



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**L.45**

(10/2000)

SERIE L: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y  
PROTECCIÓN DE LOS CABLES Y OTROS  
ELEMENTOS DE PLANTA EXTERIOR

---

**Reducción al mínimo de los efectos causados  
en el medio ambiente por la planta exterior de  
las redes de telecomunicaciones**

Recomendación UIT-T L.45

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

---

## **Recomendación UIT-T L.45**

### **Reducción al mínimo de los efectos causados en el medio ambiente por la planta exterior de las redes de telecomunicaciones**

#### **Resumen**

Esta Recomendación presenta la metodología adoptada para minimizar los efectos (por ejemplo, energía y CO<sub>2</sub>) causados en el medio ambiente por el uso de la planta exterior. Se basa en el análisis del ciclo de vida, es decir en el periodo *de la cuna a la tumba* de los productos.

#### **Orígenes**

La Recomendación UIT-T L.45, preparada por la Comisión de Estudio 6 (1997-2000) del UIT-T, fue aprobada por la Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (Montreal, 27 de septiembre – 6 de octubre de 2000).

## 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.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 2001

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

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1	Análisis del ciclo de vida..... 2
1.1	Fabricación..... 2
1.2	Utilización..... 2
1.3	Desguace ..... 3
1.3.1	Desmontaje ..... 3
1.3.2	Reciclado/tratamiento de residuos..... 3
Apéndice I – Temas medioambientales relativos a la planta exterior – Enfoque "de la cuna a la tumba" para estudiar, basándose en el análisis del ciclo de vida, las repercusiones que puede tener en el medio ambiente una línea de transmisión .....	3
I.1	Análisis del ciclo de vida (LCA, <i>life-cycle analysis</i> ) de los medios de transmisión ópticos..... 3
I.1.1	Resumen ..... 3
I.1.2	Introducción..... 3
I.1.3	Perspectiva "de la cuna a la tumba" de los cables ópticos..... 4
I.1.4	Condiciones de estudio..... 4
I.2	Fabricación..... 4
I.3	Utilización..... 4
I.4	Desguace ..... 5
I.5	Resumen..... 6

## **Recomendación UIT-T L.45**

### **Reducción al mínimo de los efectos causados en el medio ambiente por la planta exterior de las redes de telecomunicaciones**

#### *Considerando*

- que el consumo de energía para mantener en continuo funcionamiento a los equipos de telecomunicaciones y de transmisión de datos para las actividades de tecnologías de la información tiene una repercusión muy significativa sobre el entorno. Por ejemplo, el 1% del consumo total de potencia en Estocolmo se utiliza para realizar todas las llamadas telefónicas y poder transmitir y recibir todos los mensajes de fax y ficheros de datos 24 horas al día;
- que es posible ahorrar en el consumo de energía encontrando soluciones eficaces para las telecomunicaciones;
- que la utilización de las tecnologías de la información puede ser un posible método para lograr una sociedad más equilibrada utilizando eficazmente la energía y reduciendo de forma significativa las emisiones de gases de "efecto invernadero";
- que el fenómeno de calentamiento a escala mundial provoca perturbaciones en las condiciones meteorológicas dando lugar a tormentas, inundaciones, erosiones, epidemias y cambios en las corrientes marítimas de los océanos;
- que en Suecia se ha realizado un análisis del ciclo de vida de los cables ópticos enterrados, que pueden aplicarse a otras redes;
- que el consumo de energía cambia constantemente con los desarrollos logrados en el diseño y fabricación del cable así como en las herramientas, maquinarias y vehículos utilizados en la instalación;
- la existencia de una Agenda 21 que se trata de un plan de acción general que debe aplicarse a escala mundial, nacional y local por las organizaciones de las Naciones Unidas, los gobiernos y las organizaciones más importantes en todas las áreas en las que los seres humanos modifican el medio ambiente;
- que hay casos en que los residuos tóxicos contaminan el medio ambiente debido a la ignorancia o el descuido.

#### *Se recomienda*

- contribuir en todas las actividades industriales a disminuir los efectos del calentamiento mundial;
- minimizar el consumo de energía y reducir la emisión de gases de efecto invernadero de acuerdo con la técnica de análisis de ciclo de vida que aparece en ISO 14040;
- utilizar las normas ISO 14020 e ISO 14025 como criterios para la declaración medioambiental sobre productos y sistemas;
- que cada organización implicada cuente con una política y un plan medioambiental que establezcan objetivos concretos sobre la forma de mejorar los productos y los métodos para reducir el consumo de energía;
- realizar un seguimiento de las sustancias tóxicas y peligrosas y establecer un sistema de control de residuos.

