

# Cables de fibra óptica



# PRESENTACIÓN

## UNA COMPAÑÍA CONECTANDO AL MUNDO

**LÍDER GLOBAL • LÍDER EN PRODUCTOS • LÍDER EN DESEMPEÑO • LÍDER EN TALENTO**

General Cable es un fabricante de cables y soluciones innovadoras con más de 170 años de experiencia. Hoy con más de 11.000 empleados y 6 mil millones de dólares de volumen de facturación, es una de las compañías líderes en la fabricación de cables a nivel mundial.

La empresa da servicio a sus clientes a través de una red global de 38 fábricas en sus principales regiones de negocio, con representantes comerciales y centros de distribución alrededor de todo el mundo. Se dedica a la fabricación de cables de aluminio, cobre y fibra óptica de la más alta calidad para dar soluciones a los sectores de energía, construcción, industria, aplicaciones especiales y comunicaciones. Cuenta con una inmensa gama de productos para miles de aplicaciones y continua invirtiendo en Investigación y Desarrollo con el objetivo de mantener y extender su liderazgo en tecnología e innovación y así poder responder a los desafíos y necesidades de un mercado cambiante, desarrollando nuevos materiales, diseñando nuevos productos y creando nuevas soluciones.

General Cable cuenta con un gran prestigio tanto en tecnología y fabricación como en distribución, logística, marketing, ventas y servicio al cliente. Esta combinación nos permite ofrecer el mejor servicio a sus clientes, comprometiéndonos con su expansión a nuevos mercados geográficos.

**General Cable ofrece a sus clientes toda la fuerza y respaldo de una gran compañía y su equipo humano, con su agilidad y dedicación, responde con soluciones a medida del cliente. Gracias a ello, puede servirles de manera global o local.**

Para más información: [www.generalcable.es](http://www.generalcable.es)



# SÍMBOLOS

	Resistencia a las radiaciones UV		Baja opacidad de los humos emitidos
	Resistencia a los roedores		Resistente al fuego
	Retardante de la acción de los roedores		Aplicación industrial
	Servicios duros		Largo recorrido
	Estanco / sumergible		Aptos para instalación en túneles
	Fácil pelado de los cables		Aptos para infraestructuras ferroviarias
	Baja fricción		FTTH
	Radio de curvatura reducido		Interior
	Marcado de metros		Exterior
	Identificación por grupo		Instalación directamente enterrados
	Alta resistencia al aplastamiento		Fácil conexión de módulos
	Resistencia a las armas de fuego		Temperaturas
	Aptos para instalación en conductos		Cable aéreo
	Aptos para instalación en microconductos		Resistencia mecánica
	No propagación de llamas, un cable solo		Reglamento de Productos de la Construcción
	No propagación de llamas, varios cables		
	Libre de halógenos		

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>GUÍA PARA LA INSTALACIÓN</b> .....	7
<b>TIPOS DE FIBRAS</b> .....	12
<b>CÓDIGO DE COLOR</b> .....	13
<b>1. CABLES <math>\mu</math>SHEATH®</b>	
Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® para conductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 5,5/16 mm .....	16
Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® con alto número de fibras para conductos, de 432 a 864 fibras - $\varnothing$ 20/25 mm .....	18
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrada, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 9,2/21,2 mm .....	20
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación interior/exterior, de 6 a 144 fibras - $\varnothing$ 9,2/17,2 mm .....	22
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® para instalación multiuso, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 11/18,5 mm .....	24
Cables $\mu$ SHEATH® con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 9,6/24 mm .....	26
Cables $\mu$ SHEATH® sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 12,8/24 mm .....	28
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 5/16 mm .....	30
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® MS para instalación interior Mid-Span FTTH, de 6 a 144 fibras - $\varnothing$ 8,5/14 mm .....	32
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS para microconductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 4/12 mm .....	34
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS con gran número de fibras para microconductos, de 432 a 864 fibras - $\varnothing$ 17/22 mm .....	36
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS II para microconductos, de 12 a 144 fibras - $\varnothing$ 5,4/8,3 mm .....	38
<b>2. Cables drop <math>\mu</math>SHEATH®</b>	
Cables $\mu$ SHEATH® de módulo soplado para microconductos, de 1 a 12 fibras - $\varnothing$ 2mm .....	42
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores de 1, 2 y 4 fibras - $\varnothing$ 3,2 mm .....	44
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores de 1, 2 y 4 fibras $\varnothing$ 4,2 mm .....	46
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones exteriores y aéreas de 1, 2 y 4 fibras $\varnothing$ 5,2 mm .....	48
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores y aéreas, de 1, 2 y 4 fibras - $\varnothing$ 6 mm .....	50

## 3. CABLES UNIGAINÉ

Cables sin armadura UNIGAINÉ para conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm .....	54
Cables sin armadura UNIGAINÉ para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras Ø 6,5 mm .....	56
Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm.....	58
Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras Ø 6,5 mm .....	60
Cables dieléctricos UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrados, de 1 a 12 fibras - Ø 9,4 mm.....	62
Cables UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras - Ø 9,5 mm .....	64
Cables dieléctricos UNIGAINÉ para instalación multiuso, de 1 a 12 fibras - Ø 12,5 mm .....	66
Cables UNIGAINÉ con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 10,4 mm .....	68
Cables UNIGAINÉ sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 1 a 12 fibras - Ø 10,4 mm .....	70

## 4. CABLES LOOSE-TUBE

Cables sin armadura LOOSE-TUBE para conductos, de 6 a 144 fibras - Ø 11,5/17 mm.....	74
Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para instalación en conductos y directamente enterrados, de 6 a 144 fibras - Ø 14,5 mm.....	76
Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para instalación multiuso, de 6 a 144 fibras - Ø 16 mm .....	78
Cables LOOSE-TUBE con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 144 fibras - Ø 14,5 mm .....	80
Cables LOOSE-TUBE sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 6 a 144 fibras - Ø 11,5/17 mm.....	82
Cables LOOSE-TUBE totalmente dieléctricos y autosoportados (ADSS) para instalación aérea, de 6 a 144 fibras - Ø 16/22 mm .....	84
Cables LOOSE-TUBE sumergidos, de 6 a 144 fibras.....	86

## 5. µCABLES

Cables sin armadura µCABLES para conductos o aplicaciones interiores, de 1 a 12 fibras Ø 3,8 mm .....	90
Cables drop FTTH µSHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores, de 1, 2 y 4 fibras Ø 3,2 mm .....	92
Cables drop FTTH µSHEATH® ovalados para aplicaciones interiores/exteriores, de 1, 2 y 4 fibras - Ø 2,5 x 3,5 mm.....	94

# INTRODUCCIÓN

Durante más de 30 años **General Cable** ha diseñado, fabricado y distribuido cables de fibra óptica para una amplia variedad de clientes y aplicaciones de acuerdo con las especificaciones más estrictas.

Los cables de LOOSE-TUBE son reconocidos por la calidad y fiabilidad de su rendimiento. El rango estándar de cables de tubo holgado se ha ido completando con las familias UNIGAINÉ y  $\mu$ Cable para cables de hasta 12 fibras. Del mismo modo, General Cable ha inventado y desarrollado una nueva familia de cables denominada  $\mu$ SHEATH® (“microsheath cables”).

**Hoy en día, los cables  $\mu$ SHEATH® de General Cable son ampliamente utilizados por todo tipo de clientes y, en particular, por la mayoría de los principales operadores de telecomunicaciones.**

Estos cables de alto rendimiento y tecnología puntera son adecuados para cualquier tipo de red, largo recorrido, cables troncales, así como anillos metropolitanos o distribución y acceso local con cables drop FTTH. Se ajustan a todo tipo de fibras NZD estándar o avanzadas y pueden adaptarse a distintos tipos de derechos de paso y condiciones de instalación y medioambientales (en conductos, directamente enterrados, instalación aérea, alcantarillado, zonas con un alto riesgo de incendio, etc.).

Los cables  $\mu$ SHEATH®, que satisfacen las necesidades actuales de los operadores, ofrecen un ahorro de tiempo y coste clave en todos los niveles de la implementación en la red: ingeniería, obra civil, instalación, extensión y renovación, gracias a la combinación de sus magníficas características:

- Diseño modular con una amplia diversidad de número de fibras, actualmente hasta **864 fibras**;
- Manejo extremadamente fácil, **instalación** (mediante técnicas de tendido convencionales o actuales), **unión** (tanto por empalme individual como en masa), gestión de fibras y **acceso mid-span**;
- **Ultracompacto**, de peso ligero y de gran versatilidad funcional, lo que permite cables de fibra de alta densidad así como pequeños cables drop FTTH;
- **Compatibilidad con todas las técnicas de tendido** (desenrollado, tendido, soplado, instalación flotante en aire y agua, etc.) y técnicas de trabajos microciviles (utilizando cables de acceso  $\mu$ SHEATH® reducidos);
- Una **extensa gama de cables** (cables dieléctricos o metálicos, cables con o sin armadura, opciones contra riesgos de incendio, etc.) **para todas las aplicaciones** (instalación en conductos, enterrado, zanjas, alcantarillado, edificios, túneles, instalación aérea, obra microcivil, etc.).

Aproximadamente un centenar de clientes en Europa y demás continentes (operadores tradicionales de telecomunicaciones y operadores alternativos, proveedores de fibra oscura, autoridades locales urbanas y regionales, industria, etc.) han instalado cables estándares  $\mu$ SHEATH® de General Cable en más de 40 países distintos. Actualmente se encuentran en servicio un gran número de cables  $\mu$ SHEATH® de todo tipo, así como de distintos números y tipos de fibras, para las más distintas aplicaciones, por ejemplo:

- Fibras monomodo estándar y de pico de agua reducido G 652 D;
- Fibras monomodo de pico de agua reducido G 657 x para pequeños radios de curvatura (terminación de redes FTTx);
- Fibras monomodo NZD G655 y G656 para DWDM;
- Fibras multimodo 50/125 y 62,5/125 (tipos OM1, OM2, OM3 y OM4).

Los cables recientemente desarrollados (cables con un alto número de fibras, cables  $\mu$ SHEATH® ACCESS I y II, y módulos soplados  $\mu$ SHEATH®) han tenido el mismo éxito, sobre todo en el caso de anillos metropolitanos y redes de acceso, y demuestran la alta versatilidad del concepto  $\mu$ SHEATH® para satisfacer las necesidades de los clientes de la mejor manera posible en relación a los costes, a un despliegue rápido, a la fiabilidad y a la flexibilidad.

General Cable puede proponer soluciones de cables personalizadas y ofrecer asistencia técnica: elección de soluciones, información sobre la instalación y la unión de cables de fibra óptica, etc. Póngase en contacto con nosotros enviando un correo electrónico a [info@generalcable-fr.com](mailto:info@generalcable-fr.com).

# INTRODUCCIÓN



Fundada en 1932 en Montereau en el sur de París, la fábrica de General Cable en Francia se dedica a la fabricación de cables de fibra óptica desde 1980 y ha trabajado de forma continua en la innovación de productos tales como la serie  $\mu$ SHEATH® durante los años 90 y cables de diámetro reducido durante la última década. Nuestra experiencia en cables de fibra óptica nos permite ofrecer una amplia gama de cables con la mejor calidad. Con una ubicación estratégica en pleno corazón de Europa (conexiones por carretera, aire y mar sin rival), la planta de General Cable en Montereau está en condiciones de suministrar cables en todo el mundo ofreciendo sus servicios rápidos y eficientes totalmente personalizados.



General Cable France es miembro activo y orgulloso de FTTH Council Europe, FTTH Council MENA, FTTH Council Africa, FIRIP, SYCABEL y EUROPACABLE. El hecho de participar en la exposición anual y el grupo de trabajo interno de dichas asociaciones nos proporciona los conocimientos necesarios para poder ofrecer apoyo a nuestros clientes en cualquier fase de su proyecto.

# GUÍA PARA LA INSTALACIÓN

Los cables de fibra óptica pueden instalarse utilizando métodos y equipos convencionales, como los que se utilizan para la instalación de cables de cobre, o usando métodos específicos más apropiados para tamaños y pesos de cables ópticos menores.

Independientemente del tipo de cable utilizado, una instalación incorrecta puede provocar daños potenciales que no aparezcan de repente sino que causen un menor o mayor deterioro del rendimiento de los enlaces con el tiempo.

Sea cual sea el método utilizado, los cables de fibra óptica deben instalarse con el cuidado necesario que requiere su cada vez mayor relevancia dentro de las redes de comunicaciones actuales.

## Parámetros importantes para la instalación de cables:

### TENDIDO EN CONDUCTO

- Relación entre cable OD y conducto ID
- Tipo de conducto
- Ocupación del conducto
- Equipo de tendido

### SOPLADO EN CONDUCTO

- Relación entre cable OD y conducto ID
- Tipo de conducto
- Ocupación del conducto
- Tipo de paso de conducto

### INSTALACIÓN FLOTANTE EN AIRE/AGUA

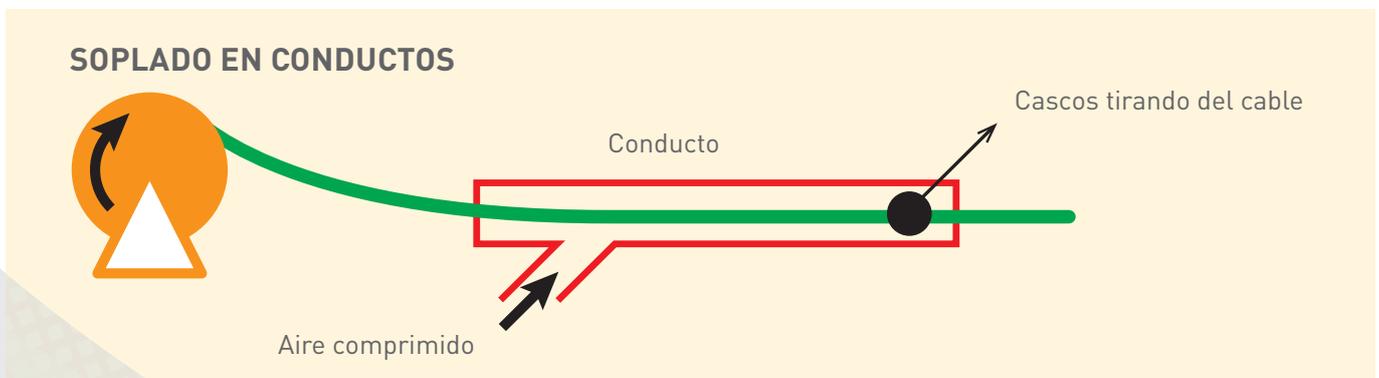
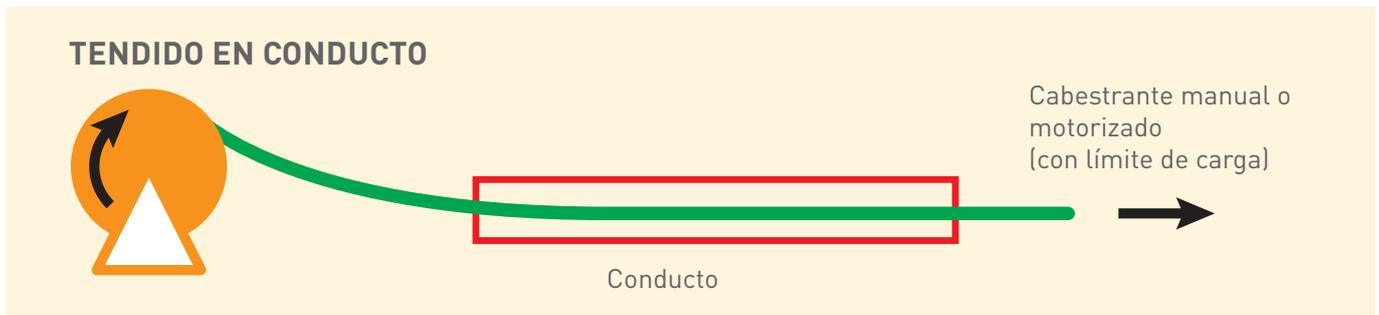
- Relación entre cable OD y conducto ID
- Tipo de conducto
- Equipo de chorro
- Tipo de paso de conducto

### TENDIDO

- Apoyo para desbobinado de cable
- Tipo de canal o zanja
- Condiciones medioambientales

