va determinado por el parámetro MI_AIS_period, cuyos valores permitidos son uno por segundo y uno por minuto.

En la figura 8-4a siguiente se muestra el formato de la señal M_SDU y los valores específicos de AIS.

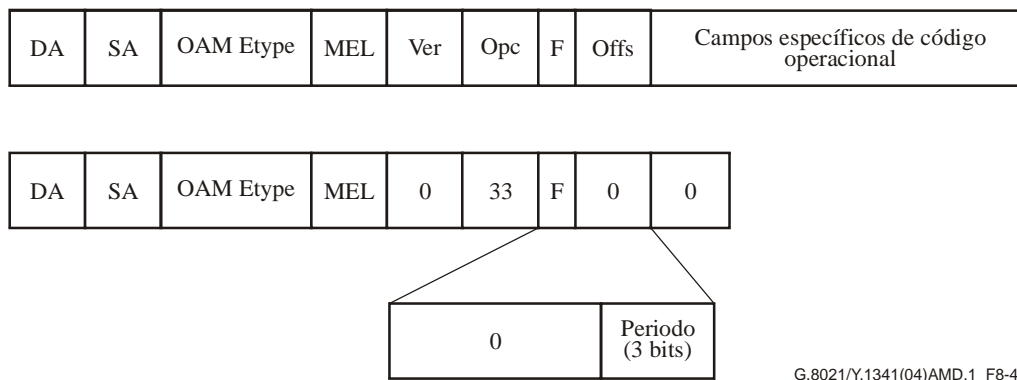


Figure 8-4a – Formato de señal M_SDU para el proceso de inserción AIS

8.1.5 Proceso insertar conmutación automática de protección (APS, *automatic protection switching*)

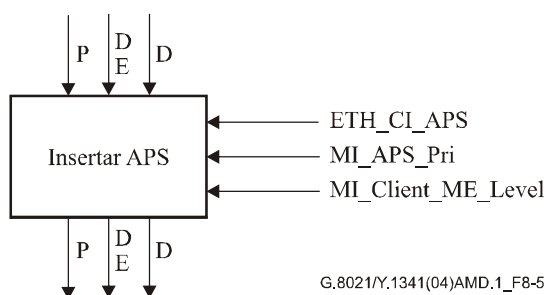


Figura 8-5 – Proceso insertar APS

El proceso insertar APS codifica la señal ETH_CI_APS en una señal ETH_CI_D de una unidad de tráfico ETH_CI. La unidad de tráfico APS resultante se inserta en el tren de unidades de tráfico entrantes, es decir, el tren saliente está formado por las unidades de tráfico entrantes y las unidades de tráfico APS insertadas.

La señal ETH_CI_D contiene un campo dirección origen y destino y un campo M_SDU. El formato del campo M_SDU de las unidades de tráfico APS está definido en 9.1 y 9.10/Y.1731. El nivel ME del campo M_SDU está determinado por el parámetro de entrada MI_Client_ME_Level.

El valor de los campos dirección origen y destino del campo M_SDU está determinado por la dirección MAC local (SA) y la dirección DA de multidifusión clase 1 o de unidifusión, como se indica en la Rec. UIT-T Y.1731 (DA). Cabe señalar que en la próxima versión de esta Recomendación se asignará a DA de multidifusión clase 1 el valor que se define en IEEE 802.1ag.

El valor de la señal ETH_CI_P asociado con las unidades de tráfico APS generadas va determinado por el parámetro de entrada MI_APS_Pri.

El valor de la señal ETH_CI_DE asociada con las unidades de tráfico APS generadas se pone a no descartable.

8.1.6 Proceso extraer APS

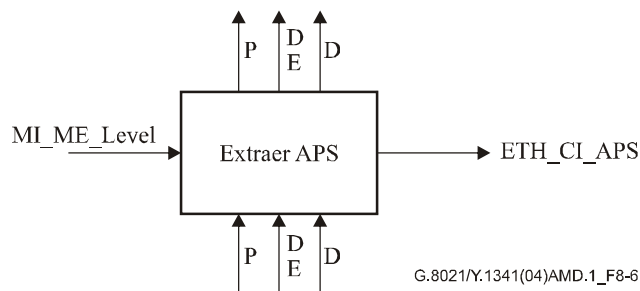


Figura 8-6 – Proceso extraer APS

El proceso extraer APS extrae las señales ETH_CI_APS del tren entrante de unidades de tráfico ETH_CI. Las señales ETH_CI_APS sólo se extraen si pertenecen al nivel ME definido por el parámetro de entrada MI_ME_Level.

Si una unidad de tráfico entrante es una unidad de tráfico APS correspondiente al nivel ME definido por MI_ME_Level, la señal ETH_CI_APS se extraerá de esta unidad de tráfico, que será filtrada. Todas las demás unidades de tráfico seguirán adelante de manera transparente. La codificación de la señal ETH_CI_D en las tramas APS queda definida en la cláusula 9.10/Y.1731.

Los criterios de filtrado se basan en los valores de los campos del campo M_SDU de la señal ETH_CI_D:

- el campo longitud/tipo es igual al Ethertype OAM (queda en estudio), y
- el campo nivel ME es igual a MI_ME_Level, y
- el tipo OAM es igual a APS (39), como se define en 9.1/Y.1731.

Cabe señalar que en la próxima versión de esta Recomendación se asignará a Ethertype OAM el valor que se defina en IEEE 802.1ag.

5.3 Modificaciones a la cláusula 8.2

Como se indica en las marcas de revisión:

8.2 Proceso de puesta en cola

~~Las memorias intermedias del proceso de puesta en cola reciben tramas ETH para su salida (véase la figura 3). El proceso de puesta en cola es responsable de abandonar las tramas si su velocidad en la ETH_CI es superior a la que el <Srv>_AI_D puede acomodar, así como de mantener los contadores PM de las tramas abandonadas. *Quedan en estudio* los contadores de supervisión de calidad de funcionamiento adicionales conformes con la cláusula 30 de IEEE 802.3 2002.~~

~~En respuesta a la RI_PauseRequest aseverada, el proceso de puesta en cola detiene el flujo de tramas en el proceso de repetición. Cabe señalar que RI_PauseRequest no está conectado en el equipo de transporte de red.~~

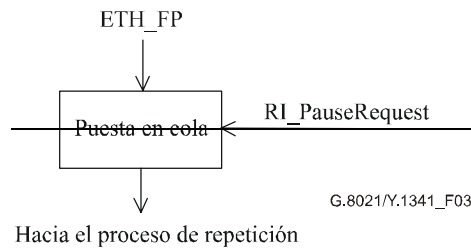


Figura 3/G.8021/Y.1341—Proceso de puesta en cola

Las memorias intermedias del proceso de puesta en cola reciben señales ETH CI D para su salida (véase la figura 8-7). El proceso de puesta en cola es también responsable de abandonar las tramas si su velocidad en la ETH CI D es superior a la que el <server> AI D puede acomodar, así como de mantener los contadores PM de las tramas abandonadas. Quedan en estudio los contadores de supervisión de calidad de funcionamiento adicionales (MI PM count) conformes con IEEE 802.1Q.

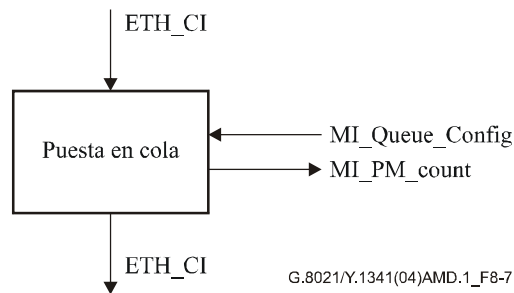


Figura 8-7 – Proceso de puesta en cola

El proceso de puesta en cola se configura utilizando el parámetro de entrada MI Queue Config. Este parámetro especifica la incorporación de ETH CI D en las colas disponibles de acuerdo con el valor de la señal ETH CI P.

Además, especifica si el valor de la señal ETH CI DE debe tenerse en cuenta al abandonar las tramas. Si este valor ha de tenerse en cuenta, ETH CI con ETH CI DE puesta a descartable tendrá una mayor probabilidad de ser abandonada que ETH CI con ETH CI DE puesta a no descartable.

5.4 Eliminación de las cláusulas 8.2.1 y 8.2.2

8.2.1—Proceso de puesta en cola IEEE 802.1D

~~El proceso de puesta en cola IEEE 802.1D se aplica a las funciones <Srv>/ETH_A_Sk. Este proceso está definido en IEEE 802.1D cláusulas 7.7.3 y 7.7.4.~~

8.2.2—Proceso de puesta en cola IEEE 802.1Q

~~El proceso de puesta en cola IEEE 802.1Q se aplica a las funciones <Srv>/ETH_m_A_Sk. Este proceso está definido en IEEE 802.1Q cláusulas 8.6.5 y 8.6.6.~~

5.5 Modificaciones a la cláusula 8.5.1.1.2

8.5.1.1.2 Proceso de recepción de pausa

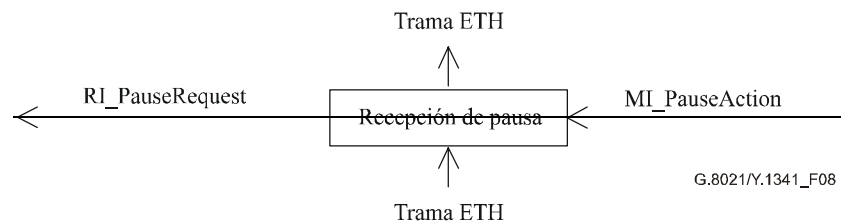


Figura 8/G.8021/Y.1341 – Proceso de recepción de pausa

~~Al recibir una trama de pausa, se realizará la acción correspondiente de acuerdo con la configuración de MI_PauseAction. Las acciones válidas son "bloqueo" y procesamiento".~~

- ~~• Procesamiento: Una trama de pausa recibida da como resultado un RI_PauseRequest con el valor pause_time recibido hacia <Srv>/ETH_A_So aparejado.~~
- ~~• Bloqueo: Se descarta la trama de pausa recibida.~~

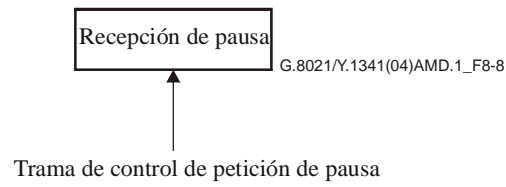


Figura 8-8 – Proceso de recepción de pausa

Al recibir una trama de control de petición de pausa, no se realizará acción alguna (es decir, la trama de control de petición de pausa se abandonará en silencio).

5.6 Adición de las cláusulas 8.6 y 8.7

8.6 Verificación de longitud de control de acceso a medios (MAC, *media access control*)

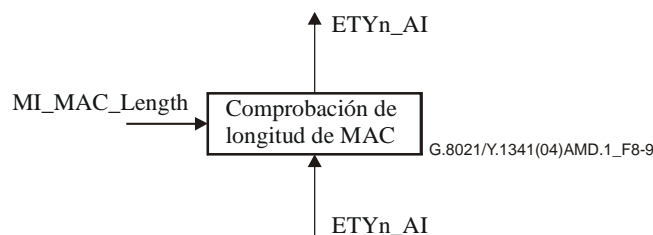


Figura 8-9 – Función de comprobación de longitud de MAC

Este proceso verifica si la longitud de la trama MAC es la permitida. Las tramas inferiores a 64 bytes se abandonan y se incrementa el contador correspondiente. Las tramas superiores a MI_MAC_Length se admiten y se incrementa el contador correspondiente.

En el cuadro 8-1 se muestran los valores correspondientes a las longitudes de trama definidas por IEEE.

Cuadro 8-1 – Valores MI_MAC_Length de IEEE 802.3

Tipo de trama	MI_MAC_Length
Básico	1518
Con etiqueta Q	1522
Global	2000

8.7 Contador de tramas MAC

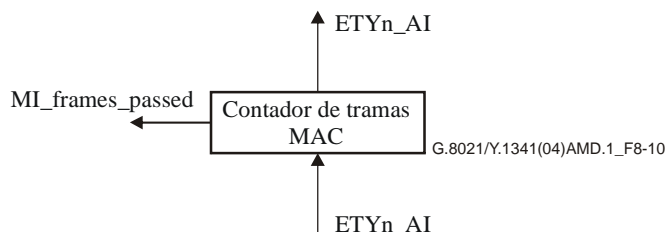


Figura 8-10 – Función contador de tramas MAC

Este proceso transmite tramas MAC y cuenta el número de tramas que se transmiten.

~~La metodología de cómputo y las entidades de cómputo quedan en estudio.~~

5.7 Adición de la cláusula 8.9

8.9 Procesos comunes "específicos del servidor"

Algunas señales del servidor no soportan la generación de una secuencia de verificación de tramas (FCS, *frame check sequence*) de MAC, lo que se definirá en las funciones de adaptación específicas del servidor.

8.9.1 Generación de FCS de MAC

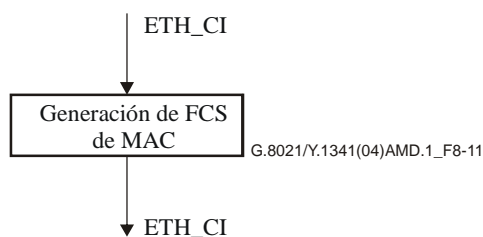


Figura 8-11 – Proceso de generación de FCS de MAC

La FCS de MAC se calcula en la unidad de tráfico ETH_CI y se inserta en los campos FCS MAC de la trama, como se define en la subcláusula 4.2.3.1.2/IEEE 802.3.

8.9.2 Verificación de tramas MAC

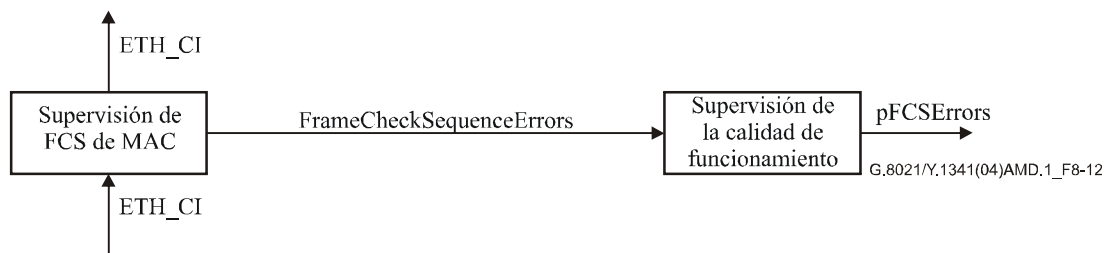


Figura 8-12 – Proceso de verificación de tramas MAC

La FCS de MAC se calcula en la unidad de tráfico ETH_CI y se verifica, como se especifica en 4.2.4.1.2/IEEE 802.3. Si se detectan errores, la trama se descarta. Las tramas con errores son indicadas por FrameCheckSequenceErrors.

8.9.3 Procesos de los protocolos 802.1AB/X

Los procesos de los protocolos 802.1AB/X incluyen el tratamiento de fuente y sumidero de los protocolos 802.1AB y 802.1X, como se muestra en las figuras 8-13a y 8-13b. Estos procesos se utilizan en las funciones ETYn/ETH_A.

En las siguientes subcláusulas se especifican los procesos para cada uno de los bloques de procesos ilustrados.

8.9.3.1 Protocolo 802.1X

El bloque de protocolo 802.1X utiliza el control de acceso de red por puertos según se indica en IEEE802.1X-2004.

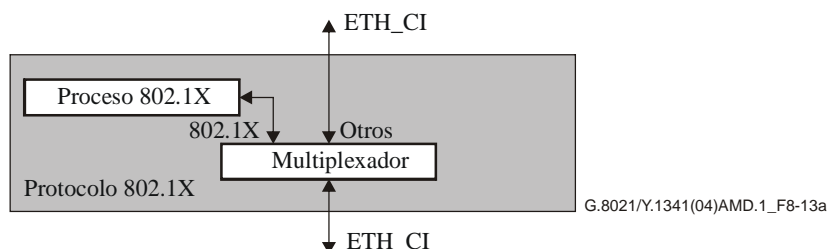


Figura 8-13a – Procesos del protocolo 802.1X

En dirección del sumidero, el multiplexador separa las PDU 802.1X del resto de tramas de acuerdo con la dirección MAC 01-80-C2-00-00-03. Las primeras se dirigen al proceso 802.1X, y las últimas siguen en dirección del sumidero. En dirección a la fuente, las PDU 802.1X se multiplexan con el resto de las tramas.

En las descripciones de función en que aparece, el proceso 802.1X es facultativo.

8.9.3.2 Protocolo 802.1AB

El bloque de protocolo 802.1AB utiliza el protocolo de descubrimiento de capa de enlace de acuerdo con IEEE 802.1AB-2004.

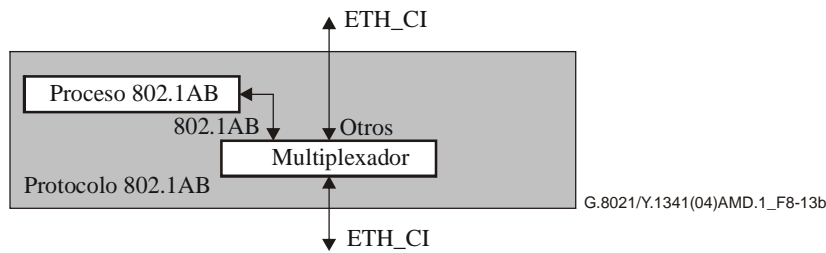


Figura 8-13b/Y.1341 – Proceso del protocolo 802.1AB

En dirección del sumidero, el multiplexador separa las PDU 802.1AB del resto de tramas. Las primeras se someten al proceso 802.1AB y las segundas prosiguen en dirección del sumidero. En dirección a la fuente, las PDU 802.1AB se multiplexan con el resto de tramas. Las tramas van definidas por la dirección MAC 01-80-C2-00-00-0E, Ethertype 88-CC.

En las descripciones de función donde aparece, el proceso 802.1AB es facultativo.

8.9.4 Supervisión de la calidad del enlace

El cómputo de octetos y tramas transmitidos y recibidos se mantiene en las funciones <Srv>/ETH_A de acuerdo con los requisitos de la cláusula 30/IEEE 802.3. Las tramas erróneas descartadas se cuentan en la función ETYn/ETH_A_So.

Quedan en estudio otros medios de verificación de la calidad de funcionamiento del enlace conformes a la cláusula 30/IEEE 802.3-2002.

8.9.5 Generación y detección de indicación de defecto hacia adelante (FDI, *forward defect indication*)/indicación de defecto hacia atrás (BDI, *backwards defect indication*)

Queda en estudio.

6 Modificaciones a la cláusula 9

Sustitúyase el texto de la cláusula 9:

9 Funciones de capa Ethernet

En la figura 1-1 se muestran todas las funciones de adaptación de la red de capa ETH y de servidor y cliente. La información que pasa por el punto de flujo ETH (ETH_FP) se denomina información característica ETH (ETH_CI). La información que pasa por el punto de acceso ETH (ETH_AP) se denomina información adaptada ETH (ETH_AI).

Pueden crearse subcapas en ETH ampliando un ETH_FP, como se muestra en la figura 9-1.

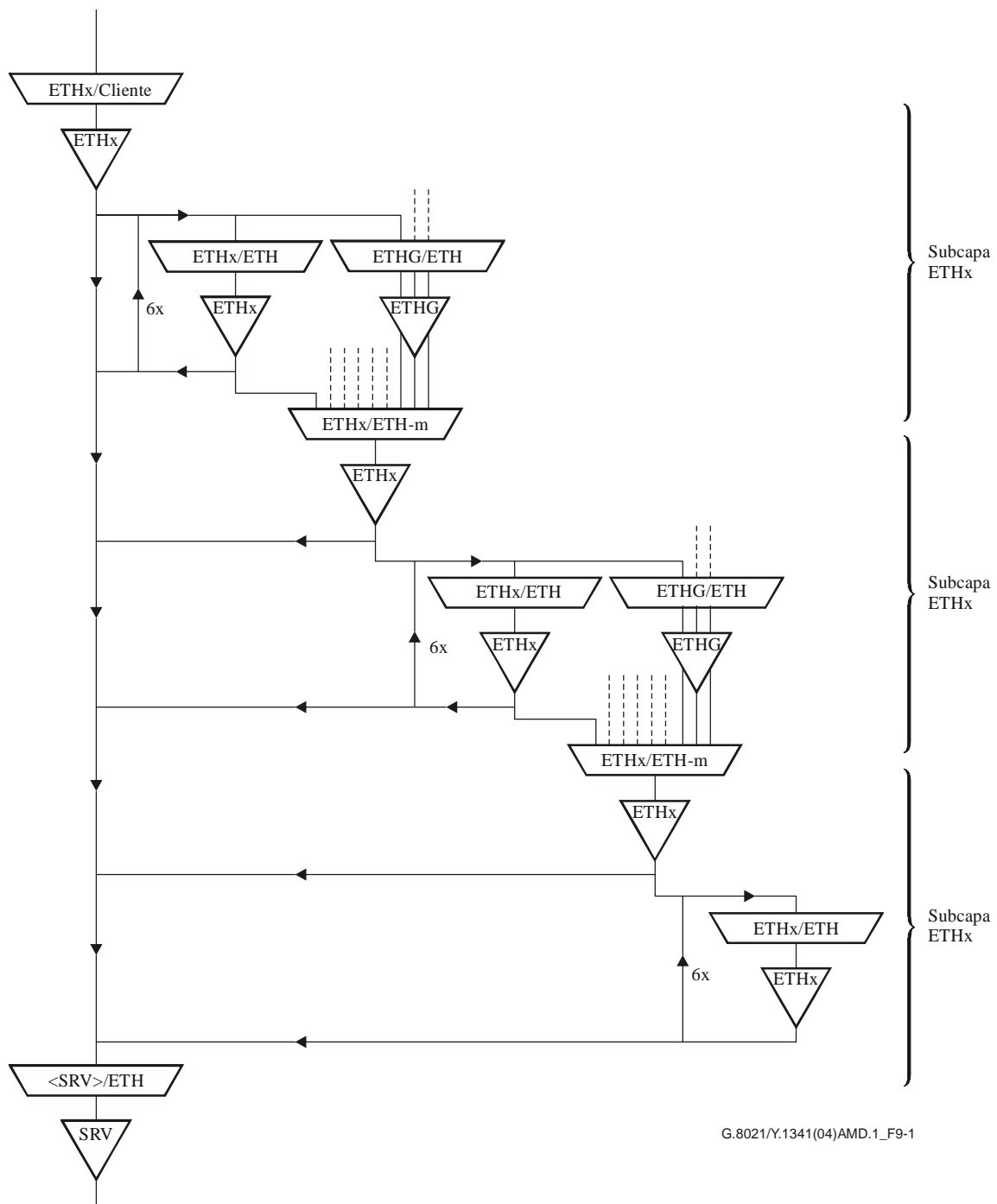


Figura 9-1 – Ordenación de subcapas ETH

En la figura 9-1 se muestran las funciones de terminación y adaptación del flujo básico y las posibles ordenaciones de estas funciones. Las funciones ETHx/ETH-m multiplexan trenes ETH_CI. Las funciones de terminación de flujo ETHx y ETHG insertan y extraen información OAM de Y.1731 proactiva (por ejemplo, CCM). La función de terminación de flujo ETHDy inserta y extrae información OAM Y.1731 a la demanda (por ejemplo, LBM, LTM). Las funciones de adaptación ETHx/ETH insertan y extraen información OAM Y.1731 administrativa y de gestión (por ejemplo, LCK, APS).

Se permite cualquier combinación que pueda obtenerse siguiendo las direcciones de la figura 9-1. Las flechas hacia arriba muestran la posibilidad de hacer una vuelta atrás. El número que figura al lado de la flecha muestra el número de vueltas atrás que se permiten.

Cabe señalar que la subcapa ETHx de la figura 9-1 corresponde a ETH0 (arriba), ETH1 (medio) y ETH2 (abajo) de la figura 7-5/G.8010/Y.1306.

Información característica ETH

La ETH_CI es un tren de unidades de tráfico ETH_CI complementadas por las señales ETH_CI_P, ETH_CI_DE y ETH_CI_SSF. Una unidad de tráfico ETH_CI define la señal ETH_CI_D que se muestra en la figura 9-2. Todas las unidades de tráfico ETH_CI contienen un campo dirección fuente (SA), un campo dirección destino (DA) y un campo M_SDU, que puede a su vez descomponerse en un campo longitud/tipo y un campo cabida útil, que puede llevar relleno.

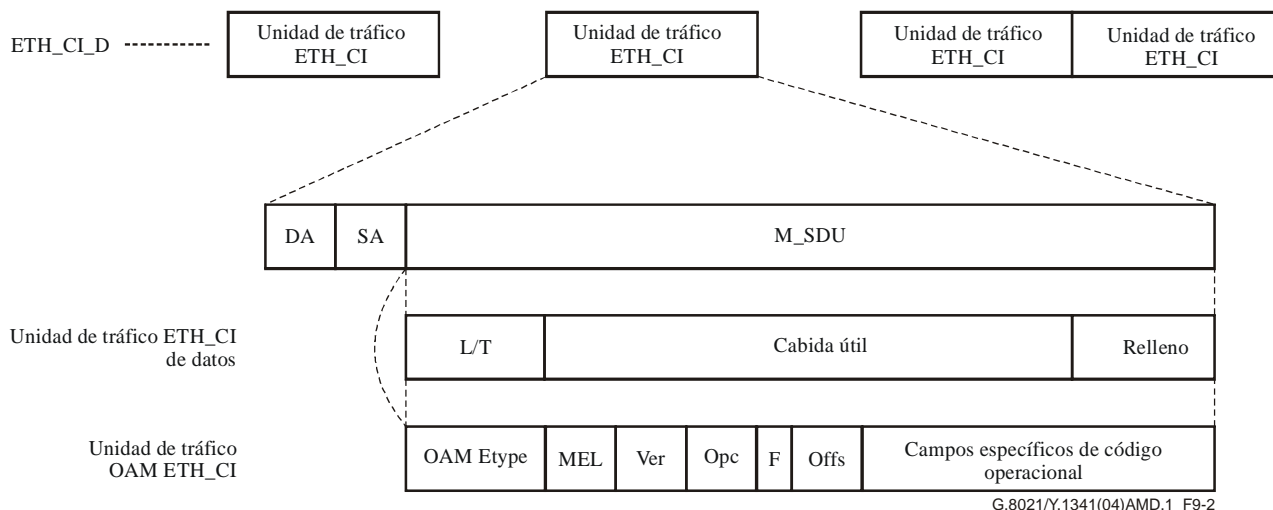


Figura 9-2 – Información característica de ETH

Los campos SA y DA contienen direcciones MAC de 48 bytes, como se define en IEEE 802.3.

