

| | | |
|---|---|--|
| GUÍA PARA LA SOLICITUD DE CLASIFICACIÓN Cca, B2ca y B1ca | | |
| (EN EL MARCO DEL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN) | | |
|  | ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y DE FIBRA ÓPTICA. | |
| n/ref.: CPR/DT-06 fecha: 2017/03/21 | www.facel.es | |

Objeto de este documento

Este documento tiene por objeto clarificar las acciones que debe realizar el fabricante para la clasificación de un tipo de cable como **Cca, B2ca o B1ca**.

Introducción

En el ámbito de la CPR, el fabricante debe demostrar la conformidad del cable con las prestaciones declaradas de reacción al fuego mediante *la evaluación y verificación de la constancia de la prestación (EVCP)*. El fabricante siempre debe conservar el control general y disponer de los medios necesarios para asumir la responsabilidad de la conformidad del producto con sus prestaciones declaradas.

La norma armonizada EN 50575 es la que define los diferentes sistemas de la evaluación y verificación de la constancia de la prestación que se resumen en la siguiente tabla en función de la clase de reacción al fuego:

| Elementos de verificación | Sistema para la evaluación y verificación de la constancia de la prestación* | | |
|---|--|------------|-----|
| | 1+ | 3 | 4 |
| control de producción de fábrica | F | F | F |
| ensayos adicionales de muestras tomadas de fábrica, de acuerdo con un plan de ensayos determinado | F | F | F |
| determinación del producto tipo en base a ensayos de fuego (en base a una toma de muestras realizada por el fabricante), cálculos de tipo, valores tabulados o la documentación descriptiva del producto. | ON | LN | F |
| inspección inicial de fábrica y del control de producción de la fábrica | ON | - | - |
| inspección de seguimiento de fábrica y del control de producción de la fábrica | ON | - | - |
| ensayos sobre muestras tomadas antes de la introducción del producto en el mercado | ON | - | - |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| Clase de reacción al fuego a la que se aplica | Aca B1ca B2ca Cca | Dca Eca | Fca |

ON: Organismo Notificado LN: Laboratorio Notificado F: Fabricante

* Decisión de la Comisión de 12 de mayo de 2011 relativa al procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción con arreglo al artículo 20, apartado 2, de la Directiva 89/106/CEE del Consejo, por lo que respecta a los cables de alimentación, control y comunicación

CLASIFICACIÓN Cca

Para clasificar un tipo de cable en la clase **Cca**, **B2ca** o **B1ca** deben realizarse las siguientes acciones:

- El control de producción en fábrica responsabilidad del fabricante
- La determinación del producto tipo realizada por un Organismo Notificado en base a ensayos de tipo sobre muestras representativas de la producción seleccionadas por el Organismo Notificado.
- Inspección Inicial de la Fábrica y del Control de Producción en Fábrica por parte del Organismo Notificado.
- Vigilancia continua periódica del Control de Producción en Fábrica por parte del Organismo notificado, incluyendo la realización de ensayos de auditoría cada tres años.

1) Control de producción de fábrica

El fabricante es responsable de la aplicación en la fabricación de los cables de un sistema de control de producción, que en este caso (Clasificación **Cca**, **B2ca** o **B1ca**) están sujetos a inspección inicial y de vigilancia por parte de un organismo notificado.

El fabricante es responsable de establecer, documentar y mantener un sistema de control de producción en fábrica (CPF) con el fin de asegurar que los productos comercializados cumplen con la prestación declarada para las características esenciales.

Según indica el apartado 6.3 de la norma EN 50575, el sistema de control de producción en fábrica (CPF) debe consistir en procedimientos, inspecciones regulares, ensayos y/o evaluaciones cuyos resultados deben ser utilizados para controlar las materias primas y otros materiales o componentes entrantes, los equipos, el proceso de fabricación y el producto.

Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptadas por el fabricante se deben documentar sistemáticamente en forma de procedimientos y criterios escritos, Igualmente deben registrarse las acciones consecuencia de la aplicación del CPF.