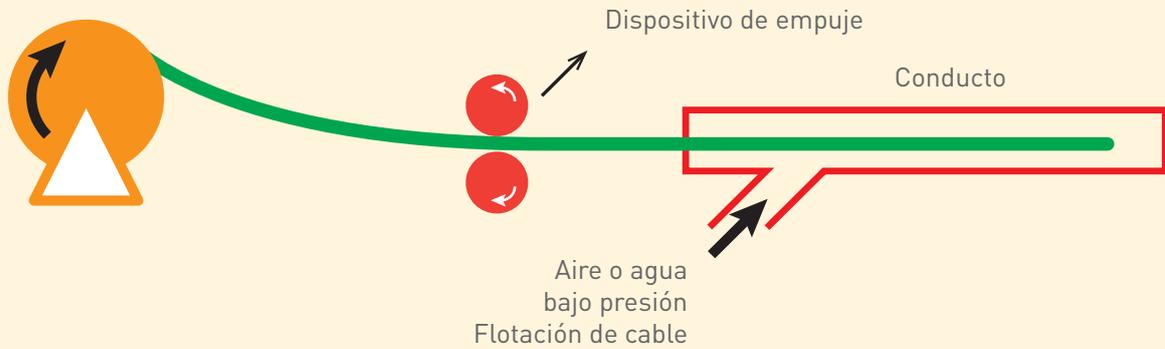
### INSTALACIÓN AÉREA

- Distancia entre postes
- Caída máxima
- Rango de temperatura
- Viento máximo
- Grosor del hielo o la nieve



# GUÍA PARA LA INSTALACIÓN

## INSTALACIÓN FLOTANTE EN AIRE/AGUA

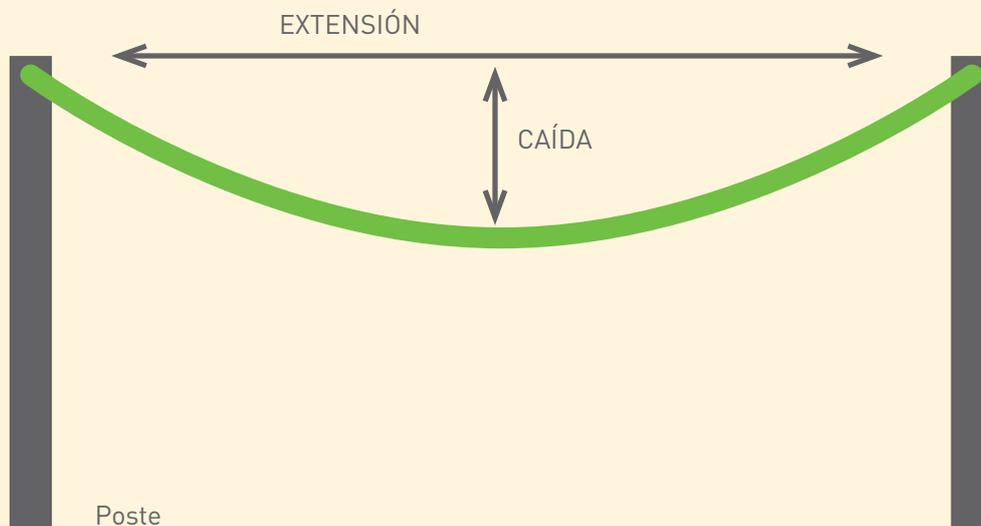


## CONDUCTOS

Introducción con baja tensión (enterrados, en conductos, en galerías, etc.)



## INSTALACIÓN AÉREA

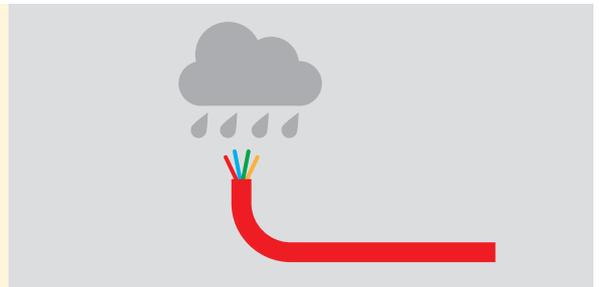
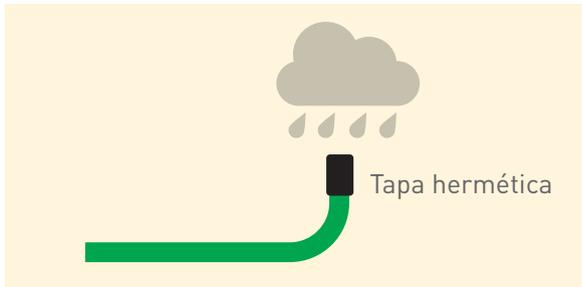


# GUÍA PARA LA INSTALACIÓN

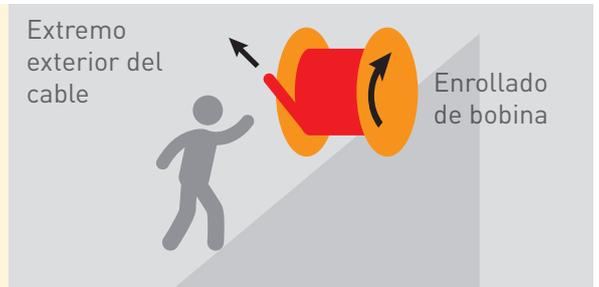
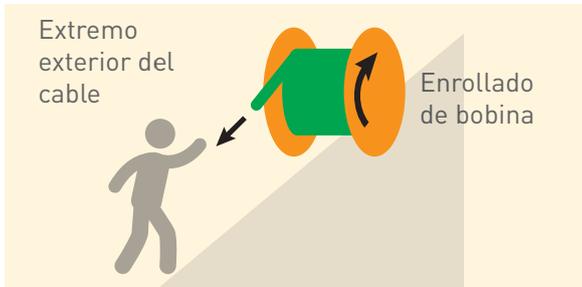
**SÍ**

**NO**

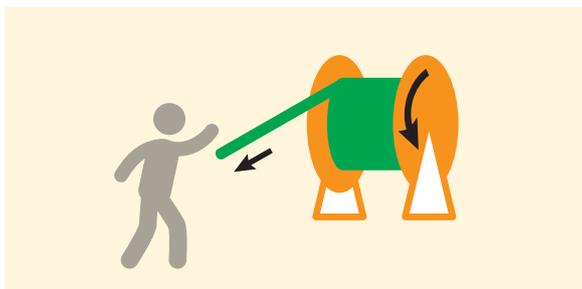
**EXTREMOS DEL CABLE SELLANTES**



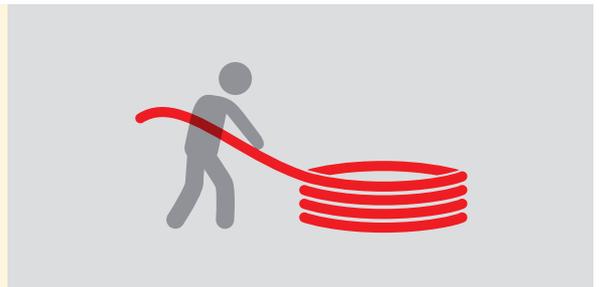
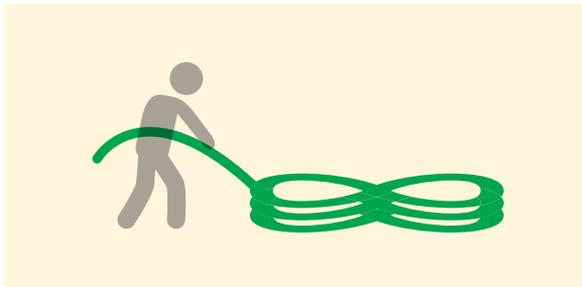
**ENROLLADO DE BOBINA**



**DESBOBINADO DE CABLES**



**ENROLLADO EN FORMA DE 8**



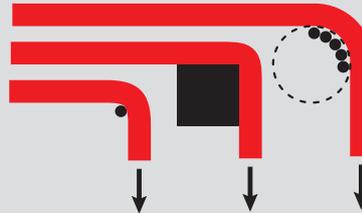
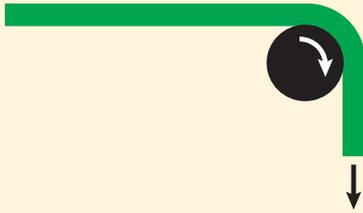
**¡MANEJAR EL CABLE CON CUIDADO!**

# GUÍA PARA LA INSTALACIÓN

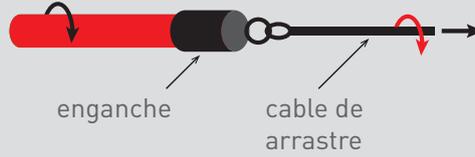
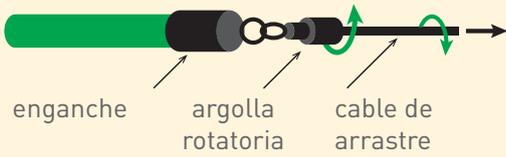
SÍ

NO

FLEXIÓN DEL CABLE



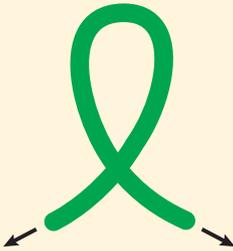
TORSIÓN DEL CABLE



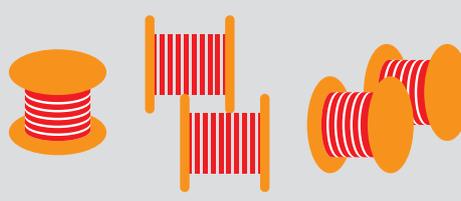
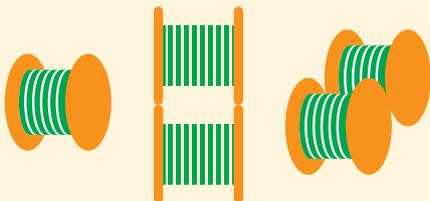
CABLE EN ANGULO RECTO



CABLE RETORCIDO



ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE



# TIPOS DE FIBRAS

## FIBRAS MONOMODO - ATENUACIÓN TÍPICA, dB/km

ITU-IT	Descripción	1310nm	1383nm	1410nm	1450nm	1490nm	1550nm	1625nm
G652D Pico de agua reducido	Pico de agua reducido Fibra monomodo	≤ 0,34	≤ 0,34	-	-	≤ 0,24	≤ 0,20	≤ 0,23
G655 A,B,C,D,E	Fibra monomodo de larga distancia con dispersión desplazada no nula (NZDSF) para sistema CWDM y DWDM	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,32	≤ 0,26	-	≤ 0,22	≤ 0,24
G656	Fibra monomodo de larga distancia con dispersión desplazada no nula (NZDSF) para sistema CWDM y DWDM	0,34	0,50	≤ 0,32	≤ 0,26	-	0,20	0,22
G657A1	Fibra monomodo con bajo radio de curvatura / pico de agua. Conforme a G652D - Radio de curvatura 15 mm	≤ 0,35	≤ 0,35	-	-	≤ 0,24	≤ 0,21	≤ 0,24
G657A1	Fibra monomodo con bajo radio de curvatura / pico de agua. Conforme a G652D - Radio de curvatura 7,5mm	≤ 0,35	≤ 0,35	-	-	≤ 0,24	≤ 0,20	≤ 0,21

## FIBRAS MONOMODO - PERDIDAS CON CURVATURA - ATENUACIÓN EN DB@1550NM

		Mandril ø 30 mm	Mandril ø 15 mm	Mandril ø 10 mm	Mandril ø 7,5 mm
G652D Pico de agua reducido	Fibra monomodo con pico de agua reducido	≤ 0,03 dB-100 giros	≤ 0,25 dB-100 giros	-	-
G655 A,B,C,D,E	Fibra monomodo de larga distancia dispersión desplazada no nula (NZDSF) para sistema CWDM y DWDM	≤ 0,05 dB-100 giros	≤ 0,25dB-1 giro	-	-
G656	Fibra monomodo de larga distancia dispersión desplazada no nula (NZDSF) para sistema CWDM y DWDM	≤ 0,05 dB-100 giros	≤ 0,25 dB-1 giro	-	-
G657A1	Fibra monomodo con bajo radio de curvatura / pico de agua. Conforme a G652D - Radio de curvatura 15 mm	0 dB	≤ 0,03 dB-10 giros	≤ 0,50 dB-1 giro	-
G657A2.B2	Fibra monomodo con bajo radio de curvatura / pico de agua. Conforme a G652D - Radio de curvatura 7,5 mm	0dB	≤ 0,03 dB-10 giros	≤ 0,10 dB-1 giro	≤ 0,50 dB-1 giro

## FIBRAS MULTIMODO - RANGO MÁX. (en metros) según longitud de onda y ancho de banda

	10/100 Base-SX	100 Base-FX	1000 Base-SX	1000 Base-LX	10G Base-S
OM1 @ 850nm	300	-	275	-	33
OM1 @ 1300nm	-	2000	-	550	-
OM2 @ 850nm	300	550	550	-	82
OM2 @ 1300nm	-	2000	-	550	-
OM3 @ 850nm	300	-	800	-	300
OM3 @ 1300nm	-	2000	-	800	-
OM4 @ 850nm	300	-	800	-	550
OM4 @ 1300nm	-	2000	-	800	-

## Fibras monomodo y multimodo de referencia "X" en la codificación de General Cable

Fibras monomodo	
G652D	D
G657A1	K
G657A2.B2	L
G655 área extensa	M
G655 área pequeña	N
G657A1 200µm	Contáctenos
G657A2.B2 200µm	Contáctenos
G656	Contáctenos

Fibras multimodo	
OM1 62,5/125	I
OM2 50/125	F
OM3 50/125	G
OM4 50/125	U

# CÓDIGO DE COLOR

Para poder identificar cualquier fibra individual de cables que puedan llegar a contener hasta 864 fibras, se utilizan distintas combinaciones de colores en la fibra y el elemento óptica (módulo  $\mu$ SHEATH® o LOOSE-TUBE).

Puesto que la codificación por colores de fibras puede variar entre los distintos operadores, General Cable puede proporcionar cualquier combinación adecuada.

La codificación por color también puede utilizarse para identificar cables que contengan distintos tipos de fibras.

Aquí incluimos algunos ejemplos de codificación de colores de clientes por fibras.

## Ejemplo de código de color de las fibras

ORANGE - Código de color de las fibras

ROJO	AZUL	VERDE	AMARILLO	VIOLETA	BLANCO	NARANJA	GRIS	MARRÓN	NEGRO	AQUA	ROSA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

FOTAG (EIA 598-A) - Código de color de las fibras

AZUL	NARANJA	VERDE	MARRÓN	GRIS	BLANCO	ROJO	NEGRO	AMARILLO	VIOLETA	ROSA	AQUA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

IEC 60304 - Código de color de las fibras

ROJO	VERDE	AZUL	BLANCO	VIOLETA	NARANJA	GRIS	AMARILLO	MARRÓN	ROSA	NEGRO	AQUA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

El código de color de los módulos y tubos es el mismo que el código de color de las fibras.

En el caso de cables con más de 12 módulos, se usan como marcación adicional anillos negros transversales o bandas longitudinales de color para identificar distintos módulos del mismo color. En algunos casos, el uso de conjuntos de módulos ("supermódulos") puede proporcionar una identificación y un recorrido más fácil de las fibras.

## Ejemplo de codificación de color de módulos con anillos negros para cable de 576 fibras (48 módulos)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

## Ejemplo de codificación de color de módulos para cables de 576 fibras (48 módulos) con conjuntos de módulos identificados por color ("supermódulos")

<b>Conjunto / supermódulo 1 - módulo 1 a 12 / fibra 1 a 144</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Conjunto / supermódulo 2 - módulo 13 a 24 / fibra 145 a 288</b>											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Conjunto / supermódulo 3 - módulo 25 a 36 / fibra 289 a 432</b>											
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
<b>Conjunto / supermódulo 4 - módulo 37 a 48 / fibra 432 a 576</b>											
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48



# 1

## CABLES $\mu$ SHEATH®

Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® para conductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 5,5/16 mm .....	16
Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® con alto número de fibras para conductos, de 432 a 864 fibras - $\varnothing$ 20/25 mm .....	18
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrada, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 9,2/21,2 mm .....	20
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación interior/exterior, de 6 a 144 fibras - $\varnothing$ 9,2/17,2 mm .....	22
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® para instalación multiuso, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 11/18,5 mm .....	24
Cables $\mu$ SHEATH® con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjás, alcantarillado o conductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 9,6/24 mm .....	26
Cables $\mu$ SHEATH® sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 12,8/24 mm .....	28
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 5/16 mm .....	30
Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® MS para instalación interior Mid-Span FTTH, de 6 a 144 fibras - $\varnothing$ 8,5/14 mm .....	32
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS para microconductos, de 6 a 288 fibras - $\varnothing$ 4/12 mm .....	34
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS con gran número de fibras para microconductos, de 432 a 864 fibras - $\varnothing$ 17/22 mm .....	36
Cables $\mu$ SHEATH® ACCESS II para microconductos, de 12 a 144 fibras - $\varnothing$ 5,4/8,3 mm .....	38



# Cables sin armadura μSHEATH® para conductos de 6 a 288 fibras – Ø 5,5/16 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794

## APLICACIONES

Los cables sin armadura μSHEATH® para conductos se utilizan para redes FTTH y de largo recorrido. Estos cables están indicados para la instalación mediante tendido o instalación flotante en aire/agua dentro de conductos estándar. También están indicados para instalaciones aéreas con una altura máxima de 60m en condiciones estándar. \*

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.



## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta externa.
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

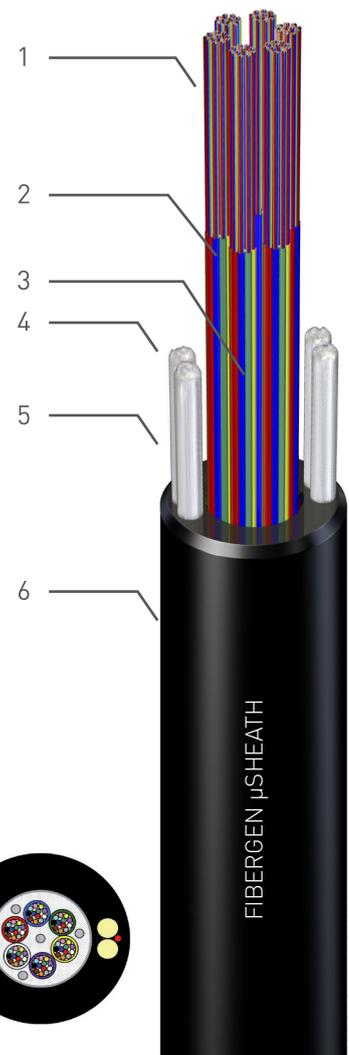
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



\* Póngase en contacto con nosotros en caso de una instalación aérea con condiciones específicas.

# Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® para conductos de 6 a 288 fibras - Ø 5,5/16 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	5,5	7	7	8	10
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	65 / 20	120 / 40	130 / 40	160 / 50	250 / 80
Resistencia al aplastamiento, mini/maxi, daN/cm	20 / 25	20 / 25	20 / 25	20 / 25	25 / 30
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	60 / 30	70 / 35	70 / 35	80 / 40	100 / 50
Peso del cable, kg/km	22	35	37	48	67
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/C	6150/D	6150/D	6150/E	6150/F
Referencia del cable, X = tipo de fibra	817A12X	817A24X	817A36X	817A48X	817A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	11,5	11,5	13	16
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	330 / 110	335 / 115	395 / 130	520 / 175
Resistencia al aplastamiento, mini/maxi, daN/cm	25 / 30	25 / 30	25 / 30	25 / 30
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	115 / 60	115/60	130 / 65	160 / 80
Peso del cable, kg/km	90	95	120	175
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/G	6150/G	6150/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	817A96X	817AASX	817ACOX	817AFKX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	7	7	8	8	11,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	110/40	120/40	150/50	160/50	320/105
Resistencia al aplastamiento, mini/maxi, daN/cm	20 / 25	20 / 25	20 / 25	20 / 25	25 / 30
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	70 / 35	70 / 35	80 / 40	80 / 40	60 / 115
Peso del cable, kg/km	34	36	48	50	89
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/D	6150/D	6150/E	6150/E	6150/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	817612X	817624X	817636X	817648X	817672X

Capacidad – Número de fibras	96	144
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo	
Número de módulos	16	24
Diámetro externo, mm	11,5	13
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	330 / 110	430 / 140
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	25	25
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	115 / 60	130 / 65
Peso del cable, kg/km	94	120
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	817696X	8176ASX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables sin armadura μSHEATH®

## con alto número de fibras para conductos de 432 a 864 fibras – Ø 20/25 mm

### NORMAS

IEC/EN 60794

### APLICACIONES

Los cables dieléctricos μSHEATH® para conductos se utilizan para redes FTTH y de largo recorrido. Estos cables están indicados para la instalación mediante tendido o instalación flotante en aire/agua dentro de conductos estándar. Para permitir una fácil identificación y recorrido de las fibras en cajas en los extremos, estos cables con un alto número de fibras cuentan con subunidades de fibras ("supermódulos), que contienen 12 módulos μSHEATH® estándar.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.



### CONSTRUCCIÓN

1. Módulo μSHEATH® identificado por color.
2. Subunidad de 114 fibras / 12 módulos identificados por color con elemento(s) para estanqueidad ante el agua.
3. Conjunto de subunidades μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta externa
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

### IDENTIFICACIÓN

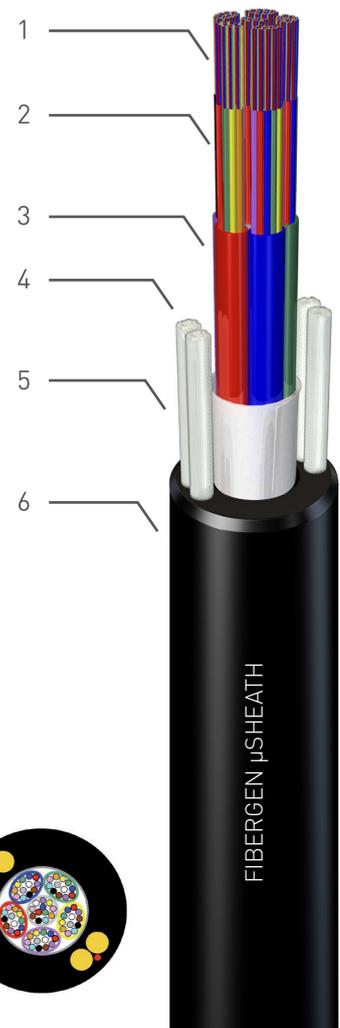
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Código de color de la SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO y de los módulos

<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 1 - fibras 1 a 144</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 2 - fibras 145 a 288</b>											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 3 - fibras 289 a 432</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 4 - fibras 433 a 576</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 5 - fibras 577 a 720</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>SUBUNIDAD / SUPERMÓDULO n° 6 - fibras 721 a 864</b>											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

NOTA: También se encuentran disponibles cables reducidos con alto número de fibras sin superunidades/supermódulos. Véanse cables μSHEATH® ACCESS HC.



## Cables sin armadura $\mu$ SHEATH® con alto número de fibras para conductos de 432 a 864 fibras – Ø 20/25 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	432	576	720	864
Modularidad	12 fibras por módulo			
Número de módulos (+1 módulo de repuesto extra)	36	48	60	72
Subunidad de 144 fibras	3	4	5	6
Diámetro externo, mm	20	25	25	25
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	790 / 265	885 / 295	960 / 320	1045 / 345
Resistencia al aplastamiento, mini/maxi, daN/cm	25 / 30	25 / 30	25 / 30	25 / 30
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini/radio de torsión, mm	200	245	245	245
Peso del cable, kg/km	285	380	400	435
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/H	2050/H	2050/H	2050/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	817AJXS	817APKX	817ATGX	817AXYX

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos μSHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrada de 6 a 288 fibras – Ø 9,2/21,2 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Los cables dieléctricos μSHEATH® con armadura de fibras de vidrio para conductos y enterrado se utilizan para redes FTTH y de largo recorrido. Estos cables están indicados para la instalación mediante tendido o instalación soplada en aire/agua dentro de conductos estándar. Con la armadura de fibras de vidrio también pueden enterrarse directamente en el suelo. La presencia de la armadura de fibras de vidrio también ofrece un rendimiento redardante de la acción de los roedores, así como un excelente rendimiento mecánico radial ante el aplastamiento. En caso de instalaciones aéreas, es posible alcanzar una altura de 100m en condiciones estándar, sustituyendo las armaduras de fibra de vidrio por armaduras de fibra de aramida. \*

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional)
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
7. Dieléctrico con armadura de fibras de vidrio (opción con armadura de fibras de aramida para aplicación en instalaciones aéreas).
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.

\* Póngase en contacto con nosotros en caso de una instalación aérea con condiciones específicas.



# Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrados de 6 a 288 fibras – Ø 9,2/21,2 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	9,2	10,6	10,6	11,6	13,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	225 / 72	270 / 90	330 / 105	405 / 135	545 / 180
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>3</sup> mini/radio de torsión, mm	110 / 110	140 / 140	-	150 / 150	170 / 170
Peso del cable, kg/km	66	87	90	110	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/F	6150m/G	6150m/G	6150m/G	6150m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	820A12X	820A24X	820A36X	820A48X	820A72X

Capacidad – Número de fibras <sup>2</sup>	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	15,5	15,5	17	21,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	670 / 220	695 / 230	840 / 280	990 / 330
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>3</sup> mini/radio de torsión, mm	195 / 195	195/195	215 / 215	260 / 260
Peso del cable, kg/km	90	95	120	175
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/H	6150/H	6150/H	4100/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	820A96X	820AASX	820ACOX	820AFKX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Cables con mayor número de fibras también disponibles.

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	10,6	10,6	13,5	13,5	13,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	310 / 100	320 / 105	525 / 175	530 / 175	545 / 180
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>3</sup> mini/radio de torsión, mm	140 / 140	140 / 140	175 / 175	175 / 175	205 / 205
Peso del cable, kg/km	86	88	140	142	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/G	6150/G	6150/G	6150/G	6150/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	820612X	820624X	820636X	820648X	820672X

<sup>3</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>4</sup> (impresión por cinta térmica)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>4</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables μSHEATH® con armadura de fibras de vidrio

## para instalación interior/externor de 6 a 144 fibras – Ø 9,2/17,2 mm

### NORMAS

IEC/EN 60794  
 IEC/EN 60332-1 & 3 (solo cubierta interna)  
 EN 13501-6



### APLICACIONES

Los cables dieléctricos μSHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación en interiores/exteriores se utilizan para redes locales y de largo recorrido. Con la presencia de dos cubiertas, la exterior en HDPE para aplicaciones externas y la interna, fabricada de un material ignífugo, con baja emisión de humos y sin halógenos, estos cables pueden instalarse directamente del exterior hacia el interior sin ningún cierre de transición intermedio. La presencia de la armadura de fibras de vidrio también ofrece un rendimiento retardante de la acción de los roedores, así como un excelente rendimiento mecánico radial ante el aplastamiento.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta interior de material ignífugo de color blanco, con baja emisión de humos y sin halógenos (más colores disponibles bajo pedido).
7. Dieléctrico con armadura de fibras de vidrio.
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

### IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



# Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® con armadura de fibras de vidrio para instalación interior/ exterior de 6 a 144 fibras - Ø 9,2/17,2 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	9,2	10,6	10,6	11,6	13,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	225 / 72	270 / 90	330 / 105	405 / 135	545 / 180
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	110 / 110	140 / 140	140 / 140	150 / 150	170 / 170
Peso del cable, kg/km	66	87	90	110	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/F	6150m/G	6150m/G	6150m/G	6150m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	834A12X	834A24X	834A36X	834A48X	834A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo	
Número de módulos	8	12
Diámetro externo, mm	17.2	-
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	720 / 240	750 / 250
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	-
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	195 / 195	-
Peso del cable, kg/km	255	260
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/H	6150/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	834A96X	834AASX

Capacidad – Número de fibras	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo			
Número de módulos	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	10,5	-	11,5	14,8
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	315 / 105	325 / 110	395 / 130	570 / 190
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	140 / 140	140/140	150 / 150	195 / 195
Peso del cable, kg/km	105	107	130	215
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/G	6150m/G	6150m/G	4100m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	834624X	834636X	834648X	834672X

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70°C (-20 / +60°C solo con cubierta interior)
Instalación	-5 / +45 °C* * Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup>	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO
(impresión por cinta térmica o marcación por láser)	Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego (solo cubierta interna)	IEC 60332-1 y IEC 60332-3 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos μSHEATH®

para instalación multiuso  
de 6 a 288 fibras – Ø 11/18,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60794-1-21



## APLICACIONES

Estos cables totalmente dieléctricos μSHEATH® están diseñados para la introducción o instalación flotante dentro de conductos termoplásticos rígidos, así como para ser directamente enterrados y ser instalados en zanjas. También están concebidos para la instalación aérea en tendidos de hasta 200 m utilizando accesorios específicos para fijación en polos (solicitar información). Su doble cubierta y la armadura dieléctrica rígida garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas, la acción de los roedores y los daños por arma de fuego.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) con agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
7. Armadura FRP plana semirrígida.
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

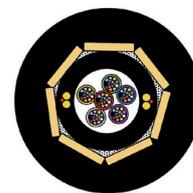
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



# Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® para instalación multiuso de 6 a 288 fibras – Ø 11/18,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	11	12,5	12,5	13,5	15,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	550 / 185	690 / 230	700 / 235	780 / 260	930 / 310
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45	45	45	45	45
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	140 / 80	165 / 95	165 / 95	180 / 100	200 / 120
Peso del cable, kg/km	110	135	140	160	195
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100m/F	4100/G	4100/G	4100/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	822A12X	822A24X	822A36X	822A48X	822A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	17,5	17,5	18,5	18,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	1310 / 440	1335 / 450	1450 / 485	1450 / 485
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45	45	45	45
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	230 / 125	230/125	240 / 135	240 / 135
Peso del cable, kg/km	250	255	275	275
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100 m/G	4100 m/G	4100 m/G	4100 m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	822A96X	822AASX	822ACOX	822AFKX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	12,5	12,5	13,5	13,5	17,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	690 / 230	700 / 235	780 / 260	780 / 260	1310 / 440
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45	45	45	45	45
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	165 / 95	165 / 95	180 / 100	180 / 100	230 / 130
Peso del cable, kg/km	133	135	158	160	245
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100 m/G	4100 m/G	4100 m/G	4100 m/G	4100 m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	822612X	822624X	822636X	822648X	822672X

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup>	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO
(impresión por cinta térmica o marcación por láser)	Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Resistencia a las armas de fuego	IEC 60794-1-21

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# Cables μSHEATH® con armadura de acero corrugado

para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos de 6 a 288 fibras – Ø 9,6/24 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Estos cables μSHEATH® son adecuados para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Asimismo, son aptos para el tendido en zanjas y canales, así como para ser introducidos en conductos termoplásticos rígidos. Su doble cubierta exterior y armadura de cinta de acero garantizan una buena estanqueidad radial, así como una óptima resistencia a los esfuerzos mecánicos y a la acción de los roedores. Gracias a su alta resistencia al fuego, estos cables se recomiendan para la instalación en vías subterráneas o túneles para garantizar la seguridad para las personas y los materiales.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
7. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

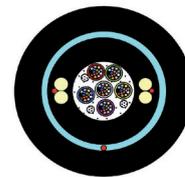
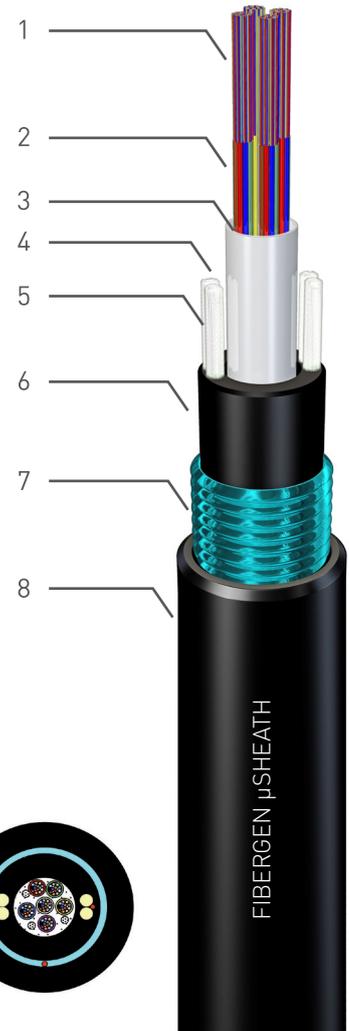
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



# Cables $\mu$ SHEATH® con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 288 fibras – Ø 9,6/24 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	9,6	11	11	12,5	14,3
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	90 / 45	135 / 65	145 / 70	170 / 85	235 / 115
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	105 / 105	130 / 130	150 / 150	150 / 150	175 / 175
Peso del cable, kg/km	95	125	127	155	190
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/F	4100m/F	4100m/F	4100m/G	4100m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	819A12X	819A24X	819A36X	819A48X	819A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288 <sup>3</sup>
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	16,5	16,5	18	21,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	300 / 150	315 / 155	385 / 190	475 / 255
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	215 / 215	215/215	235 / 235	280 / 280
Peso del cable, kg/km	235	245	285	390
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100m/G	4100m/G	4100m/G	4100m/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	819A96X	819AASX	819ACOX	819AFKX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	11	11	12,5	12,5	16,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	130 / 60	135 / 65	165 / 80	170 / 85	260 / 130
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	40	40	40	40
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	145 / 145	145/145	165 / 165	165/165	215 / 215
Peso del cable, kg/km	118	120	155	157	235
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100m/F	4100m/F	4100m/F	4100m/G	4100m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	819612X	819624X	819636X	819648X	819672X

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

<sup>3</sup> Cables con mayor número de fibras también disponibles.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>4</sup> (Impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>4</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables μSHEATH® sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio de 6 a 288 fibras – Ø 12,8/24 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC 60332-3  
IEC 60331-25

NF C 32 070 C1  
K209 (RATP)  
EN 13501-6



## APLICACIONES

Estos cables μSHEATH® están diseñados para ser instalados en zanjas, rieles, túneles de cables, etc. para enlaces ópticos en túneles, vías subterráneas, entre otras aplicaciones, que requieren un excelente rendimiento contra la propagación del fuego (pruebas según C1 NF C 32 070 o IEC 60332-3 o IEC 60331-25), con baja densidad de humo, baja toxicidad y baja corrosividad de los humos. Estos cables son utilizados por las líneas de metro RATP francesas y también por el Eurotúnel, y cumplen con los requisitos de la especificación RATP K209. Su armadura de acero corrugado garantiza una alta protección contra los esfuerzos mecánicos y la acción de los roedores.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta interior de material ignífugo de color blanco, con baja emisión de humos y sin halógenos (más colores disponibles bajo pedido).
7. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
8. Cubierta externa reticulada de color negro con baja emisión de humos y sin halógenos.