Hay dos tipos de unidades de tráfico ETH_CI: unidades de tráfico de datos y unidades de tráfico OAM. Si el campo longitud/tipo es igual al valor OAM Etype (*queda en estudio, véase la nota 2*) la unidad de tráfico ETH_CI es una unidad de tráfico ETH_CI OAM, o, en caso contrario, una unidad de tráfico ETH_CI de datos.

El campo cabida útil de una unidad de tráfico ETH_CI OAM puede descomponerse en un campo nivel de grupo de entidad de mantenimiento (MEL), un campo versión (Ver), un campo código operacional (Opc), un campo banderas (F), un campo desplazamiento TLV (Offs) y campos específicos de código operacional. Esta estructura de las unidades de tráfico ETH_CI OAM está definida en la cláusula 9/Y.1731.

NOTA 1 – La ETH_CI no contiene ningún campo VID por estar definida por VLAN.

Información adaptada de ETH

La ETH_AI es un tren de unidades de tráfico ETH_AI complementadas por las siguientes señales: ETH_AI_P, ETH_AI_DE y ETH_AI_TSF. Las unidades de tráfico ETH_AI definen la señal ETH_AI_D. La estructura de la unidad de tráfico ETH_AI es la que se muestra en la figura 9-3.

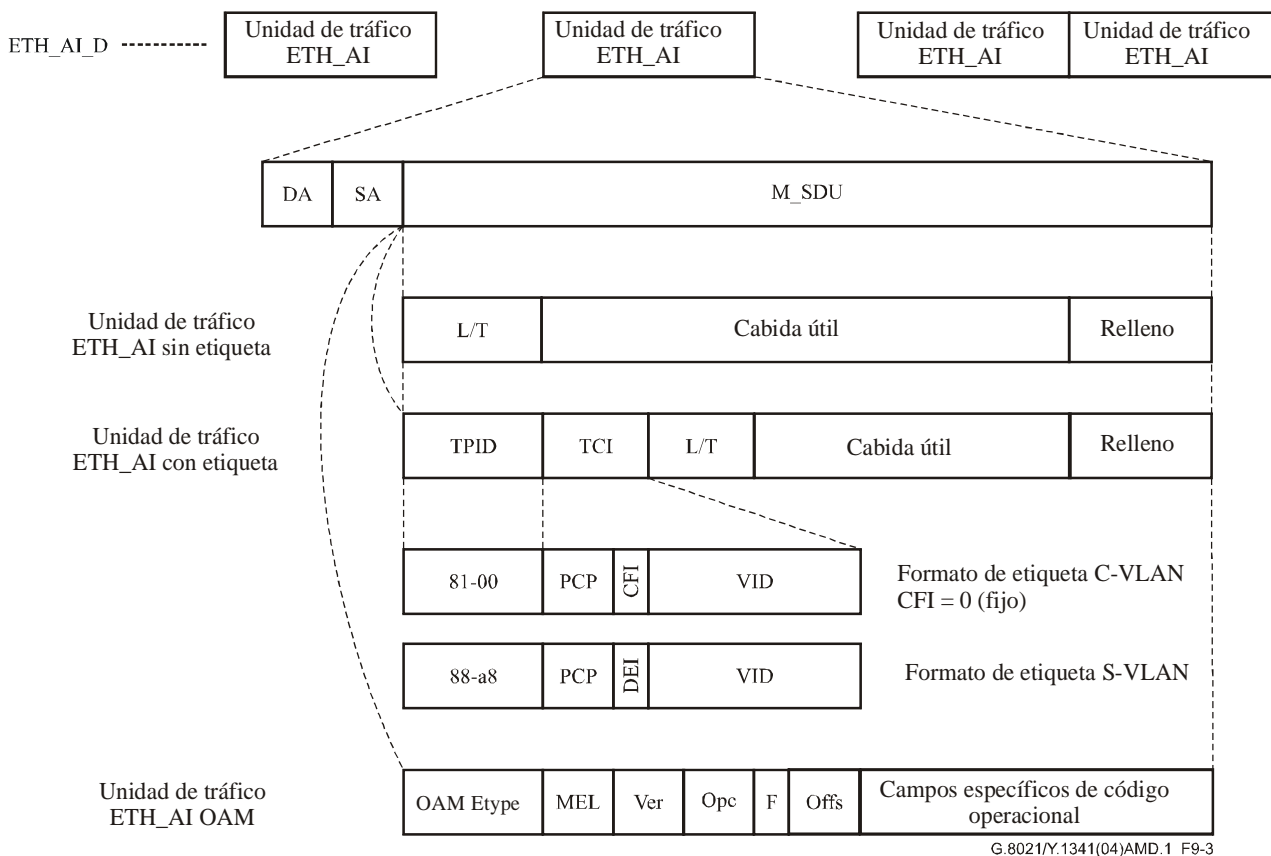


Figura 9-3 – Información adaptada de ETH

La unidad de tráfico ETH_AI contiene los campos M_SDU y DA y SA. El campo M_SDU puede descomponerse a su vez en los campos longitud/tipo, cabida útil y relleno. Estos campos son idénticos a los de las unidades de tráfico ETH_CI.

Hay tres tipos de unidades de tráfico ETH_AI: con etiqueta, sin etiqueta y OAM. Los tipos con etiqueta y sin etiqueta están definidos en IEEE 802.1Q e IEEE 802.1ad. Las unidades de tráfico OAM están definidas en la Rec. UIT-T Y.1731.

El campo longitud/tipo determina el tipo de unidad de tráfico ETH_AI:

- si el campo longitud/tipo contiene el valor Ethertype OAM (*queda en estudio, véase nota 2*), la unidad de tráfico es una unidad de tráfico OAM, en caso contrario;
- si el campo longitud/tipo contiene uno de los valores identificador de protocolo de etiqueta de la figura 9-3, la unidad de tráfico es una unidad de tráfico con etiqueta, en caso contrario;
- la unidad de tráfico es una unidad de tráfico sin etiqueta.

NOTA 2 – En la próxima versión de esta Recomendación se asignará a Ethertype OAM el valor que se defina en IEEE 802.1ag.

El campo cabida útil de una unidad de tráfico ETH_CI OAM puede descomponerse en un campo de nivel de grupo de entidad de mantenimiento (MEL), un campo versión (Ver), un campo código operacional (Opc), un campo banderas (F), un campo desplazamiento TLV (Offs) y campos específicos de código operacional, al igual que en las unidades de tráfico ETH_CI OAM. La estructura de las unidades de tráfico ETH_CI OAM es la que se define en la cláusula 9/Y.1731.

Hay dos tipos de unidades de tráfico con etiqueta: con etiqueta C-VLAN y con etiqueta S-VLAN. Cada uno de estos tipos tiene su propio valor TPI, 81-00 para C-VLAN y 88-a8 para S-VLAN, como se define en IEEE 802.1Q e IEEE 802.1ad, respectivamente.

En una trama con etiqueta (C-VLAN y S-VLAN) el campo información de control de etiqueta (TCI, *tag control information*) sigue al campo TPI. Éste está formado por un punto de código de prioridad (PCP, *priority code point*), un ID VLAN (VID) y un identificador de formato canónico (CFI, *canonical format identifier*) para la etiqueta C-VLAN o un indicador de descartabilidad (DEI, *drop eligible indicator*) en el caso de las unidades de tráfico con etiqueta S-VLAN.

El campo PCP puede utilizarse para transportar los valores de señal ETH_CI_P y ETH_CI_DE de una ETH_FP. El campo DEI puede utilizarse para transportar la señal ETH_CI_DE de una ETH_FP.

Todas las unidades del tráfico ETH_AI pueden proceder de una ETH_FP o de distintas ETH_FP (en caso de multiplexación en la función ETHx/ETH-m_A). En este último caso, el valor del campo VID se utiliza para identificar la ETH_FP a la que está asociada la unidad de tráfico.

Cabe señalar que, dada la apilación de subcapas ETH, la ETH_CI de una subcapa ETH cliente se encapsula en una ETH_AI para transferirla a través de una subcapa de servidor. En la figura 9-4 se muestra una unidad de tráfico ETH_CI OAM encapsulada en una unidad de tráfico de datos ETH_AI. Los campos grises constituyen la unidad de tráfico ETH_CI OAM original. La unidad de tráfico encapsulante ya no es la unidad de tráfico OAM, sino unidades de tráfico con etiqueta. La adición de una etiqueta VLAN oculta la información OAM y transforma las unidades de tráfico ETH_CI OAM en unidades de tráfico con etiqueta ETH_AI.

DA	SA	TPI	TCI	OAM Etype	MEL	Ver	Opc	Información OAM específica de código operacional	Relleno
----	----	-----	-----	-----------	-----	-----	-----	--	---------

Figura 9-4 – ETH_AI con etiqueta que transporta una ETH_CI OAM

Esta unidad de tráfico con etiqueta ETH_AI se transformará en una unidad de tráfico de datos ETH_CI gracias a la función fuente ETHx_FT, y dará como resultado una unidad de tráfico de datos ETH_CI que transporta una unidad de tráfico ETH-CI OAM de capa cliente.

9.1 Funciones de conexión

9.1.1 Función de reenvío de flujo ETH (ETH_FF)

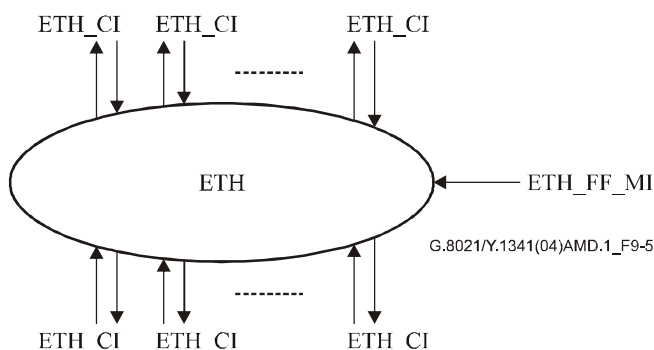


Figura 9-5 – Función de reenvío de flujo ETH

La función de reenvío de flujo ETH, tal y como se muestra en la figura 9-5, reenvía las señales ETH_CI de los puertos de entrada a los puertos de salida. Este reenvío puede tener en cuenta el valor del campo SA de la unidad de tráfico ETH_CI.

Procesos

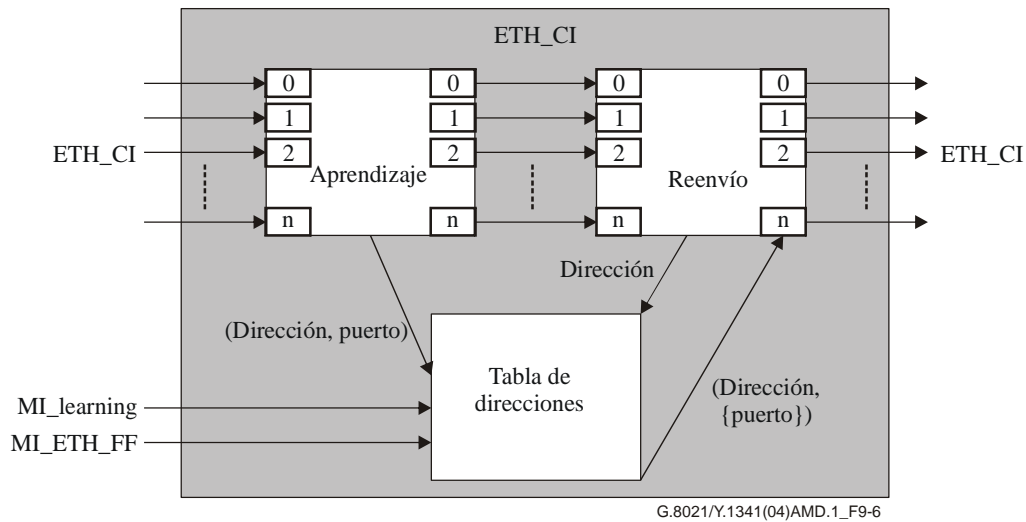


Figura 9-6 – Proceso de reenvío de flujo ETH

Proceso de la tabla de direcciones:

El proceso de la tabla de direcciones mantiene una lista de tuplos (Dirección, {puertos}). Esta lista puede configurarse utilizando la señal de entrada ETH_FF_MI y mediante el proceso de aprendizaje. El proceso de la tabla de direcciones procesa peticiones de dirección del proceso de reenvío y responde con un tuplo (Dirección, {puerto}) para la dirección especificada. Si el tuplo no existe es que el conjunto de puertos ({puerto}) está vacío.

Proceso de aprendizaje:

Si el valor de MI_Learning está activado, el proceso de aprendizaje lee el campo SA de la unidad de tráfico ETH_CI entrante y envía un tuplo (Dirección, puerto) al proceso de tabla de direcciones. La dirección contiene el valor del campo SA de la unidad de tráfico ETH_CI y el puerto es el puerto donde se recibió la unidad de tráfico.

La ETH_CI misma se reenvía sin cambios a la salida del proceso de aprendizaje.

Proceso de reenvío:

El proceso de reenvío lee el campo DA de la unidad de tráfico ETH_CI entrante y lo envía al proceso de tabla de direcciones, que enviará un tuplo (Dirección, {puerto}) en respuesta. Así se reenvía la ETH_CI a todos los puertos enumerados en el campo conjunto de puertos del tuplo. Si el conjunto de puertos está vacío, la ETH_CI se reenviará a todos los puertos (inundación). No obstante, en ningún caso la ETH_CI se reenvía al mismo puerto en que se recibió.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

9.1.2 Función de transmisión restringida de flujo ETH (ETH_SH_FF)

Queda en estudio.

9.1.3 Proceso de protección de la conexión de subred

Queda en estudio.

9.2 Funciones de terminación

Queda en estudio.

9.2.1 Funciones de terminación del flujo ETHx (ETHx_FT)

Queda en estudio.

9.2.1.1 Fuente de función de terminación de flujo (ETHx_FT_So)

Queda en estudio.

9.2.1.2 Sumidero de función de terminación de flujo ETHx (ETHx_FT_Sk)

Queda en estudio.

9.3 Funciones de adaptación

9.3.1 Funciones de adaptación ETH a cliente (ETH/<client>_A)

Queda en estudio.

9.3.2 Función de adaptación ETH a ETH (ETHx/ETH_A)

9.3.2.1 Fuente de función de adaptación ETH a ETH (ETHx/ETH_A_So)

Esta función incorpora las unidades de tráfico ETH_CI de cliente en unidades de tráfico ETH_AI del servidor.

Símbolo

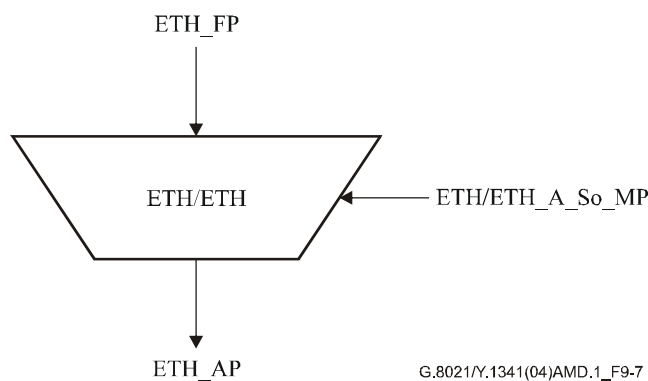


Figura 9-7 – Función ETHx/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 9-1 – Entradas y salidas ETHx/ETH_A_So

Entradas	Salidas
ETH_FP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_APS ETHx/ETH_A_So_MP: ETHx/ETH_A_So_MI_ME_Level ETHx/ETH_A_So_MI_LCK_Period ETHx/ETH_A_So_MI_LCK_Pri ETHx/ETH_A_So_MI_Client_ME_Level ETHx/ETH_A_So_MI_Admin_State ETHx/ETH_A_So_APS_Pri	ETH_AP: ETH_AI_D ETH_AI_P ETH_AI_DE

Procesos

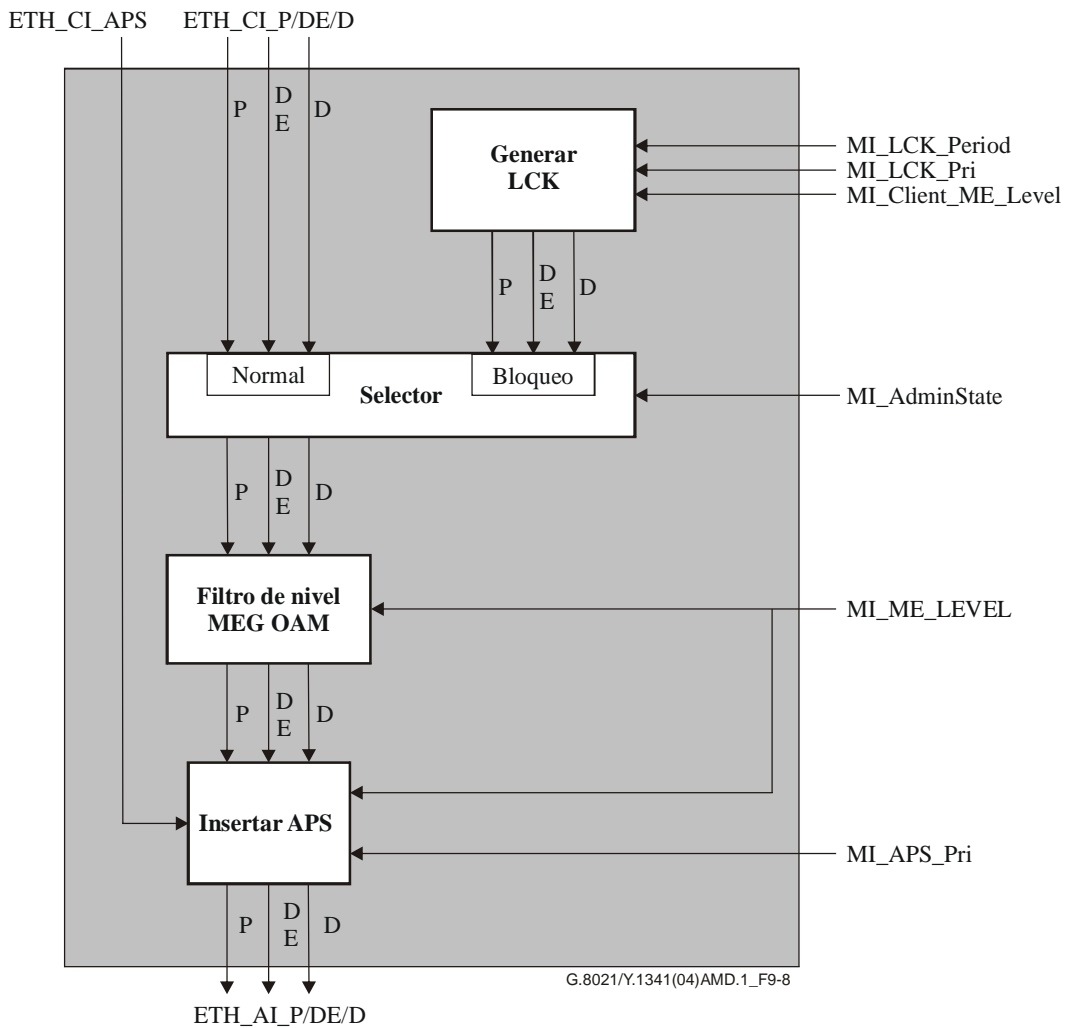


Figura 9-8 – Proceso ETHx/ETH_A_So en dirección de la fuente

Proceso generar LCK:

Como se define en 8.1.2.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3.

Proceso de filtro de nivel MEG OAM:

Como se define en 8.1.1.

Proceso insertar APS:

Como se define en 8.1.5.

Cuando esté activado, deberá estar desbloqueado el estado administrativo LCK (véase 7.5.2.2/G.8010/Y.1306).

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

9.3.2.2 Sumidero de función de adaptación ETH a ETH (ETHx/ETH_A_Sk)

Esta función extrae las unidades de tráfico ETH_CI del cliente de las unidades de tráfico ETH_AI del servidor.

Símbolo

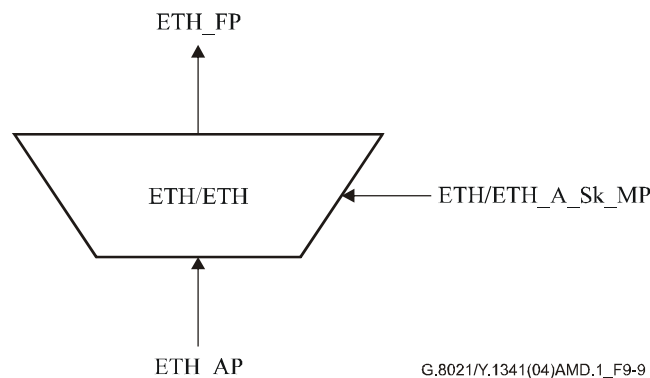


Figura 9-9 – Función ETHx/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 9-2 – Entradas y salidas de ETHx/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
ETH_AP: ETH_AI_D ETH_AI_P ETH_AI_DE ETH_AI_TSF ETH_AI_AIS	ETH_FP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_APS ETH_CI_SSF
ETHx/ETH_A_Sk_MP: ETHx/ETH_A_Sk_MI_Admin_State ETHx/ETH_A_Sk_MI_LCK_Period ETHx/ETH_A_Sk_MI_LCK_Pri ETHx/ETH_A_Sk_MI_Client_ME_Level ETHx/ETH_A_Sk_MI_AIS_Pri ETHx/ETH_A_Sk_MI_AIS_Period ETHx/ETH_A_Sk_MI_ME_Level	

Procesos

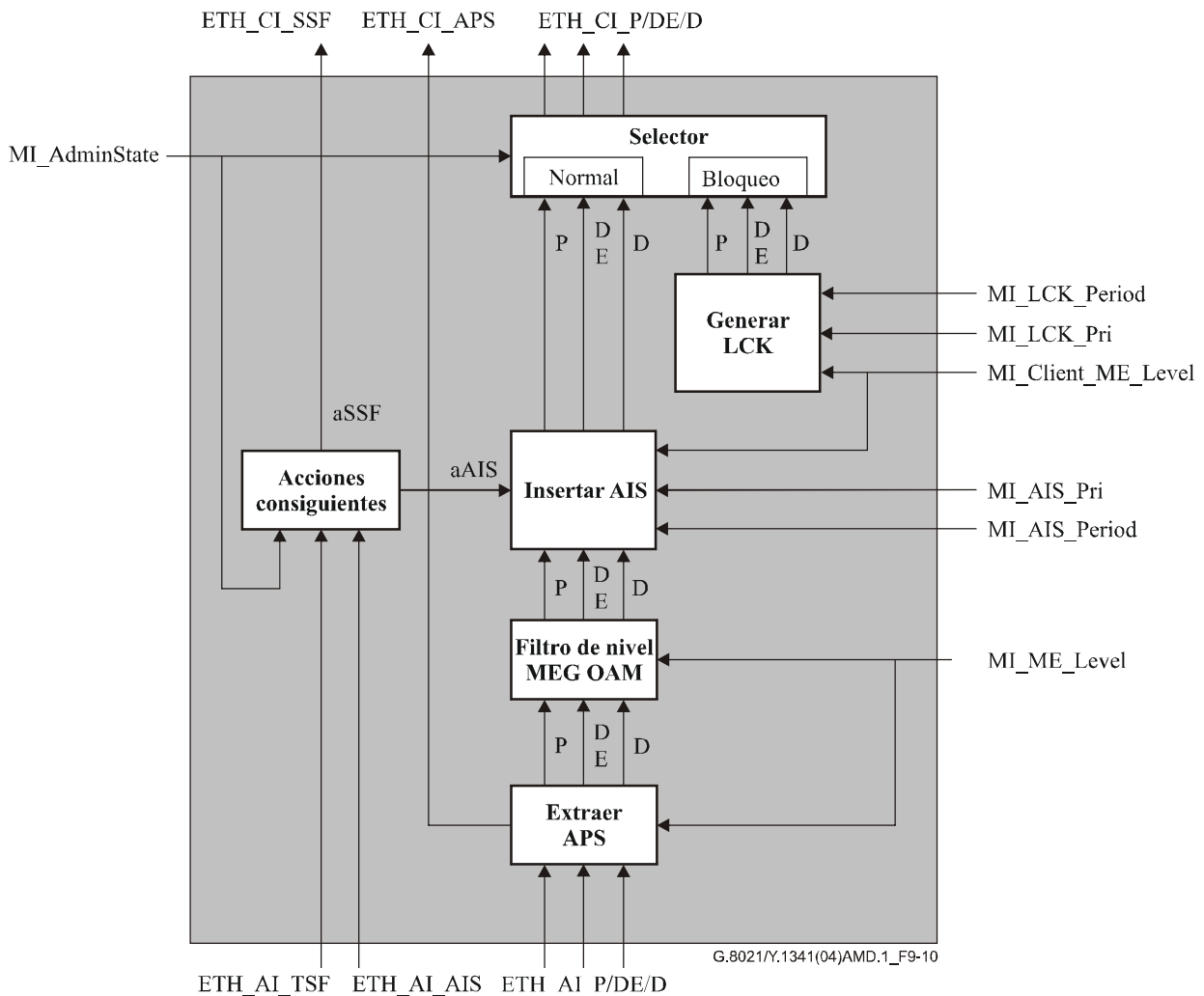


Figura 9-10 – Proceso ETHx/ETH_A_Sk en dirección del sumidero

Extraer APS:

Como se define en 8.1.6.