Entre las acciones a realizar la norma EN 50575 incluye la obligación por parte del fabricante de realizar ensayos sobre las prestaciones declaradas con una periodicidad mínima de 1 muestra por familia y año. Estos ensayos pueden realizarse en las propias instalaciones del fabricante si se encuentran equipadas para su realización.

2) Determinación del producto tipo en base a ensayos de tipo (en base a una toma de muestras responsabilidad del Organismo Notificado), cálculos de tipo, valores tabulados o la documentación descriptiva del producto.

Esta actividad debe ser realizada por el Organismo Notificado, pero el fabricante debe realizar previamente una serie de acciones para que éste pueda determinar el número y características de las muestras a enviar al laboratorio.

El fabricante es responsable de la veracidad de la información facilitada al laboratorio.

Cada tipo de cable (entendiendo por tipo una designación según norma) puede estar constituido por varias familias (véase el anexo I)

La secuencia de acciones a realizar es:

| |
|--|
| a) fabricante: contacto con el Organismo Notificado; en España AENOR INTERNACIONAL, S.A.U. (nº ON: 0099) |
|--|

b) fabricante: para cada una de las familias en las que se divide un tipo de cable, preparar una documentación técnica que debe incluir:

- relación de materiales utilizados, (aislamiento, rellenos, cubierta,...) mediante códigos internos que permitan diferenciar materiales diferentes
- gama de fabricación; nº de conductores y sección de cada una de las construcciones que se quiera clasificar. (o bien número de pares, cuadretes, fibras, unidades de estos elementos, etc)
- Datos geométricos que permitan el cálculo del volumen de material combustible por metro de cable.

En el Anexo II se incluye el documento “cuestionario descriptivo del cable” que se debe cumplimentar para cada una de las familias.

c) determinación del tipo

El O.N. hará la determinación del tipo eligiendo, en base a la información facilitada por el fabricante, mediante las siguientes muestras:

c1) ensayo según norma UNE-EN 50399

(parámetros: FS = longitud afectada; THR_{1200s} = emisión calor total (sin fuente de ignición); HRR = emisión de calor, (promediado cada 60 s); FIGRA = índice crecimiento del fuego; TSP₁₂₀₀ : producción de humos total desde el inicio hasta el fin del ensayo [m²]; SPR : valor máximo de la emisión de humos (periodos 60 s); caída de gotas/partículas inflamadas).

Aplicación de la fórmula:

$$\chi = \frac{c}{d^2} V_{\text{COMBUST}}$$

c.1.1 EXAP ESPECÍFICA: Cuando la familia puede clasificarse dentro de una de las cuatro “familias genéricas”. Se ensayan las muestras de máximo y mínimo “Parámetro X” dentro de cada familia, estando las familias limitadas en ciertos rangos de diámetro y parámetro X.

Todas las muestras fuera de estos rangos deben ensayarse (salvo la excepción de la “extensión de rango a diámetros mayores” cuando sea aplicable)

c.1.2 EXAP GENERAL: Cuando la familia no se clasifica dentro de uno de los cuatro tipos de “familias genéricas”, se elige el nº de muestras a ensayar para clasificar la familia (mayor o igual que tres) y se seleccionan muestras de máximo Parámetro X, mínimo Parámetro X y valores de parámetro X intermedio, dentro de los rangos definidos por las reglas EXAP Generales.

(Nota: para cables de comunicaciones de cobre y cables de fibra óptica, sólo son aplicables versiones adaptadas de las reglas EXAP específicas)

c2) ensayo s/ UNE-EN 60332-1-2 (propagación de la llama)

El ensayo se debe realizar a las mismas muestras de cables seleccionadas aplicando la regla EXAP (específica o general) para el ensayo s/EN 50399.

La publicación TS 50576 indica los requisitos que permiten incluir cables de diámetros menor o mayor de los incluidos las familias EXAP.

c3) ensayo s/ UNE-EN 61034 (transmitancia de humos -clasificación s1a y s1b-)

Se deben ensayar dos muestras, según los siguientes criterios basados en el diámetro máximo de la familia:

- $d_{\max} \leq 20$ mm: Seleccionar los cables con el valor más grande y más pequeño del parámetro del cable, de acuerdo con la regla EXAP, para el ensayo de la norma EN 50399.