## IDENTIFICACIÓN

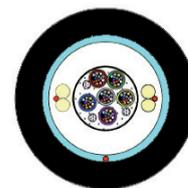
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



# Cables $\mu$ SHEATH® sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio de 6 a 288 fibras – Ø 12,8/24 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	12,8	12,8	12,8	12,8	16,1
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	140 / 70	150 / 75	160 / 80	170 / 85	235 / 115
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30	30	30	30	30
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	170 / 170	170 / 170	170 / 170	170 / 170	210 / 210
Peso del cable, kg/km	208	210	212	214	325
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/G	4100/G	4100/G	4100/G	4100/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	801A12X	801A24X	801A36X	801A48X	801A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	18,2	18,2	21,2	21,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	310 / 170	330 / 180	415 / 225	455 / 245
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30	30	30	30
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	240 / 240	240 / 240	280 / 280	280 / 280
Peso del cable, kg/km	405	410	435	545
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100m/H	4100m/H	4100m/H	4100m/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	801A96X	801AASX	801ACOX	801AFKX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4, 6 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Reacción al fuego	IEC 60332-3 / IEC 60331-25 / NF C 32 070 C1 Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# Cables sin armadura μSHEATH®

## para aplicaciones interiores de 6 a 288 fibras – Ø 5/16 mm

### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1 & 3  
EN 13501-6

IEC 60332-1  
IEC 60332-3



### APLICACIONES

Los cables sin armadura μSHEATH® para interiores se utilizan para redes FTTH y redes interiores locales. Estos cables, con su cubierta exterior a prueba de incendio, son adecuados para ser instalados en edificios o viviendas individuales. Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua opcionales para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Hilo de rasgado (opcional).
5. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
6. Cubierta exterior de material ignífugo de color blanco, con baja emisión de humos y sin halógenos (más colores disponibles bajo pedido).

### IDENTIFICACIÓN

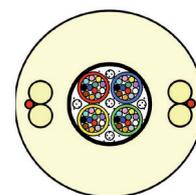
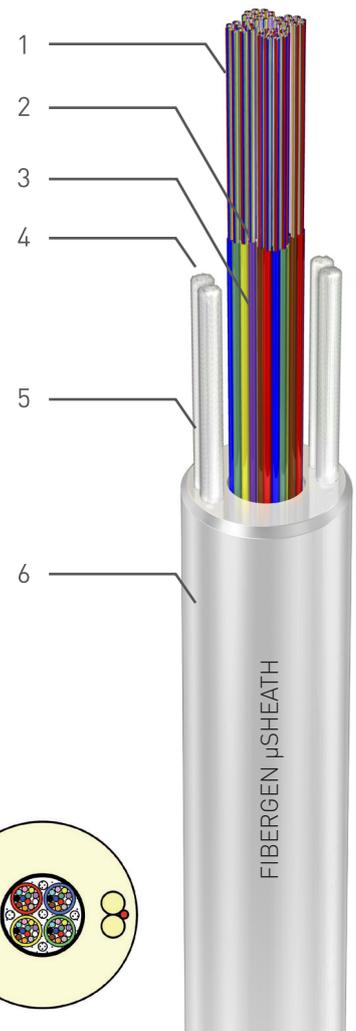
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	5	7	7	8	11
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	65 / 20	115 / 40	120 / 40	155 / 50	250 / 80
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20	20	20	20	25
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	50 / 25	70 / 35	70 / 35	80 / 40	110 / 55
Peso del cable, kg/km	26	51	58	68	130
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/C	6150m/D	6150m/D	6150m/E	6150m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	818A12X	818A24X	818A36X	818A48X	818A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	13	13	13	16
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	335 / 110	365 / 120	400 / 130	535 / 180
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20	20	20	20
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	130 / 65	130 / 65	130 / 65	160 / 80
Peso del cable, kg/km	155	170	185	255
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100m/G	4100m/G	4100m/G	4100m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	818A96X	818AASX	818ACOX	818AFKX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	7	7	8	8	11
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	110 / 40	115 / 40	150 / 50	155 / 50	250 / 80
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20	20	20	20	25
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	70 / 35	70 / 35	80 / 40	80 / 40	110 / 55
Peso del cable, kg/km	52	54	69	71	134
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/D	6150m/D	6150m/E	6150m/E	6150m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	818612X	818624X	818636X	818648X	818672X

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-20 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente (solo módulos)	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup>	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO
(Impresión por cinta térmica o marcación por láser)	Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-3 / IEC 60331-25 / NF C 32 070 C1 Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos μSHEATH® MS

## para aplicaciones interiores FTTH Mid-Span de 6 a 144 fibras – Ø 8,5/14 mm

### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332

IEC 60332-1  
EN 13501-6



### APLICACIONES

Los cables μSHEATH® MS para interiores están concebidos para la instalación vertical dentro de edificios para aplicaciones FTTH. Estos cables, con su cubierta exterior a prueba de incendio, son adecuados para ser instalados en edificios o viviendas. La estructura específica del cable MS permite un acceso fácil al módulo para el acceso de fibras a distintos clientes.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

### CONSTRUCCIÓN

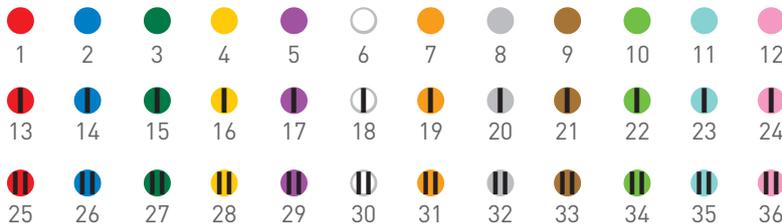
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Módulos μSHEATH®.
4. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
5. Cubierta exterior de material ignífugo de color blanco, con baja emisión de humos y sin halógenos (más colores disponibles bajo pedido).
6. Tiras amarillas que marcan los lados de apertura.

### IDENTIFICACIÓN

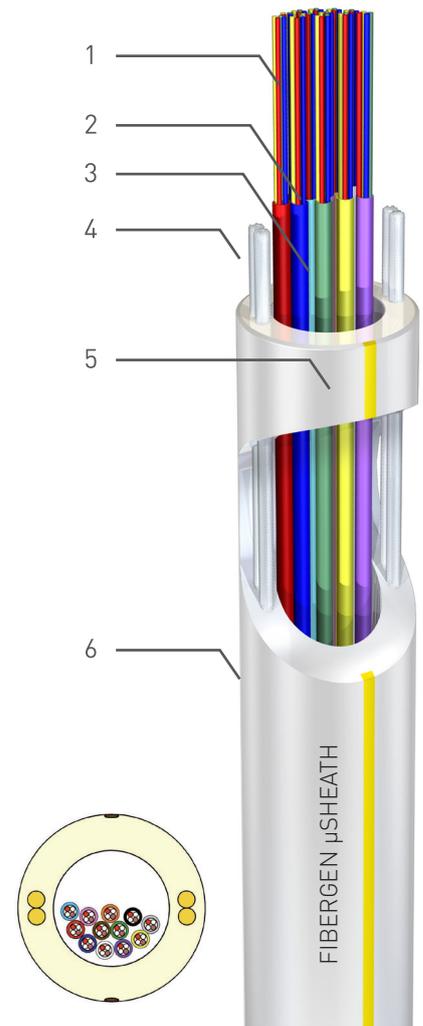
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



# Cables dieléctricos $\mu$ SHEATH® MS para aplicaciones interiores FTTH Mid-Span de 6 a 144 fibras – Ø 8,5/14 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72	96	144
Modularidad <sup>1</sup>	4 fibras por módulo						
Número de módulos	3	6	9	12	18	24	36
Diámetro externo, mm	8,5	8,5	8,5	10,5	10,5	14	14
Fuerza de tracción, máx, daN	60	60	60	80	80	150	150
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini, mm	85	85	85	105	105	140	140
Peso del cable, kg/km	57	59	61	63	74	82	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	841412X	841424X	841436X	841448X	841472X	841472X	8414ASX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72	96	144
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo						
Número de módulos	2	4	6	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	8,5	8,5	8,5	8,5	10,5	14	14
Fuerza de tracción, máx, daN	60	60	60	60	90	140	165
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini, mm	85	85	85	85	105	140	140
Peso del cable, kg/km	57	59	61	63	74	82	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	841612X	841624X	841636X	841648X	841672X	841696X	8416ASX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72	96	144
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo						
Número de módulos	1	2	3	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	8,5	8,5	8,5	8,5	10,5	14	14
Fuerza de tracción, máx, daN	60	60	60	60	80	150	150
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini, mm	85	85	85	85	105	140	140
Peso del cable, kg/km	57	59	61	63	74	82	145
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/E	4100/G	4100/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	841A12X	841A24X	841A36X	841A48X	841A72X	841A96X	841AASX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 1, 2 u 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +60°C
Servicio	-40 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente (solo módulos)	No aplicable
Marcación de cable <sup>3</sup> (Impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos
Extractibilidad de los módulos	Hasta 20 m (en función de la configuración de la ruta)

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables ACCESS μSHEATH®

para microconductos  
de 6 a 288 fibras – Ø 4/12 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Los cables μSHEATH® ACCESS para conductos se utilizan para redes FTTH y de largo recorrido. Con su diámetro exterior reducido comparado con los cables para conductos estándar, los cables ACCESS pueden instalarse en microconductores para aumentar la densidad de las fibras.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
5. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



## Cables ACCESS $\mu$ SHEATH® para microconductos de 6 a 288 fibras – Ø 4/12 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo				
Número de módulos	1	2	3	4	6
Diámetro externo, mm	6	6	6	6	8
Diámetro interior mín/máx del conducto, mm	8 / 15	8 / 15	8 / 15	8 / 15	12 / 20
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	30 / 10	35 / 10	40 / 10	45 / 15	90 / 25
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10	10	10	10	-
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	60 / 30	60 / 30	60 / 30	60 / 30	80 / 40
Peso del cable, kg/km	19	21	23	25	41
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/D	6150m/D	6150m/D	6150m/D	6150m/E
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809A12X	809A24X	809A36X	809A48X	809A72X

Capacidad – Número de fibras	96	144	192	288
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por módulo			
Número de módulos	8	12	16	24
Diámetro externo, mm	8	9,5	12	12
Diámetro interior mín/máx del conducto, mm	12 / 20	≥ 12/23,5	≥ 15/30	≥ 15/30
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	95 / 32	125 / 40	175 / 60	190 / 63
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10	10	10	10
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	80 / 40	100 / 50	120 / 60	120 / 60
Peso del cable, kg/km	45	63	91	95
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/E	6150m/F	6150m/G	6150m/G
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809A96X	809AASX	809ACOX	809AFKX

Capacidad – Número de fibras	12	24	36	48	72
Modularidad <sup>1</sup>	6 fibras por módulo				
Número de módulos	2	4	6	8	12
Diámetro externo, mm	4	4	6	6	8
Diámetro interior mín/máx del conducto, mm	5,5 / 10	5,5 / 10	8 / 15	8 / 15	12 / 20
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	15 / 5	20 / 7	40 / 10	45 / 15	90 / 25
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10	10	10	10	10
Radio de curvatura <sup>2</sup> mini/radio de torsión, mm	40 / 20	40 / 20	60 / 30	60 / 30	80 / 40
Peso del cable, kg/km	9	11	24	26	42
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150m/C	6150m/C	6150m/D	6150m/D	6150m/E
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809612X	809624X	809636X	809648X	809672X

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 o 8 fibras por módulo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (Impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables ACCESS μSHEATH®

con alto número de fibras para microconductos de 432 a 864 fibras – Ø 17/22 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Los cables μSHEATH® ACCESS con alto número de fibras para conductos se utilizan para redes FTTH y de planta externa. Con su diámetro exterior reducido comparado con los cables para conductos estándar, los cables ACCESS pueden instalarse en conductores de menor tamaño para aumentar la densidad de las fibras, o en conductos estándar para reducir el volumen ocupado.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

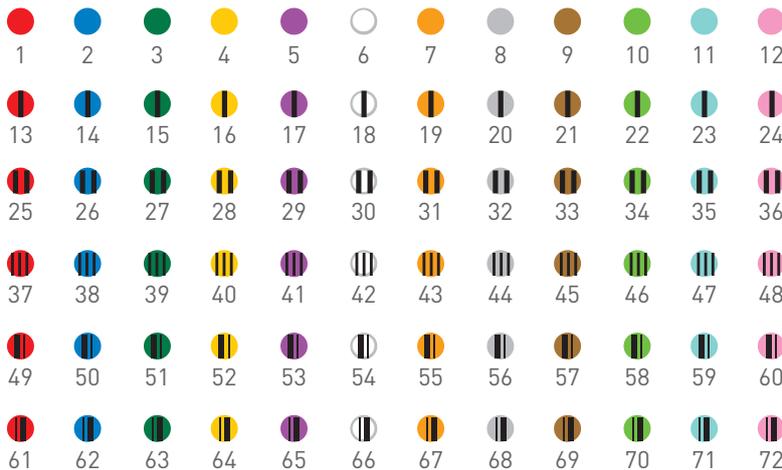
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta interna.
5. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

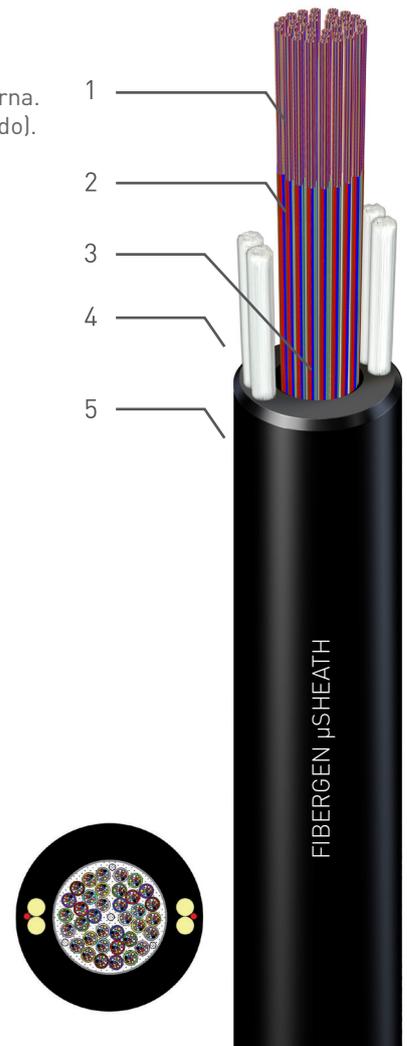
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



**Cables ACCESS  $\mu$ SHEATH®**  
**con alto número de fibras para microconductos**  
**de 432 a 864 fibras – Ø 17/22 mm**



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	432	576	720	864
Modularidad	12 fibras por módulo			
Número de módulos	36	48	60	72
Diámetro externo, mm	17	19	20	22
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	280 / 95	300 / 100	350 / 120	400 / 135
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	25	-	-	-
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini/radio de torsión, mm	170 / 75	190 / 95	200 / 100	220 / 110
Peso del cable, kg/km	220	255	280	350
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4400m/H	4400m/H	4400m/H	4400m/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809AJ SX	809APKX	809ATGX	809AXYX

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables ACCESS II μSHEATH®

para microconductos

de 12 a 144 fibras – Ø 5,4/8,3 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Los cables μSHEATH® ACCESS II para conductos se utilizan para redes FTTH y de planta externa. Con su construcción específica que ofrece un diámetro exterior pequeño, los cables ACCESS II están indicados para instalación flotante en agua/aire dentro de microconductos.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color.
3. Conjunto de módulos μSHEATH® con elemento(s) hinchable(s) en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP.
5. Cubierta externa de polietileno de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

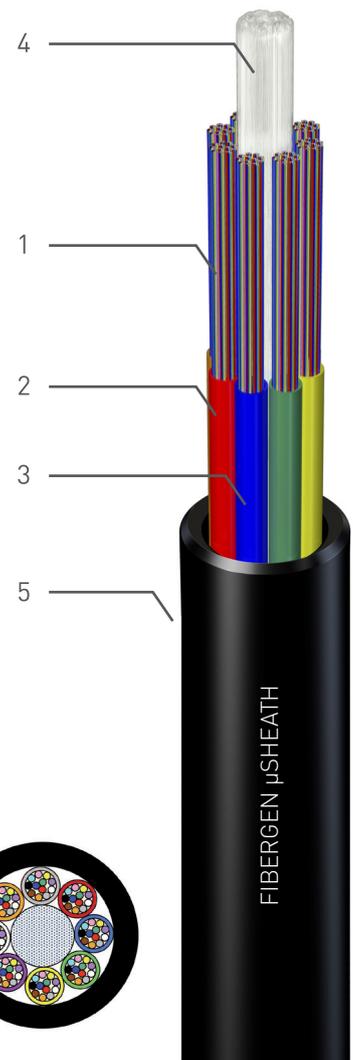
Código de color de la fibra dentro de cada módulo μSHEATH®



Módulo μSHEATH® identificado por color



En el caso de cables con más de 12 módulos μSHEATH® se añaden al módulo una banda longitudinal de color negro o anillos radiales de color negro para facilitar la identificación. Hay más códigos de color para módulos y fibras disponibles bajo pedido.