Filtro de nivel MEG OAM:

Como se define en 8.1.1.

Insertar AIS:

Como se define en 8.1.4.

Generar LCK:

Como se define en 8.1.2.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3.

Defectos Ninguno.

Acciones consiguientes

aSSF ← AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADO)

aAIS ← AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADO)

Correlación de defectos Ninguna.

Supervisión de la calidad de funcionamiento Ninguna.

9.3.3 Función de adaptación de multiplexación ETH a ETH (ETHx/ETH-m)

Esta función de adaptación multiplexa distintos trenes ETH_CI en un único tren ETH_AI en dirección de la fuente y demultiplexa el tren ETH_AI en distintos trenes ETH_CI.

Símbolo

La función ETHx/ETH-m_A (figura 9-11) se descompone en diferentes funciones de adaptación de fuente y sumidero que se interconectan como se muestra en la figura 9-12.

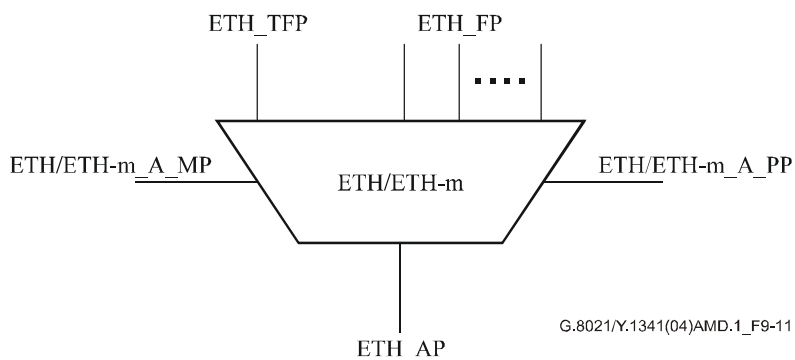


Figura 9-11 – Función ETHx/ETH-m_A

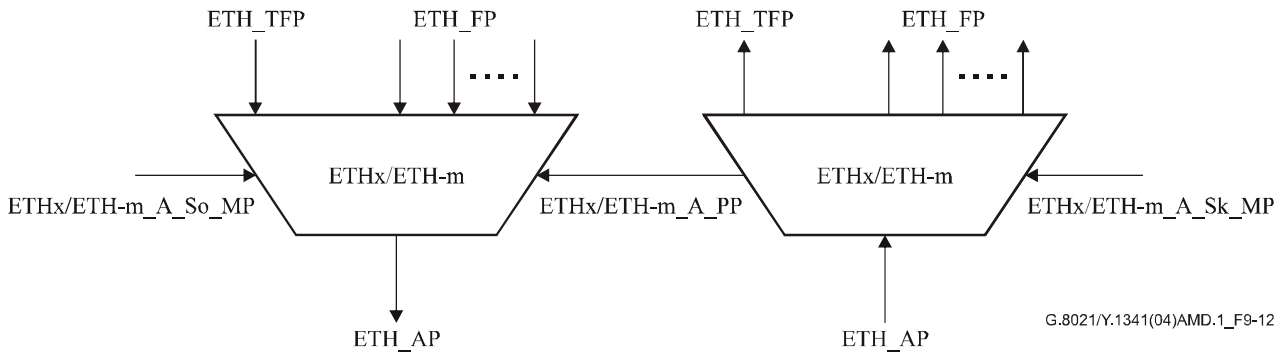


Figura 9-12 – Funciones de fuente y sumidero de ETHx/ETH-m_A

9.3.3.1 Función de fuente de adaptación de multiplexación ETH a ETH (ETHx/ETH-m_A_So)

Esta función multiplexa distintos trenes ETH_CI en un único tren ETH_AI.

Símbolo

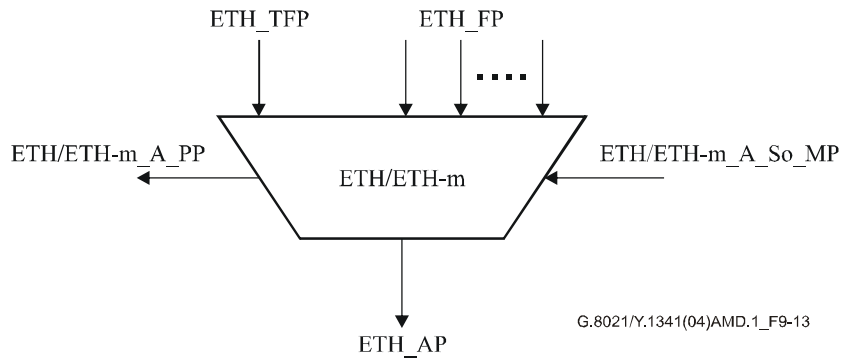


Figura 9-13 – Función ETHx/ETH-m_A_So

Interfaces

Cuadro 9-3 – Interfaces ETHx/ETH-m_A_So

Entradas	Salidas
<p>ETH_FP: ETH_CI_D[1...M] ETH_CI_P[1...M] ETH_CI_DE[1...M]</p> <p>ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE</p> <p>ETHx/ETH-m_A_So_MP: ETHx/ETH-m_A_So_MI_ME_Level[1...M] ETHx/ETH-m_A_So_MI_LCK_Period[1...M] ETHx/ETH-m_A_So_MI_LCK_Pri[1...M]</p> <p>ETHx/ETH-m_A_So_MI_Client_ME_Level[...M] ETHx/ETH-m_A_So_MI_Admin_State ETHx/ETH-m_A_So_MI_Vlan_Config ETHx/ETH-m_A_So_MI_Etype ETHx/ETH-m_A_So_PCP_Config ETHx/ETH-m_A_So_Queue_Config</p>	<p>ETH_AP: ETH_AI_D ETH_AI_P ETH_AI_DE</p> <p>ETHx/ETH-m_A_PP: ETH_PI_P ETH_PI_DE ETH_PI_D</p>

Procesos

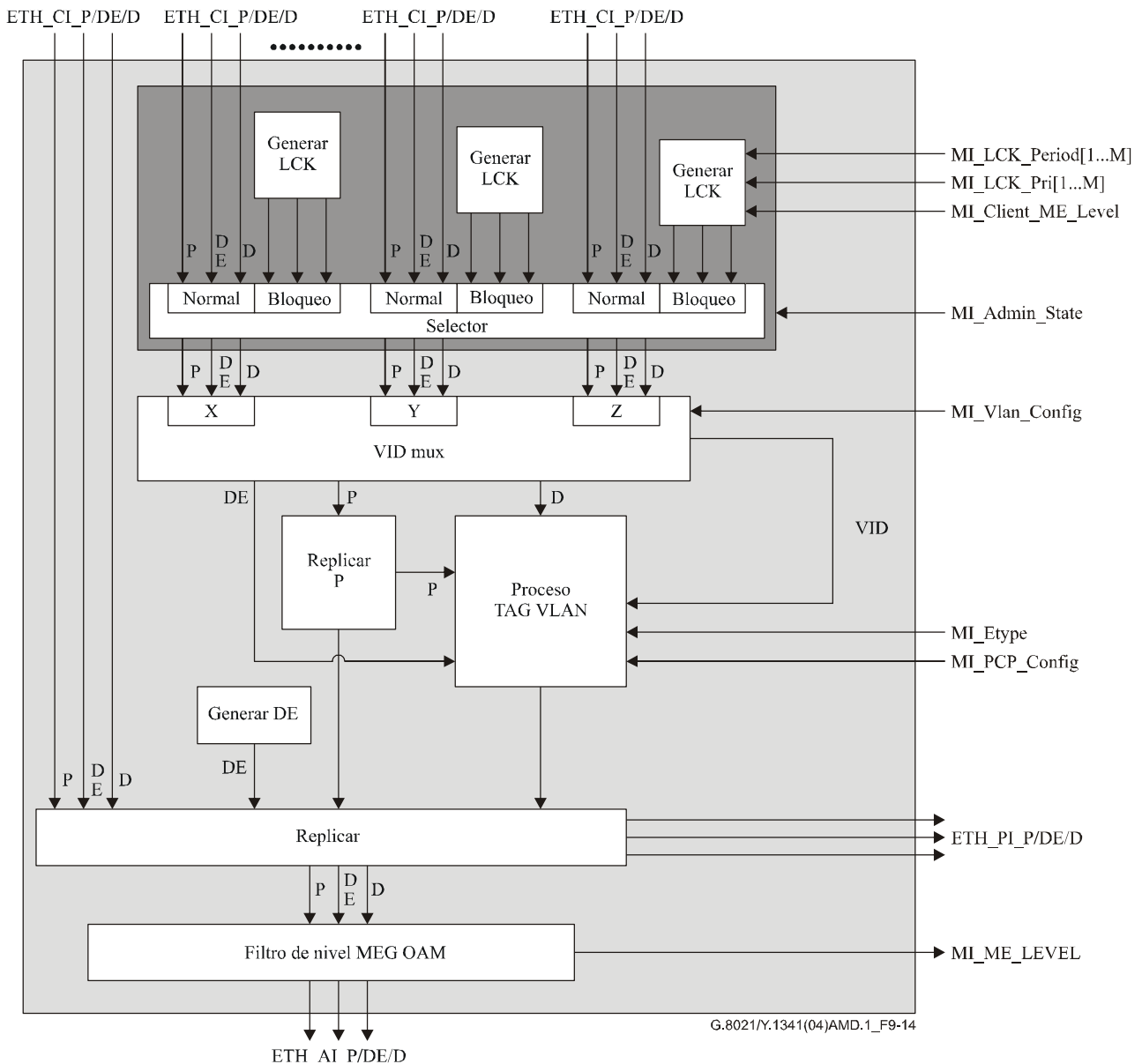


Figura 9-14 – Proceso ETHx/ETH-m_A_So

Proceso generar LCK:

Como se define en 8.1.2. Todos los FP tienen su propio proceso generar LCK.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3. Sustituye la CI normal por distintas CI bloqueo si Admin_State = BLOQUEADO.

Proceso multiplexar VID:

El proceso multiplexar VID intercala los conjuntos de señales (P, D, DE) de los puertos de entrada (X, Y, Z). Se genera una señal VID para cada conjunto de señales entrantes al reenviar el conjunto de señales. El valor de la señal VID depende del puerto por el que se ha recibido el conjunto de señales y de la configuración del parámetro de entrada MI_VLAN_Config.

El parámetro de entrada MI_VLAN_Config determina para cada puerto de entrada el valor VID asociado. Los valores permitidos de la señal VID son sin etiqueta, con etiqueta prioritaria y 1-4094. Se aplican las siguientes restricciones a los valores permitidos de MI_VLAN_Config:

- Cada valor VID se utiliza sólo una vez.

Cabe señalar que la norma IEEE 802.1 no permite a los puentes IEEE generar tramas con etiqueta prioritaria. Las tramas con etiqueta prioritaria sólo se generan en las estaciones terminales. No obstante, un puente C-VLAN puede crear tramas con etiqueta prioritaria S-VLAN.

Proceso de etiqueta VLAN:

Este proceso inserta una etiqueta VLAN en el campo M_SDU de la señal D entrante. El Ethertype utilizado se determina gracias al valor del parámetro de entrada MI_Etype. La señal MI_PCP_Config determina la codificación de las señales P y DE en la etiqueta VLAN. Este parámetro define la correspondencia entre el valor P y el valor PCP en las etiquetas C-VLAN, y entre el valor P y los valores PCP y DEI en el caso de las etiquetas S-VLAN.

La señal VID determina el valor VID de la etiqueta VLAN. Si la señal VID tiene etiqueta y es prioritaria, el valor VID utilizado es 0. Si la señal VID no tiene etiqueta, no se inserta ninguna etiqueta VLAN en el campo M_SDU.

Proceso replicar P:

El proceso replicar P replica la señal P entrante en ambos puertos de salida sin modificar el valor de la señal.

Proceso generar DE:

El proceso generar DE genera una señal DE con un valor de no descartable.

Proceso replicar:

Como se define en 8.4.

Proceso filtro de nivel MEG OAM:

Como se define en 8.1.1.

Defectos	<i>Ninguno.</i>
Acciones consiguientes	<i>Ninguna.</i>
Correlaciones de defectos	<i>Ninguna.</i>
Supervisión de la calidad de funcionamiento	<i>Ninguna.</i>

9.3.3.2 Función de sumidero de adaptación de multiplexación ETH a ETH (ETHx/ETH-m_A_Sk)

Símbolo

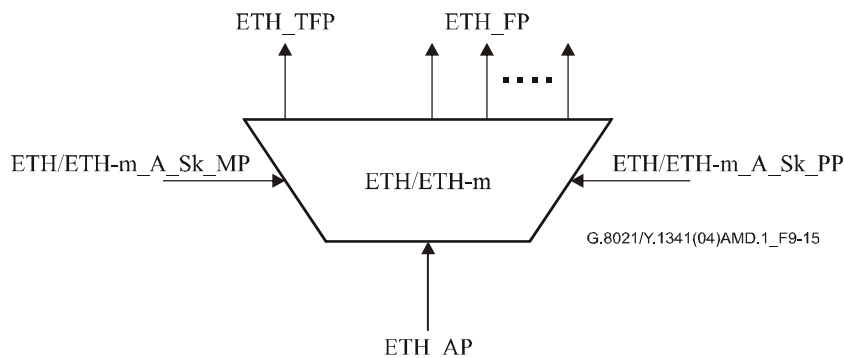


Figura 9-15 – Función ETHx/ETH-m_A_Sk

Interfaces

Cuadro 9-4 – Interfaces ETHx/ETH-m_A_Sk

Entradas	Salidas
<p>ETH_AP: ETH_AI_D ETH_AI_P ETH_AI_DE ETH_AI_TSF ETH_AI_AIS</p> <p>ETHx/ETH-m_A_Sk_PP: ETH_PI_D ETH_PI_P ETH_PI_DE</p> <p>ETHx/ETH-m_A_Sk_MP: ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_Admin_State ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_LCK/AIS_Period[1...M] ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_LCK/AIS_Pri[1...M] ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_Client_ME_Level[1...M] ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_VLAN_Config ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_P_Regenerate ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_PVID ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_PCP_Config ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_Etype ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_ME_Level ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_Frametype_Config ETHx/ETH-m_A_Sk_MI_Filter_Config</p>	<p>ETH_FP: ETH_CI_P[1...M] ETH_CI_DE[1...M] ETH_CI_D[1...M] ETH_CI_SSF[1...M]</p> <p>ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE</p>

Procesos

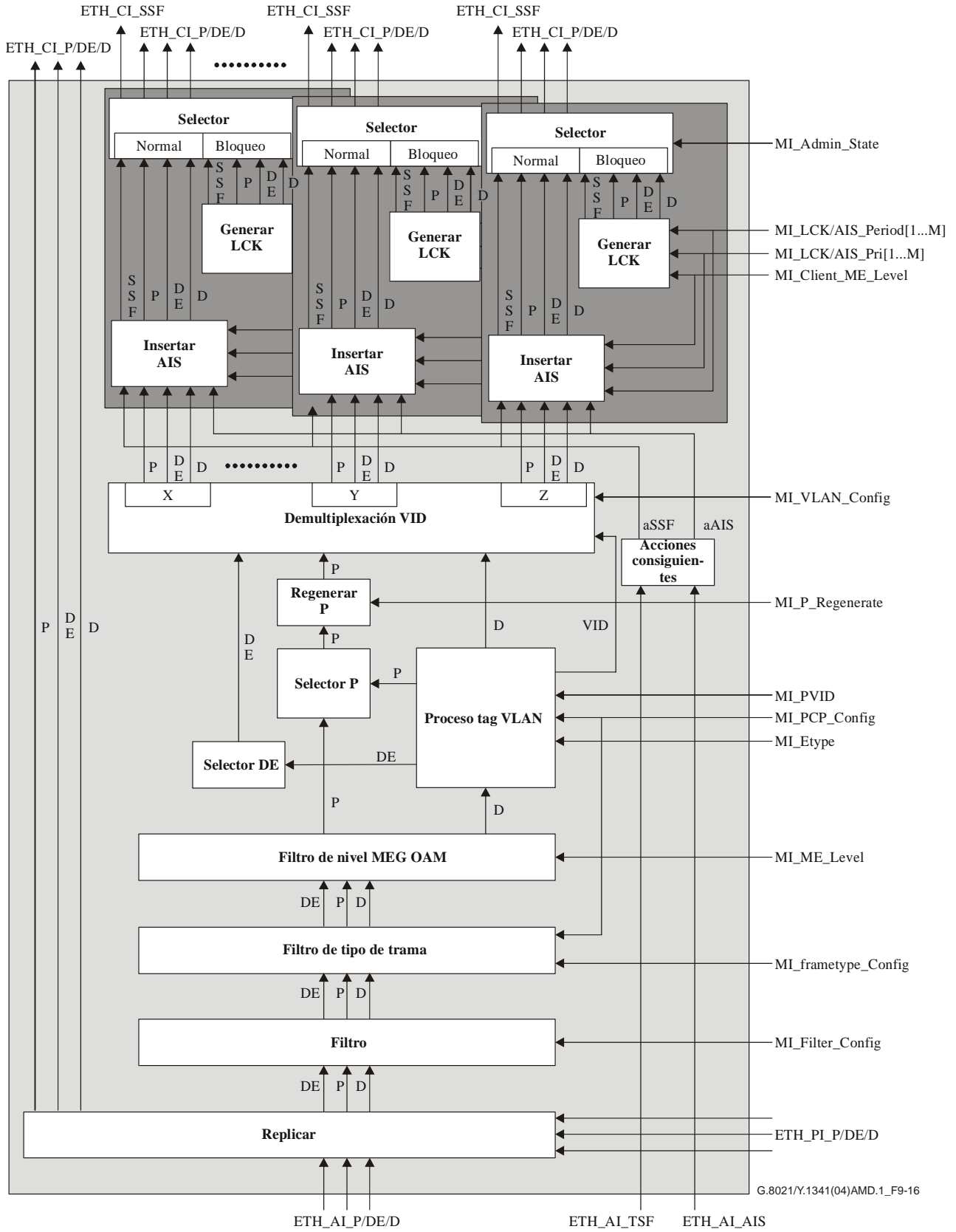


Figura 9-16 – Proceso ETHx/ETH-m_A_Sk

Proceso replicar:

Como se define en 8.4.

Proceso de filtro:

Como se define en 8.3.

Proceso de filtro de tipo de trama:

El proceso de filtro de tipo de trama filtra la ETH_CI dependiendo del valor del parámetro de entrada MI_frametype_Config. Hay tres valores posibles para este parámetro:

- todas las tramas;
- únicamente con etiqueta VLAN;
- únicamente sin etiqueta y con etiqueta prioritaria.

Si el valor de MI_frametype_Config es todas las tramas, pasan por el filtro todas las ETH_CI. En el caso de que sea cualquiera de los otros dos valores, el proceso inspecciona en el campo M_SDU de la ETH_CI_D el campo longitud/tipo y, si procede, el campo VID.

Si MI_frametype_Config está puesto a sin etiqueta y con etiqueta prioritaria, se filtran todas las tramas cuyo campo longitud/tipo sea igual a MI_Etype y el VID se encuentre en la gama 1...4094.

Si MI_frametype_Config está puesto a sólo con etiqueta VLAN, se filtran todas las tramas cuyo campo longitud/tipo no sea igual a MI_Etype y todas las tramas cuyo campo longitud/tipo sea igual a MI_Etype y el VID sea igual a cero.

Proceso de filtro de nivel MEG OAM:

Como se define en 8.1.1.

Proceso de etiqueta VLAN:

El proceso de etiqueta VLAN inspecciona la señal D entrante. Si el valor del campo longitud/tipo es igual al valor el parámetro de entrada MI_Etype, hay una etiqueta VLAN en la señal D.

Si no hay etiqueta VLAN, la señal VID obtiene el valor que le otorga el parámetro de entrada MI_PVID.

Si hay una etiqueta VLAN, el proceso de etiqueta VLAN extrae la información P, DE y VID de esta etiqueta VLAN. El valor VID se obtiene del campo VID de la etiqueta VLAN. Los valores P y DE se decodifican del campo PCP de la etiqueta VLAN (C-VLAN) o de los campos PCP y DEI de la etiqueta VLAN (S-VLAN), utilizando la información de decodificación presente en el parámetro de entrada MI_PCP_Config. El valor P se presenta al proceso selector de P y el valor DE se presenta al proceso selector de DE.

Proceso selector de DE:

Este proceso reenvía la señal DE entrante. Si no hay señal DE entrante, se genera una señal DE con valor no descartable.

Proceso selector de P:

Este proceso reenvía la señal P procedente del proceso de etiqueta VLAN. Si no hay una señal de este tipo, se reenvía la señal P procedente del proceso nivel de ME OAM.

Proceso regenerar P:

Este proceso regenera la señal P entrante de acuerdo con la señal de entrada MI_P_Regenerate. La señal MI_P_Regenerate especifica la correspondencia entre un valor P y un valor P.

Proceso de demultiplexación VID:

El proceso demultiplexación VID desentrelaza el conjunto de señales entrante (DE, P, D) a distintos puertos (X, Y y Z en la figura 9-16). La señal VID determina el puerto que ha de seleccionarse, dependiendo del parámetro de entrada MI_Vlan_Config.

El parámetro MI_Vlan_Config especifica los puertos que se utilizarán para los posibles valores VID. Si no hay ningún puerto asignado a un valor VID específico, y este valor se utiliza, el proceso de demultiplexación VID filtrará el conjunto de señales entrante.

Proceso insertar AIS:

Como se define en 8.1.4.

Proceso generar LCK:

Como se define en 8.1.2. Todos los FP tienen su propio proceso generar LCK.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3. Sustituye la CI normal por CI bloqueo individuales si Admin_State = BLOQUEADO.

Defectos Ninguno.

Acciones consiguientes

aSSF \leftarrow AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADA)

aAIS \leftarrow AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADA)

Correlaciones de defectos Ninguna.

Supervisión de la calidad de funcionamiento Ninguna.

9.3.4 Función de adaptación grupo ETH a ETH (ETHG/ETH)

9.3.4.1 Fuente de función de adaptación grupo ETH a ETH (ETHG/ETH_A_So)

Símbolo

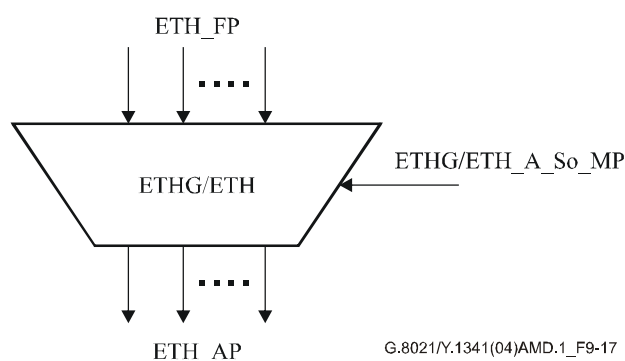


Figura 9-17 – Función ETHG/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 9-5 – Interfaces ETHG/ETH_A_So

Entradas	Salidas
ETH_FP: ETH_CI_D[1...M] ETH_CI_P[1...M] ETH_CI_DE[1...M] ETH_CI_APS	ETH_AP: ETH_AI_D[1...M] ETH_AI_P[1...M] ETH_AI_DE[1...M]
ETHG/ETH_A_So_MP: ETHG/ETH_A_So_MI_ME_Level ETHG/ETH_A_So_MI_LCK_Period[1...M] ETHG/ETH_A_So_MI_LCK_Pri[1...M] ETHG/ETH_A_So_MI_Client_ME_Level ETHG/ETH_A_So_MI_Admin_State ETHG/ETH_A_So_MI_APS_Pri	

Procesos

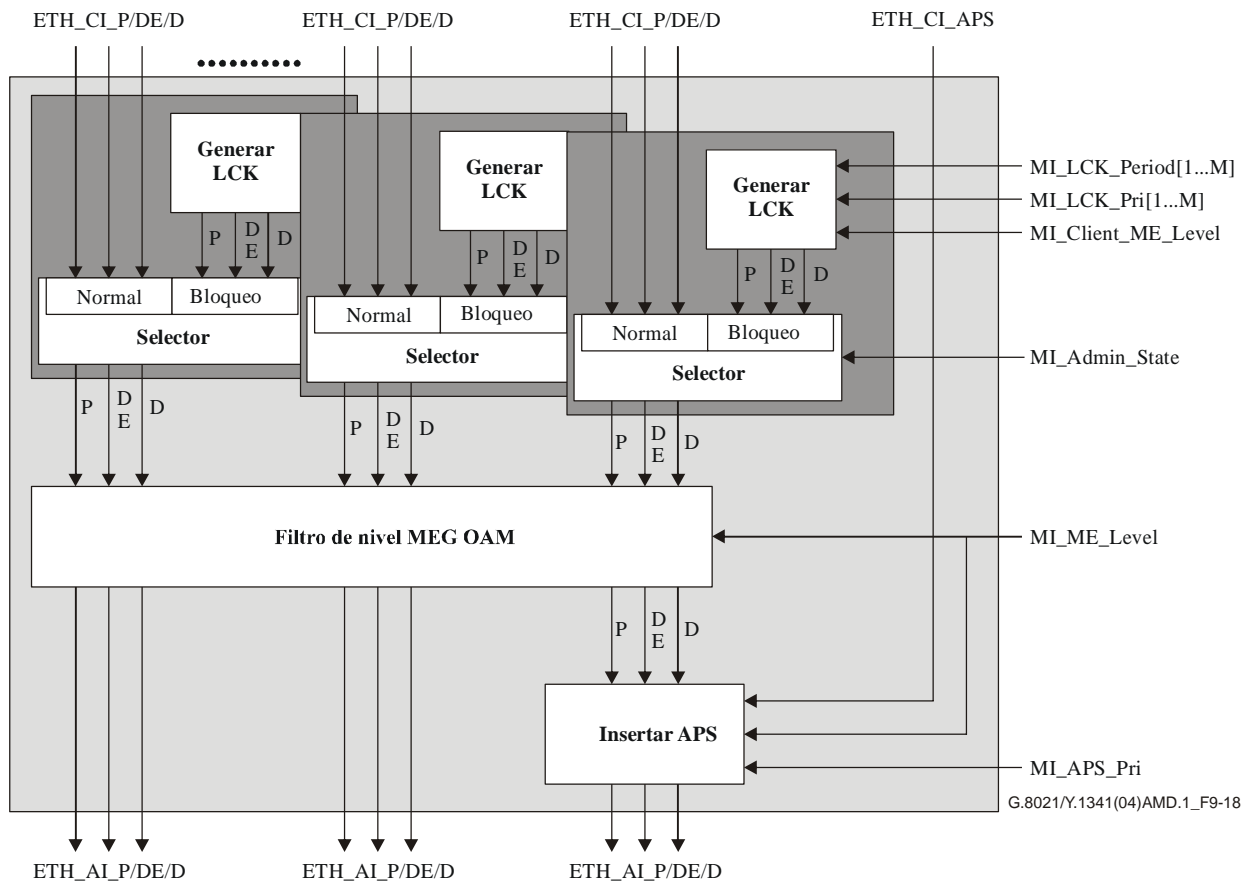


Figura 9-18 – Proceso ETHG/ETH_A_So

Proceso generar LCK:

Como se define en 8.1.2. Hay un único proceso generar LCK para cada ETH.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3. Sustituye la CI normal de cada entrada por una CI bloqueo si Admin_State = BLOQUEADO.