## 1 Análisis del ciclo de vida

A fin de cubrir todo el ciclo de vida utilizando una perspectiva "de la cuna a la tumba" para los cables y los equipos, dicho ciclo de vida se dividió en tres fases (véase la figura 1):

- fabricación
- utilización
- desguace

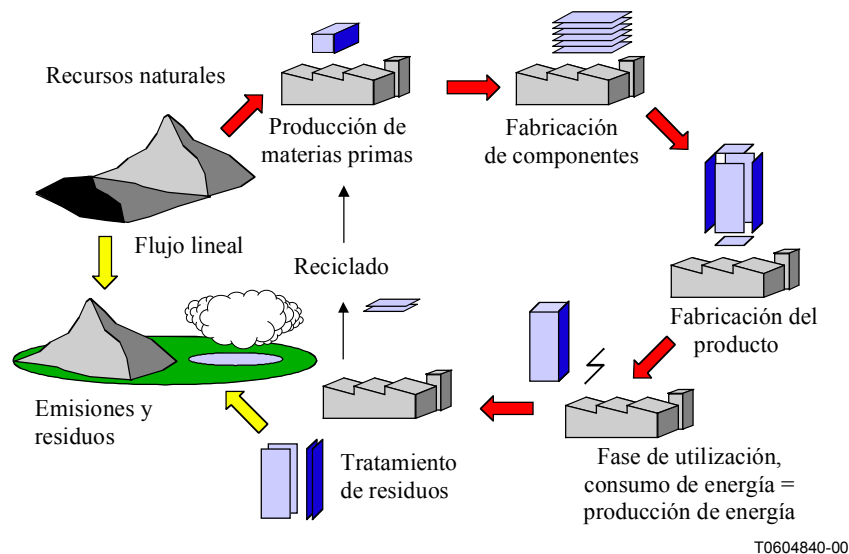


Figura 1/L.45 – Evaluación del ciclo de vida

### 1.1 Fabricación

La fase de fabricación incluye la materia prima, el transporte y la elaboración de un producto. Es importante emplear materiales con un bajo impacto ambiental y respetar la legislación de cada país así como las recomendaciones relativas a materiales prohibidos.

### 1.2 Utilización

La fase "utilización" puede dividirse en instalación, explotación y mantenimiento. Es bien sabido que debido a su ligero peso y a las técnicas mejoradas de capacidad de instalación los cables ópticos consumen menos energía y emiten menos CO<sub>2</sub> que los cables de cobre.

Durante la fase de instalación de los cables es muy importante organizar el transporte de forma óptima. Esto se realiza utilizando una flota de vehículos y maquinaria perfectamente mantenidos que provoquen una contaminación mínima, empleando el combustible adecuado e instalando los sistemas pertinentes de catalización para la limpieza de los humos de escape.

### **1.3 Desguace**

El desguace de los cables se divide en desmontaje y reciclado/tratamiento de residuos. El desguace de los cables ópticos no es común hoy en día. El desguace de los extremos del cable óptico (piezas de cable cortas) se lleva a cabo actualmente cuando se empalman los cables y los residuos del cable se eliminan de forma similar al del proceso de fabricación. El desguace de los antiguos cables de cobre se encuentra actualmente industrializado en casi todo el mundo. El cobre se recicla y los materiales plásticos se queman o se eliminan como residuos. Si los cables o las baterías contienen plomo, el proceso de reciclado debe efectuarse de acuerdo con los requisitos de seguridad correspondientes. El desguace de los antiguos postes telefónicos impregnados de agentes antisépticos también exige llevar a cabo las adecuadas prácticas de protección del medio ambiente.

#### **1.3.1 Desmontaje**

Excluyendo los conductos y los postes, los cables de fibra óptica pueden desmontarse utilizando las mismas técnicas que se emplearon para instalarlos (aire comprimido, flotación y tracción). Debido a la facilidad con que puede desmontarse existen las posibilidades de reutilizar el cable o reciclar el material del que está hecho. También pueden dejarse en el propio conducto (siempre que no causen contaminación en el terreno circundante).

#### **1.3.2 Reciclado/tratamiento de residuos**

Los materiales que recubren los cables y las fibras ópticas pueden separarse fácilmente de éstos de manera mecánica y la mayoría de las materias plásticas pueden reciclarse.

Cuando los cables ópticos no tienen componentes metálicos y sólo están compuestos por materiales termoplásticos y fibras ópticas, el contenido energético de dicho material termoplástico puede recuperarse como calor cuando se quema en una planta de energía térmica, pues su contenido es similar al petróleo.

En cuanto a los postes, debe prestarse la debida atención a la legislación local para su eliminación o reutilización.

## **APÉNDICE I**

### **Temas medioambientales relativos a la planta exterior – Enfoque "de la cuna a la tumba" para estudiar, basándose en el análisis del ciclo de vida, las repercusiones que puede tener en el medio ambiente una línea de transmisión**

#### **I.1 Análisis del ciclo de vida (LCA, *life-cycle analysis*) de los medios de transmisión ópticos**

##### **I.1.1 Resumen**

Este estudio se refiere a las repercusiones que tiene sobre el medio ambiente la utilización de medios de transmisión de fibra óptica tales como cables de fibra óptica y cables ópticos.

##### **I.1.2 Introducción**

Ericsson, Telia y AT&T han llevado a cabo conjuntamente un amplio análisis del ciclo de vida investigando la influencia en el medio ambiente de las distintas actividades del sector industrial en una sociedad occidental. El análisis se basa en datos extraídos de las ciudades de Estocolmo, en Suecia y Sacramento, en California (Estados Unidos). El estudio demuestra que la repercusión de las actividades de las tecnologías de la información supone sólo aproximadamente el 1% del consumo de energía total en la sociedad.