## Cables ACCESS II $\mu$ SHEATH® para microconductos de 12 a 144 fibras – Ø 5,4/8,3 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Capacidad – Número de fibras	12	24	48	72	96	144
Modularidad	12 fibras por módulo					
Número de módulos	1+5 rellenos	2+4 rellenos	4+2 rellenos	6	8	12
Diámetro externo, mm	5,4	5,4	5,4	5,4	6,4	8,3
Diámetro interior mín/máx del conducto, mm	7,5 / 13,5	7,5 / 13,5	7,5 / 13,5	7,5 / 13,5	8,5 / 16	11 / 20,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	50 / 15	50 / 15	50 / 15	50 / 15	100 / 30	150 / 50
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10	10	10	10	10	10
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini/radio de torsión, mm	56 / 28	56 / 28	56 / 28	56 / 28	64 / 32	83 / 41
Peso del cable, kg/km	25	25	25	25	38	55
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150 m/C	6150 m/C	6150 m/C	6150 m/C	6150 m/D	6150 m/E
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809A12X	809A24X	809A48X	80A72X	809A96X	809AASX

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# 2

## CABLES DROP $\mu$ SHEATH®

Cables $\mu$ SHEATH® de módulo soplado para microconductos, de 1 a 12 fibras - $\varnothing$ 2mm .....	42
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores de 1, 2 y 4 fibras - $\varnothing$ 3,2 mm .....	44
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores de 1, 2 y 4 fibras $\varnothing$ 4,2 mm .....	46
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones exteriores y aéreas de 1, 2 y 4 fibras $\varnothing$ 5,2 mm .....	48
Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores y aéreas, de 1, 2 y 4 fibras - $\varnothing$ 6 mm .....	50

# Cables con módulo de soplado μSHEATH® para microconductos de 1 a 12 fibras – Ø 2 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332 (versión para interiores)



## APLICACIONES

Este cable se utiliza para instalaciones interiores y exteriores, mediante tendido o soplado dentro de microconductos<sup>(1)</sup>. Este cable dieléctrico es estanco al agua y libre de halógenos.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

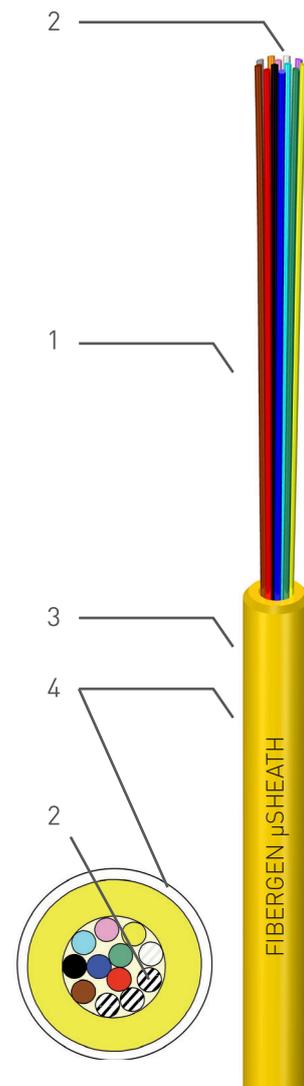
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Relleno(s) (en función del número de fibras).
3. Módulo μSHEATH® especial identificado por color.
4. Cubierta externa transparente con bajo coeficiente de fricción.

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



(1) Distancia máxima para soplado en función del microconducto (tipo y tamaño), de la configuración de la ruta (número e intensidad de los giros) y del dispositivo de instalación (soplado, instalación flotante en aire o agua) utilizados. La longitud de tendido mínima, por ejemplo, es de 1.000 m en caso de instalación flotante en aire dentro de un microconducto con un diámetro interior de 3,8 mm (diámetro exterior = 5,0 mm).



## Cables con módulo de soplado $\mu$ SHEATH® para microconductos de 1 a 12 fibras - Ø 2 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	7 / 1
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	2
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini/radio de torsión, mm	30 / 30
Peso del cable, kg/km	4
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	2050/B
Referencia del cable, X = tipo de fibra	813A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por tinta o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables drop FTTH μSHEATH®

para aplicaciones interiores

1, 2 y 4 fibras – Ø 3,2 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1  
EN 13501-6



## APLICACIONES

Este cable drop FTTH μSHEATH® está indicado para el cableado interior de viviendas de abonados (mediante grapado o adhesión en zócalos, tendido en zanjas y soplado en microconductos, etc.). Con su diámetro reducido se ajusta a la mayoría de viviendas de clientes y permite una instalación discreta. La versión con 1 fibra está realizada con un elemento búfer holgado de 900μm.

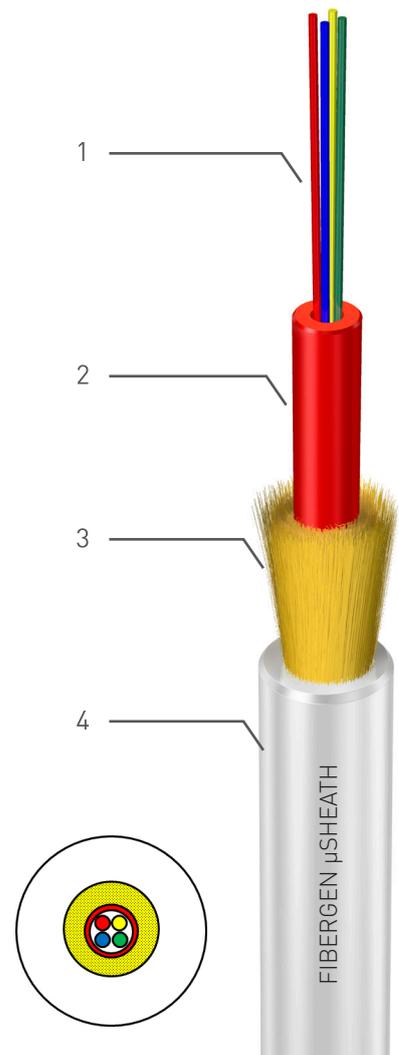
Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a las fibras, así como los empalmes, resultan de muy fácil uso. Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color (versión con 2/4 fibras) con elemento 900μm para 1 fibra.
3. Fibras de aramida para fuerza de tracción.
4. Cubierta externa de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas.

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	3,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	15
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	15
Peso del cable, kg/km	12
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	12300/C
Referencia del cable, X = tipo de fibra	Contáctenos

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-20 / +60°C
Servicio	-5 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente del cable	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables drop FTTH μSHEATH®

## para aplicaciones interiores/exteriores

### 1, 2 y 4 fibras – Ø 4,2 mm

#### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1  
EN 13501-6



#### APLICACIONES

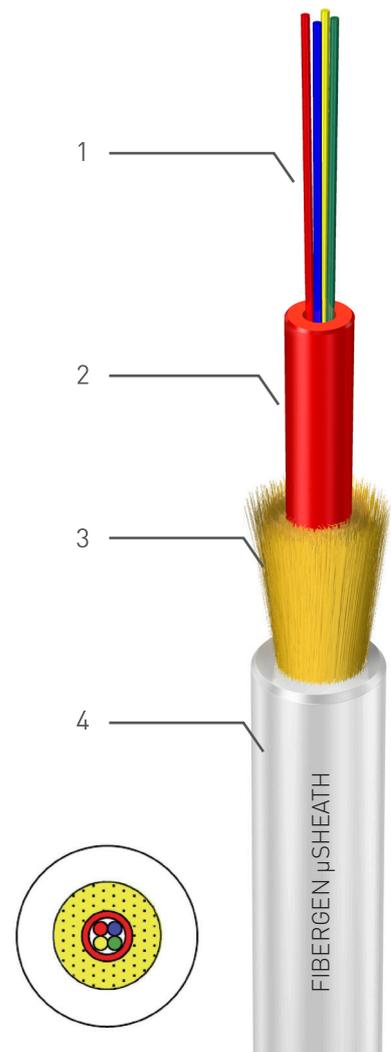
Este cable drop FTTH μSHEATH® está indicado para el cableado interior de viviendas de abonados (mediante grapado o adhesión en zócalos, tendido en zanjas y soplado en microconductos, etc.), pero también para la instalación exterior (en particular, en fachadas de edificios). La versión con 1 fibra está realizada con un elemento búfer holgado de 900μm. Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a las fibras, así como los empalmes, resultan de muy fácil uso. Con la tecnología de micromódulos μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente, General Cable ofrece una amplia gama de cables que va evolucionando día a día y que permite ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

#### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color (versión con 2/4 fibras) con elemento 900μm para 1 fibra.
3. Fibras de aramida para fuerza de tensión.
4. Cubierta externa de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas.

#### IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



**Cables drop FTTH  $\mu$ SHEATH®**  
**para aplicaciones interiores/exteriores**  
**1, 2 y 4 fibras – Ø 4,2 mm**



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	4,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	40
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	10
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	20
Peso del cable, kg/km	15
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	12300/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	Contáctenos

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables drop FTTH μSHEATH®

para aplicaciones exteriores y aéreas

1, 2 y 4 fibras – Ø 5,2 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332



## APLICACIONES

Este cable drop FTTH μSHEATH® está indicado para la instalación exterior en viviendas de abonados (instalación en conductos, fachadas, aérea). La versión con 1 fibra está realizada con un elemento búfer holgado de 900μm. Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a los módulos y las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

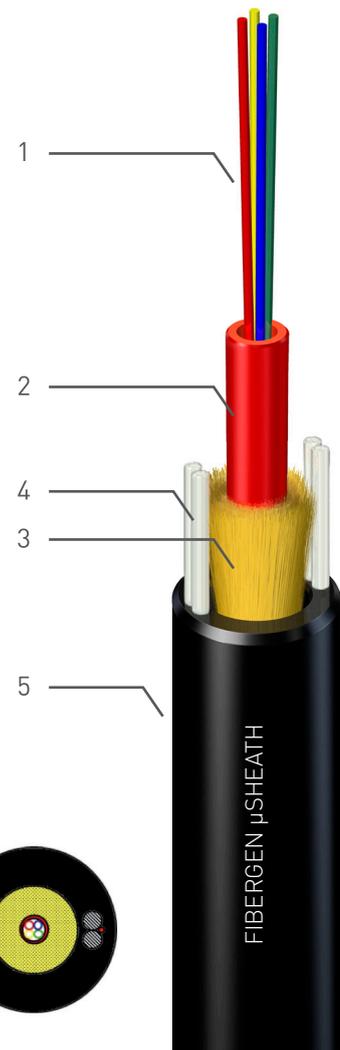
Con sus micromódulos, la tecnología μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente puede utilizarse en una amplia gama de cables para ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color (versión con 2/4 fibras) con elemento 900μm para 1 fibra.
3. Fibras de aramida para fuerza de tensión.
4. 2x2 FRP opuestos.
5. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH<sup>®</sup> para aplicaciones exteriores y aéreas 1, 2 y 4 fibras - Ø 5,2 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	5,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	80
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	50
Peso del cable, kg/km	20
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	12300/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	Contáctenos

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# Cables drop FTTH μSHEATH®

## para aplicaciones interiores/exteriores y aéreas

### 1, 2 y 4 fibras – Ø 6 mm

#### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332 (solo cubierta interna)  
EN 13501-6



#### APLICACIONES

Este cable drop μSHEATH® está indicado para la instalación interior y exterior en viviendas de abonados (incluida la instalación aérea). Con la presencia de dos cubiertas, la exterior en HDPE para aplicaciones externas y la interna, fabricada de un material ignífugo, con baja emisión de humos y sin halógenos, estos cables pueden instalarse directamente del exterior hacia el interior sin ningún cierre de transición intermedio. La versión con 1 fibra está realizada con un elemento búfer holgado de 900μm.

Gracias a la tecnología μSHEATH®, el acceso a las fibras (en los extremos o en la mitad del tendido), así como los empalmes, resultan de muy fácil uso.

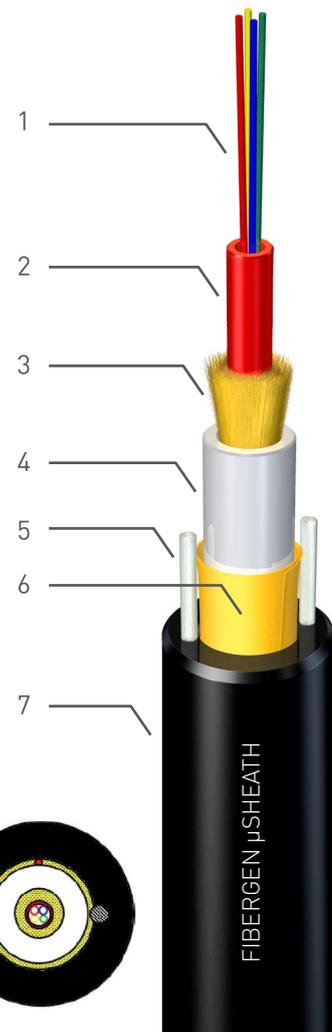
Con sus micromódulos, la tecnología μSHEATH® inventada y patentada por General Cable a principios de los años 90 y perfeccionada constantemente puede utilizarse en una amplia gama de cables para ahorrar tiempo y costes en todo tipo de aplicaciones y técnicas de instalación.

#### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Módulo μSHEATH® identificado por color (versión con 2/4 fibras) con elemento 900μm para 1 fibra.
3. Fibras de aramida para fuerza de tensión.
4. Cubierta interior de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas - Ø 3,2 mm.
5. 2x2 FRP opuestos.
6. Fibras de aramida periféricas.
7. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

#### IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables drop FTTH $\mu$ SHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores y aéreas 1, 2 y 4 fibras - Ø 6 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	6
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	80
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	60
Peso del cable, kg/km	30
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	12300/E
Referencia del cable, X = tipo de fibra	Contáctenos

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70°C (-5 / +60°C solo con cubierta interior)
Instalación	-5 / +45 °C* * Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego (una vez retirada la cubierta externa)	IEC 60332-1 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# 3

## CABLES UNIGAINÉ

Cables sin armadura UNIGAINÉ para conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm.....	54
Cables sin armadura UNIGAINÉ para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras Ø 6,5 mm .....	56
Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm.....	58
Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras Ø 6,5 mm .....	60
Cables dieléctricos UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrados, de 1 a 12 fibras - Ø 9,4 mm.....	62
Cables UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para aplicaciones interiores/exteriores, de 1 a 12 fibras - Ø 9,5 mm .....	64
Cables dieléctricos UNIGAINÉ para instalación multiuso, de 1 a 12 fibras - Ø 12,5 mm .....	66
Cables UNIGAINÉ con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 1 a 12 fibras - Ø 10,4 mm .....	68
Cables UNIGAINÉ sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 1 a 12 fibras - Ø 10,4 mm.....	70

# Cables sin armadura UNIGAINÉ

para conductos  
de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

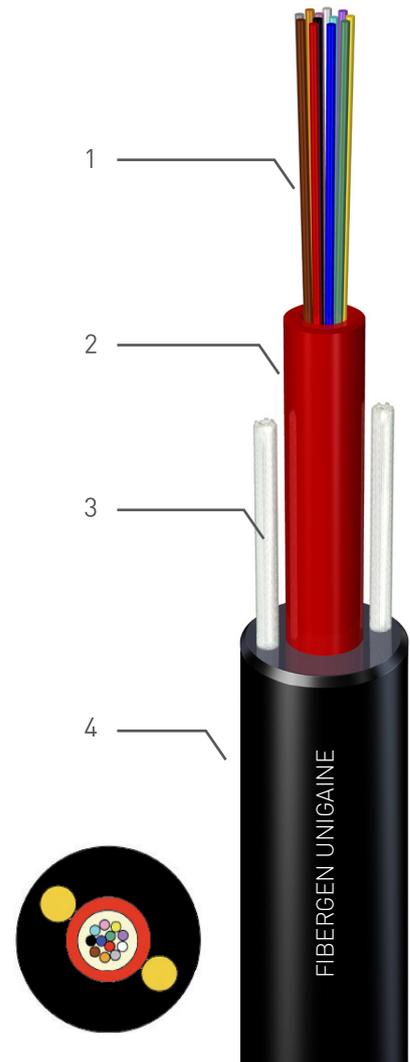
Este cable 100 % sin armadura es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Su compacidad y su diseño ofrecen enormes ventajas para la instalación.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables sin armadura UNIGAINÉ para conductos de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	6,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	95 / 32
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	70
Peso del cable, kg/km	36
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	8200/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	802A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables sin armadura UNIGAINÉ

para aplicaciones interiores/exteriores  
de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1 & 3  
EN 13501-6



## APLICACIONES

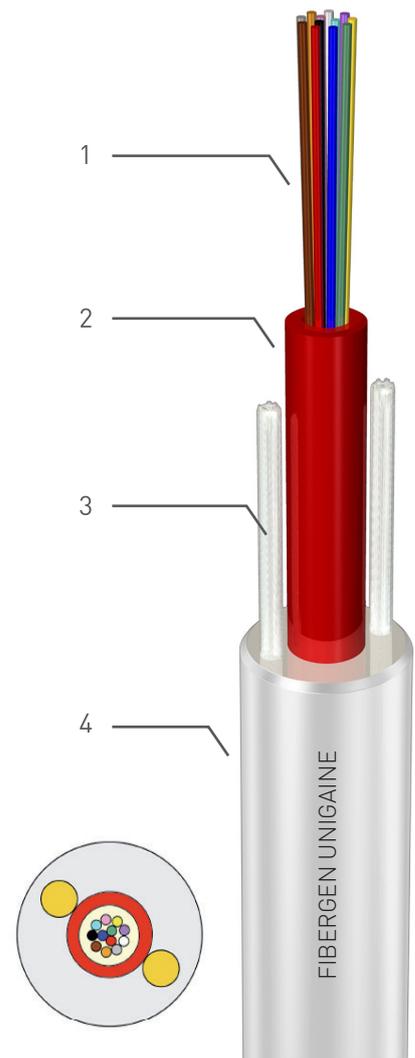
Este cable 100 % sin armadura es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Su compacidad y su diseño ofrecen enormes ventajas para la instalación. Puesto que este cable cuenta con protección UV y es estanco al agua gracias a su cubierta sin halógenos y con baja emisión de humos, puede instalarse en interiores y exteriores sin ningún cierre de transición intermedio.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta externa de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



## Cables sin armadura UNIGAINÉ para aplicaciones interiores/exteriores de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	6,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	95 / 32
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	70
Peso del cable, kg/km	50
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	8200/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	803A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 & 3 Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT

para conductos  
de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

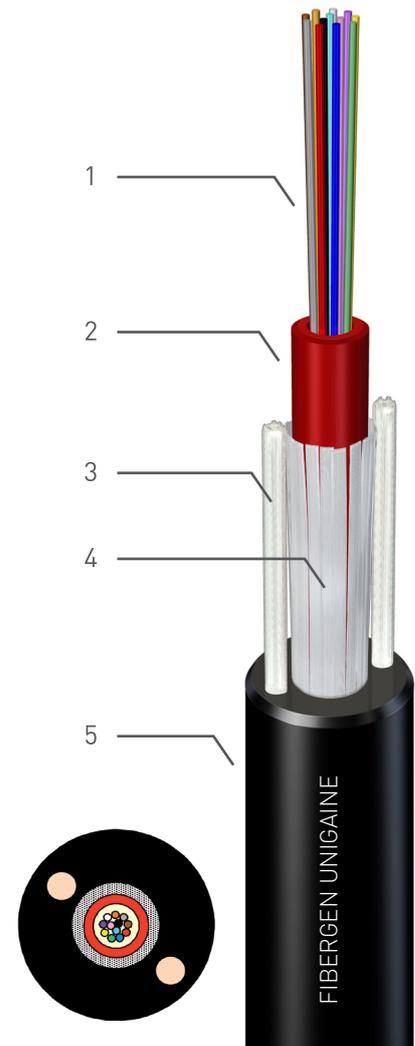
Este cable armado diseñado para enterrado o instalación en conductos es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Su compactidad ofrece enormes ventajas para la instalación. Gracias a su refuerzo de fibras de vidrio, este cable tiene propiedades retardantes de la acción de los roedores.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Fibras de vidrio.
5. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para conductos de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	6,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	95 / 32
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	65
Peso del cable, kg/km	35
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	8200/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	804A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT

## para aplicaciones interiores/exteriores de 1 a 12 fibras – Ø 6,5 mm

### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1 & 3  
EN 13501-6



### APLICACIONES

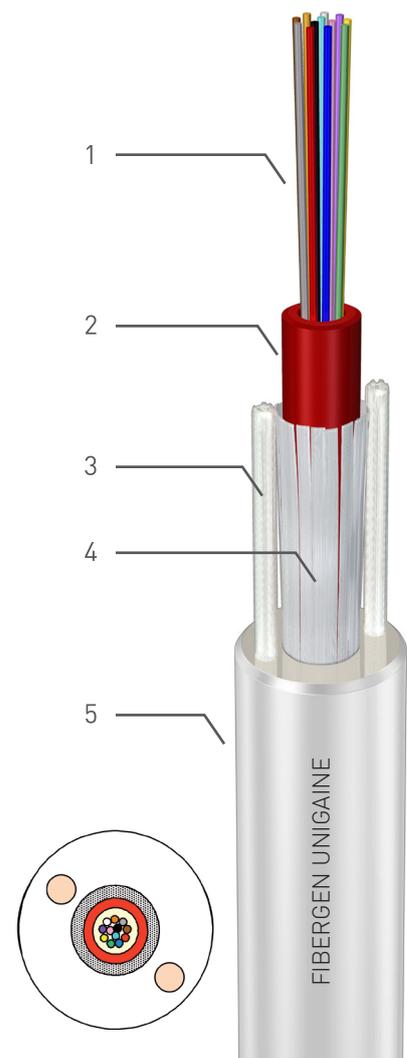
Este cable armado es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Su compacticidad ofrece enormes ventajas para la instalación. Gracias a su capa de fibras de vidrio, este cable también tiene propiedades retardantes de la acción de los roedores. Puesto que este cable cuenta con protección UV y es estanco al agua gracias a su cubierta sin halógenos y con baja emisión de humos, puede instalarse en interiores y exteriores sin ningún cierre de transición intermedio.

### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Fibras de vidrio.
5. Cubierta exterior de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas (más colores disponibles bajo pedido).

### IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables dieléctricos UNIGAINÉ TT para aplicaciones interiores/exteriores de 1 a 12 fibras - Ø 6,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	6,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	90 / 30
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	65
Peso del cable, kg/km	49
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	8200/D
Referencia del cable, X = tipo de fibra	830A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Reacción al fuego	IEC 60332-1 & 3 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrada de 1 a 12 fibras – Ø 9,4 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

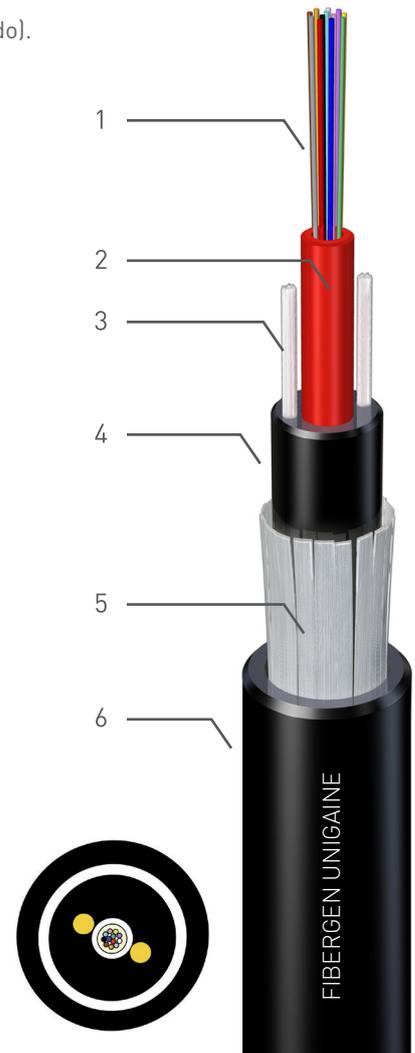
Este cable es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Su compacticidad ofrece enormes ventajas para la instalación. Este cable, gracias a su estructura de doble cubierta y armadura de fibras de vidrio, también tiene propiedades retardantes de la acción de los roedores y es adecuado para la instalación dentro de conductos y directamente enterrados.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
5. Armadura de fibras de vidrio.
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables dieléctricos UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio para instalación en conductos y directamente enterrados de 1 a 12 fibras – Ø 9,4 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	9,4
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	265 / 88
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	120
Peso del cable, kg/km	75
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/F
Referencia del cable, X = tipo de fibra	804A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables UNIGAINÉ con armadura de fibras de vidrio

para aplicaciones interiores/exteriores de 1 a 12 fibras – Ø 9,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1 & 3 (solo cubierta interna)  
EN 13501-6



## APLICACIONES

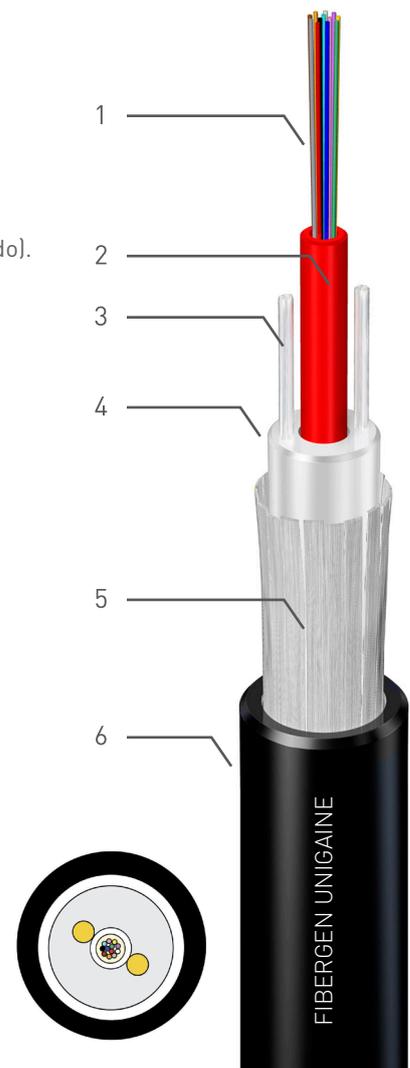
Este cable es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Totalmente dieléctrico, este cable está indicado para ser tendido en zanjas y está preparado para ser introducido en conductos termoplásticos rígidos. Su doble cubierta y la armadura de fibras de vidrio reforzada garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas y la acción de los roedores. Al entrar en edificios, puede retirarse fácilmente la cubierta externa para obtener un cable para interior con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas. No es necesario empalmar un cable de exterior con un cable de interior dentro de una celda de cables específica.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta interior de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas (más colores disponibles bajo pedido).
5. Armadura de fibras de vidrio.
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables UNIGAIN con armadura de fibras de vidrio para aplicaciones interiores/exteriores de 1 a 12 fibras – Ø 9,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	9,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	260 / 85
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	115
Peso del cable, kg/km	91
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	Contáctenos
Referencia del cable, X = tipo de fibra	Contáctenos

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70°C (-20 / +60°C solo con cubierta interior)
Instalación	-5 / +45 °C* * Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Reacción al fuego (solo cubierta interna)	IEC 60332-1 y 3 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos UNIGAINÉ

para instalación multiuso  
de 1 a 12 fibras – Ø 12,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

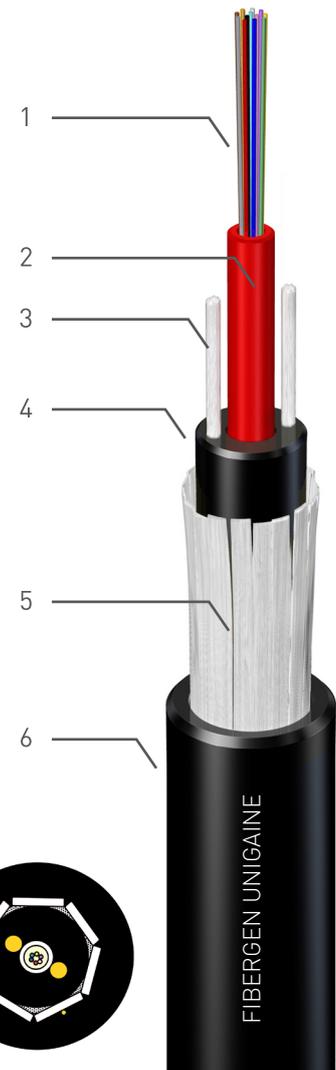
Este cable 100 % dieléctrico es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Este cable está diseñado para ser tendido dentro de conductos termoplásticos rígidos o zanjas, así como enterrado directamente. También está concebido para la instalación aérea en tendidos de hasta 80 m utilizando dispositivos específicos para fijación en postes (solicitar información). La doble cubierta y la armadura dieléctrica rígida garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas, la acción de los roedores y los daños por arma de fuego.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color (más colores disponibles bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
5. Armadura FRP plana semirrígida.
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	12,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	630 / 210
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	165
Peso del cable, kg/km	140
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/F
Referencia del cable, X = tipo de fibra	807A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70°C (-20 / +60°C solo con cubierta interior)
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Resistencia a las armas de fuego	IEC 60794-1-21 E13

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables UNIGAINE con armadura de acero corrugado

para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 1 a 12 fibras – Ø 10,4 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

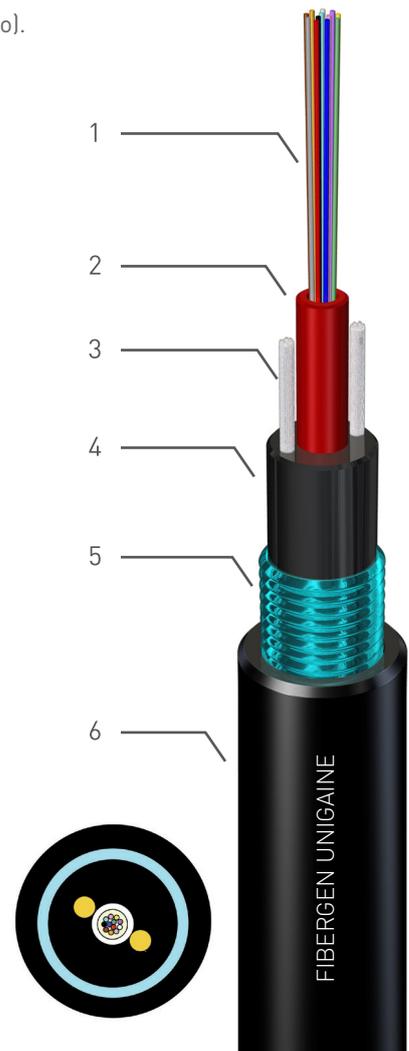
Este cable es adecuado para redes de comunicaciones de todo tipo: largo recorrido, cables troncales, anillos metropolitanos, distribución y acceso local. Gracias a la armadura de acero corrugado y el diseño de doble cubierta, este cable es resistente a los ataques de los roedores y puede instalarse en zanjas o directamente enterrados. También es adecuado para instalación sumergida a una profundidad de hasta 10 m.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
5. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables UNIGAIN con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 1 a 12 fibras – Ø 10,4 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	10,4
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	120 / 60
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	135
Peso del cable, kg/km	120
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	4100/F
Referencia del cable, X = tipo de fibra	805A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables UNIGAINE sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio de 1 a 12 fibras – Ø 10,4 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC 60332-3  
IEC 60331-25

NF C 32 070 C1  
K209 (RATP) en relación a los riesgos de incendio  
EN 13501-6



## APLICACIONES

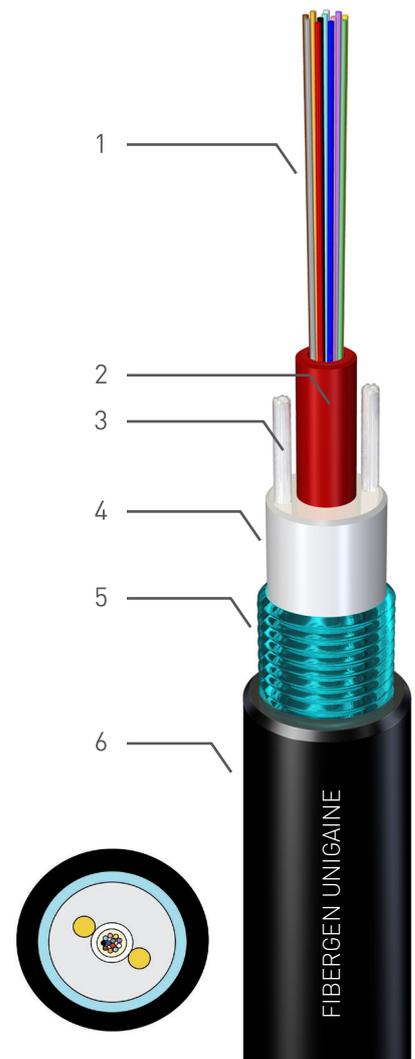
Estos cables están diseñados para ser instalados en zanjas, rieles, túneles de metro, etc. para enlaces ópticos en túneles, vías subterráneas, etc. que requieren un excelente rendimiento contra la propagación del fuego (pruebas según C1 NF C 32 070 o IEC 60332-3), con baja densidad de humo, baja toxicidad y baja corrosividad de los humos. Su armadura de acero corrugado garantiza una alta protección contra las agresiones mecánicas y la acción de los roedores.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x1 elementos de fuerza dieléctricos opuestos.
4. Cubierta interior de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas (más colores disponibles bajo pedido).
5. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
6. Cubierta externa reticulada de color negro con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas.