Proceso de filtro de nivel MEG OAM:

Como se define en 8.1.1.

Proceso insertar APS

Como se define en 8.1.5.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

9.3.4.2 Sumidero de función de adaptación grupo ETH a ETH (ETHG/ETH_A_Sk)

Símbolo

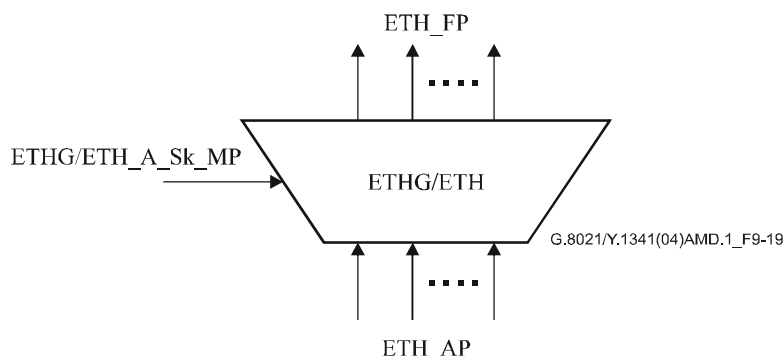


Figura 9-19 – Función ETHG/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 9-6 – Interfaces ETHG/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
ETH_AP: ETH_AI_D[1...M] ETH_AI_P[1...M] ETH_AI_DE[1...M] ETH_AI_TSF ETH_AI_AIS	ETH_FP: ETH_CI_D[1...M] ETH_CI_P[1...M] ETH_CI_DE[1...M] ETH_CI_APS ETH_CI_SSF[1...M]
ETHG/ETH_A_Sk_MP: ETHG/ETH_A_Sk_MI_Admin_State ETHG/ETH_A_Sk_MI_LCK/AIS_Period[1...M] ETHG/ETH_A_Sk_MI_LCK/AIS_Pri[1...M] ETHG/ETH_A_Sk_MI_Client_ME_Level ETHG/ETH_A_Sk_MI_ME_Level	

Procesos

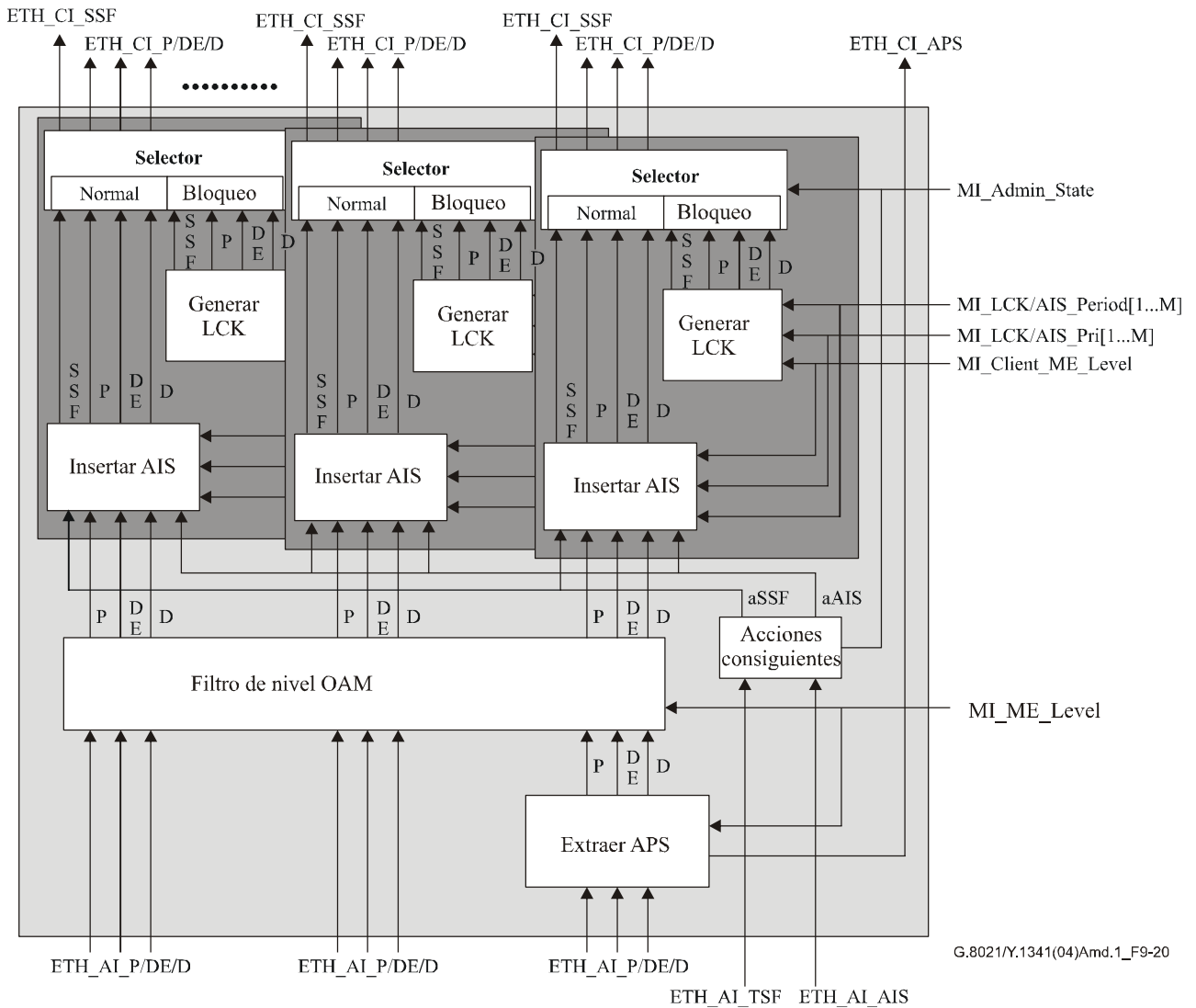


Figura 9-20 – Proceso ETHG/ETH_A_Sk

Proceso extraer APS:

Como se define en 8.1.6.

Proceso de filtro de nivel MEG OAM:

Como se describe en 8.1.1.

Proceso insertar AIS:

Como se define en 8.1.4. Hay un único proceso insertar AIS para cada ETH.

Proceso generar LCK:

Como se define en 8.1.2. Hay un único proceso generar LCK para cada ETH.

Proceso selector:

Como se define en 8.1.3. Sustituye la CI normal de cada entrada por una CI bloqueo si Admin_State = BLOQUEADO.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes

aSSF ← AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADO)

aAIS ← AI_TSF y (no MI_Admin_State = BLOQUEADO)

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

9.3.5 Función de adaptación ETHx a ETHG

Queda en estudio.

9.4 Funciones de diagnóstico ETH

Queda en estudio.

9.4.1 Función de terminación de flujo de diagnóstico ETH

Queda en estudio.

9.4.1.1 Función de fuente de terminación de flujo de diagnóstico ETH

Queda en estudio.

9.4.1.2 Función de sumidero de terminación de flujo de diagnóstico ETH

Queda en estudio.

9.4.2 Función de adaptación ETHD/ETH

Queda en estudio.

9.4.2.1 Función de adaptación de fuente ETHD/ETH

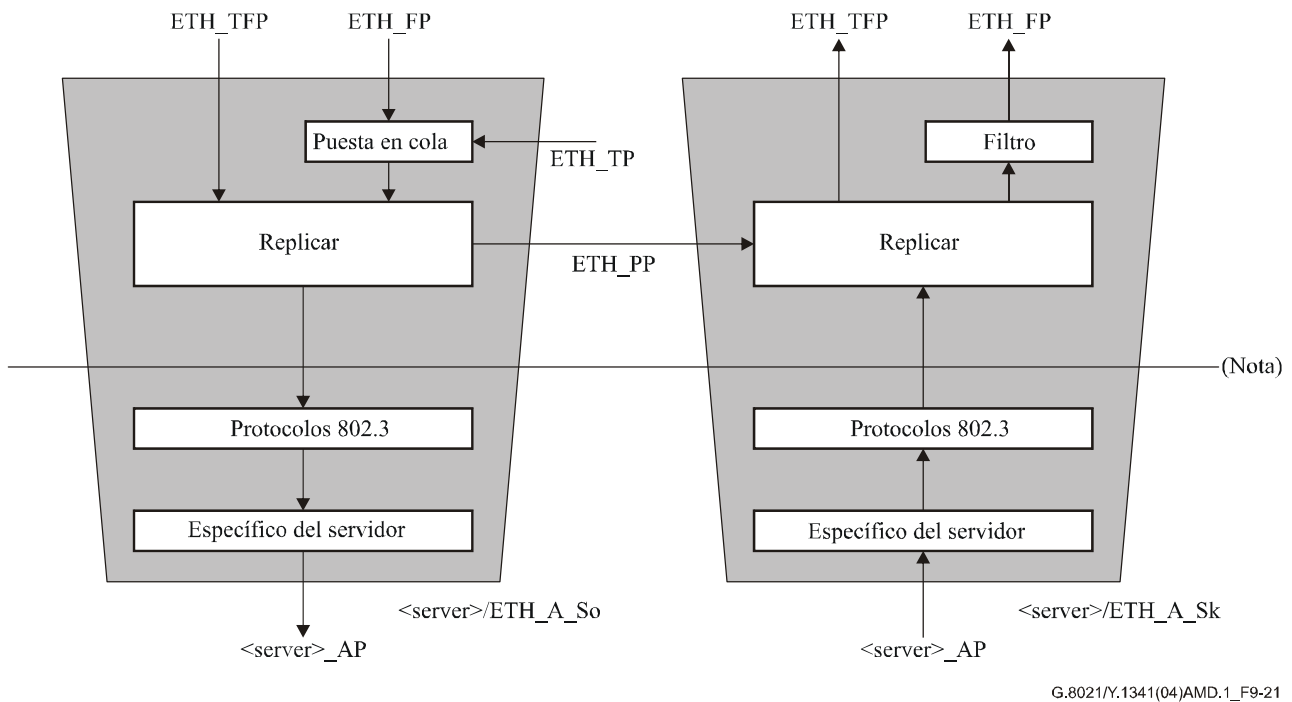
Queda en estudio.

9.4.2.2 Función de adaptación de sumidero ETHD/ETH

Queda en estudio.

9.5 Función de adaptación servidor a ETH (<server>/ETH_A)

En la figura 9-21 se muestra un esquema detallado de los procesos presentes en la función de adaptación servidor a ETH genérica (<server>/ETH). La información que pasa por el punto de flujo de terminación <server>/ETH (ETH_TFP) se denomina información característica de ETH (ETH_CI). La información que pasa por el punto de acceso de capa de servidor (<server>_AP) se denomina información adaptada específica del servidor (<server>_AI). Cabe señalar que algunas señales de servidor no necesitan la presencia de todos los procesos, como se define en las funciones de adaptación específicas del servidor.



NOTA – Esta interfaz se muestra sólo con fines informativos. Corresponde a la interfaz ISS del modelo IEEE 802.

Figura 9-21 – Funciones de adaptación servidor a ETH

Se especifican los siguientes procesos genéricos:

- "proceso filtro" en la cláusula 8.3;
- "proceso puesta en cola" en la cláusula 8.2;
- "proceso replicar" en la cláusula 8.4; y
- "proceso protocolos 802.3" en la cláusula 8.5.

Los procesos específicos del servidor se detallan en las secciones correspondientes al servidor.

NOTA 1 – El filtrado de la función de adaptación de sumidero <server>/ETH_A no se aplica a las tramas reenviadas al ETH_TFP. Los procesos relativos a este ETH_TFP deben filtrar la ETH_CI o procesarla.

NOTA 2 – La puesta en cola de tramas en dirección de la fuente no se aplica a las tramas procedentes del ETH_TFP. Si la puesta en cola de tramas en dirección del sumidero es necesaria cuando se realiza un acondicionamiento del tráfico, ésta se incluirá en la función de acondicionamiento de tráfico.

NOTA 3 – Para el servicio EPL G.8011.1, el ETH_TFP está desconectado. Para los servicios que soportan ETH_TFP en dirección de la fuente, es necesaria una priorización de las tramas recibidas por las interfaces ETH_FP y ETH_TFP. Esta priorización *queda en estudio*.

9.6 Funciones de conformación y acondicionamiento del tráfico ETH (ETH_TCS)

Queda en estudio.

9.7 Funciones de agregación de enlace ETH

Las funciones de agregación de enlace ETH conforman la funcionalidad de agregación de enlace como se describe en la cláusula 43 de IEEE 802.3. Las definiciones de la presente cláusula sirven de referencia para las definiciones de los procesos genéricos correspondientes de 8/G.806, cuando proceda.

El modelo genérico utilizado se muestra en las figuras 9-22 y 9-23. La figura 9-22 muestra un modelo simplificado cuando sólo hay un único agregador, mientras que en la figura 9-23 se muestra el modelo genérico cuando hay varios agregadores. N_p indica el número de interfaces ETY_n_AP (interfaces a la capa MAC IEEE 802.3), mientras que N_a es el número de interfaces ETH-LAG_FP (interfaces a la capa MAC IEEE 802.3).

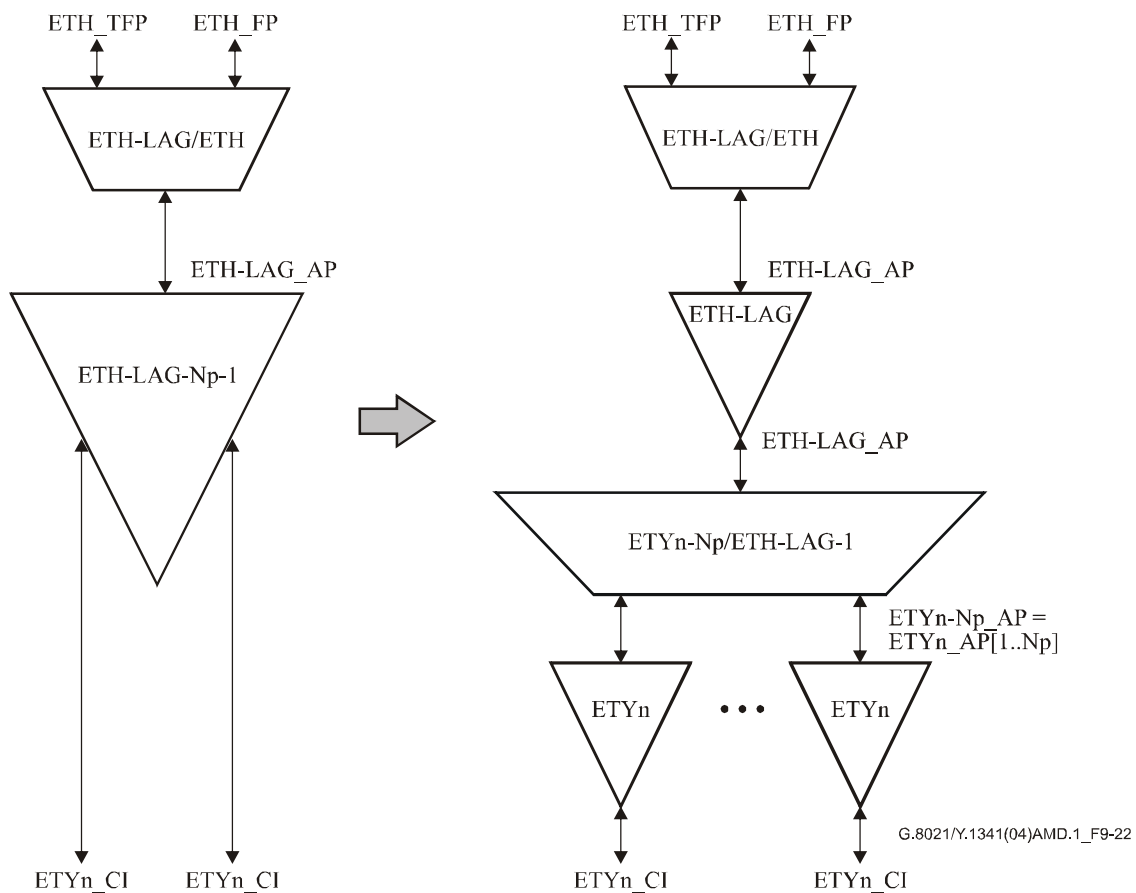


Figura 9-22 – Modelo simplificado de agregación de enlace Ethernet con descomposición de la función ETH-LAG-Np-Na_TT para $N_a=1$

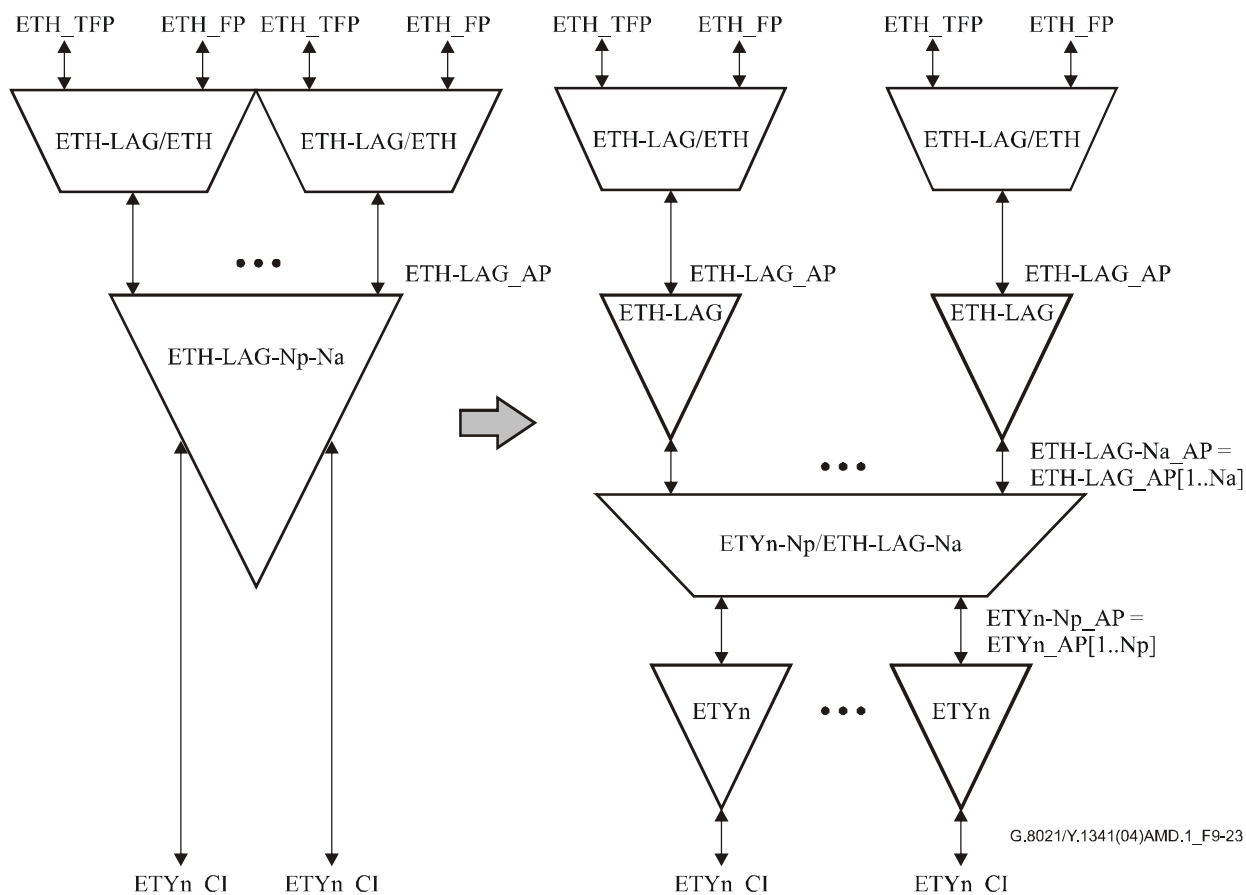


Figura 9-23 – Modelo genérico de agregación de enlace Ethernet con descomposición de la función ETH-LAG-Np-Na_TT

9.7.1 Función de terminación de camino de capa de agregación de enlace ETH (ETH-LAG-Np-Na_TT)

La función ETH-LAG-Np-Na_TT se descompone como se muestra en la figura 9-23.

NOTA – Las funciones ETH-LAG-Np-Na_TT siempre están formadas por un par de funciones fuente y sumidero de idéntico tamaño (es decir, una función fuente con determinados valores Na/Np y una función sumidero con los mismos valores Na/Np), de acuerdo con IEEE 802.3.

9.7.1.1 Función fuente de adaptación de agregación de enlace ETH (ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_So)

Símbolo

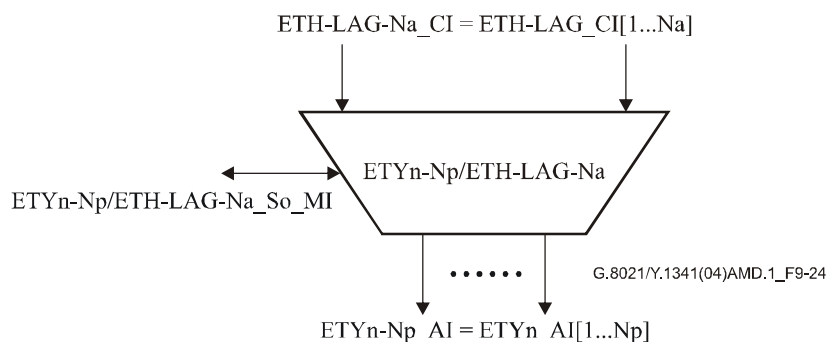


Figura 9-24 – Símbolo de ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_So

Interfaces

Cuadro 9-7 – Interfaces de ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So

Entradas	Salidas
<p>ETH-LAG-Na_FP: ETH-LAG-Na_CI_D = ETH-LAG_CI[1..Na]_D ETH-LAG-Na_CI_P = ETH-LAG_CI[1..Na]_P ETH-LAG-Na_CI_DE = ETH-LAG_CI[1..Na]_DE ETH-LAG-Na_CI_Clock = ETH-LAG_CI[1..Na]_Clock</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_MI: ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_TxPauseEnable ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_Agg[1..Na]_AP_List ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_AggPort[1..Np]_ ActorAdmin_State</p>	<p>ETYn-Np_AP: ETYn-Np_AI_Data = ETYn_AI[1..Np]_Data ETYn-Np_AI_Clock = ETYn_AI[1..Np]_Clock</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_MI: ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_Agg[1..Na]_ ActorSystemID ActorSystemPriority ActorOperKey PartnerSystemID PartnerSystemPriority PartnerOperKey DataRate CollectorMaxDelay</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_AggPort[1..Np]_ ActorOperKey PartnerOperSystemPriority PartnerOperSystemID PartnerOperKey ActorPort ActorPortPriority PartnerOperPort PartnerOperPortPriority ActorOperState PartnerOperState</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_pAggOctetsTxOK[1..Na]</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_pAggFramesTxOK[1..Na]</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_pFramesTransmittedOK[1..Np]</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_So_ MI_pOctetsTransmittedOK[1..Np]</p>

NOTA 1 – Las señales MI_Agg[1..Na]_... y MI_AggPort[1..Np]_... representan atributos de los objetos "agregador" y "puerto de agregador" del mismo nombre en el modelo de la cláusula 30.7/IEEE 802.3. Por ejemplo, la salida MI_Agg[k]_PartnerSystemID corresponde al atributo de sólo lectura aAggPartnerSystemID de IEEE para el objeto agregador #k.

NOTA 2 – A los efectos del equipo de transporte Ethernet, el cuadro 9-7 contiene un conjunto mínimo de entradas y salidas de agregador y puerto de agregador que han de soportarse. Este conjunto es un subconjunto del modelo IEEE802.3, algunos de cuyos atributos se han omitido por ser específicos de la filosofía de gestión IEEE o para simplificar el equipo de transporte. Todos los parámetros no configurables explícitamente de acuerdo con el cuadro 9-7 adoptan sus valores por defecto de conformidad con la cláusula 43/IEEE 802.3.

NOTA 3 – Se trata aquí de un conjunto mínimo de requisitos comunes que debe cumplir el equipo de transporte.

Procesos

En la figura 9-25 se presenta un diagrama de proceso de esta función.