En análisis posteriores, Telia y Ericsson se centraron en el medio de transmisión que constituyen los sistemas de fibras ópticas y de cables de fibras bajo la perspectiva "de la cuna a la tumba". Los factores mensurables más importantes son el consumo de energía y la emisión de dióxido de carbono. Estos parámetros tienen una gran importancia para reducir las emisiones debidas a la utilización de combustibles de origen fósil. Según el acuerdo de Kyoto, la disminución en el consumo de energía y en la emisión de dióxido de carbono es de vital importancia para reducir el fenómeno de "calentamiento global". El estudio se divide en tres fases: fabricación, utilización y desguace.

De acuerdo con el estudio anterior, las repercusiones más significativas en el medio ambiente procedentes de las actividades de las tecnologías de la información tienen su origen en el consumo de energía necesario para mantener en constante funcionamiento los equipos de telecomunicaciones y de transmisión de datos. Para poder realizar todas las llamadas telefónicas entre terminales fijos y móviles y poder transmitir y recibir mensajes de fax y ficheros de datos sólo se necesita aproximadamente el 1% del consumo total de energía eléctrica de Estocolmo. Por lo tanto, es muy interesante la posibilidad de ahorrar en el consumo de energía hallando soluciones eficaces para los sistemas de telecomunicaciones. La utilización de tecnologías de la información puede ser un medio posible para lograr una sociedad más equitativa utilizando eficazmente la energía y reduciendo de manera notable la emisión de los gases "de efecto invernadero".

### **I.1.3 Perspectiva "de la cuna a la tumba" de los cables ópticos**

Para cubrir todo el ciclo de vida de los cables de fibra óptica, dicho ciclo se dividió en tres fases:

- Fabricación.
- Utilización (incluida la instalación).
- Desguace (incluido el desmantelamiento).

### **I.1.4 Condiciones de estudio**

El análisis se basa en cables de fibra óptica enterrados de larga distancia en Suecia. No se incluyen en el estudio los cables submarinos ni las redes en el interior de edificios. Las condiciones de estudio cambian constantemente a medida que se desarrollan nuevos métodos de diseño y fabricación de cables así como métodos, herramientas, maquinarias y vehículos de instalación. El estudio se refiere al consumo de energía y a la emisión de gases "de efecto invernadero".

## **I.2 Fabricación**

La fase de fabricación incluye la extracción de la materia prima, el transporte y la elaboración de un producto. Es importante utilizar materiales que tengan poco impacto en el medio ambiente y ajustarse a la legislación de cada país así como a las recomendaciones relativas a materiales prohibidos.

## **I.3 Utilización**

La fase "utilización" puede dividirse en instalación, función y mantenimiento.

### *Instalación*

La transición de cables de conductores de cobre a cables de fibra óptica ha tenido, y aún tiene, una influencia muy significativa en la técnica de instalación del cable. Los modernos cables de fibra óptica son ligeros de peso y adecuados para su instalación mediante técnicas de aire a presión o flotamiento para largas longitudes. Debido a las mejoras en el diseño de fibras de alta capacidad, los cables actualmente son delgados, ligeros y fáciles de empalmar. Hoy día el empalme de una unidad



de cinta que contenga 12 fibras se hace sólo en dos minutos. La parte de la instalación que lleva más tiempo es la colocación de los sistemas de conductos.

En los apéndices aparecen las emisiones de CO<sub>2</sub> durante la instalación de un cable típico de larga distancia. Dichas emisiones proceden fundamentalmente de la utilización de combustibles de origen fósil, tales como el petróleo y la gasolina, que emplean los vehículos para el transporte, los dispositivos de cavado de zanjas, los equipos de enterramiento, los compresores, etc. Por lo tanto, pueden asegurarse que las emisiones de CO<sub>2</sub> se deben a la utilización de combustibles de origen fósil. En la flota de vehículos de Telia hoy día es obligatorio utilizar un catalizador en los tubos de escape, pero ello no repercute en las emisiones de dióxido de carbono.

Véanse los gráficos para determinar las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### *Función*

Las primeras plantas de cable óptico instaladas están en funcionamiento desde hace más de 20 años sin que se haya producido ninguna degradación significativa en las propiedades del cable. No hay indicio de que la vida útil de un cable óptico sea inferior a los 20 años. El desguace de los "antiguos" cables de fibra óptica no se ha producido hasta ahora debido a que aún tienen un futuro por delante. El consumo de energía de los cables ópticos es reducido en comparación con el de los sistemas de cable de telefonía "eléctrica".

Es sorprendente el hecho de que la utilización de energía por una red de telecomunicaciones se produzca fundamentalmente en los equipos terminales y en los conmutadores (véanse los gráficos donde se indica el consumo de energía medida por un sistema de videoconferencia). La utilización de energía por los sistemas de transmisión puede estimarse normalmente como inferior al 10% del consumo total de energía.

La cantidad de energía transmitida es pequeña y la atenuación en las fibras, especialmente en las fibras monomodo, permite realizar transmisiones a grandes distancias. Técnicas tales como la de multiplexación por división de la longitud de onda (WDM) aumentan aún más la anchura de banda y el volumen de información transmitida. El consumo de energía durante la vida útil de los equipos se produce normalmente en los equipos de transmisión. La "huella" de los dispositivos electrónicos es cada vez más pequeña y los desarrollos técnicos en esta área son muy rápidos.