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables UNIGAINÉ sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio de 1 a 12 fibras – Ø 10,4 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-12
Diámetro externo, mm	11
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	120 / 60
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	145
Peso del cable, kg/km	160
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	-
Referencia del cable, X = tipo de fibra	-

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Reacción al fuego	IEC 60332-3 / NF C 32 070 C1 Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# 4

## CABLES LOOSE-TUBE

Cables sin armadura LOOSE-TUBE para conductos, de 6 a 144 fibras - Ø 11,5/17 mm.....	74
Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para instalación en conductos y directamente enterrados, de 6 a 144 fibras - Ø 14,5 mm.....	76
Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para instalación multiuso, de 6 a 144 fibras - Ø 16 mm .....	78
Cables LOOSE-TUBE con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 144 fibras - Ø 14,5 mm .....	80
Cables LOOSE-TUBE sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 6 a 144 fibras - Ø 11,5/17 mm.....	82
Cables LOOSE-TUBE totalmente dieléctricos y autosoportados (ADSS) para instalación aérea, de 6 a 144 fibras - Ø 16/22 mm .....	84
Cables LOOSE-TUBE sumergidos, de 6 a 144 fibras.....	86

# Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para conductos de 6 a 144 fibras – Ø 11,5/17 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Estos cables totalmente dieléctricos están diseñados para ser introducidos en conductos termoplásticos rígidos para enlaces de alta velocidad, tanto para redes locales como para redes de largo recorrido.

## CONSTRUCCIÓN

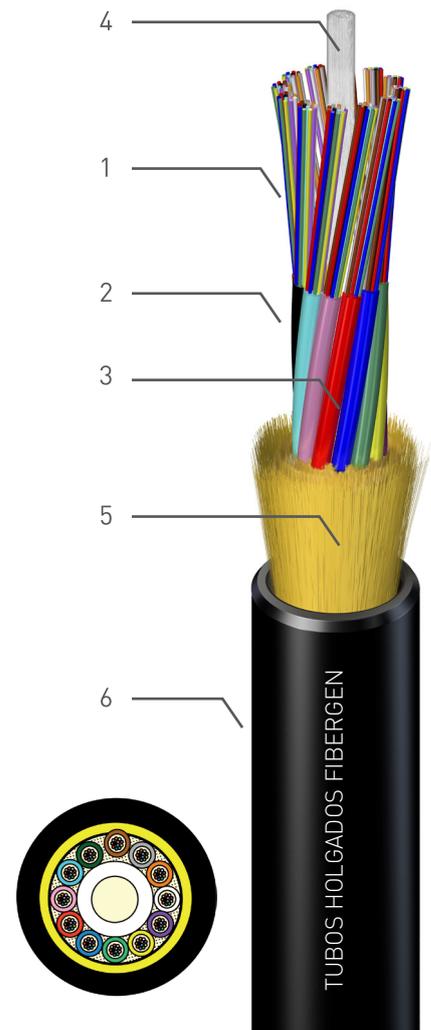
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Elemento de fuerza periférico totalmente dieléctrico (fibras de vidrio o aramida bajo pedido).
6. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra dentro de cada módulo  $\mu$ SHEATH®



Código de color del tubo



## Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para conductos de 6 a 144 fibras – Ø 11,5/17 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad <sup>1</sup>	12 fibras por tubo	
Número de tubos	6	12
Diámetro externo, mm	11,5	17
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	315 / 105	630 / 210
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30	30
Radio mínimo de curvatura <sup>2</sup> , mm	115	170
Peso del cable, kg/km	105	210
Longitud de suministro indicativa, m/tipo de bobina	6150/G	6150/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	823A72X	823AASX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por tubo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos LOOSE-TUBE

para instalación en conductos y directamente enterrados de 6 a 144 fibras – Ø 14,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Todos estos cables dieléctricos están diseñados para ser tendidos dentro de conductos termoplásticos rígidos o directamente enterrados. También pueden tenderse en zanjas o fosos.

Su doble cubierta y la armadura de fibras de vidrio garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas y la acción de los roedores.

## CONSTRUCCIÓN

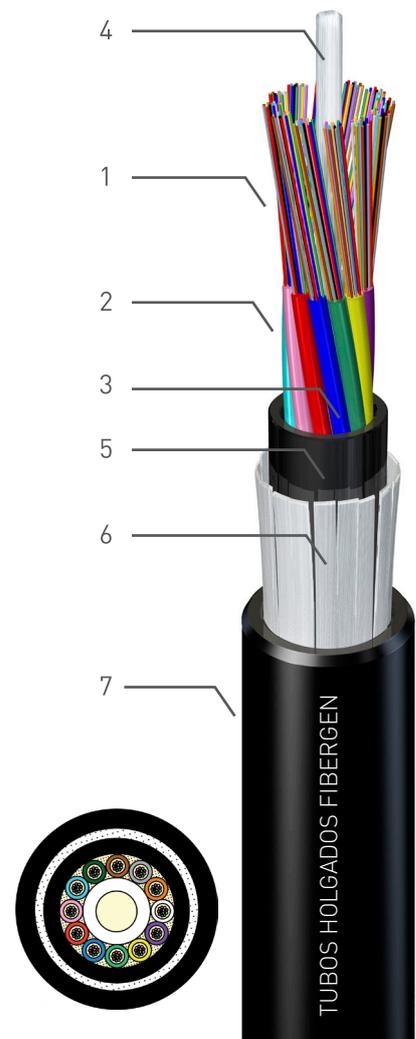
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
6. Dieléctrico con armadura de fibras de vidrio.
7. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



# Cables dieléctricos LOOSE-TUBE para instalación en conductos y directamente enterrados de 6 a 144 fibras - Ø 14,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad <sup>1</sup>	12 de fibras por tubo	
Número de tubos	6	
Diámetro externo, mm	14,5	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	660 / 220	
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	40	Contáctenos
Radio mínimo de curvatura <sup>2</sup> , mm	200	
Peso del cable, kg/km	170	
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	6150/G	
Referencia del cable, X = tipo de fibra	825A12X	

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4, 6 u 8 fibras por tubo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Maricación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o maricación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables dieléctricos LOOSE-TUBE

para instalación multiuso  
de 6 a 144 fibras – Ø 11/16 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Estos cables totalmente dieléctricos están diseñados para ser tendidos dentro de conductos termoplásticos rígidos o directamente enterrados. También están concebidos para la instalación aérea en tendidos de hasta 80 m utilizando dispositivos específicos para fijación en polos (solicitar información).

Su doble cubierta y la armadura dieléctrica rígida garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas, la acción de los roedores y los daños por arma de fuego.

## CONSTRUCCIÓN

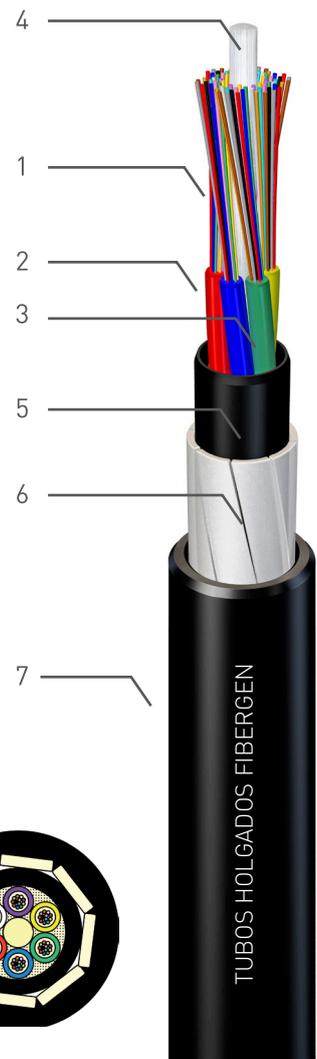
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
6. Armadura FRP dieléctrica plana semirrígida.
7. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad <sup>1</sup>	12 de fibras por tubo	
Número de tubos	6	
Diámetro externo, mm	16	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	1350 / 770	
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45	Contáctenos
Radio mínimo de curvatura <sup>2</sup> , mm	200	
Peso del cable, kg/km	230	
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	4100/G	
Referencia del cable, X = tipo de fibra	828A12X	

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4, 6 u 8 fibras por tubo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Resistencia a las armas de fuego	IEC 60794-1-21 E13

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables LOOSE-TUBE con armadura de acero corrugado

para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 144 fibras – Ø 14,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794



## APLICACIONES

Estos cables están diseñados para ser directamente enterrados o tendidos en canales, zanjas o alcantarillado para redes locales y de largo recorrido, particularmente a lo largo de infraestructuras ferroviarias. También pueden tenderse en conductos termoplásticos rígidos.

Su doble cubierta y la armadura de acero corrugado garantizan una alta protección contra las agresiones mecánicas y la acción de los roedores.

## CONSTRUCCIÓN

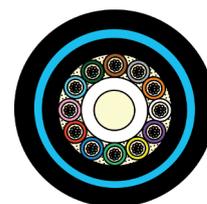
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
6. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
7. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



# Cables LOOSE-TUBE con armadura de acero corrugado para enterrado y tendido en canales, zanjas, alcantarillado o conductos, de 6 a 144 fibras – Ø 14,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad <sup>1</sup>	12 de fibras por tubo	
Número de tubos	6	12
Diámetro externo, mm	15,5	20,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	200 / 100	300 / 150
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	45	45
Radio mínimo de curvatura <sup>2</sup> , mm	200	240
Peso del cable, kg/km	220	380
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	4100/G	4100/H
Referencia del cable, X = tipo de fibra	826A72X	826AASX

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4, 6 u 8 fibras por tubo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C* * Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcaación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcaación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores

<sup>3</sup> Otras marcaaciones disponibles bajo pedido.

# Cables LOOSE-TUBE sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio de 6 a 144 fibras – Ø 11,5/17 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC 60332-3  
IEC 60331-25

NF C 32 070 C1  
K209 (RATP)  
EN 13501-6



## APLICACIONES

Estos cables están diseñados para ser instalados en zanjas, túneles de metro, etc., para enlaces ópticos en túneles, vías subterráneas, etc. que requieren un excelente rendimiento contra la propagación del fuego (pruebas según C1 NF C 32 070 o IEC 60332-3), con baja densidad de humo, baja toxicidad y baja corrosividad de los humos. Estos cables son utilizados por las líneas de metro RATP francesas.

Su armadura de acero corrugado garantiza una alta protección contra las agresiones mecánicas y la acción de los roedores.

## CONSTRUCCIÓN

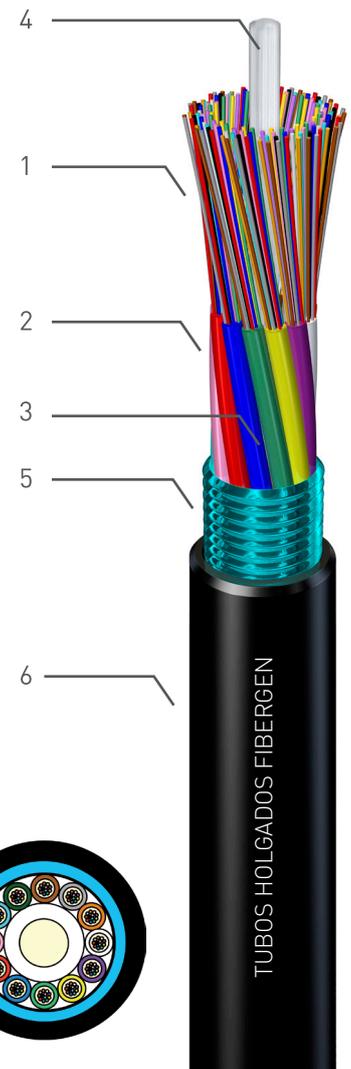
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Armadura de acero corrugado con revestimiento de copolímero.
6. Cubierta externa LSZH-FR de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



# Cables LOOSE-TUBE sin halógenos con armadura de acero corrugado protegidos contra riesgos de incendio, de 6 a 144 fibras – Ø 11,5/17 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad <sup>1</sup>	12 de fibras por tubo	
Número de tubos	6	
Diámetro externo, mm	12,5	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	200 / 100	
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20	Contáctenos
Radio mínimo de curvatura <sup>2</sup> , mm	150	
Peso del cable, kg/km	220	
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	4100/G	
Referencia del cable, X = tipo de fibra	800A12X	

<sup>1</sup> Más modularidades disponibles: 2, 4 u 8 fibras por tubo.

<sup>2</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente (solo tubos)	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>3</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores IEC 60332-3 / NF C 32 070 C1
Reacción al fuego	Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>3</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables LOOSE-TUBE totalmente dieléctricos y autosoportados (ADSS) para instalación aérea de 6 a 144 fibras – Ø 16/22 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60794-1-21 E13



## APLICACIONES

Estos cables totalmente dieléctricos están diseñados para la instalación aérea para tendidos de 80 a 300 m. El tipo y el tamaño de los elementos de fuerza (fibras de vidrio, aramida, hilos, FRP rígido plano) se definen en función de las condiciones de tendido y del entorno (viento, carga por hielo, temperaturas de servicio) requeridas por el cliente. Se recomiendan dispositivos específicos para sujeción en polos (solicitar información).  
Opcional: protección contra daños provocados por arma de fuego.

## CONSTRUCCIÓN (EJEMPLO)

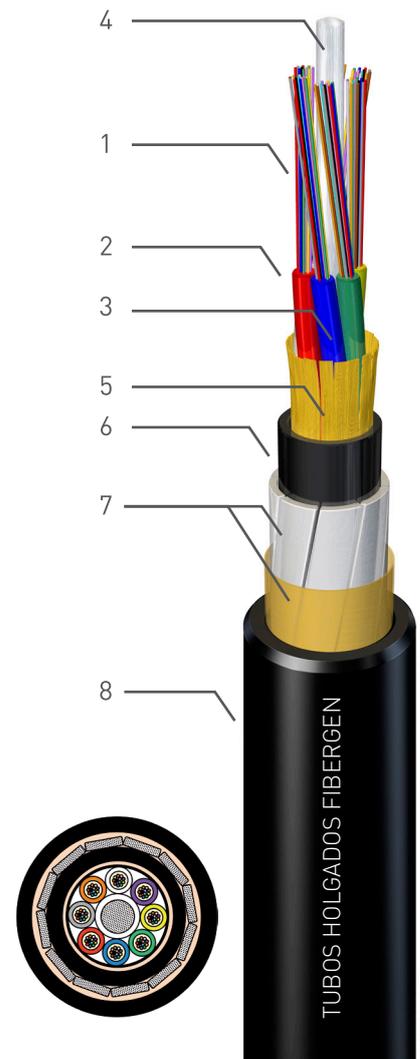
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno (más colores disponibles bajo pedido) + relleno según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados con elementos hinchables en agua para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Elemento de fuerza periférico de aramida totalmente dieléctrico.
6. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
7. Armadura FRP dieléctrica plana semirrígida + hilos de aramida.
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



# Cables LOOSE-TUBE totalmente dieléctricos y autoportados (ADSS) para instalación aérea de 6 a 144 fibras, Ø 16/22 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad	Contáctenos	
Número de tubos		
Diámetro externo, mm	Especificaciones	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	según	
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	requisitos de los	
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	clientes	
Peso del cable, kg/km		
Longitud de suministro indicativa, m/bobina		
Referencia del cable, X = tipo de fibra		

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia a los roedores	Retardante de la acción de los roedores
Resistencia a las armas de fuego (opcional)	IEC 60794-1-21 E13

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables LOOSE-TUBE sumergidos de 6 a 144 fibras

## NORMAS

IEC/EN 60794

## APLICACIONES

Este cable está diseñado para la instalación sumergida a una profundidad de hasta 100 m. Su construcción ofrece un alto nivel de seguridad, p. ej.:

- Estanqueidad radial y longitudinal
- Alto rendimiento mecánico (esfuerzo de tracción, aplastamiento, impacto, abrasión, etc.) requerido para la instalación y la operación (corriente de agua, etc.)