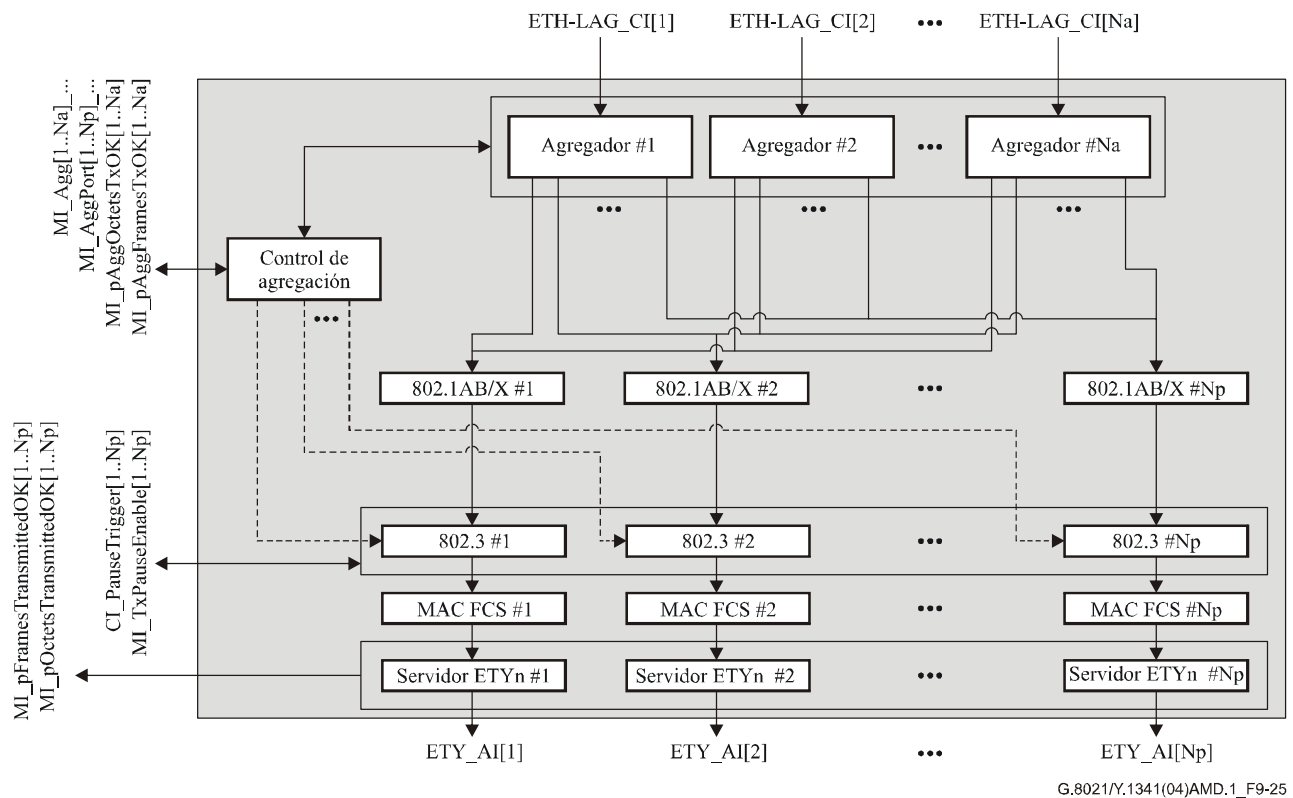


Figura 9-25 – Diagrama del proceso ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_So

La entrada $MI_Agg[1..Na]_{AP_List}$ define, para cada uno de los agregadores, qué puertos (puntos de acceso) están configurados para su asignación. Los atributos AP_List de todos los agregadores son listas distintas.

El sistema asigna un único valor al parámetro $aAggActorAdminKey$ para cada agregador del sistema. El sistema asignará también un valor utilizado para agregador al parámetro $aAggPortActorAdminKey$ de todos los puertos en su lista de puertos asignados (AP_List).

NOTA 4 – Esta asignación automática de $AdminKey$ es una simplificación del modelo de configuración IEEE, donde las claves se configuran explícitamente para cada puerto y agregador.

NOTA 5 – La asignación automática de atributos $PartnerAdminKey$ *queda en estudio*.

Servidor ETYn

Este proceso es idéntico al proceso "específico de servidor ETYn" definido en la cláusula 8.9.

FCS de MAC, 802.1AB/X, 802.3

Estos procesos son conformes a las definiciones de "generación FCS de MAC" de la cláusula 8.9.1, "proceso 802.1AB/X" de la cláusula 8.9.3 y "protocolo 802.3" de la cláusula 8.5.

Control de agregación

Este proceso es la parte fuente del proceso que lleva el mismo nombre en la cláusula 43/IEEE 802.3.

NOTA 6 – El proceso "control de agregación" es un proceso único compartido entre la fuente y el sumidero de un par de funciones de adaptación fuente/sumidero.

NOTA 7 – De acuerdo con el modelo IEEE, y en caso de utilizarse asignación automática de claves, únicamente los puertos de cada AP_List del agregador podrán ser seleccionados por el agregador.

Agregador

Este proceso es la parte fuente del proceso que lleva el mismo nombre en la cláusula 43/IEEE 802.3. Se utiliza un modelo de máquina de estados con multiplexación acoplada.

NOTA 8 – Cada proceso "agregador #k" es un único proceso compartido entre la fuente y el sumidero de un par de funciones de adaptación fuente/sumidero.

Defectos Ninguno.

Acciones consiguientes Ninguna.

Correlaciones de defectos Ninguna.

Supervisión de la calidad de funcionamiento

Para cada agregador:

MI_pAggOctetsTxOK[1..Na] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

MI_pAggFramesTxOK[1..Na] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

Para cada punto de acceso:

MI_pOctetsTransmittedOK[1..Np] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

MI_pFramesTransmittedOK[1..Np] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

9.7.1.2 Función sumidero de adaptación de agregación de enlace ETH (ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk)

Símbolo

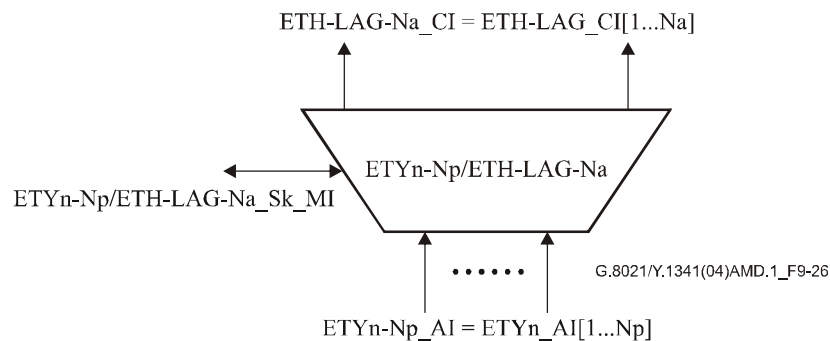


Figura 9-26 – Símbolo de ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk

Interfaces

Cuadro 9-8 – Interfaces de ETY-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk

Entradas	Salidas
<p>ETYn-Np_AP: ETYn-Np_AI_D= ETYn_AI[1..Np]_D ETYn-Np_AI_P= ETYn_AI[1..Np]_P ETYn-Np_AI_DE= ETYn_AI[1..Np]_DE ETYn-Np_AI_Clock ETYn_AI[1..Np]_Clock</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_MI: ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_PLLThr[1..Na]</p>	<p>ETH-LAG-Na_FP: ETH-LAG-Na_CI_D= ETH-LAG_CI[1..Na]_D ETH-LAG-Na_CI_P= ETH-LAG_CI[1..Na]_P ETH-LAG-Na_CI_DE= ETH-LAG_CI[1..Na]_DE ETH-LAG-Na_CI_Clock= ETH-LAG_CI[1..Na]_Clock ETH- LAG-Na_CI_aSSF= ETH-LAG_CI[1..Na]_aSSF</p> <p>ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_MI: ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_cPLL[1..Na] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_cTLL[1..Na] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_pAggOctetsRxOK[1..Na] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_pAggFramesRxOK[1..Na] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_pFramesReceivedOK[1..Np] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_pOctetsReceivedOK[1..Np] ETYn-Np/ETH-LAG-Na_A_Sk_ MI_pFCSErrors[1..Np.]</p>

Defectos

dMNCD[j] (Miembro j no es colector/distribuidor): El defecto debe señalarse si un punto de acceso (puerto) de una AP_List del agregador queda fuera del estado COLLECTING_DISTRIBUTING durante más de X_{raise} segundos. El defecto debe anularse si el puerto pasa al estado COLLECTING_DISTRIBUTING y se mantiene durante X_{clear} segundos.

$$X_{\text{raise}} = X_{\text{clear}} = 1 \text{ segundo}$$

Acciones consiguientes

$$\text{ETH-LAG_CI}[k]_{\text{aSSF}} \leftarrow \prod_{j \in \text{MI_AP_List}[k]} \text{dMNCD}[j]$$

NOTA 3 – *In extenso*, aSSF se señalará en la salida ETH-LAG_CI[k] de un agregador si todos los puertos de su lista de puertos asignados (AP_List[k]) tienen activo el defecto dMNCD.

Correlaciones de defecto

Definir

$$m\text{AP_Active}[k] = \sum_{j \in \text{MI_AP_List}[k]} (\text{not dMNCD}[j])$$

es decir, el número de puertos activos (no defectuosos) de entre los que figuran en la AP_List del agregador,

entonces:

$$\text{ETH-LAG_cTLL}[k] \leftarrow m\text{AP_Active}[k] = 0$$

$$\text{ETH-LAG_cPLL}[k] \leftarrow (0 < m\text{AP_Active}[k]) \text{and} (m\text{AP_Active}[k] < \text{MI_PLLThr}[k])$$

NOTA 4 – *In extenso*, una causa de fallo cTLL (pérdida total del enlace) se señalará si no hay puertos activos para el agregador. Se señalará una causa de fallo cPLL (pérdida parcial del enlace) si el número de puertos activos es inferior al umbral configurado.

Supervisión de la calidad de funcionamiento

Para cada agregador:

- MI_pAggOctetsRxOK[1..Na] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3
- MI_pAggFramesRxOK[1..Na] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

Para cada punto de acceso:

- MI_pFCSErrors[1..Np] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3
- MI_pOctetsReceivedOK[1..Np] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3
- MI_pFramesReceivedOK[1..Np] de acuerdo con la cláusula 30/IEEE 802.3

9.7.1.3 Función fuente de terminación de flujo de agregación del enlace ETH (ETH-LAG_FT_So)

Símbolo

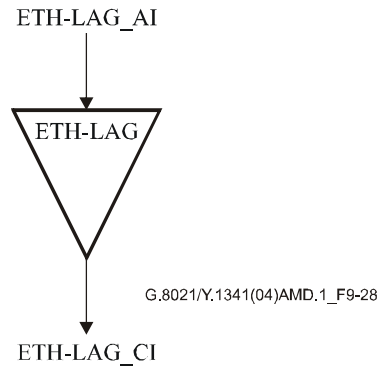


Figura 9-28 – Símbolo ETH-LAG_FT_So

Interfaces

Cuadro 9-9 – Interfaces ETH-LAG_FT_So

Entradas	Salidas
ETH-LAG_AP: ETH-LAG_AI_D ETH-LAG_AI_P ETH-LAG_AI_DE ETH-LAG_AI_Clock	ETH-LAG_FP: ETH-LAG_CI_D ETH-LAG_CI_P ETH-LAG_CI_DE ETH-LAG_CI_Clock

Procesos

Esta función simplemente reenvía la información ETH-LAG_AP al ETH-LAG_FP sin manipularla.

Defectos

Ninguno.

Acciones consiguientes

Ninguna.

Correlaciones de defectos

Ninguna.

Supervisión de la calidad de funcionamiento

Ninguna.

9.7.1.4 Función de sumidero de terminación de flujo de agregación del ETH (ETH-LAG_FT_Sk)

Símbolo

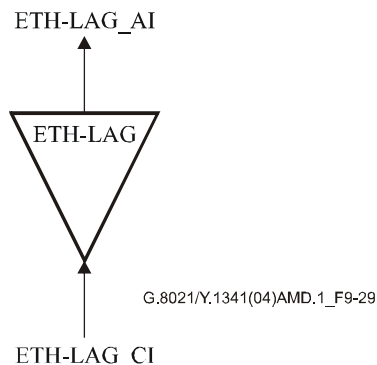


Figura 9-29 – Símbolo ETH-LAG_FT_Sk

Interfaces

Cuadro 9-10 – Interfaces ETH-LAG_FT_Sk

Entradas	Salidas
ETH-LAG_FP: ETH-LAG_CI_D ETH-LAG_CI_P ETH-LAG_CI_DE ETH-LAG_CI_Clock ETH-LAG_CI_SSF ETH-LAG_MP: ETH-LAG_TT_Sk_MI_SSF_Reported	ETH-LAG_AP: ETH-LAG_AI_D ETH-LAG_AI_P ETH-LAG_AI_DE ETH-LAG_AI_Clock ETH-LAG_AI_TSF ETH-LAG_AI_AIS ETH-LAG_MP: ETH-LAG_TT_Sk_MI_cSSF

Procesos

Esta función simplemente reenvía la información ETH-LAG_FP al ETH-LAG_AP sin manipularla.

Defectos Ninguno.

Acciones consiguientes

aTSF ← CI_SSF

Correlaciones de defectos

cSSF ← CI_SSF y SSF_Reported

Supervisión de la calidad de funcionamiento Ninguna.

9.7.2 Función de adaptación ETH-LAG a ETH (ETH-LAG/ETH_A)

9.7.2.1 Función de fuente de adaptación de agregación de enlace ETH-LAG a ETH (ETH-LAG/ETH_A_So)

Símbolo

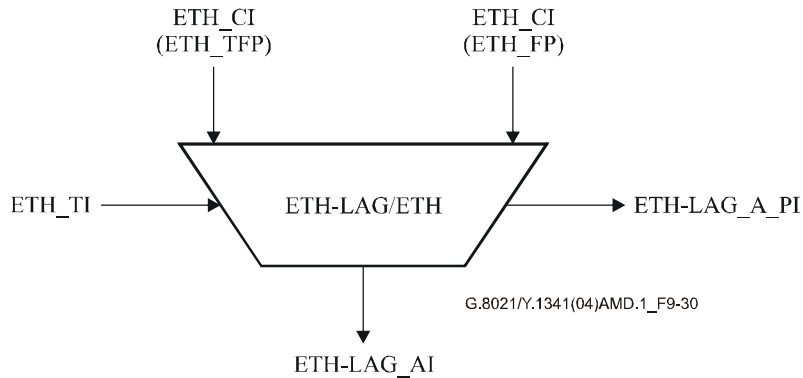


Figura 9-30 – Símbolo ETH-LAG/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 9-11 – Interfaces ETH-LAG/ETH_A_So

Entradas	Salidas
<p>ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_Clock</p>	<p>ETH-LAG_AP: ETH-LAG_AI_D ETH-LAG_AI_P ETH-LAG_AI_DE ETH-LAG_AI_Clock</p>
<p>ETH_FP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_Clock</p>	<p>ETH-LAG_A_PP: ETH-LAG_A_PI_D (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_P (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_DE (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_D (ETHF_PP) ETH-LAG_A_PI_P (ETHF_PP) ETH-LAG_A_PI_DE (ETHF_PP)</p>
<p>ETH_TP: ETH_TI_Clock</p>	

Procesos

El diagrama de proceso de esta función es el que se muestra en la figura 9-31.

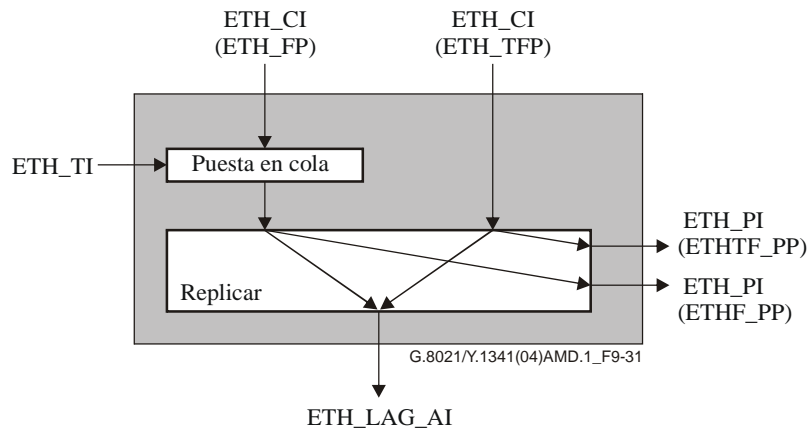


Figura 9-31 – Diagrama de proceso ETH-LAG/ETH_A_So

Esta función hace intervenir los procesos puesta en cola, cláusula 8.2 y replicar, cláusula 8.4.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

9.7.2.2 Función de sumidero de adaptación de agregación de enlace ETH-LAG a ETH (ETH-LAG/ETH_A_Sk)

Símbolo

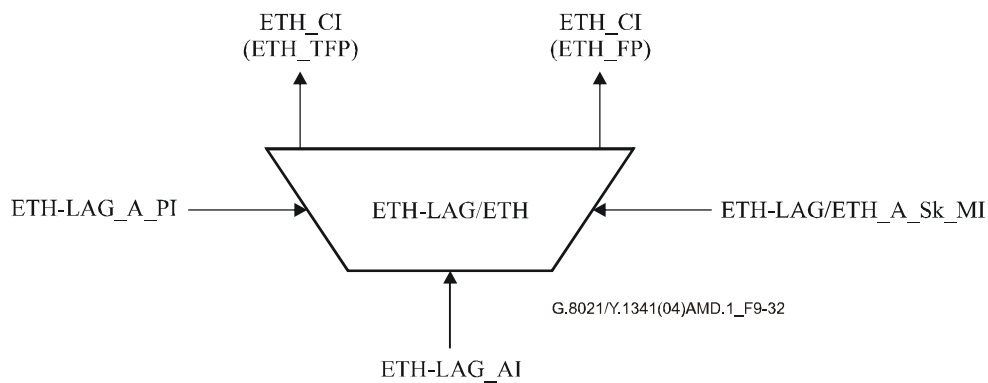


Figura 9-32 – Símbolo ETH-LAG/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 9-12 – Interfaces ETH-LAG/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
ETH-LAG_AP: ETH-LAG_AI_D ETH-LAG_AI_P ETH-LAG_AI_DE ETH-LAG_AI_Clock ETH-LAG-AI_TSF ETH-LAG-AI_AIS ETH-LAG/ETH_A_Sk_MI: ETH-LAG/ETH_A_Sk_MI_FilterConfig ETH-LAG_A_PP: ETH-LAG_A_PI_D (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_P (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_DE (ETHTF_PP) ETH-LAG_A_PI_D (ETHF_PP) ETH-LAG_A_PI_P (ETHF_PP) ETH-LAG_A_PI_DE (ETHF_PP)	ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_Clock ETH_CI_SSF ETH_FP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_Clock ETH_CI_SSF

Procesos

El diagrama de proceso de esta función es el que muestra en la figura 9-33.

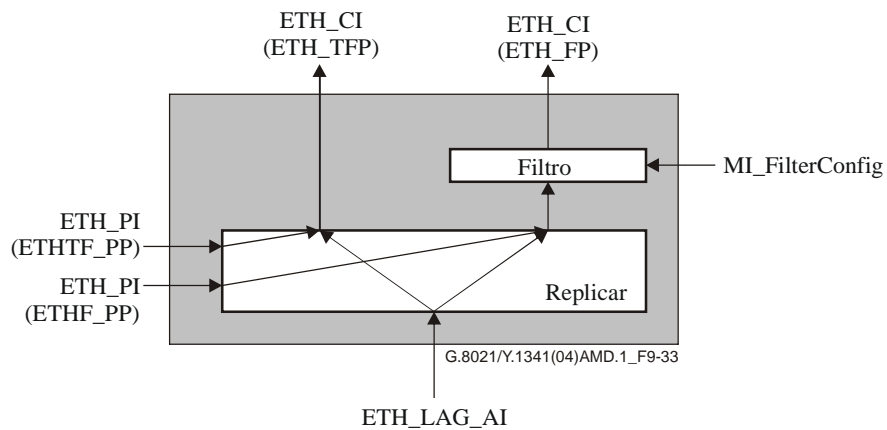


Figura 9-33 – Diagrama de proceso ETH-LAG/ETH_A_Sk

Esta función hace intervenir los proceso filtro, cláusula 8.3 y replicar, cláusula 8.4.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

7 Modificaciones a la cláusula 10

Modificar la cláusula 10 como sigue:

10 Funciones de la capa física (PHY) Ethernet (ETYn)

Esta Recomendación soporta las siguientes PHY Ethernet en dúplex completo:

- ETY1: 10BASE-T (par eléctrico trenzado; sólo dúplex completo)
- ETY2.1: 100BASE-TX (par eléctrico trenzado; sólo dúplex completo; *queda en estudio*)
- ETY2.2: 100BASE-FX (óptico; sólo dúplex completo; *queda en estudio*)
- ETY3.1: 1000BASE-T (cobre; *queda en estudio*)
- ETY3.2: 1000BASE-LX/SX (óptico de corto y largo alcance; sólo dúplex completo)
- ETY3.3: 1000BASE-CX (cobre de corto alcance; sólo dúplex completo; *queda en estudio*)
- ETY4: 10GBASE-S/L/E (óptico, *queda en estudio*)

10.1 Funciones de conexión ETYn

No aplicable. No hay funciones de conexión definidas para esta capa.

10.2 Funciones de terminación de camino PHY Ethernet (ETYn_TT)

En dirección del sumidero, las funciones de terminación de camino PHY Ethernet (ETYn_TT) terminan las señales ópticas o eléctricas Ethernet recibidas proporcionando una señal condicionada a la función de adaptación de sumidero ETYn/ETH_Sk_A. En dirección de la fuente, la terminación de camino ETYn_TT acepta una señal eléctrica de la función de adaptación de fuente ETYn/ETH_So_A y proporciona una señal eléctrica u óptica adecuada al medio de entrega óptico o eléctrico Ethernet.

NOTA – Las funciones ETYn_TT pretenden encapsular toda la funcionalidad de la capa física en el modelo IEEE 802.3-2002. Los modelos de la actual Recomendación definen esta funcionalidad únicamente por referencia al modelo IEEE y no se detallan por estar esta funcionalidad ya bien definida en la labor del IEEE.

Los tipos de funciones ETYn son los que se definen en el cuadro 10-1:

Cuadro 10-1 – Tipos de ETYn

Tipo ETYn	Tipo de interfaz IEEE 802.3-2002
ETY1	10BASE-T
ETY2.1	100BASE-TX
ETY2.2	100BASE-FX
ETY3.1	1000BASE-T
ETY3.2	1000BASE-LX/SX
ETY3.3	1000BASE-CX
ETY4	10GBASE-S/L/E

10.2.1 Función de fuente de terminación de camino ETYn (ETYn_TT_So)

Símbolo

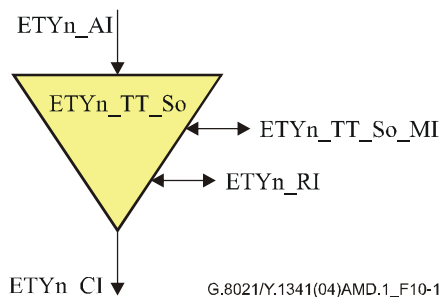


Figura 10-1 – Símbolo ETYn_TT_So

Interfaces

Cuadro 10-2 – Interfaces ETYn_TT_So

Entradas	Salidas
ETYn_AP: ETYn_AI_Data ETYn_AI_Clock ETYn_AI_SSF ETHYn_RP: ETYn_RI_RSF ETYnTT_So_MP: ETYn_TT_So_MI_FTSEnable	ETYn_TFP: ETYn_CI_Data ETYn_CI_Clock ETYn_RP: ETYn_RI_FTS ETYn_TT_So_MP: ETYn_TT_So_MI_PHYType ETYn_TT_So_MI_PHYTypeList

Procesos

Esta función de fuente, junto con la correspondiente función de sumidero, aplica todos los procesos de la capa física del modelo IEEE 802.3-2002.

Proceso "Propagación de fallo":

Cuando AI_SSF y FTSEnable (interrupción forzosa del transmisor) son verdaderos y RI_RSF (fallo de la señal remota) es falso, este proceso fuerza la interrupción del transmisor apagando el dispositivo transmisor de salida o insertando códigos de error (por ejemplo /V/, 10B_ERR para 1 GbE).

Una vez que se ha forzado la interrupción del transmisor, se asevera RI_FTS. RI_FTS se reinicia después de [queda en estudio] segundo(s) de haberse eliminado la interrupción forzosa del transmisor.

NOTA – En la presente Recomendación no se dan intencionalmente más detalles al respecto.

Defectos	<i>Ninguno.</i>
Acciones consiguientes	<i>Ninguna.</i>
Correlaciones de defectos	<i>Ninguna.</i>
Previsión de la calidad de funcionamiento	<i>Ninguna.</i>

10.2.2 Función de sumidero de terminación de camino ETYn (ETYn_TT_Sk)

Símbolo

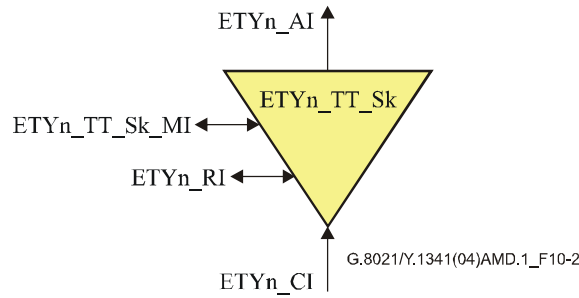


Figura 10-2 – Símbolo ETYn_TT_Sk

Interfaces

Cuadro 10-3 – Interfaces ETYn_TT_Sk

Entradas	Salidas
ETYn_TFP: ETYn_CI_Data ETYn_RP: ETYn_RI_FTS	ETYn_AP: ETYn_AI_Data ETYn_AI_Clock ETYn_AI_TSF ETYn_RP: ETYn_RI_RSF ETYn_TT_Sk_MP: ETYn_TT_Sk_MI_cLOS

Procesos

Esta función de sumidero, junto con la correspondiente función de fuente, aplica todos los procesos de la capa física del modelo IEEE 802.3-2002.