- $20 \text{ mm} < d_{\max} \leq 40$ mm: Seleccionar los cables con el valor más grande y más pequeño del parámetro del cable, de acuerdo con la regla EXAP, para el ensayo de la norma EN 50399. Si uno de estos cables tiene el diámetro más grande dentro de la familia, las muestras son representativas para todos los diámetros. En caso contrario, la muestra con el diámetro más grande debería sustituirse por el cable con el diámetro más grande dentro de la familia.

- $d_{\max} > 40$ mm: Seleccionar los cables con el valor más grande y más pequeño del parámetro del cable, de acuerdo con la regla EXAP para el ensayo de la norma EN 50399. Si uno de estos cables tiene un diámetro situado entre 35 y 40 mm, las muestras son representativas para todos los diámetros. En caso contrario, la muestra con el diámetro más grande debería sustituirse por el cable en la familia con el diámetro exterior entre 20 y 40 mm, el más cercano a 40 mm.

d) Organismo Notificado: Es responsable de la selección de muestras representativas de la producción para su envío al laboratorio. Se deben registrar datos de trazabilidad de la fabricación de las muestras que permitan demostrar en un futuro que las mismas son representativas de la producción (ver anexo de hoja de entrega muestras).

ES NECESARIO QUE EL DIÁMETRO DE LAS MUESTRAS ENVIADAS AL LABORATORIO SEA EL INDICADO EN LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, DENTRO DE LAS TOLERANCIAS DE FABRICACIÓN HABITUALES ADMISIBLES.

DEBE PRESTARSE ESPECIAL ATENCIÓN A QUE LAS MUESTRAS CUMPLAN LOS LÍMITES DE DIÁMETRO QUE PUEDAN APLICAR SOBRE ALGUNA DE LAS MUESTRAS POR APLICACIÓN DE LAS REGLAS EXAP ANTERIORMENTE EXPLICADAS.

e) Organismo Notificado:

e.1 realiza los ensayos sobre las muestras y emite los correspondientes informes.

e.2 aplica las correspondientes reglas EXAP para la clasificación de la familia: Para cada magnitud ensayada el peor resultado se incrementa en el correspondiente "margen de seguridad". El cálculo del margen de seguridad varía según se apliquen las Reglas EXAP generales o específicas

3) Inspección Inicial de la Fábrica y del Control de Producción en Fábrica por parte del Organismo Notificado.

El Organismo Notificado debe comprobar mediante visita de inspección a todos los centros de producción que en la fabricación de los productos objetos de la solicitud se aplica un Control de Producción en fábrica que cumple los requisitos de la norma EN 50575.

4) Evaluación de los Resultados

El Organismo Notificado evalúa los resultados de los ensayos de tipo y la Inspección inicial. Para la clasificación de las familias de cable aplica los criterios del documento CLC/TS 50576.

Si el resultado de la inspección es conforme y la clasificación resultante de la familia corresponde a una clase para la que es aplicable el sistema 1+ (Cca, B2ca, B1ca), el Organismo Notificado emite el correspondiente Certificado de Constancia de las Prestaciones.

Se recomienda que el fabricante prepare un expediente con los registros anteriores: documentación técnica, acta de entrega de muestras, informes de ensayos, eventualmente registros de producción y ensayo de las producciones de las muestras.

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DOP) Y MARCADO CE

Cuando el fabricante ha recibido Certificado de Constancia de las Prestaciones debe (ya sin intervención del Organismo Notificado):

- elaborar la Declaración de Prestaciones: que debe estar a disposición pública, se recomienda incorporar la declaración de prestaciones a la página web del fabricante en los idiomas exigidos por los países en los que se comercializa el producto.

- colocar el símbolo del marcado CE, acompañado de la información adicional necesaria, de manera visible, legible e indeleble en las cajas, bobinas, retráctiles, etc, en los que se comercializa el cable.

Para esta clase, se puede indicar en el apartado “uso previsto” una de las siguientes frases:

- la indicada a título de ejemplo en la norma EN 50575: *Suministro de electricidad en edificios y en otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo.*

- la alternativa consensuada a nivel europeo: *Cable sujeto a requisitos de reacción al fuego para aplicaciones generales en obras de construcción.*

Importante recordar que el número de notificación de AENOR es 0099

Anexo I Determinación de familias en un tipo de cable

Las familias están definidas en el documento CLC/TS 50576:2016 (reglas EXAP), y son:

Para cables de energía:

Una familia de cables es una gama específica de productos de la misma construcción general (elementos de diseño) y misma tensión asignada. Es decir:

- mismo fabricante, que implica mismo sistema de control de la producción aplicado;
- mismos materiales constructivos (por ejemplo no puede considerarse la familia un cable con aislamiento de PVC y otro de poliolefina Z1);
- misma tensión asignada;
- igual construcción de conductor: conductor rígido (clase 1 o 2) o conductor flexible (clase 5 o 6).

Se definen cuatro familias genéricas, de forma tal que si, CUMPLIENDO LOS REQUISITOS ANTERIORES una familia puede clasificarse dentro de estas cuatro familias genéricas, es posible la aplicación de las reglas EXAP específicas para determinar el n° de muestras y evaluar los resultados de ensayos)

- Unipolar sin cubierta
- Unipolar con cubierta (no armado)
- Multiconductor con cubierta (no armado)
- Armados

En caso contrario deben aplicarse las reglas EXAP generales para la clasificación de la familia

Existen otras limitaciones, por ejemplo, todos los cables de diámetro exterior inferior a 5,1 mm no pueden considerarse dentro de una familia desde el punto de vista de las reglas EXAP.

Para cables de comunicaciones de cobre:

Una familia de cables es una gama específica de productos de la misma construcción general (elementos de diseño) y que solamente varía en el número de conductores y el número de unidades.

Las familias genéricas de cables de comunicación de cobre son:

- U/UTP: Cable sin pantalla general. Par trenzado sin pantalla individual,
- F/UTP: Cable con pantalla general. Par trenzado sin pantalla individual,
- SF/UTP: Cable con pantalla general y trenza metálica. Par trenzado sin pantalla individual,
- U/FTP: Cable sin pantalla general. Par trenzado con pantalla individual,
- F/FTP: Cable con pantalla general. Par trenzado con pantalla individual,
- S/FTP: Cable con trenza metálica general. Par trenzado con pantalla individual,
- SF/FTP: Cable con pantalla general y trenza metálica. Par trenzado con pantalla individual.

Para cables de comunicaciones de fibra óptica:

Se considera una familia de cables a una gama específica de productos de la misma construcción general (elementos de diseño) y que solamente varía en el número de fibras ópticas y en el número de unidades. (unidad: cada tubular combustible que contenga una o varias fibras)

Se considera que las siguientes propiedades tienen una influencia despreciable en el comportamiento frente al fuego y por tanto las diferencias en estas propiedades no significan que los cables pertenezcan a familias diferentes:

- tipo de fibra de vidrio,
- tipo de fibra (por ejemplo, monomodo o multimodo),
- color de la fibra.

Anexo II:

Plantilla para la presentación de datos constructivos (Clases B2ca, Cca, Dca)

EMPRESA PETICIONARIA:
(Applicant firm)

EMPRESA FABRICANTE:
(Manufacturer firm)

LUGAR DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN:
(Manufacturing Address)

| | |
|--|--|
| DESIGNACIÓN (Designation Code): | |
| MARCA COMERCIAL (Brand): | |
| TENSIÓN ASIGNADA (Rated Voltage): | |
| MARCADO SOBRE EL CABLE (Marking on the cable): | |
| CÓDIGO DESIGNACIÓN UNICA (Unique Identification Code) | |

| CLASIFICACION SOLICITADA (Required Classification) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|--------------|-----|-----|----|----|---------------|----|----|------------------|----|----|
| Clase (Class) | | | | Humo (Smoke) | | | | | Gotas (Drops) | | | Acidez (Acidity) | | |
| B1ca | B2ca | Cca | Dca | s1 | s1a | s1b | s2 | s3 | d0 | d1 | d2 | a0 | a1 | a2 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| MATERIALES INCORPORADOS (Materials included) | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|
| Ref. | Función (Function) (*1) | Material (Cu,PVC, XLPE...) | Código de Referencia (Reference code) (*2) | Origen (Origin) (*3) |
| 01 | | | | ---- |
| 02 | | | | |
| 03 | | | | |
| 04 | | | | |
| 05 | | | | |
| 06 | | | | |
| 07 | | | | |
| 08 | | | | |

(*1) Indicar por ejemplo conductor, aislamiento, cubierta, relleno, centrador, cinta, hilo,... (Conductor, insulation, sheath, filling...)