Véanse en los gráficos las emisiones calculadas para distintos tráficos y servicios de telecomunicaciones.

### *Mantenimiento*

Los costes de mantenimiento se han reducido drásticamente debido a la existencia de métodos de reparación rápida y al hecho de que los cables ópticos no resultan dañados por el rayo. Además, dichos cables no son "sensibles" a la penetración de la humedad en la misma medida que los cables de cobre. La mayoría del consumo de los recursos se debe al transporte del personal de mantenimiento y a las máquinas necesarias para acceder a los cables.

## **I.4 Desguace**

El desguace de los cables ópticos puede dividirse en desmontaje y reciclado/tratamiento de residuos. El desguace de los cables de fibra óptica no es común hoy en día y se lleva a cabo actualmente cuando se empalman los cables (piezas de cable cortas) y para tratar los residuos del cable que aparecen en el proceso de fabricación. En Suecia está industrializado el desguace de los antiguos cables de cobre. Las cifras indicadas en el gráfico se han calculado basándose en el desguace de los cables de cobre.

### *Desmontaje/desmantelamiento*

Si se excluye el conducto, los cables ópticos pueden desmontarse utilizando las mismas técnicas que se emplearon para instalarlos (es decir, aire comprimido, flotación y tracción). Debido a la facilidad de desmontaje de los cables ópticos es posible reutilizar el cable o reciclar el material del que está hecho.

También pueden dejarse en el conducto (si así lo permiten las autoridades y los propietarios del terreno), pues no provocan ninguna contaminación en el terreno circundante. Cabe destacar que las repercusiones en el medio ambiente derivadas del proceso de desmontaje se deben principalmente a las elevadas emisiones de CO<sub>2</sub>.

Véanse en los gráficos las emisiones calculadas de CO<sub>2</sub>.

### *Reciclado/tratamiento de residuos*

La cubierta de los materiales y las fibras pueden separarse fácilmente de manera mecánica y la mayoría del material plástico puede reciclarse.

Los cables ópticos modernos hoy en día no tienen componentes metálicos (al menos en Suecia) e incorporan únicamente materiales termoplásticos (principalmente polietileno) más las fibras ópticas. Por lo tanto, el contenido en energía de los cables ópticos pueden recuperarse en forma de calor cuando se queman en una planta térmica pues su contenido es similar al petróleo.

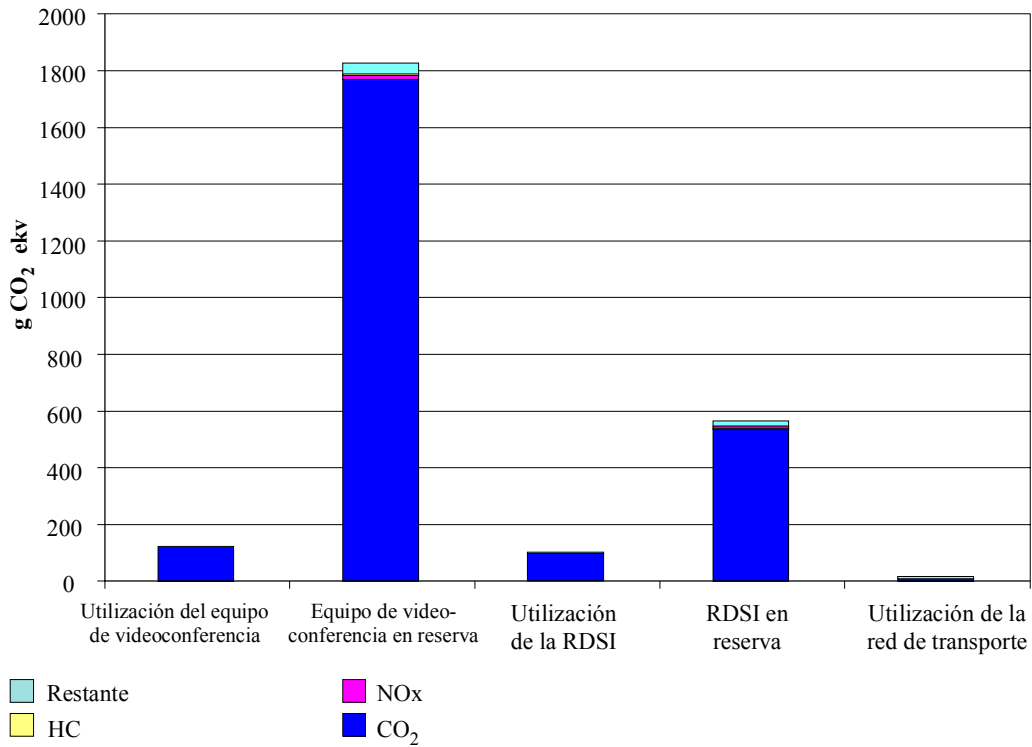
En nuestro estudio se ha tenido en cuenta el proceso de reciclado del material de la cubierta.