NOTA – En esta Recomendación no se dan intencionalmente más detalles al respecto.

Defectos

dLOS: El defecto se detecta en cuanto el parámetro aMediaAvailable (como se define en IEEE 802.3-2002) obtiene un valor distinto de "disponible" y RI_FTS es falso. El defecto se elimina en cuanto el parámetro aMediaAvailable vuelve a ser "disponible".

Acciones consiguientes

aTSF ← dLOS

aRSF ← dLOS.

Correlaciones de defectos

cLOS ← dLOS.

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Ninguna.*

10.3 Funciones de adaptación ETYn a ETH (ETYn/ETH_A)

En las figuras 10-3 y 10-4 se ilustra la función de adaptación de la terminación de camino Ethernet a ETH (ETYn/ETH_A y ETYn/ETH-m_A). La información que se encuentra en el punto de flujo ETH (ETH_FP) y el punto del flujo de terminación ETH (ETH_TFP) se denomina información característica ETH (ETH_CI). La información que se encuentra en el punto de acceso ETYn (ETYn_AP) se denomina información adaptada ETYn (ETYn_AI).

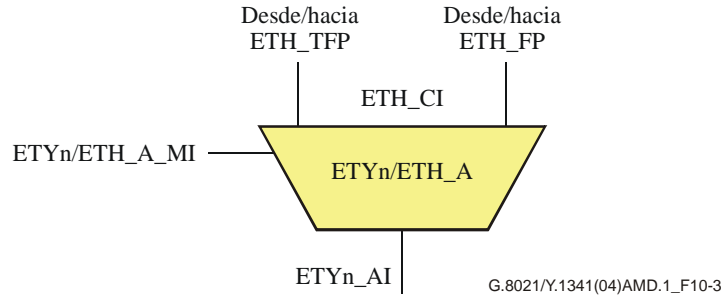


Figura 10-3 – Función de adaptación servidor ETYn a ETH

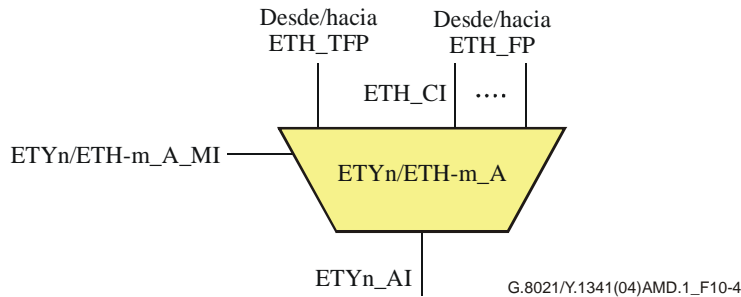


Figura 10-4 – Función de adaptación servidor ETYn a ETH-m

La función de adaptación ETYn/ETH_A que se muestra en la figura 10-3 puede a su vez descomponerse en distintas funciones de adaptación de fuente y sumidero como se muestra en la figura 10-5.

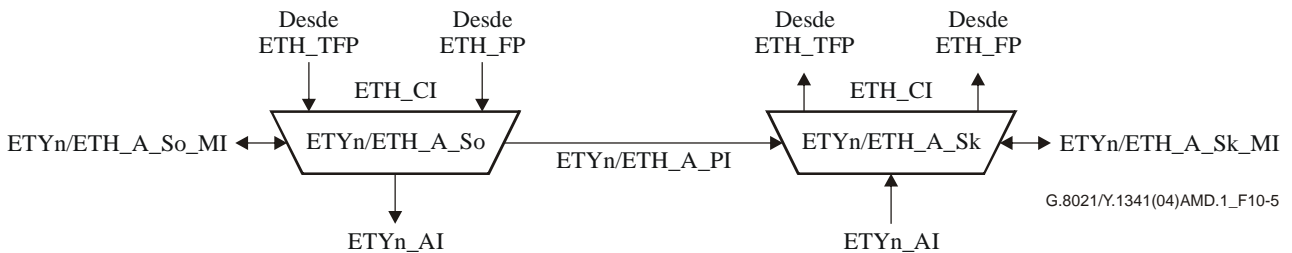


Figura 10-5 – Funciones de adaptación de fuente y sumidero ETYn/ETH_A

10.3.1 Función de fuente de adaptación ETYn a ETH_A (ETYn/ETH_A_So)

Símbolo

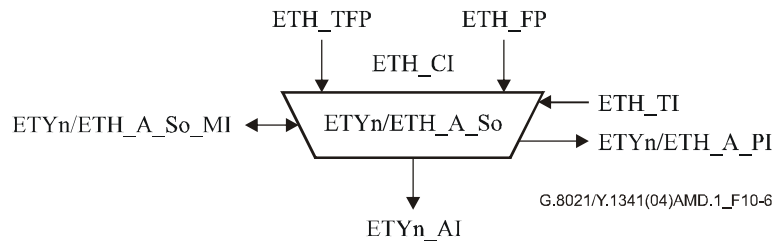


Figura 10-6 – Símbolo ETYn/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 10-4 – Interfaces ETYn/ETH_A_So

Entradas	Salidas
ETH_FP and ETH_TFP: ETH_CI_Data ETH_CI_Clock ETH_A_CI_PauseTrigger ETH_CI_SSF	ETYn_AP: ETYn_AI_Data ETYn_AI_Clock ETYn_AI_SSF
ETYn/ETH_A_So_MP: ETYn/ETH_A_So_MI_TxPauseEnable	ETH_PP: ETH_PI_Data
ETH_TP: ETH_TI_Clock	ETYn/ETH_A_So_MP: ETYn/ETH_A_So_MI_FramesTransmittedOK ETYn/ETH_A_So_MI_OctetsTransmittedOK

Procesos

El diagrama de procesos de esta función es el que se muestra en la figura 10-7.

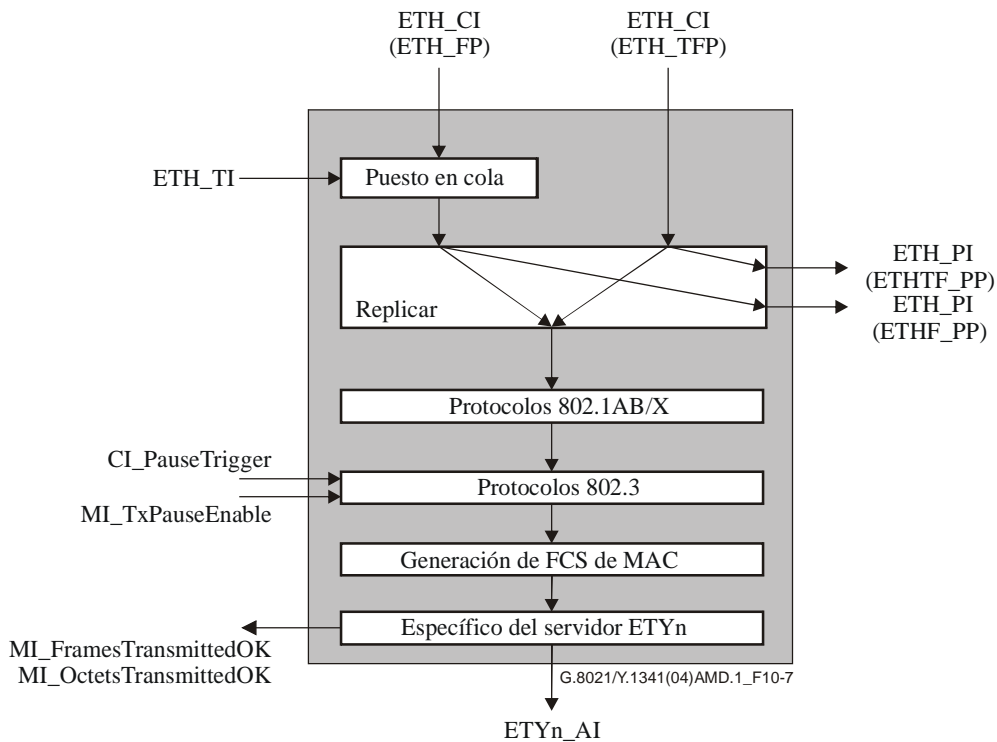


Figura 10-7 – Diagrama de procesos ETYn/ETH_A_So

Procesos

Los procesos "puesta en cola", "replicar", "protocolos 802.3", "protocolos 802.1AB/X" y "generar FCS de MAC" están definidos en la cláusula 8 ("proceso genéricos").

El proceso fuente "específico del servidor ETYn" es un proceso nulo.

NOTA – Todos los procesos de fuente relacionados con la capa física Ethernet se encapsulan en esta Recomendación gracias a la función ETYn_TT_So.

Queda en estudio la ubicación del proceso de contador de tramas MAC.

Defectos	<i>Ninguno.</i>
Acciones consiguientes	<i>Ninguna.</i>
Correlaciones de defectos	<i>Ninguna.</i>
Supervisión de la calidad de funcionamiento	<i>Queda en estudio.</i>

10.3.2 Función de sumidero de adaptación ETYn a ETH_A (ETYn/ETH_A_Sk)

Símbolo

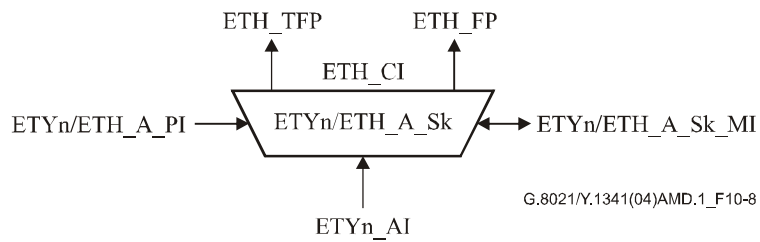


Figura 10-8 – Símbolo ETYn/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 10-5 – Interfaces ETYn/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
<p>ETYn_AP: ETYn_AI_Data ETYn_AI_Clock</p> <p>ETH_PP: ETH_PI_Data</p> <p>ETYn/ETH_A_Sk_MP: ETYn/ETH_A_Sk_MI_FilterConfig ETYn/ETH_A_Sk_MI_MAC_Length</p>	<p>ETH_FP and ETH_TFP: ETH_CI_Data ETH_CI_Clock ETH_CI_SSF</p> <p>ETYn/ETH_A_Sk_MP: ETYn/ETH_A_Sk_MI_pErrors ETYn/ETH_A_Sk_MI_FramesReceivedOK ETYn/ETH_A_Sk_MI_OctetsReceivedOK</p>

Procesos

El diagrama de procesos de esta función es el que se muestra en la figura 10-9.

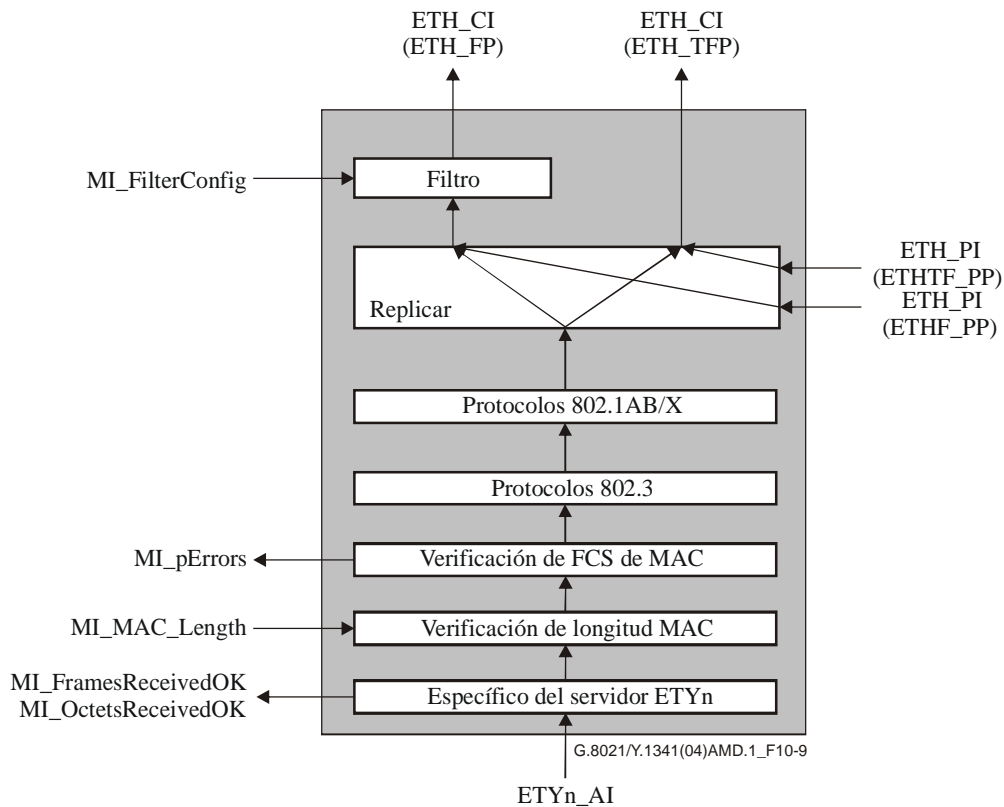


Figura 10-9 – Diagrama de procesos de ETYn/ETH_A_Sk

Los procesos "filtro", "replicar", "protocolos 802.3", "protocolos 802.1AB/X", "verificación de tramas MAC" y "verificación de longitud MAC" se definen en la cláusula 8 ("procesos genéricos").

El proceso de sumidero "específico del servidor ETYn" es un proceso nulo.

NOTA – Todos los procesos de sumidero relacionados con la capa física Ethernet se encapsulan en esta Recomendación gracias a la función ETYn_TT_Sk.

Contador de tramas MAC: *Queda en estudio.*

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes

aSSF ← AI_TSF

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Queda en estudio.*

10.4 Funciones de adaptación 1000BASE-(SX/LX/CX) ETY/subcapa de codificación (ETY3/ETC3_A)

Esta función de adaptación adapta las señales de capa física 1000BASE-SX, -LX, o -CX de/a palabras de código con codificación 8B/10B. Las palabras de código pueden extraerse de las tramas GFP-T, o incorporarse en ellas, de acuerdo con las funciones de adaptación de la cláusula 11.2 SDH/ETC (S4-X/ETC3_A).

Queda en estudio.

8 Modificaciones a la cláusula 11

8.1 Modificaciones a las cláusulas 11.1.1.1 y 11.1.1.2

Los cambios se muestran con marcas de revisión.

11.1.1.1 Función de fuente de adaptación VC-n/ETH (Sn/ETH_A_So)

Esta función establece la correspondencia entre la información ETH_CI y una señal Sn_AI (n = 3, 3-X, 4, 4-X).

Los datos en el Sn_AP son un VC-n (n = 3, 3-X, 4, 4-X), con una cabida útil idéntica a la que se describe en la Rec. UIT-T G.707/Y.1322, pero con bytes POH indeterminados: J1, B3, G1.

Símbolo

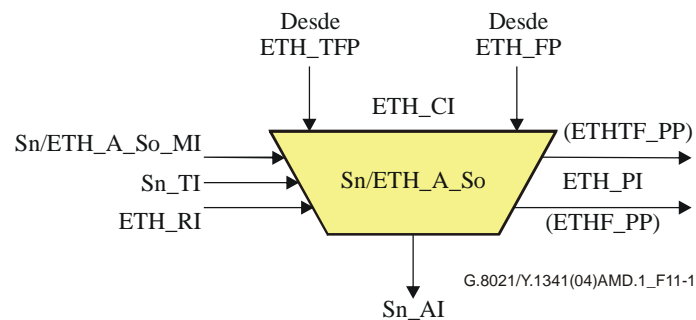


Figura 2411-1 – Símbolo Sn/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 511-1 – Interfaces Sn/ETH_A_So

Entradas	Salidas
ETH_TFP: ETH_CI_Data ETH_FP: ETH_CI_Data ETH_CI_SSF ETH_RP: <u>ETH_RI_RSF</u> Sn_TI: Sn_TI_Clock Sn_TI_FrameStart Sn/ETH_A_So_MI: Sn/ETH_A_So_MI_CSFEnable	Sn_AP: Sn_AI_Data Sn_AI_Clock Sn_AI_FrameStart ETHF_PP: ETH_PI_Data ETHTF_PP: ETH_PI_Data

Procesos

El diagrama de esta función se muestra en la figura 2211-2.

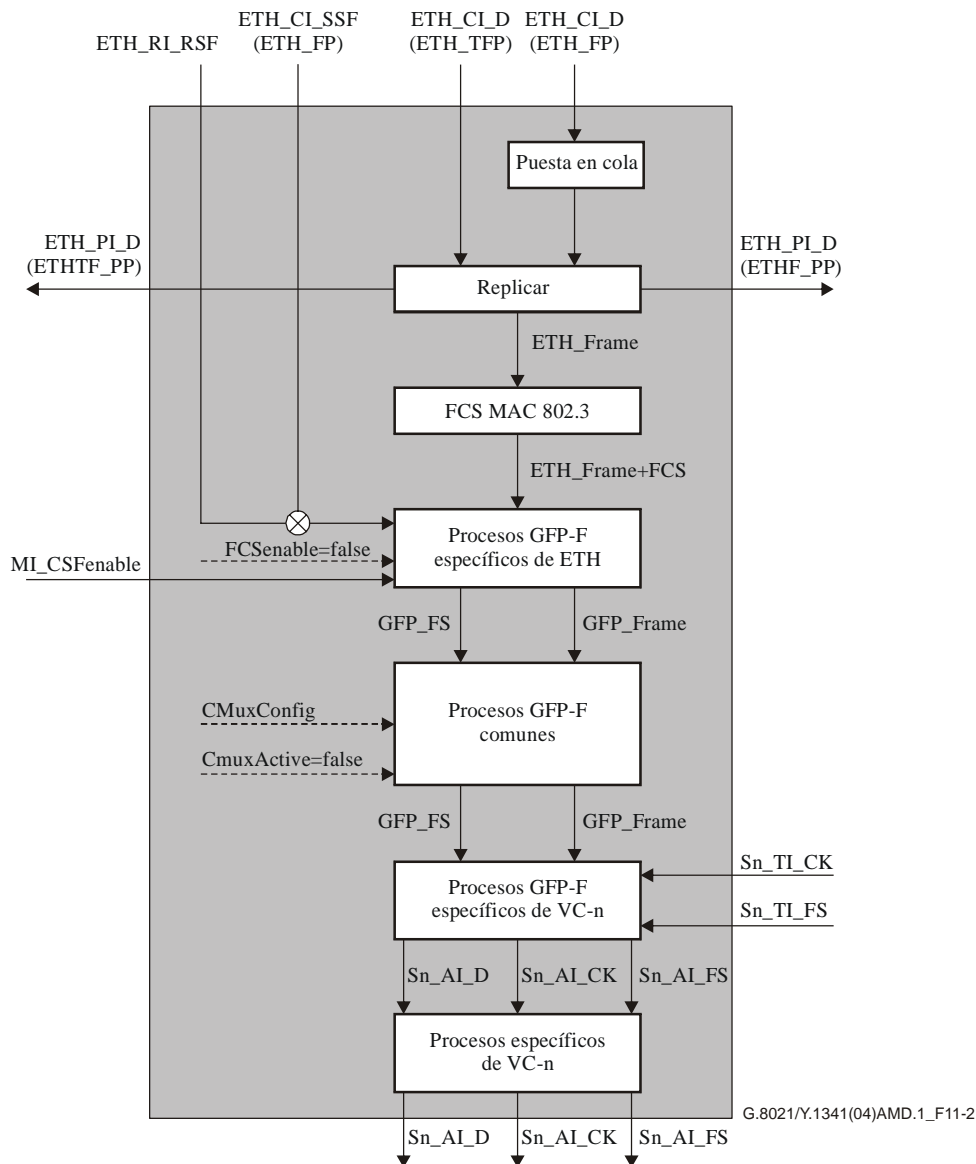


Figura 2211-2 – Diagrama del proceso Sn/ETH_A_So

Proceso-puesta en cola:

Véase 8.2.

Proceso replicar:

Véase 8.4.

Generación de FCS MAC 802.3:

Véase 8.9.1.

Proceso de fuente GFP-F específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.1.1/G.806. La generación de pFCS GFP está desactivada (FCSenable=false). Se insertará el valor UPI para Ethernet con correspondencia de tramas (véase el cuadro 6-3/G.7041/Y.1303). Las tramas Ethernet se insertan en el campo información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-F de acuerdo con 7.1/G.7041/Y.1303.

La respuesta a ETH_CI_SSF aseverada *queda en estudio*.

Procesos de fuente GFP comunes:

Véase 8.5.3.1/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (CMuxActive=falso).

Proceso de fuente GFP específico de VC-n:

Véase 8.5.2.1/G.806. Establece la correspondencia entre las tramas GFP en la zona de cabida útil VC-n de acuerdo con 10.6/G.707/Y.1322.

Proceso de fuente específico de VC-n:

C2: La información de etiqueta de señal se deriva directamente del equipo de función de adaptación. El valor de "correspondencia GFP" del cuadro 9-11/G.707/Y.1322 se sitúa en la posición de byte C2.

H4: Para Sn/ETH_A_So con n = 3, 4, el byte H4 se pone a todo ceros.

NOTA 1 – Para Sn/ETH_A_So con n = 3-X, 4-X, el byte H4 queda sin definir en la salida Sn-X_AP de esta función (de acuerdo con la cláusula 12/G.783).

NOTA 2 – Para Sn/ETH_A_So con n = 3, 4, 3-X, 4-X, los bytes K3, F2, F3 quedan sin definir en la salida Sn-X_AP de esta función (de acuerdo con la cláusula 12/G.783).

<u>Procesos de contador:</u>	<i>Queda en estudio.</i>
Defectos	<i>Ninguno.</i>
Acciones consiguientes	<i>Ninguna.</i>
Correlaciones de defectos	<i>Ninguna.</i>
Supervisión de la calidad de funcionamiento	<i>Queda en estudio.</i>

11.1.1.2 Función de sumidero de adaptación VC-n/ETH (Sn/ETH_A_Sk)

Esta función extrae la información ETH_CI de la señal Sn_AI (n = 3, 3-X, 4, 4-X), y entrega la ETH_CI a ETH_TFP y ETH_FP.

Los datos Sn_AP son los descritos en la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

Símbolo

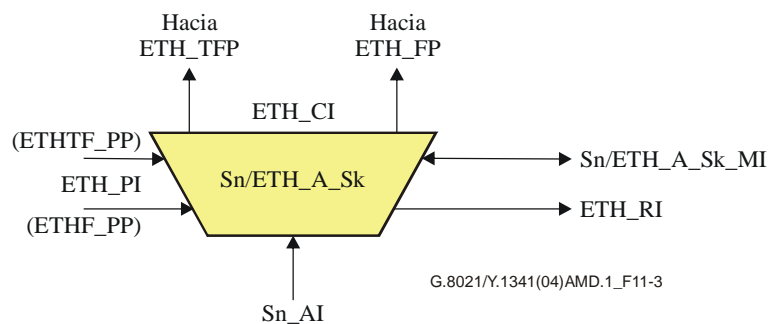


Figura 2311-3 – Símbolo de Sn/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 611-2 – Interfaces de Sn/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
<p>Sn_AP: Sn_AI_Data Sn_AI_Clock Sn_AI_FrameStart Sn_AI_TSF</p> <p>ETHF_PP: ETH_PI_Data</p> <p>ETHTF_PP: ETH_PI_Data</p> <p>Sn/ETH_A_Sk_MI: Sn/ETH_A_Sk_MI_FilterConfig Sn/ETH_A_Sk_MI_CSF_Reported <u>Sn/ETH_A_Sk_MI_MAC_Length</u></p>	<p>ETH_TFP: ETH_CI_Data ETH_CI_SSF</p> <p>ETH_FP: ETH_CI_Data ETH_CI_SSF</p> <p><u>ETH_RP:</u> <u>ETH_RI_RSF</u></p> <p>Sn/ETH_A_Sk_MI: Sn/ETH_A_Sk_MI_AcSL Sn/ETH_A_Sk_MI_AcEXI Sn/ETH_A_Sk_MI_AcUPI Sn/ETH_A_Sk_MI_cPLM Sn/ETH_A_Sk_MI_cLFD Sn/ETH_A_Sk_MI_cUPM Sn/ETH_A_Sk_MI_cEXM Sn/ETH_A_Sk_MI_cCSF Sn/ETH_A_Sk_MI_pErrors</p>

Procesos

El diagrama de esa función se muestra en la figura 2411-4.