(*2) Código de referencia que identifica al material (Reference code that identifies the material)

(*3) Fabricación propia o nombre del suministrador (self-production or name of supplier)

CROQUIS DEL CABLE (Sección transversal, identificando las referencias del punto anterior):
(Drawing of the cable: Cross section identifying the above references)

TABLA DE DATOS DE CADA COMPOSICIÓN DEL CABLE
(Table of Data per every composition)

| Designación: | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Familia Genérica (*1): | | | | | | | | | | |
| n° de cond | Sección Nominal (mm ²) | Diámetro Nominal (mm) (*2) | Diámetro Exterior Conductor metálico Ref. 01 (*2) (*3) | Espesor ref. 02 (mm) (*2) (*3) | Espesor ref. 03 (mm) (*2) (*3) | Espesor ref. 04 (mm) (*2) (*3) | Espesor ref. 05 (mm) (*2) (*3) | Espesor ref. 06 (mm) (*2) (*3) | Espesor ref. 07 (mm) (*2) (*3) | VNM/m (mm ³) (*4) |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

NOTA: Este ejemplo corresponde a cables de energía, debe modificarse conveniente para los cables de telecomunicaciones de cobre o de fibra óptica para definir todas las construcciones de cable incluidas en la familia

- (*1) Cuando aplique, familia genérica que permite aplicar las reglas EXAP específicas (CLC/TS 50576:2016)
- (*2) Expresar en milímetros con dos cifras decimales.
- (*3) Espesor de las capas de material, mantener para cada material la referencia de la tabla de materiales
- (*4) Volumen de Material Combustible por metro lineal de cable, expresado en mm³ con tres cifras decimales

El abajo firmante se responsabiliza de la veracidad de los datos declarados en este cuestionario

..... a de de 20.....
(Date)

FIRMADO:
(Signature)

(Nombre, cargo y firma)
(Name, position and signature)

Anexo III: Acta de entrega de muestras

ACTA DE ENTREGA DE MUESTRAS (*Sample selection sheet*)

Nombre de la empresa
Applicant

Fábrica
Factory

Dirección de Fábrica
Factory Address

Tipo de muestreo:
Sampling method

Embalaje de las muestras:
Samples Packaging

Marcado:
Samples Marking

Envío previsto en fecha:
Sending date

Medio de envío:
Sending method

Fecha selección de muestras:
Sampling date

Firma y Nombre (Fábrica)
Manufacturer rep. signature

ACTA DE ENTREGA DE MUESTRAS (*Sample selection sheet*)

Identificación de las muestras:

Sample identification

| Designación <i>Designation</i> | n x Sección (*) <i>n x cross-section</i> | Color <i>Colour</i> | Origen (A/L) <i>Origin (**)</i> | Longitud (m) <i>length</i> | Fecha de fabricación <i>Date of production</i> | Código de trazabilidad (OF...): <i>Traceability code</i> |
|--|--|-------------------------------|---|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(*) Este ejemplo corresponde a cables de energía, debe modificarse conveniente para los cables de telecomunicaciones de cobre o de fibra óptica par todas las construcciones de cable incluidas en la familia

(**) A: almacén L: laboratorio

Nº Total de Muestras:
Total Samples

El abajo firmante en nombre del fabricante, se compromete a enviar las muestras en la fecha indicada y se compromete al pago de los costes asociados al ensayo de las muestras:

The manufacturer representative commits to send the samples in the date shown above to and commits to bear the payment relevant to the testing process:

CEIS, S.L. (A la atención de Laboratorio de Cables)
CR VILLAVICIOSA DE ODÓN A MÓSTOLES, km 1,5
28935 MÓSTOLES (MADRID)

Firma y Nombre (Fabricante)
Manufacturer rep. signature