## CONSTRUCCIÓN (EJEMPLO)

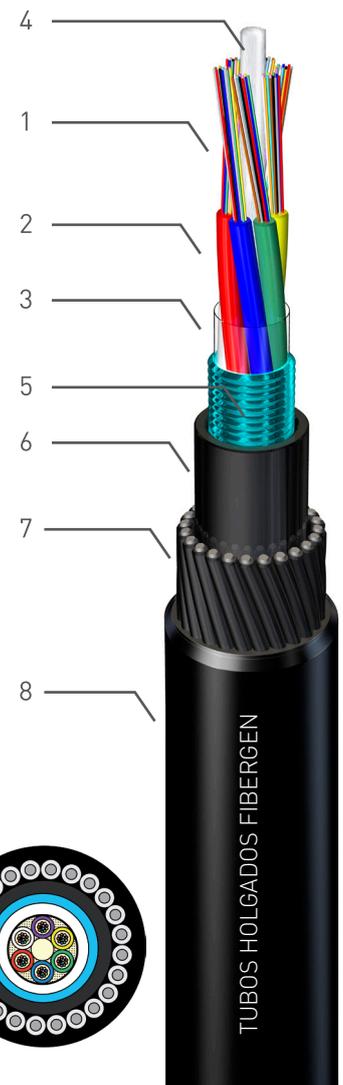
1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT de color con compuesto de relleno + relleno(s) según número de fibras del cable.
3. Conjunto de tubos holgados para garantizar la estanqueidad ante el agua.
4. Elemento de fuerza central de varillas de FRP + revestimiento opcional.
5. Armadura de cinta de acero corrugado.
6. Cubierta interior de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).
7. Armadura con hilos de acero con revestimiento PE.
8. Cubierta externa de HDPE de color negro (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



Código de color del tubo



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de módulos	6 a 72	72 a 144
Modularidad	Contáctenos	
Número de tubos		
Diámetro externo, mm	Especificaciones	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	según	
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	requisitos de los	
Radio de curvatura <sup>1</sup> mini, mm	clientes	
Peso del cable, kg/km		
Longitud de suministro indicativa, m/bobina		
Referencia del cable, X = tipo de fibra		

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## ESPECIFICACIONES COMUNES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-40 / +70 °C
Servicio	-40 / +70 °C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (impresión por cinta térmica o marcación por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Resistencia mecánica	Alta resistencia mecánica y resistencia a los roedores

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



# 5

## μCABLES

Cables sin armadura μCABLES para conductos o aplicaciones interiores, de 1 a 12 fibras Ø 3,8 mm .....	90
Cables drop FTTH μSHEATH® para aplicaciones interiores/exteriores, de 1, 2 y 4 fibras Ø 3,2 mm .....	92
Cables drop FTTH μSHEATH® ovalados para aplicaciones interiores/exteriores, de 1, 2 y 4 fibras - Ø 2,5 x 3,5 mm.....	94

# Cables sin armadura $\mu$ CABLES

para conductos o aplicaciones interiores  
de 1 a 12 fibras –  $\varnothing$  3,8 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332 (versión para interiores)  
EN 13501-6



## APLICACIONES

Este  $\mu$ CABLE (microcable) se ofrece con 2 opciones:

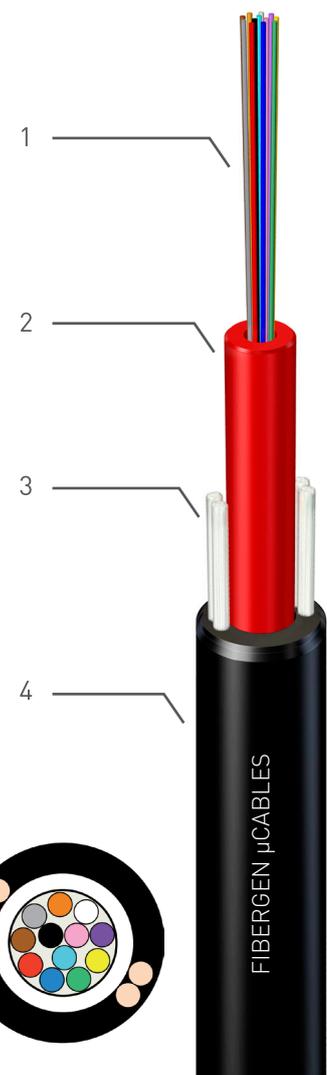
- Opción interior sin halógenos, con propiedades de no propagación de llamas para instalación en edificios, tendido en zanjas y soplado en microconductos
- Opción exterior estanca al agua para introducción, soplado, instalación flotante en aire o agua, en microconductos.

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Tubo PBT (opcionalmente: distintos colores bajo pedido).
3. 2x2 elementos de fuerza dieléctricos incorporados dentro de la cubierta externa.
4. Cubierta exterior de HDPE de color negro o cubierta exterior de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas (más colores disponibles bajo pedido).

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra dentro de cada módulo  $\mu$ SHEATH®



## Cables sin armadura $\mu$ CABLES para conductos o aplicaciones interiores de 1 a 12 fibras - $\varnothing$ 3,8 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Exterior	Interior
<b>Número de fibras</b>	<b>1-12</b>	
Diámetro externo, mm	3,8	
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	23 / 8	20 / 7
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	30	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	30	30
Peso del cable, kg/km	13	16
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	8200/C	8200/C
Referencia del cable, X = tipo de fibra	809A12X	810A12X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### ESPECIFICACIONES COMUNES

	Exterior	Interior
	<b>Temperatura de servicio</b>	
Transporte y almacenaje	-40 / +70°C	-30 / +60°C
Servicio	-40 / +70°C	-30 / +60°C
Instalación	-5 / +45°C*	
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.	
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5	
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas	
Reacción al fuego	No aplicable	IEC 60332-1 & 3 Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables drop $\mu$ CABLES FTTH

## para aplicaciones interiores/exteriores

### 1, 2 y 4 fibras – $\varnothing$ 3,2 mm

#### NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1

NFC 32070 C2  
EN 13501-6



#### APLICACIONES

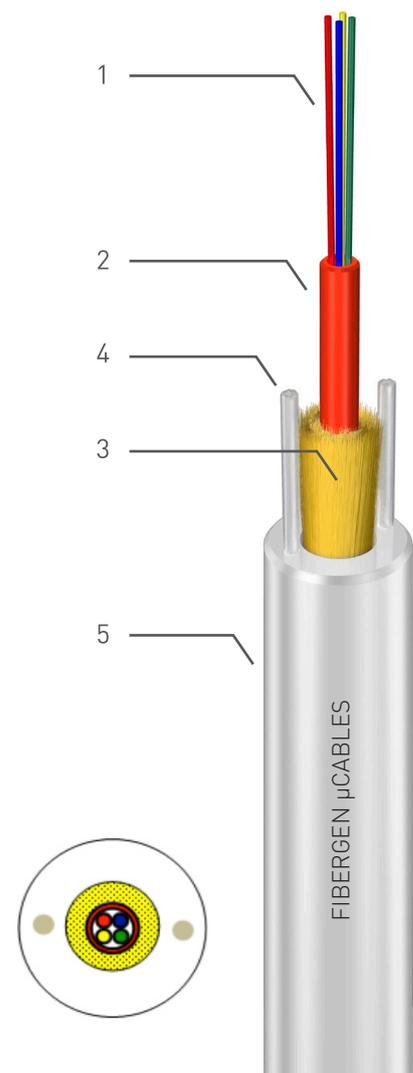
Este  $\mu$ CABLE (microcable) es estanco al agua (dentro del microtubo que contiene las fibras ópticas), tiene propiedades de no propagación de llamas (según la norma C2 NFC 32070) y no contiene halógenos. Está diseñado para el cableado interior en viviendas de abonados, así como para instalación exterior (en particular, en fachadas de edificios).

#### CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Microtubo central identificado por color.
3. Fibras de aramida opcionales para fuerza de tracción.
4. 2x2 FRP opuestos.
5. Cubierta externa de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas.

#### IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



## Cables drop $\mu$ CABLES FTTH para aplicaciones interiores/exteriores 1, 2 y 4 fibras - $\varnothing$ 3,2 mm



### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	3,2
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	15
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	15
Peso del cable, kg/km	15
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	8200/C
Referencia del cable, X = tipo de fibra	810404X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

### OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 - NFC 32070 C2 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.

# Cables drop $\mu$ CABLES de forma oval para aplicaciones interiores/exteriores 1, 2 y 4 fibras – $\varnothing$ 2,5 x 3,5 mm

## NORMAS

IEC/EN 60794  
IEC/EN 60332-1

NFC 32070 C2  
EN 13501-6



## APLICACIONES

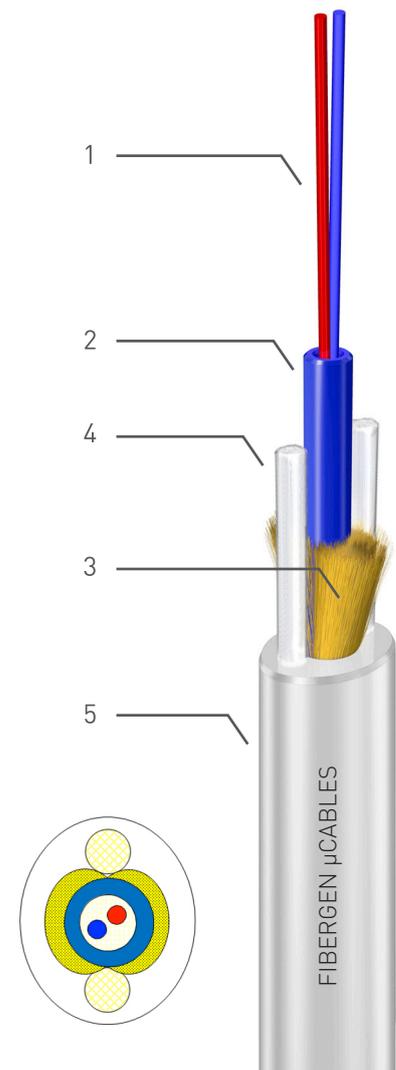
Este  $\mu$ CABLE (microcable) es estanco al agua (dentro del tubo que contiene las fibras ópticas), tiene propiedades de no propagación de llamas (según la norma C2 NFC 32070) y no contiene halógenos. Está indicado para el cableado interior en viviendas de abonados. Su diseño plano permite un grapado sencillo en zócalos. Este  $\mu$ CABLE también es adecuado para la instalación exterior (en particular, en fachadas de edificios).

## CONSTRUCCIÓN

1. Fibras ópticas identificadas por colores.
2. Microtubo de color.
3. Fibras de aramida para fuerza de tensión.
4. 2x2 FRP opuestos.
5. Cubierta externa de color blanco con baja emisión de humos, sin halógenos y con propiedades de no propagación de llamas.

## IDENTIFICACIÓN

Código de color de la fibra



# Cables drop $\mu$ CABLES de forma oval para aplicaciones interiores/exteriores 1, 2 y 4 fibras – $\varnothing$ 2,5 x 3,5 mm



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Número de fibras	1-4
Diámetro externo, mm	2,5 x 3,5
Fuerza de tracción, máx/perm, daN	15
Resistencia al aplastamiento, daN/cm	20
Radio mínimo de curvatura <sup>1</sup> , mm	25
Peso del cable, kg/km	11
Longitud de suministro indicativa, m/bobina	8200/C
Referencia del cable, X = tipo de fibra	810404X

<sup>1</sup> Radio de curvatura en un punto con atenuación máx. de 0,1 dB reversible.

## OTRAS ESPECIFICACIONES

	Temperatura de servicio
Transporte y almacenaje	-30 / +60°C
Servicio	-20 / +60°C
Instalación	-5 / +45 °C*
	* Recomendado entre -5 y +5 °C previo almacenaje de 24 h a +20 °C.
Estanqueidad al agua longitudinalmente	IEC 60794-1-2-F5
Marcación de cable <sup>2</sup> (marcación con tinta o por láser)	GENERAL CABLE 6 - SEMANA/AÑO Número / tipo de fibras - Unidades métricas
Reacción al fuego	IEC 60332-1 - NFC 32070 C2 - Libre de halógenos y con baja emisión de humos

<sup>2</sup> Otras marcaciones disponibles bajo pedido.



### ENERGÍA

**Mercados:** Transmisión, Distribución, Generación

**Productos:** Cables Subterráneos, Cables para Subestaciones, Cables y Conductores de Transmisión Aérea



### ENERGÍA RENOVABLE

**Mercados:** Solar, Hídrico, Eólico

**Productos:** Cables para Cuadros, Cables FV de Cobre y Aluminio, Cables para Aerogeneradores, Cables de Sistemas Colectores, Cables Industriales, Cables para Servicios Públicos



### CONSTRUCCIÓN

**Mercados:** Residencial, Comercial, Institucional

**Productos:** Cables para Construcción, Cables para Uso Móvil, Cables Industriales



### INDUSTRIAL

**Mercados:** Industria Alimentaria, Automatización, Sistemas de Potabilización y Tratamiento de Aguas Residuales, Industria Papelera

**Productos:** Cables de Control, Cables de Instrumentación, Cables de Alimentación, Cables de Automatización, Cables para Uso Móvil y Temporales, Cables Solares



### TELECOMUNICACIONES

**Mercados:** Empresas Telefónicas Independientes, Operadores Telefónicos Regionales

**Productos:** Cables con Núcleo de Aire, Cables con Núcleo con Relleno, Productos de Cables, Cables para Oficinas Centrales, Cables Ópticos, Cables Telefónicos de Interior/Exterior, Cables de Caída



### EMPRESA Y COMUNICACIONES

**Mercados:** Edificios Comerciales/Residenciales, Centros de Datos, Centros Educativos, Instituciones Financieras, Edificios Públicos/Federales, Recintos Sanitarios, A/V, Plantas de Producción

**Productos:** Cables de Comunicación y Datos, Cables de Fibra Óptica, Cables para Electrónica, Cables para Telecomunicaciones Cable, Telecommunications Cable



### INDUSTRIA DEL PETROLEO, GAS Y PETROQUÍMICA

**Mercados:** Exploración y Producción, Refinado/Distribución y Transporte/Almacenamiento

**Productos:** Cables para Offshore, Cables Submarinos, Cables para Onshore



### MARINA

**Mercados:** Construcción Astilleros, Embarcaciones y Otros Buques Flotantes

**Productos:** Cables de Potencia, Control, Instrumentación y Comunicación



### NUCLEAR

**Mercados:** Centrales Nucleares

**Productos:** Potencia, Instrumentación, Control



### MINERÍA

**Mercados:** Aplicaciones en Superficie, Subterráneas

**Productos:** Cables uso móvil y de Arrastre para Minería, Cables de Alimentación para Minería, Cables Industriales



### TRANSPORTE

**Mercados:** Industria del Automóvil, Maquinaria Agrícola, Infraestructuras Ferroviarias, Camiones Industriales Pesados, Transporte Colectivo de Personas

**Productos:** Cables para Tráfico de Material Rodante, Cables de Señalización, Comunicaciones de Datos a Bordo, Cables de Control y Alimentación, Cables de Batería, Cables Primarios, Productos para Vehículos Eléctricos, Mazos y Conjuntos de Cables



### SECTOR MILITAR

**Mercados:** Tierra, Mar, Aire

**Productos:** Cables de Comunicación (Cobre y Fibra), Cables de Alimentación de Tierra a Buque, Mazos y Conjuntos de Cables

#### ALEMANIA

Tel: +34 932 279 701  
info@generalcable-de.com

#### FRANCIA

Tel: +33 (0) 160 573 000  
info@generalcable-fr.com

#### NORUEGA

Tel: +47 649 55 900  
firmapost@generalcable.no

#### RUMANÍA

Tel: +40 734 668 520  
info@generalcable.ro

#### EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

Tel: +971 264 346 66  
info@generalcable.ae

#### ITALIA

Tel: +39 026 604 94 94  
info@generalcable-it.com

#### PORTUGAL

Tel: +351 219 678 500  
info@generalcable.pt

#### ESPAÑA

Tel: +34 932 279 700  
info@generalcable.es

#### MARRUECOS

Tel: +212 522 865 300  
info@generalcable-ma.com

#### REINO UNIDO

Tel: +44 (0) 7788 243 292  
info@generalcable.co.uk