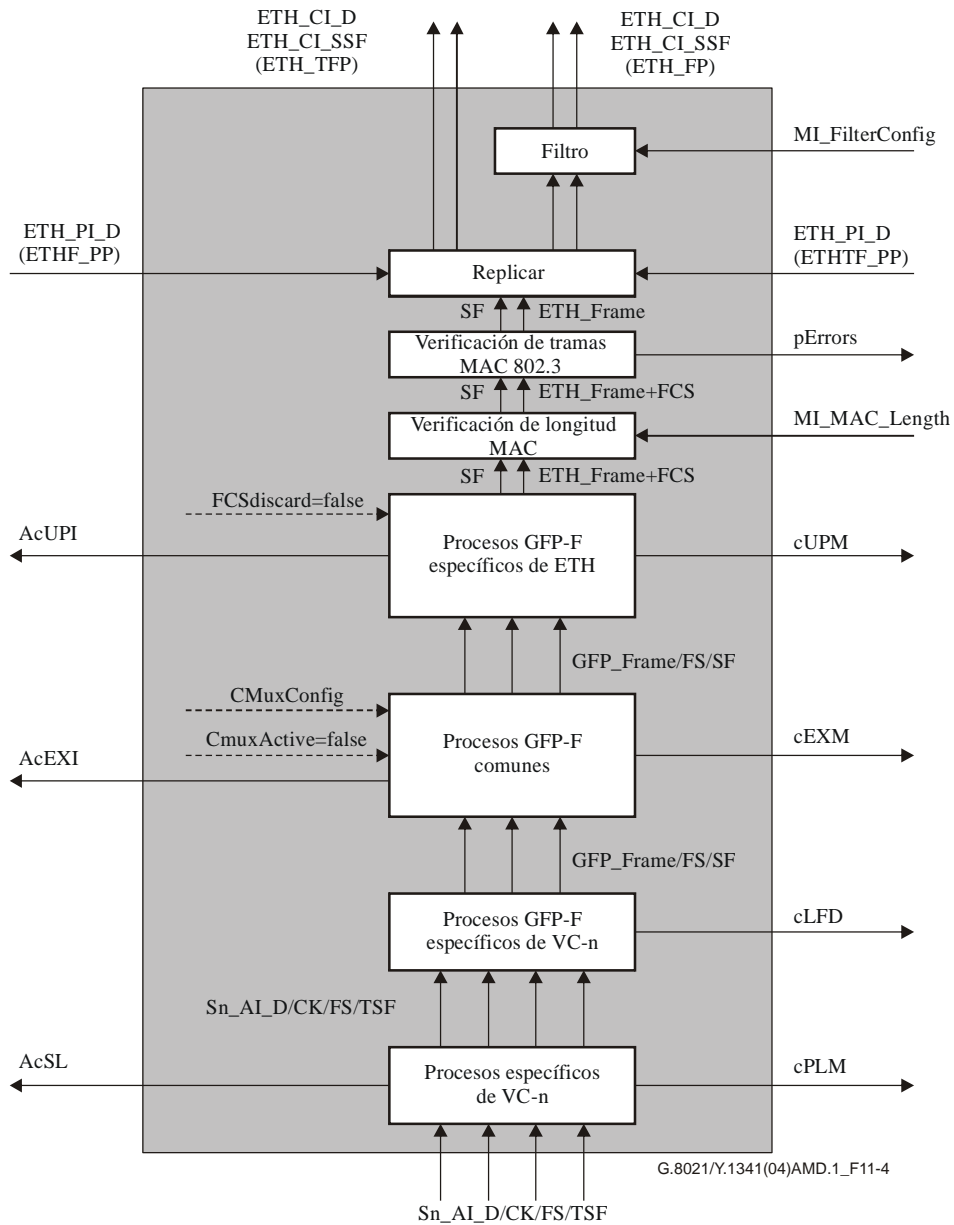


Figura 2411-4 – Diagrama del proceso Sn/ETH_A_Sk

Proceso filtro:

Véase 8.3.

Proceso replicar:

Véase 8.4.

Proceso verificación de tramas MAC 802.3:

Véase 8.9.2.

Proceso de sumidero GFP-F específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.1.2/G.806. No se soporta la verificación pFCS GFP, p_FCSError GFP, ni p_FDis (FCSdiscard=falso). Se esperará el valor UPI para Ethernet con correspondencia de tramas (cuadro 6-3/G.7041/Y.1303). Las tramas Ethernet se extraen del campo de información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-F de acuerdo con 7.1/G.7041/Y.1303.

Procesos de sumidero GFP comunes:

Véase 8.5.3.1/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (MI_CMuxActive=falso).

Procesos de sumidero GFP específico de VC-n:

Véase 8.5.2.1/G.806. Se elimina la correspondencia de tramas GFP de la zona de cabida útil de VC-n de acuerdo con 10.6/G.707/Y.1322.

Proceso de sumidero específico de VC-n:

C2: La etiqueta de señal se recupera del byte C2 de acuerdo con 6.2.4.2/G.806. Se esperará la etiqueta de señal para "correspondencia de GFP" en el cuadro 9-11/G.707/Y.1322. El valor aceptado de la etiqueta de señal también está disponible en Sn/ETH_A_Sk_MP.

El contador de tramas MAC: *Queda en estudio.*

Defectos

dPLM – Véase 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Véase 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Véase 6.2.4.3/G.806.

dEXM – Véase 6.2.4.4/G.806.

Acciones consiguientes

Esta función realizará las siguientes acciones consiguientes:

aSSF ← AI_TSF o dPLM o dLFD o dUPM o dEXM o dCSF

aRSF ← AI_TSF o dPLM o dLFD o dUPM o dEXM

Correlaciones de defectos

Esta función realizará las siguientes correlaciones de defectos para determinar la causa de fallo más probable (véase 6.4/G.806). La causa de fallo se incluirá en un informe al EMF.

cPLM ← dPLM y (no AI_TSF)

cLFD ← dLFD y (no dPLM) y (no AI_TSF)

cUPM ← dUPM y (no dEXM) y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cEXM ← dEXM y ~~(no dUPM)~~ y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cCSF ← ~~de acuerdo con 8.5.4.1.2/G.806.~~ dCFS y (no dEXM) y (no dUPM) y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF) y CSF Reported.

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Queda en estudio.*

8.2 Adiciones a la cláusula 11.2

11.2 Funciones de adaptaciones SDH/ETC (S4-X/ETC3_A)

Abarca la incorporación basada en GFP-T de las palabras de código de Ethernet Gigabit en VC-4-Xv.

Sustitúyase el texto:

Queda en estudio.

Por:

11.2.1 Función de fuente de adaptación VC-4-X/ETC3 (S4-X/ETC3_A_So)

Esta función incorpora la información ETC3_CI de un ETC3 en una señal S4-X_AI. Esta incorporación en la actualidad sólo está definida para X = 7.

Los datos en S4-X_AP son un VC-4-Xv con una cabida útil como la que se describe en la Rec. UIT-T G.707/Y.1322, pero con bytes POH indeterminados: J1, B3, G1.

Símbolo

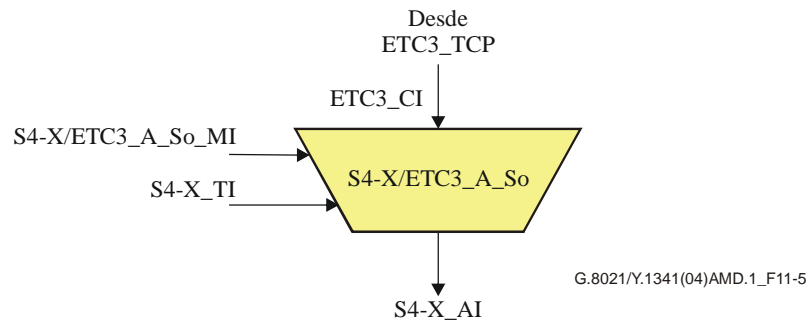


Figura 11-5 – Símbolo S4-X/ETC3_A_So

Interfaces

Cuadro 11-3 – Interfaces S4-X/ETC3_A_So

Entradas	Salidas
<p>ETC3_TCP: ETC3_CI_Data_Control ETC3_CI_Clock ETC3_CI_Control_Ind ETC3_CI_SSF</p> <p>S4-X_TP: S4-X_TI_Clock S4-X_TI_FrameStart</p> <p>S4-X/ETC3_A_So_MP: S4-X/ETC3_A_So_MI_CSFEnable</p>	<p>S4-X_AP: S4-X_AI_Data S4-X_AI_Clock S4-X_AI_FrameStart</p>

Procesos

Diagrama de procesos de esta función es el que se muestra en la figura 11-6.

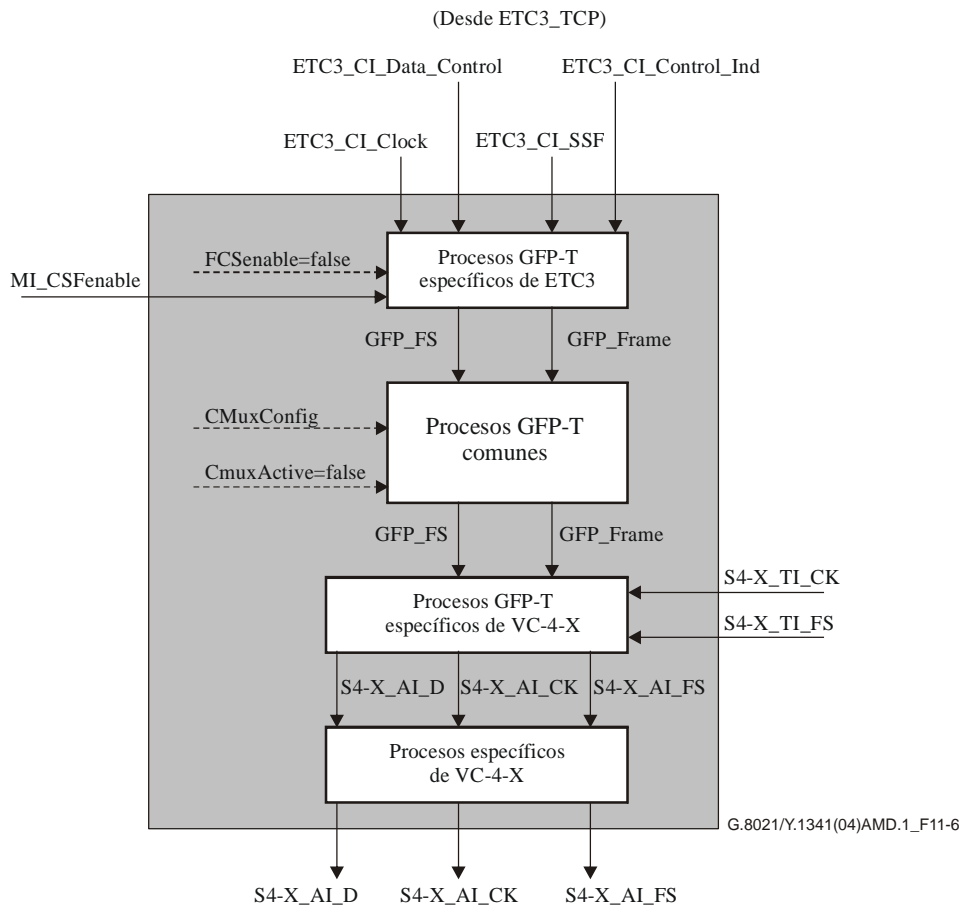


Figura 11-6 – Diagrama de procesos S4-X/ETC3_A_So

Proceso de fuente GFP-T específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.2.1/G.806. La generación pFCS de GFP está desactivada (FCSenable=falso). Ha de insertarse el valor UPI de Ethernet Gb transparente (cuadro 6-3/G.7041/Y.1303). Se inserta la información de palabra de código Ethernet en el campo información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-T de conformidad con la cláusula 8/G.7041/Y.1303.

La respuesta a ETC3_CI_SSF se conforma a los principios establecidos en 8.3 y 8.3.4/G.7041/Y.1303 y al apéndice VIII/G.806. Los detalles *quedan en estudio*.

Proceso de fuente GFP comunes:

Véase 8.5.3.1/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (CMuxActive=falso).

Proceso de fuente GFP específico de VC-4-X:

Véase 8.5.2.1/G.806. Las tramas GFP se incorporan en la cabida útil de VC-4-X de acuerdo con 10.6/G.707/Y.1322.

Proceso de fuente específico de VC-4-X:

C2: La información de etiqueta de señal se deriva directamente del tipo de función de adaptación. El valor de "Correspondencia GFP" del cuadro 9-11/G.707/Y.1322 se sitúa en la posición de byte C2.

NOTA – Para S4-X/ETC3_A_So, están sin definir los bytes H4, K3, F2, y F3 de la salida S4-X_AP de esta función (de acuerdo con la cláusula 12/G.783).

Defectos	<i>Ninguno.</i>
Acciones consiguientes	<i>Ninguna.</i>
Correlaciones de defectos	<i>Ninguna.</i>
Supervisión de la calidad de funcionamiento	<i>Queda en estudio.</i>

11.2.2 Función de sumidero de adaptación VC-4-X/ETC3 (S4-X/ETC3_A_Sk)

Esta función extrae la información ETC3_CI de la señal S4-X_AI y entrega ETC3_CI a ETC3_TCP.

Los datos de S4-X_AP se pueden encontrar en la Rec. UIT-T G.707/Y.1322.

Símbolo

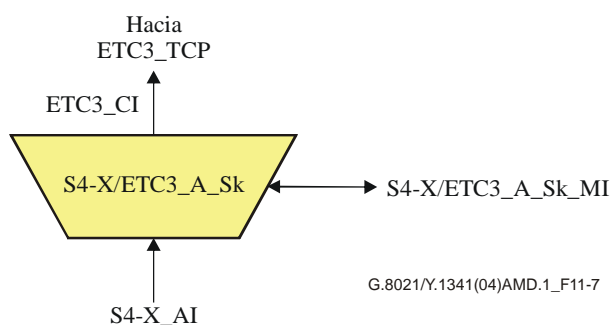


Figura 11-7 – Símbolo S4-X/ETC3_A_Sk

Interfaces

Cuadro 11-4 – Interfaces S4-X/ETC3_A_Sk

Entradas	Salidas
S4-X_AP: S4-X_AI_Data S4-X_AI_ClocK S4-X_AI_FrameStart S4-X_AI_TSF	ETC3_TCP: ETC3_CI_Data_Control ETC3_CI_Clock ETC3_CI_Control_Ind ETC3_CI_SSF
S4-X/ETC3_A_Sk_MI: S4-X/ETC3_A_Sk_MI_CSF_Reported	S4-X/ETC3_A_Sk_MI: S4-X/ETC3_A_Sk_MI_AcSL S4-X/ETC3_A_Sk_MI_AcEXI S4-X/ETC3_A_Sk_MI_AcPFI S4-X/ETC3_A_Sk_MI_AcUPI S4-X/ETC3_A_Sk_MI_cPLM S4-X/ETC3_A_Sk_MI_cLFD S4-X/ETC3_A_Sk_MI_cUPM S4-X/ETC3_A_Sk_MI_cEXM S4-X/ETC3_A_Sk_MI_cCSF S4-X/ETC3_A_Sk_MI_pCRC16Errors

Procesos

El diagrama de procesos de esta función es el que se muestra en la figura 11-8.

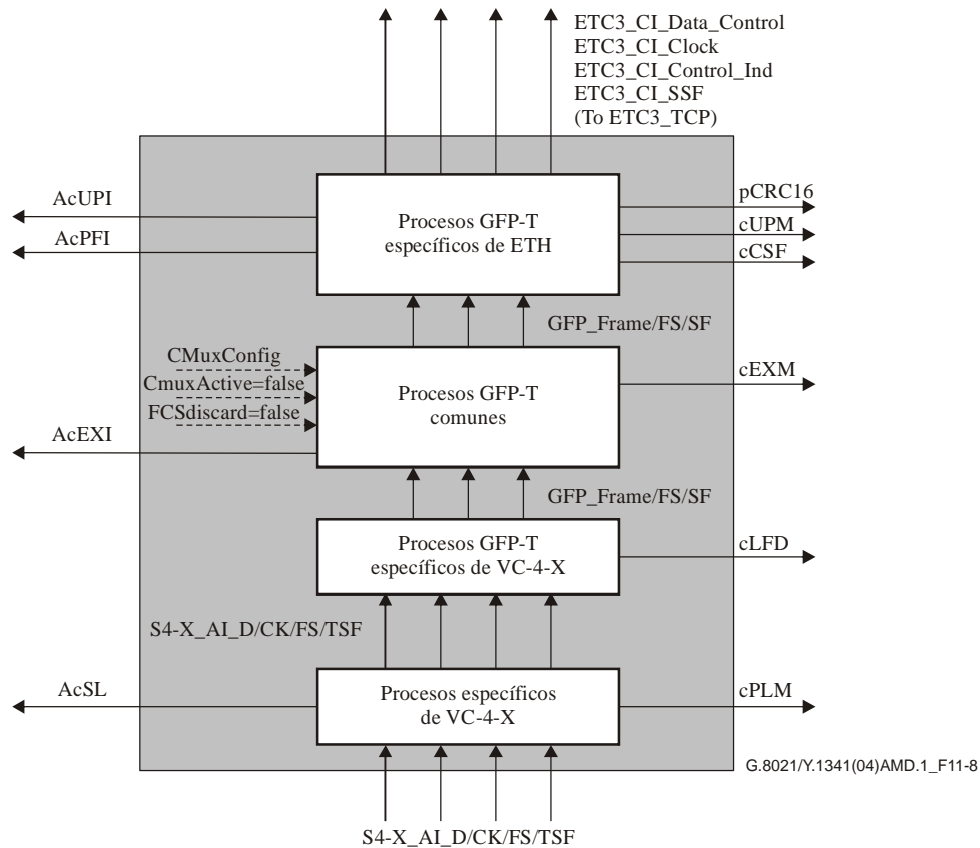


Figura 11-8 – Diagrama de procesos S4-X/ETC3_A_S

Proceso sumidero GFP-T específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.1.2/G.806. No se soportan la verificación pFCS de GFP y p_FCSError de GFP (FCSDiscard=falso). Ha de esperarse el valor UPI para Ethernet Gb Transparente (cuadro 6-3/G.7041/Y.1303). Habrán de contarse en _pFDis las tramas abandonadas por contener valores PFI o UPI incorrectos. Los errores detectados en un superbloque recibido se incluyen en un _pCRC16Error. Si ECenable=verdadero, habrán de corregirse los errores de canal de transmisión en el superbloque utilizando el CRC-16 del superbloque. La información de palabra de código Ethernet se extrae del campo información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-F de acuerdo con 8/G.7041/Y.1303.

Proceso de sumidero GFP comunes:

Véase 8.5.3.1/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (CMuxActive=falso). Habrán de contarse en _pFDis las tramas abandonadas por correspondencia errónea de EXI o errores detectados por tHEC.

Proceso de sumidero de GFP específico de VC-4-X:

Véase 8.5.2.1/G.806. Las tramas GFP se extraen de la cabida útil VC-4-X de conformidad con 10.6/G.707/Y.1322.

Proceso de sumidero específico de VC-4-X:

C2: La etiqueta de la señal se recupera del byte C2 de acuerdo con 6.2.4.2/G.806. Habrá de esperarse a la etiqueta de señal de "correspondencia GFP" del cuadro 9-11/G.707/Y.1322. El valor aceptado de la etiqueta de señal también está disponible en S4-X/ETC3_A_Sk_MP.

Defectos

dPLM – Véase 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Véase 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Véase 6.2.4.3/G.806.

dEXM – Véase 6.2.4.4/G.806.

dCSF – Véase 6.2.6.4/G.806.

Acciones consiguientes

Esta función realizará las siguientes acciones consiguientes:

aSSF ← AI_TSF o dPLM o dLFD o dUPM o dEXM o dCSF

Correlaciones de defectos

Esta función realizará las siguientes correlaciones de defectos para determinar la causa de fallo más probable (véase 6.4/G.806). Esta causa de fallo habrá de remitirse al EMF.

cPLM ← dPLM y (no AI_TSF)

cLFD ← dLFD y (no dPLM) y (no AI_TSF)

cUPM ← dUPM y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cEXM ← dEXM y (no dUPM) y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cCSF, de acuerdo con 8.5.4.2.2/G.806.

Supervisión de la calidad de funcionamiento

Esta función aplicará las siguientes primitivas de supervisión de la calidad de funcionamiento. Las primitivas de supervisión de la calidad de funcionamiento se remitirán al EMF.

pCRC16Errors: cómputo de errores de red CRC-16 del superbloque por segundo

$_pFDis = \text{suma} (n_FDis_tHEC + n_FDis_eHEC_EXI + n_FDis_PTI_UPI)$

8.3 Adiciones a la cláusula 11.4

Sustitúyase el texto:

Queda en estudio.

Por:

11.4 Funciones de adaptación PDH/ETH (P/ETH_A)

11.4.1 Funciones de adaptación Pq/ETH (Pq/ETH_A; q = 11s, 12s, 31s, 32e)

11.4.1.1 Función de fuente de adaptación Pq/ETH (Pq/ETH_A_So)

Esta función incorpora la información ETH_CI en una señal Pq_AI (q = 11s, 12s, 31s, 32e).

Los datos en Pq_AP son un Pq (q = 11s, 12s, 31s, 32e) con una cabida útil como se describe en la Rec. UIT-T G.7043/Y.1343 con un valor de N=1. El byte VLI se reserva y no se utiliza para los datos de cabida útil.

Símbolo

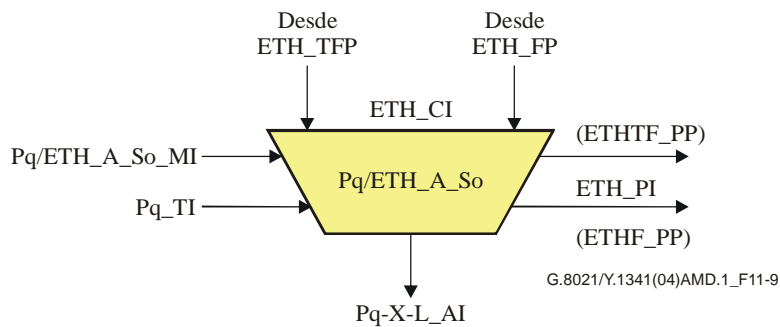


Figura 11-9 – Símbolo Pq/ETH_A_So

Interfaces

Cuadro 11-5 – Interfaces Pq/ETH_A_So

Entradas	Salidas
ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE	Pq_AP: Pq_AI_Data Pq_AI_ClocK Pq_AI_FrameStart
ETH_FP: ETH_CI_Data ETH_CI_SSF	ETHF_PP: ETH_PI_D ETH_PI_P ETH_PI_DE
Pq_TP: Pq_TI_ClocK Pq_TI_FrameStart	ETHTF_PP: ETH_PI_D ETH_PI_P ETH_PI_DE
Pq/ETH_A_So_MP: Pq/ETH_A_So_MI_CSFEnable	

Procesos

El diagrama de procesos de esta función se muestra en la figura 11-10.

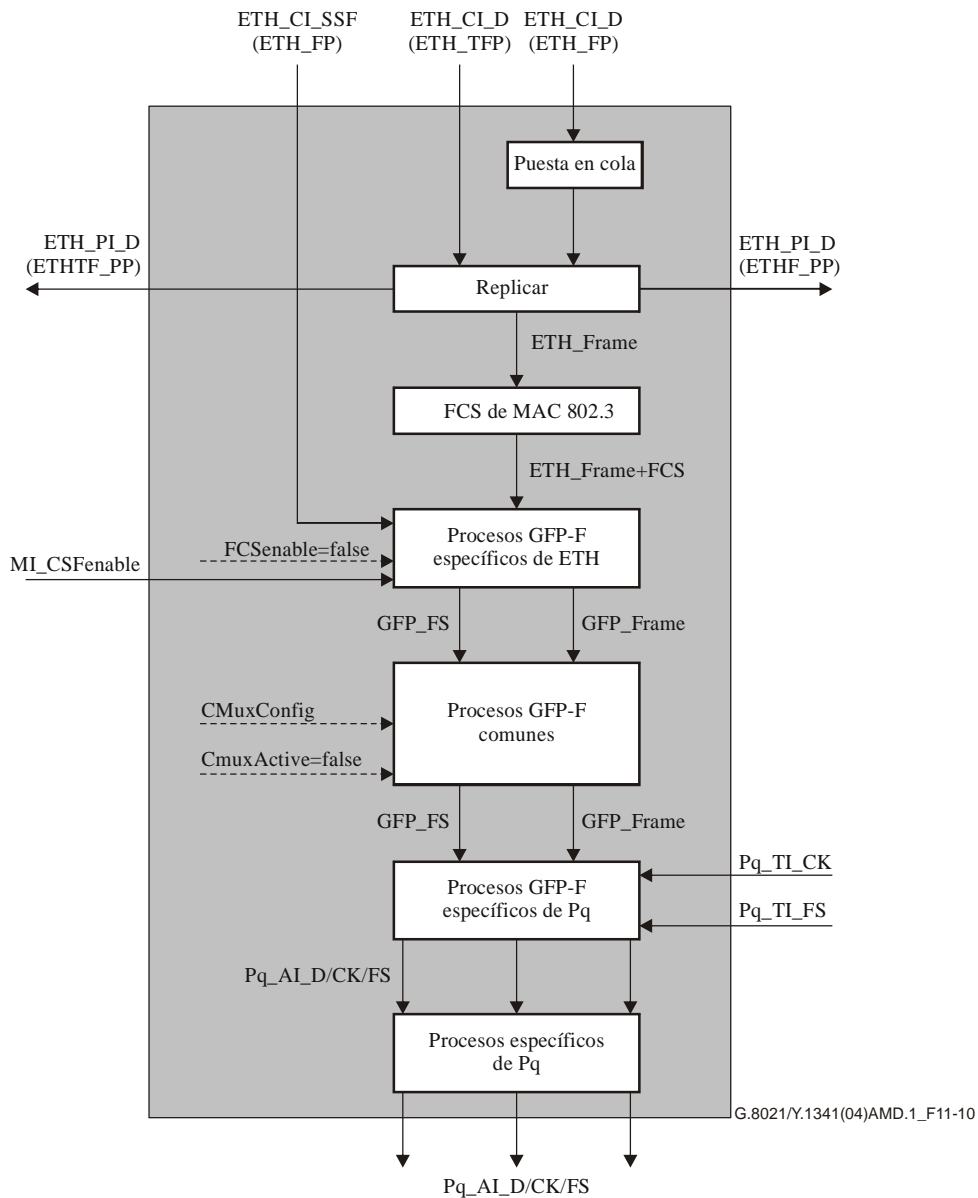


Figura 11-10 – Diagrama de proceso Pq/ETH_A_So

Proceso puesta en cola:

Véase 8.2.

Proceso replicar:

Véase 8.4.

Generación 802.3 MAC FCS:

Véase 8.9.1.

Proceso de fuente GFP-F específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.1.1/G.806. La generación de GFP pFCS está desactivada (FCSenable=falso). Se insertará el valor UPI para Ethernet con correspondencia de tramas (cuadro 6-3/G.7041/Y.1303).

Las tramas Ethernet se insertan en el campo de información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-F de acuerdo con 7.1/G.7041/Y.1303.

La respuesta a ETH_CI_SSF *queda en estudio*.

Proceso de fuente GFP común:

Véase 8.5.3.1/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (CMuxActive=falso).