## **I.5 Resumen**

Los análisis del ciclo de vida de los cables de fibra óptica dan como resultado que se trata de un producto muy eficaz teniendo en cuenta su pequeño contenido de material y su funcionalidad. Las fases de instalación y desmantelamiento de una planta de cable de fibra óptica son las actividades que consumen más recursos. Sin embargo, es importante seguir mejorando los métodos de instalación y ello es posible actuando sobre parámetros clave tales como la emisión de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>) y el consumo de energía (kWh o MJ) al diseñar las nuevas redes de telecomunicaciones.

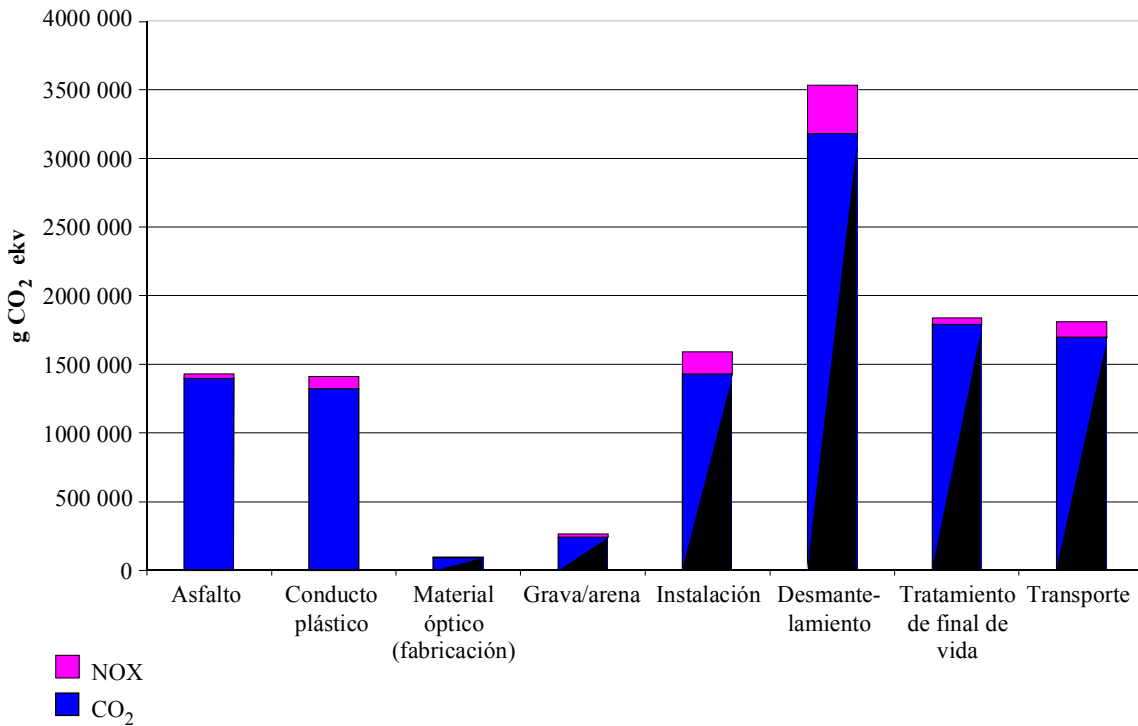
Los cables de fibra óptica desempeñan un papel muy importante pues son el único medio de transmisión que puede satisfacer la demanda cada vez mayor de telecomunicaciones (Internet, banda ancha, etc.). La información es una herramienta de gran importancia para gestionar la situación cada vez más compleja del medio ambiente mundial.

Como ejemplo de servicio pueden citarse las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por la explotación de una sala de reuniones de videoconferencia (cinco horas a la semana durante un año) en Suecia basándose en la perspectiva de la cuna a la tumba. No se incluye la instalación/desmantelamiento del sistema de cables. (Véanse las figuras I.1, I.2 e I.3.)



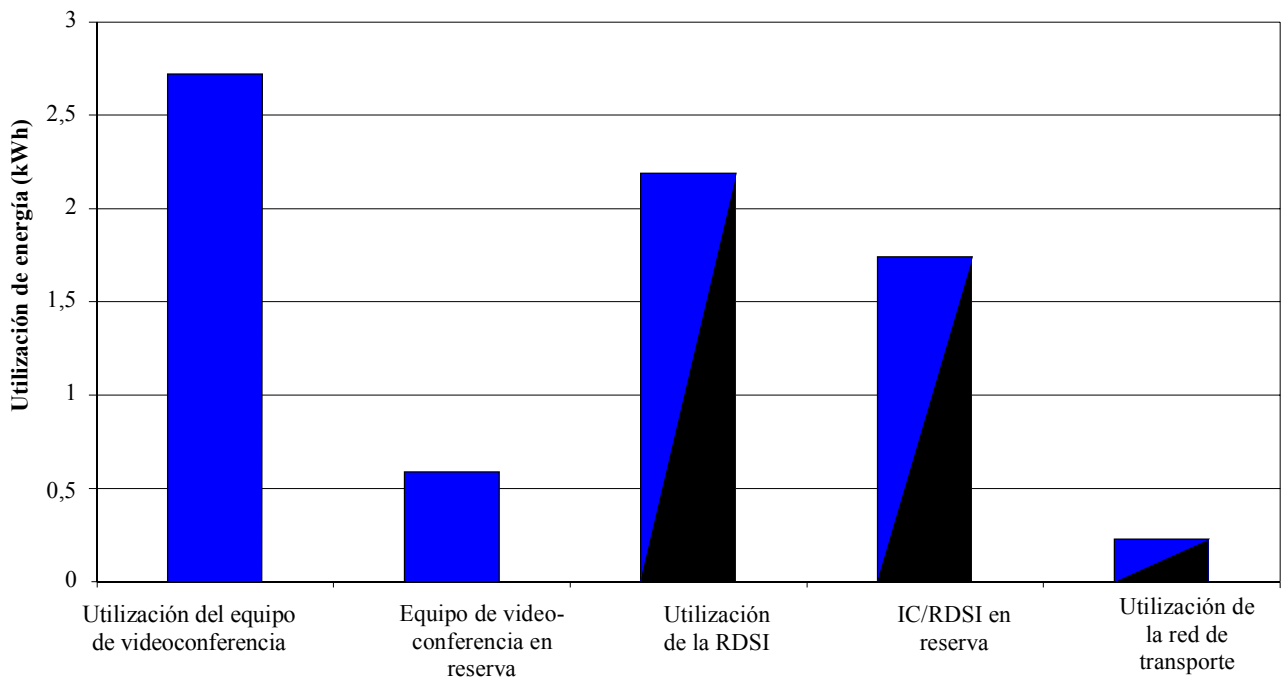
T0604850-00

**Figura I.1/L.45 – Posible calentamiento mundial**



T0604860-00

**Figura I.2/L.45 – Ejemplo: Emisiones de gas de efecto invernadero para un sistema de cables importante (> 450 km) en Suecia, basándose en una perspectiva de la cuna a la tumba**



T0604870-00

**Figura I.3/L.45 – Ejemplo de servicios: Utilización de la energía eléctrica para explotar una sala de videoconferencia (30 horas a la semana durante un año) en Suecia, basándose en una perspectiva de la cuna a la tumba. No se incluye la instalación/desmantelamiento del sistema de cables**

### Referencias

- ÖSTERMARK (U.), ERIKSSON (E.): Análisis del ciclo de vida de una videoconferencia (Livscykelanalys av bildkonferens), *Chalmers Industriteknik*, 1998.
- TINGSTORP (S.), TELIA (N.): Análisis del ciclo de vida de la instalación de un cable de telecomunicaciones (Livscykelanalys för anläggning av Telekabel), *Master thesis*, 1998.

### Declaración de producto medioambiental sobre productos utilizados en la planta exterior

Es necesario contar con información normalizada sobre las repercusiones medioambientales causadas por los productos utilizados en la planta exterior.

Sugerimos que las empresas de telecomunicaciones trabajen con los análisis del ciclo de vida de acuerdo con la norma ISO 14040 y presenten una declaración de producto medioambiental que pueda ser certificada por una tercera parte si es necesario. Ello facilitará a los instaladores la elección de productos que tengan el menor impacto posible sobre el medio ambiente.

El Gobierno de Suecia decidió el 30 de noviembre de 1997 la creación de un sistema nacional para la declaración de producto medioambiental. El sistema fue iniciado y es gestionado por el sector comercial. El 13 de mayo de 1998 se adoptó la reglamentación sobre las declaraciones de productos medioambientales.

Diversos grupos de trabajo están elaborando reglas específicas para las siguientes categorías de productos/servicios: material para pisos, productos de madera serrada, energía, pulpa y papel, transporte por carretera de productos lácteos, vehículos de pasajeros y cables de fibra óptica. Han aparecido iniciativas para elaborar reglas relativas a otros productos.

## **Principios y propiedades de declaraciones de productos medioambientales certificadas en Suecia**

Las declaraciones de productos medioambientales certificadas darán la oportunidad de establecer descripciones objetivas, creíbles y cuantitativas de las propiedades medioambientales de productos y servicios considerados desde la perspectiva general de evaluación del ciclo de vida. Las declaraciones de productos medioambientales certificadas están destinadas fundamentalmente a que los compradores profesionales en el comercio, la industria y las autoridades públicas las utilicen como fuente de información, junto con los requisitos de información medioambiental basada en hechos y comparable, para la adquisición y compra de productos y servicios y para ayudar a tales compradores a realizar una evaluación correcta de los productos y servicios proporcionados por los suministradores, distribuidores y contratistas. Estas declaraciones también pueden utilizarlas los consumidores privados como información de las características medioambientales de algunas materias primas.

Además, junto con la introducción de los sistemas de gestión medioambiental de acuerdo con las normas ISO 14001 y EMAS, cada vez es más necesario asegurar la calidad de los datos e información proporcionada por suministradores, distribuidores y contratistas que podrán utilizar al respecto la declaración de producto medioambiental certificada.

Estas declaraciones deben ser aplicables a todos los productos y servicios dentro de unos grupos de productos y servicios claramente definidos para asegurar la *objetividad, comparabilidad y credibilidad* en la evaluación de sus propiedades medioambientales. Las declaraciones de productos medioambientales certificadas suponen una presentación abierta de las propiedades medioambientales y son neutras puesto que no se especifican los niveles de comportamiento medioambiental predeterminados. En comparación con el etiquetado medioambiental de tipo I (etiquetado Eco) una declaración de producto medioambiental certificada no incluye una valoración de las propiedades medioambientales del producto. Corresponde a los destinatarios (usuarios industriales y privados) de una declaración de producto medioambiental certificada pronunciarse al respecto y realizar evaluaciones basándose en sus propios puntos de partida y en la información de las propiedades medioambientales del producto, como se indica en la declaración.

Un punto de partida adicional que debe señalarse junto con una declaración de producto medioambiental certificada es que el establecimiento de un sistema nacional para tales declaraciones deberá basarse en los medios existentes para la implantación de sistemas de gestión medioambiental (por ejemplo, ISO 14001 y EMAS) y en sistemas abiertos y establecidos para el certificado y registro. Ello significa que las declaraciones de productos medioambientales certificadas pueden introducirse y mantenerse de forma que sean lo más económicas posibles, sin burocracia innecesaria, lo cual se traduce en unas tarifas relativamente bajas para las tareas de certificado y registro.

A continuación se resumen algunas propiedades fundamentales que deben caracterizar la declaración de productos medioambientales certificadas:

- Objetiva, debido al requisito de que se utilizan métodos científicamente aceptados y válidos para la evaluación del ciclo de vida (LCA, *lifecycle assessment*) de acuerdo con las normas ISO 14040-14043 para identificar y centrar los trabajos medioambientales en los aspectos del medioambiente más significativos a fin de lograr continuas mejoras.
- Orientada a las repercusiones medioambientales, debido a la posibilidad de incluir evaluaciones de las posibles repercusiones medioambientales.
- Amplia gama, siendo no selectiva; es decir, aplicable a todos los productos y servicios del mercado dentro de unos grupos de productos y servicios bien definidos.

- Neutral, debido a la ausencia de valoraciones y del establecimiento de niveles de comportamiento medioambiental predeterminados que deban satisfacerse.
- Abierta, pues debe ser una información fácilmente accesible a través de Internet.
- Debe potenciar la competencia, permitiendo el acceso a explicaciones de definiciones y conceptos clave así como a la información general sobre el medio ambiente conectada por Internet a la información de declaraciones de productos medioambientales certificadas.
- Creíble, debido a los requisitos de inspección, examen, aprobación y seguimiento por una tercera parte independiente y competente debidamente acreditada.
- Económica, ya que las declaraciones de productos medioambientales certificadas se basan en métodos de trabajo existentes con certificación y registro en el campo del medio ambiente basados en sistemas abiertos y establecidos.
- Flexible, ya que el contenido de una declaración de producto medioambiental certificada puede modificarse cuando sea necesario y de la forma requerida por la empresa/importador tras el adecuado examen y aprobación externa realizado por un organismo de certificación acreditado.

### **Información medioambiental**

El sistema se basa en requisitos específicos de la información que describe las propiedades medioambientales de los productos y servicios. Esto se aplica tanto a la fuente de información científica como al ámbito de la información que deberá incluirse en la declaración de producto medioambiental.

Se considera que el ámbito de la información debe tener un esquema similar al de las hojas de datos sobre seguridad del material que contienen información normalizada sobre los aspectos sanitarios y de seguridad de los productos químicos. La información de una declaración medioambiental puede dividirse en cinco partes:

- 1) Descripción del fabricante/importador y del producto o servicio.
- 2) Declaración de comportamiento medioambiental.
- 3) Declaración del contenido.
- 4) Declaración sobre reciclado.
- 5) Información del organismo de certificación.

### **Definición del producto puntos específicos de partida**

El comercio y la industria inician el sistema para las declaraciones de productos certificadas. Son principalmente la industria, el comercio y las organizaciones las que definen los grupos de productos y servicios que deben incluirse en el sistema. Junto con los denominados productos deben especificarse puntos de partida concretos para los cálculos de evaluación del ciclo de vida de manera que sean comparables entre las distintas declaraciones de productos medioambientales certificadas dentro de un grupo de productos determinado (por ejemplo, cables de telecomunicaciones) o tipo de servicio. Los puntos de partida específicos del producto pueden revisarse cuando sea necesario pero deben permanecer en vigor durante periodos de tiempo razonablemente amplios para lograr la estabilidad en el mercado. Las propuestas sobre los puntos de partida específicos del producto deben elaborarse en cooperación con las partes interesadas, tales como las empresas/importadores, así como con las organizaciones industriales o interesadas.

### **Puntos específicos de productos de los cables de telecomunicaciones**

La definición de puntos de partida específicos de producto deberá incluir los temas siguientes:

- 1) Elección y definición de grupo de producto y servicio (cables de telecomunicaciones).
- 2) Elección y definición de la unidad funcional (100 m de cable).
- 3) Elección y descripción de los límites del sistema (de la cuna a la tumba, materia prima, transporte y fabricación del cable).
- 4) Elección de posibles productos y servicios, criterios específicos denominados de corte (transporte del material utilizado).
- 5) Elección de las reglas de atribución (energía, transporte de materias primas).
- 6) Descripción del tipo de información que debe incluirse en la fase de declaración comportamiento medioambiental (datos de transmisión, utilización, parámetros sanitarios, vida útil, emisiones, mantenimiento).
- 7) Elección de las cantidades y unidades en que van a expresarse los resultados (MJ/100 m, kg/m).

### **Declaración medioambiental para cables de fibra óptica**

Como ejemplo se presenta una declaración medioambiental de un cable de fibra óptica utilizado en interiores y parcialmente en exteriores.

<b>DIRECCIÓN DE EMPRESA</b>		<b>Recursos, materias primas</b>	<b>MJ/100 m</b>
<b>EL PRODUCTO</b>		Almacenamiento de combustible	~ 260 kg/100 m
La declaración medioambiental se aplica al tipo de cable de fibra óptica: xxx. Longitud de suministro: x. Diámetro del cable: y. Peso: z.		Renovable	< 38
<b>DECLARACIÓN DEL CONTENIDO</b>		No renovable	< 1,5
	% del peso	<b>Consumo de electricidad</b>	<b>MJ/100 m</b>
Elemento de resistencia	10-12	Combustibles fósiles	830 – 850
Fibra óptica	3-4	Biocombustibles	< 0,1
Cinta expansiva	2-3	Otros combustibles	< 1,0
Pigmento de color	1-2	<b>Carga de emisiones</b>	<b>kg/100 m</b>
Tinta de marcado	<0,1	Consumo de ozono estratosférico	< 0,001
Revestimiento de acrilato	2-4	Gases de efecto invernadero	< 75
Polietileno	30-35	Gases de acidificación	< 0,35
Polietileno*	45-50	Ozono a nivel de suelo	< 0,05
	* ignífugo no halógeno	<b>Otra información</b>	
<b>FABRICACIÓN</b>		<b>Datos sobre emisión</b>	<b>g/100 m</b>
El cable de fibra óptica se fabrica por la empresa: xxx.		BOD	< 12
La fibra está revestida con capas de polímero de acrilato vulcanizadas mediante radiación UV.		COD	< 15
Las fibras están situadas una al lado de otra y encapsuladas por otro revestimiento de acrilato también vulcanizado con radiación UV para constituir una cinta.		Material en suspensión	< 38
Las cintas se sitúan en ranuras en torno a un elemento de resistencia mecánica y el cuerpo del cable va cubierto con material de polietileno ignífugo no halógeno.		Metales	< 2
Se utiliza un impresor de chorro de tinta para efectuar la identificación del cable. Cuando el cable está dispuesto se enrolla en tambores y se entrega al cliente.		<b>Residuos de relleno</b>	<b>kg/100 m</b>
Los materiales de desecho procedentes de la fabricación se clasifican y, en la medida de lo posible, se reciclan.		Residuos sólidos	< 7,5
Los residuos de la fabricación proceden de la limpieza de las herramientas utilizadas durante el revestimiento de acrilato de la fibra y son en forma de disolventes.		<b>Residuos peligrosos</b>	<b>kg/100 m</b>
El empaquetado utilizado en la fabricación es de madera, polietileno, acero y una pequeña cantidad de aluminio.		Radioactivos	< 0,01
		Otros	< 3,1
<b>DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL</b>		<b>Utilización</b>	
<b>Fabricación</b>		El cable está diseñado para la transmisión de información en interiores o exteriores y satisface las exigencias de resistencia contra el fuego en interiores.	
El perfil medioambiental mostrado se basa en un análisis del ciclo de vida (LCA) llevado a cabo por Ericsson Cables AB en 1998.		<b>Datos de transmisión:</b>	
El perfil se refiere a 100 m de cable. La evaluación comienza con la acumulación de las materias primas necesarias para la fabricación y concluye una vez que el producto completo deja la fábrica (figura 1).		En condiciones normales, la capacidad de transmisión del cable es de 2,5 Gbit/s pero se desconoce el límite superior.	
<pre> graph TD     A[Salida de las materias primas] --&gt; B[Transporte]     B --&gt; C[Fabricación con las materias primas]     C --&gt; D[Transporte]     D --&gt; E[Fabricación del cable de fibra óptica] </pre>		<b>Vida útil:</b>	
		La vida útil es de 40 años.	
		<b>Emisiones:</b>	
		No se producen descargas en la atmósfera ni en los sistemas de agua.	
		<b>Precauciones sanitarias:</b>	
		Un contacto repetido de la piel con el acrilato puede provocar alergias.	
		<b>Fuego:</b>	
		El material ignífugo en el cable es hidróxido de magnesio que forma agua al arder. El fuego o un calor excesivo liberan fundamentalmente óxido de carbono y agua. También pueden formarse pequeñas cantidades de productos de desecho indeseables o tóxicos tales como hidrocarburos, aldehídos o ácido acético.	
		<b>Mantenimiento:</b>	
		El cable no requiere ningún tipo de mantenimiento en la utilización normal en interiores o exteriores, siempre que se instale en longitudes limitadas.	
		<b>DECLARACIÓN DE RECICLADO</b>	
		Ericsson Cables AB participa en un cierto número de proyectos de investigación destinados a encontrar un método para el reciclado de los cables de fibra óptica. Hoy día es posible reciclar parte de un cable de fibra óptica utilizando fundamentalmente su contenido en energía.	
		<b>Reciclado</b>	<b>kg/100 m</b>
		Polietileno	~ 0,6
		<b>INFORMACIÓN DEL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN</b>	

T0605110-00  
**Figura 1**



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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