Proceso de fuente GFP específico de Pq:

Véase 8.5.2.1/G.806. Las tramas GFP se incorporan en la zona de cabida útil Pq de acuerdo con G.8040/Y.1340.

Proceso de fuente específica Pq:

NOTA – El byte VLI es fijo e igual a 0x00 en la salida Pq_AP de esta función.

Específico de P31s:

MA: La información de etiqueta de señal se deriva directamente del tipo de función de adaptación. El valor de "correspondencia GFP" de la cláusula 2.1/G.832 se sitúa en el campo tipo de cabida útil del byte MA.

Defectos *Ninguno.*

Acciones consiguientes *Ninguna.*

Correlaciones de defectos *Ninguna.*

Supervisión de la calidad de funcionamiento *Queda en estudio.*

11.4.1.2 Función de sumidero de adaptación Pq/ETH (Pq/ETH_A_Sk)

Esta función extrae la información ETH_CI de la señal Pq_AI (q = 11s, 12s, 31s, 32e), y entrega la ETH_CI a ETH_TFP y ETH_FP.

Los datos en Pq_AP son un Pq (q = 11s, 12s, 31s, 32e), con una cabida útil como se describe en la UIT-T G.7043/Y.1343 con un valor de N=1. El byte VLI está reservado y no se utiliza para los datos de cabida útil.

Símbolo

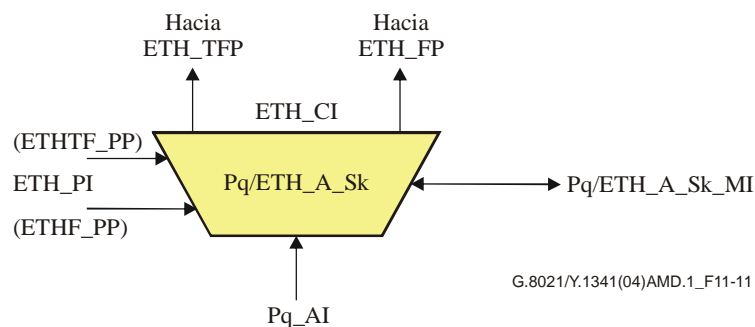


Figura 11-11 – Símbolo Pq/ETH_A_Sk

Interfaces

Cuadro 11-6 – Interfaces Pq/ETH_A_Sk

Entradas	Salidas
<p>Pq_AP: Pq_AI_Data Pq_AI_ClocK Pq_AI_FrameStart Pq_AI_TSF</p> <p>ETHF_PP: ETH_PI_D ETH_PI_P ETH_PI_DE</p> <p>ETHTF_PP: ETH_PI_D ETH_PI_P</p> <p>Pq/ETH_A_Sk_MP: Pq/ETH_A_Sk_MI_FilterConfig Pq/ETH_A_Sk_MI_CSF_Reported</p>	<p>ETH_TFP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_SSF</p> <p>ETH_FP: ETH_CI_D ETH_CI_P ETH_CI_DE ETH_CI_SSF</p> <p>Pq/ETH_A_Sk_MP: Pq/ETH_A_Sk_MI_AcSL Pq/ETH_A_Sk_MI_AcEXI Pq/ETH_A_Sk_MI_AcUPI Pq/ETH_A_Sk_MI_cPLM Pq/ETH_A_Sk_MI_cLFD Pq/ETH_A_Sk_MI_cUPM Pq/ETH_A_Sk_MI_cEXM Pq/ETH_A_Sk_MI_cCSF Pq/ETH_A_Sk_MI_pFCSError</p>

Procesos

El diagrama de proceso de esta función se muestra en la figura 11-12.

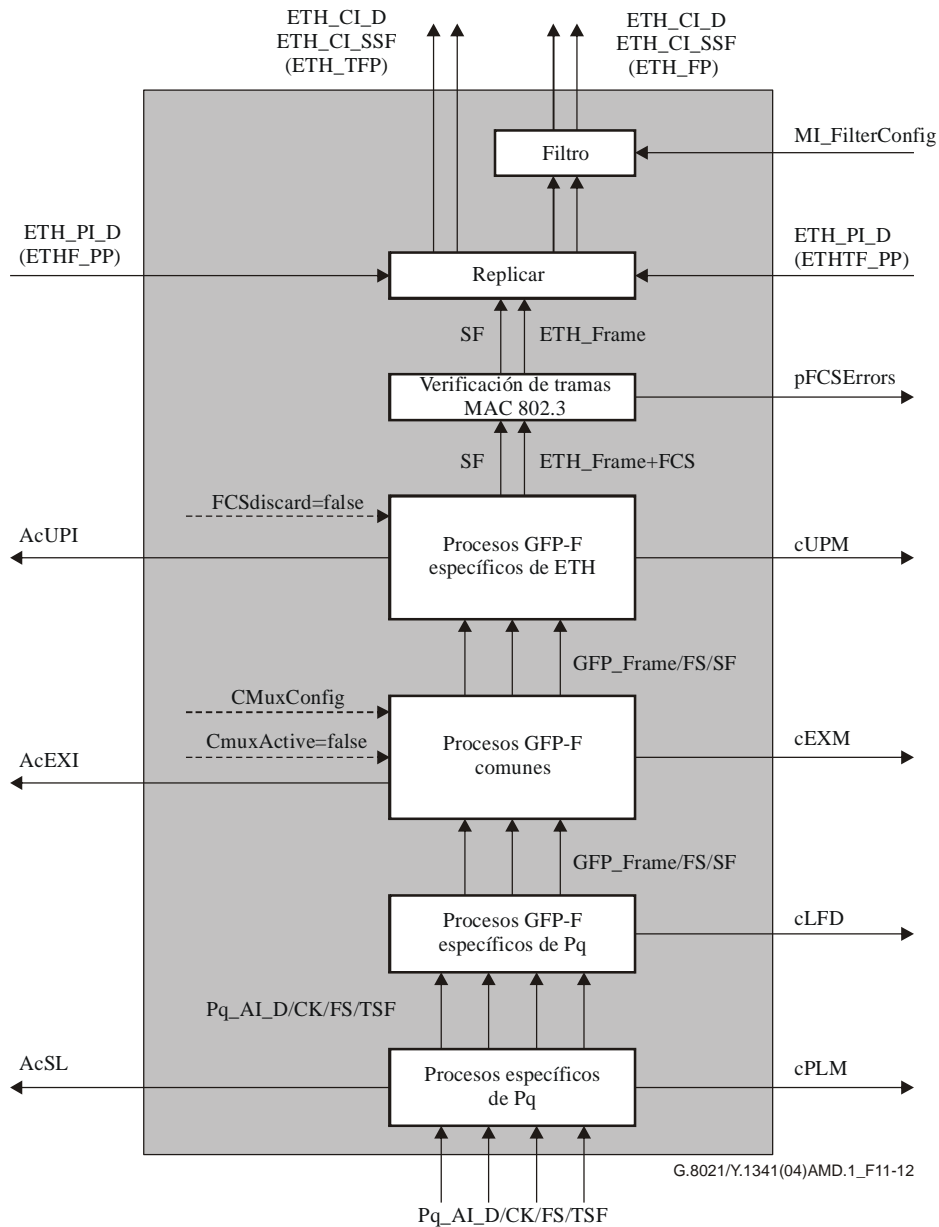


Figura 11-12 – Diagrama de proceso Pq/ETH_A_Sk

Proceso filtro:

Véase 8.3.

Proceso replicar:

Véase 8.4.

Proceso verificación de tramas MAC 802.3:

Véase 8.9.2.

Proceso de sumidero GFP-F específico de Ethernet:

Véase 8.5.4.1.2/G.806. No se soporta la verificación pFCS de GFP, p_FCSError de GFP ni p_FDis (FCSdiscard=falso). Se espera el valor UPI para Ethernet con correspondencia de tramas (cuadro 6-3/G.7041/Y.1303). Las tramas Ethernet se extraen del campo información de cabida útil de cliente de las tramas GFP-F de acuerdo con 7.1/G.7041/Y.1303.

Proceso de sumidero GFP común:

Véase 8.5.3.2/G.806. No se soporta la multiplexación del canal GFP (CMuxActive=falso).

Proceso de sumidero GFP específico de Pq:

Véase 8.5.2.2/G.806. Las tramas GFP se extraen de la cabida útil Pq de acuerdo con la Rec. UIT-T G.8040/Y.1340.

Proceso de sumidero específico de Pq:

NOTA 1 – Se ignora el byte VLI en la entrada Pq_AP de esta función.

Específico de P31s:

MA: La etiqueta de señal se recupera del campo tipo de cabida útil del byte MA de conformidad con 6.2.4.2/G.806. Se esperará la etiqueta de señal de "correspondencia GFP" de la cláusula 2.1/G.832. El valor aceptado de la etiqueta de señal también está disponible en P31s/ETH_A_Sk_MP.

Defectos

dPLM – Véase 6.2.4.2/G.806.

dLFD – Véase 6.2.5.2/G.806.

dUPM – Véase 6.2.4.3/G.806.

dEXM – Véase 6.2.4.4/G.806.

NOTA 2 – dPLM sólo está definido para q = 31s. dPLM se supone que es falso para q = 11s, 12s, 32e.

Acciones consiguientes

La función realizará las siguientes acciones consiguientes:

aSSF ← AI_TSF o dPLM o dLFD o dUPM o dEXM o dCSF

Correlaciones de defectos

Esta función realizará las siguientes correlaciones de defectos para determinar la causa del fallo más probable (véase 6.4/G.806). Esta causa de fallo se remitirá a EMF.

cPLM ← dPLM y (no AI_TSF)

cLFD ← dLFD y (no dPLM) y (no AI_TSF)

cUPM ← dUPM y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cEXM ← dEXM y (no dUPM) y (no dPLM) y (no dLFD) y (no AI_TSF)

cCSF, de conformidad con 8.5.4.1.2/G.806.

Supervisión de la calidad de funcionamiento

Esta función aplicará las siguientes primitivas de supervisión de la calidad de funcionamiento. Las primitivas de supervisión de la calidad de funcionamiento se remitirán al EMF.

pFCSError: cómputo de FrameCheckSequenceErrors por segundo.

NOTA 3 – Esta primitiva se calcula en el proceso verificación de tramas MAC.

9 Adición de apéndice

Añádase el siguiente texto como apéndice II.

Apéndice II

Mecanismo AIS/RDI de una línea privada Ethernet por una única capa de SDH o capa de servidor OTH

(Este apéndice no es parte integrante de esta Recomendación)

Para resolver la notificación de fallos de los enlaces de acceso o dentro de la capa de servidor SDH/OTH, es necesaria la siguiente funcionalidad:

- a) transmitir la notificación de fallo de un enlace de acceso de un lado de la red al otro;
- b) transmitir la notificación de fallo en una capa de servidor SDH/OTH a los enlaces de acceso.

La Recomendación UIT-T G.7041/Y.1303 define las tramas de gestión de cliente (CMF, *client management frames*) para la transmisión de información sobre una señal de cliente de un elemento de red (NE, *network element*) de ingreso al NE de egreso. Las indicaciones CMF definidas son el fallo de señal de cliente (CSF, *client signal fail*) y la indicación de fallo distante (RFI, *remote fail indication*).

La Recomendación UIT-T G.806 define los detalles funcionales del equipo de los mecanismos CSF y RFI.

Esta Recomendación define los detalles funcionales de equipos específicos de Ethernet para los mecanismos CSF y RFI.

La combinación de las tres Recomendaciones anteriores conforman la funcionalidad que se requiere para (a) y (b).

La funcionalidad básica puede a su vez mejorarse utilizando la bandera de fallo de enlace (OAM EFM) de la cláusula 57 [b-802.3ah] junto con las indicaciones CSF y RFI de CMF GFP-F, como se indica más abajo.

Puede realizarse una hipótesis más simple observando el acondicionamiento de los enlaces de acceso Ethernet de cada lado de la red de transporte SDH/OTH. Para una aplicación EPL, el enlace de acceso es específico de un único servicio, y, puesto que el servicio Ethernet es bidireccional, un fallo en cualquiera de los sentidos puede causar que el enlace de acceso se considere "en estado de fallo".

Las siguientes hipótesis, y las figuras correspondientes, ilustran el interfuncionamiento propuesto de la bandera de fallo de enlace OAM EFM con las indicaciones CSF y RFI CMF GFP-F para la definición correcta de los enlaces de acceso Ethernet. Sólo se tienen en cuenta los fallos unidireccionales y estas hipótesis pueden combinarse por el principio de superposición para describir fallos bidireccionales. Además, en los ejemplos sólo se muestra una capa de servidor SDH. (CE = extremo del cliente, PE = extremo del proveedor.)

Hipótesis 1

En la figura II.1 ocurre un fallo unidireccional en el enlace de acceso de la derecha en el ingreso de la red portadora.

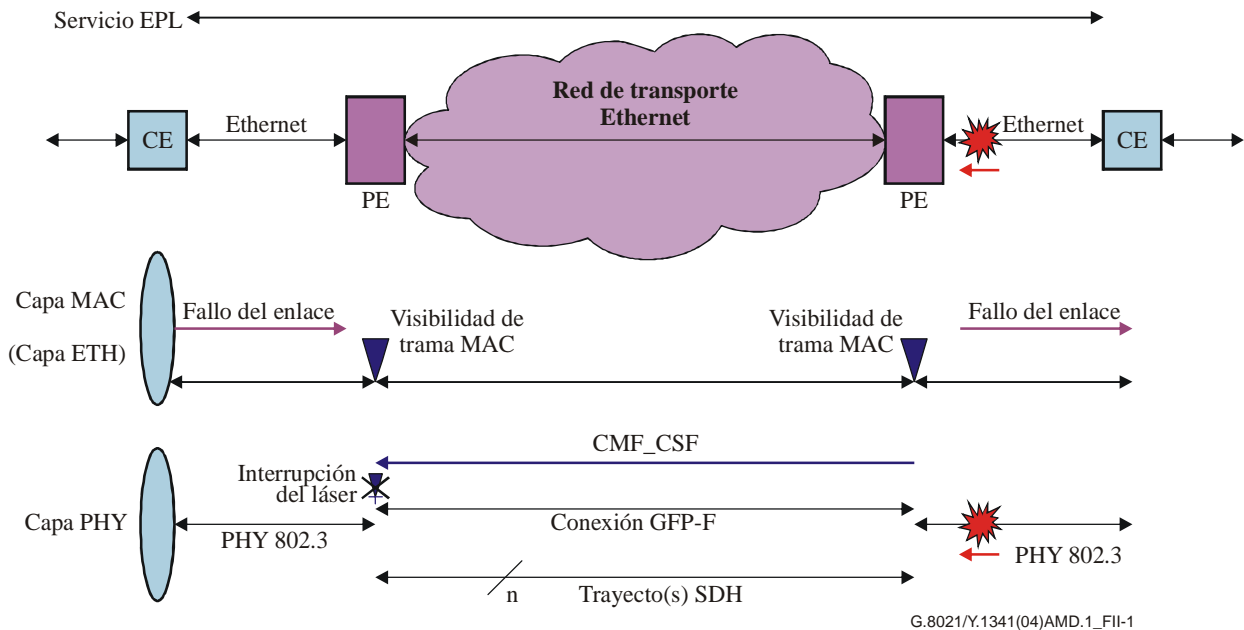


Figura II.1 – Fallo en el ingreso

- El PE de la derecha detecta la pérdida de señal en el enlace de acceso de ingreso:
 - OAM 802.3ah envía el fallo de enlace en sentido ascendente con intercalación de tramas de reposo;
 - se envía a la red una indicación CSF CMF GFP-F.
- El CE de la derecha detecta el fallo de enlace:
 - se envían tramas de reposo hacia la red y hacia la empresa.
- El PE de la izquierda detecta la indicación CSF CMF GFP-F:
 - si no hay una indicación network_ETH_AIS disponible, el láser (o dispositivo eléctrico) se interrumpe.
- El CE de la izquierda detecta la pérdida de la señal:
 - 802.3ah OAM envía un fallo de enlace en sentido ascendente intercalado con tramas de reposo;
 - las tramas de reposo se envían hacia la empresa.

Hipótesis 2

En la figura II.2 ocurre un fallo unidireccional a la izquierda en la capa de servidor dentro de la red portadora.

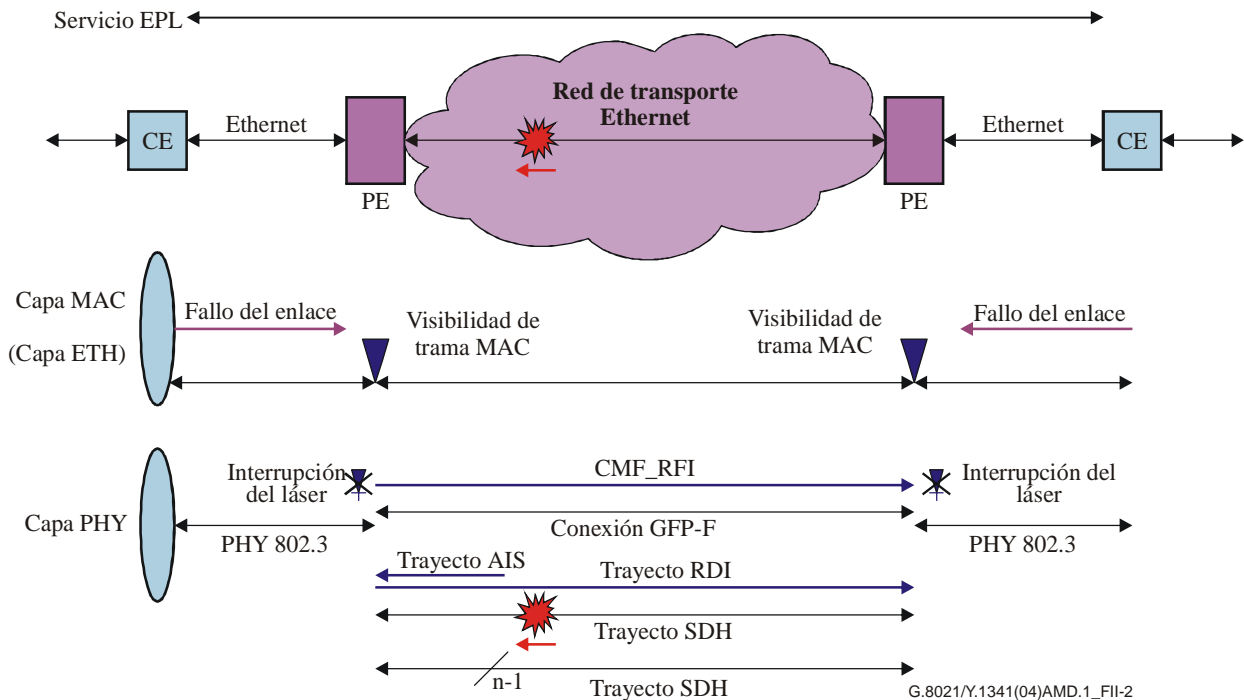


Figura II.2 – Fallo entre la red portadora

- Un NE en la red portadora detecta el fallo de uno de los trayectos miembro de un grupo VCAT:
 - se genera un AIS de trayecto SDH en sentido descendente en el trayecto afectado.
- El PE de la izquierda detecta el AIS de trayecto SDH:
 - se genera un RDI de trayecto SDH de vuelta en la red del trayecto asociado;
 - se genera un RFI CMF GFP-F de vuelta en la red;
 - si no hay ninguna indicación `network_ETH_AIS` disponible, se interrumpe el láser (o dispositivo eléctrico).
- El CE de la izquierda detecta la pérdida de la señal:
 - 802.3ah OAM envía un fallo de enlace en sentido ascendente intercalado con tramas de reposo;
 - las tramas de reposo se envían a la empresa.
- El PE de la derecha detecta la indicación RFI CMF GFP-F:
 - si no hay ninguna indicación `network_ETH_RDI`, se interrumpe el láser (o dispositivo eléctrico).
- El CE de la derecha detecta la pérdida de la señal:
 - 802.3ah OAM envía un fallo de enlace en sentido ascendente intercalado con tramas de reposo;
 - las tramas de reposo se envían a la empresa.

Cabe señalar que en caso de fallo de red que afecte a todos los trayectos miembros de un grupo VCAT, se aplicarán los mismos pasos anteriores, además de enviarse a todos los trayectos miembros una indicación AIS de trayecto SDH y una RDI.

Hipótesis 3

En la figura II.3 ocurre un fallo unidireccional en el enlace de acceso de la izquierda hacia la red de empresa.

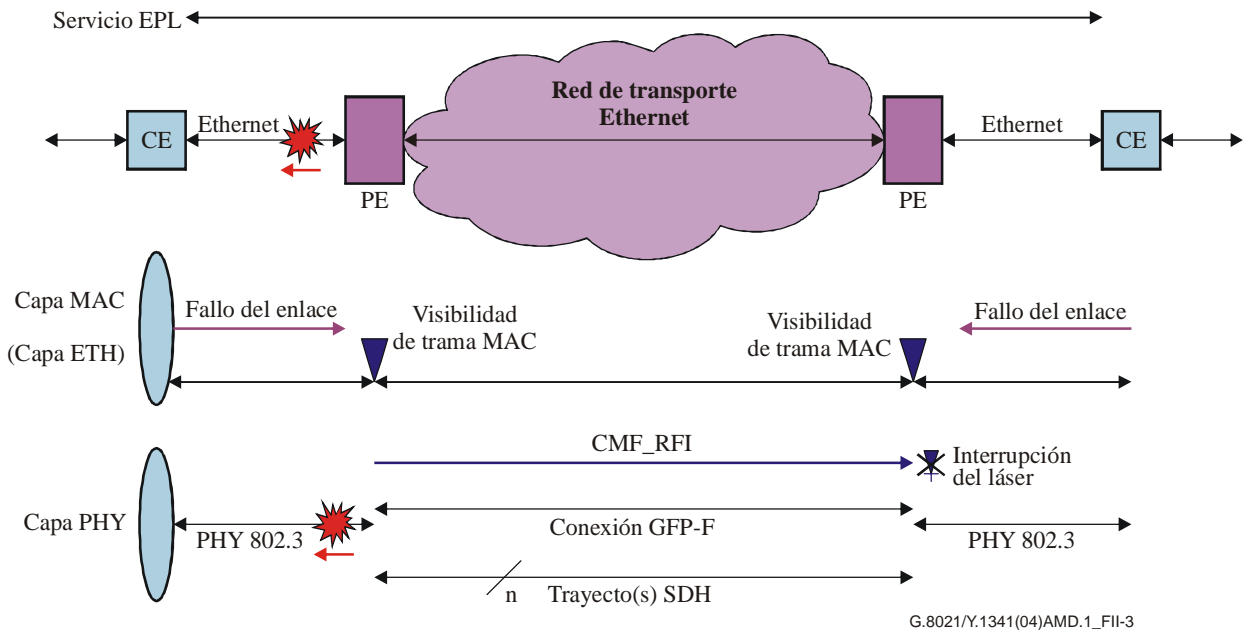


Figura II.3 – Fallo en el egreso

- El CE de la izquierda detecta la pérdida de la señal:
 - 802.3ah OAM envía un fallo de enlace en sentido ascendente intercalado con tramas de reposo;
 - las tramas de reposo se envían a la empresa.
- El PE de la izquierda detecta la indicación del fallo de enlace:
 - la indicación RFI CMF GFP-F se envía hacia la red;
 - se envían tramas de reposo hacia el CE.
- El PE de la derecha detecta la indicación RFI CMF GFP-F:
 - si no hay ninguna indicación network_ETH_RDI disponible, se interrumpe el láser (o dispositivo eléctrico).
- El CE de la derecha detecta la pérdida de la señal:
 - 802.3ah OAM envía un fallo de enlace en sentido ascendente intercalado con tramas de reposo;
 - las tramas de reposo se envían hacia la empresa.

Cabe señalar que un PE sólo reacciona ante la recepción de una indicación de fallo de enlace cuando no hay otras alarmas de acondicionamiento (por ejemplo, el PE no realiza ninguna acción de acondicionamiento adicional cuando recibe un fallo de enlace en respuesta a la interrupción de su propio láser de egreso).

Bibliografía

- [b-802.3ah] IEEE 802.3ah-2004: *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks.*

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Y

**INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN, ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET
Y REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN**

INFRAESTRUCTURA MUNDIAL DE LA INFORMACIÓN	
Generalidades	Y.100–Y.199
Servicios, aplicaciones y programas intermedios	Y.200–Y.299
Aspectos de red	Y.300–Y.399
Interfaces y protocolos	Y.400–Y.499
Numeración, direccionamiento y denominación	Y.500–Y.599
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.600–Y.699
Seguridad	Y.700–Y.799
Características	Y.800–Y.899
ASPECTOS DEL PROTOCOLO INTERNET	
Generalidades	Y.1000–Y.1099
Servicios y aplicaciones	Y.1100–Y.1199
Arquitectura, acceso, capacidades de red y gestión de recursos	Y.1200–Y.1299
Transporte	Y.1300–Y.1399
Interfuncionamiento	Y.1400–Y.1499
Calidad de servicio y características de red	Y.1500–Y.1599
Señalización	Y.1600–Y.1699
Operaciones, administración y mantenimiento	Y.1700–Y.1799
Tasación	Y.1800–Y.1899
REDES DE LA PRÓXIMA GENERACIÓN	
Marcos y modelos arquitecturales funcionales	Y.2000–Y.2099
Calidad de servicio y calidad de funcionamiento	Y.2100–Y.2199
Aspectos relativos a los servicios: capacidades y arquitectura de servicios	Y.2200–Y.2249
Aspectos relativos a los servicios: interoperabilidad de servicios y redes en las redes de próxima generación	Y.2250–Y.2299
Numeración, denominación y direccionamiento	Y.2300–Y.2399
Gestión de red	Y.2400–Y.2499
Arquitecturas y protocolos de control de red	Y.2500–Y.2599
Seguridad	Y.2700–Y.2799
Movilidad generalizada	Y.2800–Y.2899

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

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
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, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación