

# INFORMACIÓN TÉCNICA

## CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES LIBRES DE HALÓGENOS

En los últimos años se han incrementado las prestaciones solicitadas en cuanto a seguridad en caso de incendio a los cables de baja y media tensión en determinadas obras e instalaciones que así lo requieren. Este proceso se deriva de las conclusiones de las investigaciones realizadas tras incendios o accidentes, que demuestran el riesgo para la seguridad de determinados productos habitualmente utilizados.

La gama de cables LSZH está especialmente destinada para instalaciones de alta seguridad ante el fuego y sus efectos destructivos. Su utilización es fundamental en las zonas comunes de los edificios destinados a vivienda y en los locales de pública concurrencia, así como en todas aquellas instalaciones con riesgo de incendio y posibilidad de daños personales o materiales.

La exigencia de cables de características LSZH ante la propagación del fuego y los efectos nocivos de combustión ha sido incluida en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 para determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC):

**ITC-BT-14 Línea General de Alimentación.**

**ITC-BT-15 Derivaciones Individuales.**

**ITC-BT-16 Contadores: ubicación y sistemas de instalación.**

**ITC-BT-28 Locales de Pública Concurrencia.**

Los cables LSZH son no propagadores de la llama ni del incendio, libres de halógenos, reducida emisión de gases ácidos y corrosivos, y los humos que emiten son prácticamente traslúcidos. Cumplen las siguientes normas:

Característica y nombre del ensayo	Condición	Norma UNE-EN	Norma IEC
No propagación de la llama	No colabora en la propagación de la llama. Se auto-extingue	50265	60332-1
No propagación del incendio	Sometido a condiciones simuladas de incendio, no genera nuevos focos secundarios	50266	60332-3
Libre de halógenos	Grado de acidez y conductividad de gases desprendidos en la combustión	50267	60754
Baja opacidad de los humos emitidos	Medición de la transmisión de la luz de los humos emitidos en la combustión	50268	61034

## CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES RESISTENTES AL FUEGO

La rápida y segura evacuación de un edificio durante el incendio, requiere que determinados servicios de seguridad sigan en funcionamiento a pesar de estar sometidos a la acción del fuego. Como tales servicios de seguridad se destacan aquellos destinados a la detección y alarma, la evacuación rápida y segura del edificio (aluminado de emergencia, extracción de humos, ...), y la lucha contra incendios (moto-bombas de impulsión de agua, ascensores de emergencia, etc...).

Los cables resistentes al fuego, están especialmente diseñados para poder transmitir energía eléctrica durante un incendio prolongado, garantizando el funcionamiento activo de los equipos de emergencia por un espacio de tiempo superior a 90 minutos y con temperaturas alrededor de 820 °C.

Los cables resistentes al fuego, se utilizan fundamentalmente en los circuitos de seguridad de los Locales de Pública Concurrencia

cumpliendo íntegramente con la ITC-BT-028, Instalaciones en locales de pública concurrencia, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, manteniendo el servicio durante y después del incendio.

Estos cables también están especialmente indicados, en caso de incendio, para el suministro de energía eléctrica a ventiladores y extractores de humos de garajes y aparcamientos de edificios, garantizando el funcionamiento en caso de incendio, a temperaturas superiores a 400 °C durante más de 90 minutos, según indica la NBE (Norma Básica de Edificación) CPI-96 Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

Los cables resistentes al fuego cumplen todas las características de los cables Libres de halógenos, son: no propagadores del incendio, están libres de halógenos y los humos que puedan emitir son prácticamente traslúcidos. Además, son conformes a la norma UNE-EN 50200 (Ensayo de resistencia al fuego) y a nivel internacional a la IEC 60331.

# INFORMACIÓN TÉCNICA

## TABLA COMPARATIVA AWG/MM

Sección (mm <sup>2</sup> )	Composición (núm/ Ø)	AWG
0,014	7x0,05	--
0,035	7x0,08	32
0,047	24x0,05	--
0,049	1x0,25	30
0,055	7x0,10	30
0,078	10x0,10	--
0,079	7x0,12	--
0,080	1x0,32	28
0,093	12x0,10	28
0,094	48x0,05	--
0,094	10x0,12	--
0,110	60x0,05	--
0,118	15x0,10	--
0,125	7x0,15	--
0,125	1x0,40	26
0,135	16x0,12	--
0,140	7x0,16	26
0,140	18x0,10	26
0,188	24x0,10	--
0,204	1x0,51	24
0,213	27x0,10	--
0,213	12x0,15	--
0,220	7x0,20	24
0,250	19x0,13	24
0,250	32x0,10	--
0,283	1x0,60	--
0,290	37x0,10	--
0,314	40x0,10	--
0,321	1x0,64	22
0,345	7x25	22
0,380	19x0,15	--
0,380	12x0,20	--
0,380	48x0,10	--
0,390	22x0,15	--
0,490	10x0,25	--

## COMPOSICIÓN DE LOS CONDUCTORES DE COBRE

### Clase 2 DIN VDE 0295 UNE-21022

Sección (mm <sup>2</sup> )	Composición (núm/ Ø)	Diámetro mm	Resistencia CU Pu (Ω/ km)	Resistencia CU Sn (Ω/ km)
0,50	7x0,30	0,90	36,00	36,70
0,75	7x0,37	1,10	24,50	24,80
1	7x0,42	1,26	18,10	18,20
1,5	7x0,50	1,50	12,10	12,20
2,5	7x0,67	2,01	7,41	7,56
4	7x0,85	2,55	4,61	4,70
6	7x1,04	3,12	3,08	3,11
10	7x1,35	4,05	1,83	1,84
16	7x1,70	5,10	1,15	1,16
25	7x2,14	6,40	0,727	0,734
35	7x2,52	7,60	0,524	0,529
50	19x1,78	9,15	0,387	0,391
70	19x2,14	10,85	0,268	0,270
95	19x2,52	12,60	0,193	0,195
120	37x2,03	14,50	0,153	0,154
150	37x2,25	15,89	0,124	0,126
185	37x2,52	17,70	0,0991	0,100
240	61x2,25	20,30	0,0754	0,0762

## COMPOSICIÓN DE LOS CONDUCTORES DE COBRE

### Clase 5 DIN VDE 0295 UNE-21022

Sección (mm <sup>2</sup> )	Composición (núm/ Ø)	Diámetro mm	Resistencia CU Pu (Ω/ km)	Resistencia CU Sn (Ω/ km)
0,50	16x0,20	0,90	39,00	40,10
0,75	24x0,20	1,10	26,00	26,70
1	32x0,50	1,30	19,50	20,00
1,5	30x0,25	1,60	13,30	13,70
2,5	50x0,25	2,20	7,98	8,21
4	56x0,30	2,60	4,95	5,09
6	84x0,30	3,40	3,30	3,39
10	77x0,40	4,60	1,91	1,95
16	126x0,40	5,40	1,21	1,24
25	196x0,40	6,70	0,78	0,795
35	273x0,40	8,40	0,554	0,565
50	396x0,40	10,00	0,386	0,393
70	361x0,50	13,00	0,272	0,277
95	475x0,50	14,50	0,206	0,210
120	608x0,50	16,00	0,161	0,164
150	756x0,50	17,00	0,129	0,132

### Clase 6 DIN VDE 0295 UNE-21022

Sección (mm <sup>2</sup> )	Composición (núm/ Ø)	Diámetro mm	Resistencia CU Pu (Ω/ km)	Resistencia CU Sn (Ω/ km)
0,50	28x0,15	0,90	39,00	40,10
0,75	42x0,15	1,10	26,00	26,70
1	56x0,15	1,30	19,50	20,00
1,5	85x0,15	1,60	13,30	13,70
2,5	141x0,15	2,30	7,98	8,21
4	224x0,15	3,00	4,95	5,09
6	192x0,20	3,60	3,30	3,39
10	329x0,20	4,80	1,91	1,95
16	528x0,20	5,90	1,21	1,24
25	826x0,20	7,40	0,78	0,795
35	1159x0,20	8,80	0,554	0,565
50	714x0,30	10,60	0,386	0,393
70	1007x0,30	12,30	0,272	0,277
95	1349x0,30	14,20	0,206	0,210
120	1702x0,30	16,10	0,161	0,164
150	2109x0,30	17,90	0,129	0,132

# INFORMACIÓN TÉCNICA

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Descripción	Material tipo	Temperatura °C máxima	Temperatura °C mínima	Resist. Aceite	Resist. Ácidos
Condeflex	PVC Acrílico	+70	-30	Buena	Buena
PVC	Policloruro de vinilo	+70/+80	-20/-50	Regular	Buena
PVC-105	PVC resistente al calor	+90/+105	-20	Regular	Buena
XLPE	Polietileno celular	+90	-50	Regular	Buena
PE	Polietileno	+80	-60	Regular	Buena
PE Cel	Polietileno Celular	+100	-50	Regular	Excelente
PP	Polipropileno	+105	-40	Regular	Excelente
PU	Poliuretano	+77	-40	Excelente	Mala
SI	Silicona	+180/+250	-60/-100	Aceptable	Aceptable
ETFE	Teflón ETFE	+150	-70/-200	Excelente	Excelente
FEP	Teflón FEP	+200	-70/-200	Excelente	Excelente
PFA	Teflón PFA	+260	-70/-200	Excelente	Excelente
LSZH	Poliolefina LSZH	+80	-25	Deficiente	Regular
PA	Poliamida	+115	-40	Excelente	Deficiente
NBR	Caucho nitrílico	+75	-40	Buena	Buena

Descripción	Resistencia Hidrocarburos	Resist. Mecánica	Resist. Agua	Resist. Intemperie
PVC	Mala	Regular	Excelente	Buena
PVC-105	Mala	Regular	Excelente	Buena
XLPE	Mala	Buena	Excelente	Buena
PE	Mala	Buena	Excelente	Buena
PE Cel	Mala	Buena	Excelente	Buena
PP	Mala	Regular	Excelente	Buena
PU	Excelente	Excelente	Aceptable	Aceptable
SI	Regular	Deficiente	Buena	Aceptable
ETFE	Excelente	Excelente	Excelente	Buena
FEP	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PFA	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
LSZH	Regular	Aceptable	Buena	Aceptable
PA	Buena	Buena	Aceptable	Buena
NBR	Regular	Buena	Buena	Excelente

## CÓDIGO DE COLORES

### Norma UNE-21089

Conductores	Colores
2	Azul – Marrón
3	Amarillo/verde –Azul – Marrón
4	Amarillo/verde – Negro – Azul – Marrón
5	Amarillo/verde – Negro – Azul – Marrón – Negro
>6	Negros numerados en blanco + Amarillo/verde

### Norma DIN-47100

Cond.	Colores	Cond.	Colores	Cond.	Colores
1	Blanco	22	Marrón-Azul	43	Azul-Negro
2	Marrón	23	Blanco-Rojo	44	Rojo-Negro
3	Verde	24	Marrón-Rojo	45	Blanco-Marrón/Negro
4	Amarillo	25	Blanco-Negro	46	Amarillo-Verde/Negro
5	Gris	26	Marrón-Negro	47	Gris-Rosa/Negro
6	Rosa	27	Gris-Verde	48	Azul-Rojo/Negro
7	Azul	28	Amarillo-Gris	49	Blanco-Verde/Negro
8	Rojo	29	Rosa-Verde	50	Verde-Marrón/Negro
9	Negro	30	Amarillo-Rosa	51	Blanco-Amarillo/Negro
10	Violeta	31	Verde-Azul	52	Amarillo-Marrón/Negro
11	Gris-Rosa	32	Amarillo-Azul	53	Blanco-Gris/Negro
12	Rojo-Azul	33	Verde-Rojo	54	Gris-Marrón/Negro
13	Blanco-Verde	34	Amarillo-Rojo	55	Blanco-Rosa/Negro
14	Marrón-Verde	35	Verde-Negro	56	Rosa-Marrón/Negro
15	Blanco-Amarillo	36	Amarillo-Negro	57	Blanco-Azul/Negro
16	Amarillo-Marrón	37	Gris-Azul	58	Marrón-Azul/Negro
17	Blanco-Gris	38	Rosa-Azul	59	Blanco-Rojo/Negro
18	Gris-Marrón	39	Gris-Rojo	60	Marrón-Rojo/Negro
19	Blanco-Rosa	40	Rosa-Rojo	61	Negro-Blanco
20	Rosa-Marrón	41	Gris-Negro		
21	Blanco-Azul	42	Rosa-Negro		

# VOCABULARIO TÉCNICO

**ALLOY** Aleación formada por dos o más metales para obtener las propiedades que se desean.

**ALUMINIO** Metal con las siguientes características: Peso específico; 2,7 Kg/dm<sup>3</sup>, funde a 658°C; su resistividad ( $r$ ) 20°C= 0,0160 m/mm<sup>2</sup>; es dúctil y maleable, ligero de peso e inalterable al aire (se recubre con una pequeña capa de óxido que lo protege). Se emplea en conductores, pero los contactos o empalmes son malos al ser ligeros y ceder con la presión; además es frágil y con facilidad se corta el conductor. Se usa en cables de líneas de alta tensión, en la fabricación de condensadores y en los inducidos de motores con rotor en jaula de ardilla.

**AMERICAN WIRE GAUGE** Sistema normalizado para designar el diámetro y sección de los cables.

**AMPACIDAD** Es la máxima corriente eléctrica que puede circular por un conductor aislado sin superar las limitaciones térmicas del citado aislamiento.

**AMPERIO** Unidad de Intensidad eléctrica. Es la corriente que circula en un circuito que tiene una resistencia de 1 ohmio y una diferencia de potencial de 1 voltio.

**ANSI** Abreviatura de American National Standards Institute.

**ANTIOXIDANTE** Sustancia que previene o evita la oxidación de materiales expuestos al calor.

**ASA** Abreviatura de American Standards Association.

**ASCII** Abreviatura de American Standards Code for Information Interchange.

**ASTM** Abreviatura de American Standards Society for Testing and Materials.

**ATENUACIÓN** Pérdida de potencia eléctrica que se produce en un circuito. En cables se considera la pérdida producida por el propio cable. Se expresa en dB por unidad de longitud.

**AUDIOFRECUENCIAS** Son todas las frecuencias que puede apreciar el oído humano. Se consideran desde 32 Hertz a 16.000 Hertz.

**AWG** Abreviatura de American Wire Gauge.

**BANDA** (Ancho de.) Diferencia entre los límites superior e inferior en una banda de frecuencia. Se mide en Hertz.

**BAUDIO** Unidad de velocidad de transmisión de datos que representan 9.600 bits por segundo.

**BIT** Impulso eléctrico de valor binario cuya sucesión da lugar a las transmisiones digitales.

**BYTE** Grupo de 8 BIT.

**CAPACIDAD ENTRE DOS CONDUCTORES O UN PAR** Es el valor de la carga eléctrica acumulada por un cable, medida entre un par o dos conductores adyacentes. Se suele expresar en pico Faradio / metro (pF/m).

**CAPACIDAD MUTUA** Es el valor de la capacidad entre dos conductores uno de los cuales se une eléctricamente a todos los demás y a la pantalla. Se mide en pF/m.

**CAPACITIVO** (Acoplamiento.) Interferencia que se produce en un cable debido a la interacción eléctrica entre dos conductores que están a diferente potencia.

**CABLE COAXIAL** Cable formado por dos conductores concéntricos con un eje longitudinal común, separados por un dieléctrico.

**CABLEADO SOBRE UN EJE COMÚN** (Common Ax siCabling.) Sistema de cableado de multipares que permite un menor diámetro del cable acabado, pero por su construcción hace que el cable sea susceptible a perturbaciones e interferencias.

**CIRCUITO BALANCEADO** Circuito protegido de interferencias causadas por acoplamientos capacitivos. Por cada conductor del par balanceado circula la misma magnitud eléctrica pero de polaridad contraria respecto a tierra.

**COBRE** Metal rojo, dúctil y maleable; puede forjarse y laminarse en frío; es flexible y resistente a los agentes atmosféricos y a la mayor parte de los líquidos empleados en la industria; su peso específico es 8,9 kg/dm<sup>3</sup> y su punto de fusión es a 1.083 °C; resistividad a 20 °C= 0,0172 m/mm<sup>2</sup>. Su uso es general en líneas eléctricas, bobinados y aparellaje en general.

**CONDUCTANCIA** Es el valor recíproco de la resistencia. Relación entre la intensidad de una corriente eléctrica. Se expresa en función de la del cobre que se considera 100%.

**CONTROL** (Cable.) Multiconductor que controla los circuitos de mando o señal.

**COPOLÍMERO** Compuesto que resulta de la polimerización de dos monómeros diferentes.

**COPER-CLAD** Hilo de acero recubierto de una lámina de cobre de muy poco espesor. Se utiliza como conductor en algunos cables coaxiales.

**CORONA** (Efecto.) Ionización del aire que se produce alrededor de un conductor, cuando el valor potencial excede un valor crítico determinado.

**CORRIENTE ALTERNA** Corriente eléctrica que varía constantemente de valor y dirección. Se expresa en Hertz por segundo.

**CORROSIÓN** Deterioro de los materiales debido a una acción o reacción química.

**CROSS-LINKED** Proceso que permite a un material termoplástico convertirse en termoestable, mediante técnicas químicas o de irradiación.

**CROSSTALK** (Diafonía.) Interferencia producida por señales de un circuito

que se acoplan a otros circuitos adyacentes.

**DECIBELIO** (dB.) Unidad que expresa pérdida o ganancia de potencia en un circuito.

**DIELECTRICO** Cualquier material aislante colocado entre dos conductores.

**DIELECTRICA** (Constante.) Es la relación entre el valor que tendría la capacidad de un determinado material utilizado como dieléctrico, respecto al valor resultante al sustituir el citado material por el aire.

**DIGITAL** Representación de datos mediante impulsos eléctricos binarios.

**DRENAJE** (Hilo o cable de.) Conductor no aislado colocado en contacto con la pantalla para facilitar la conexión de ésta.

**ELECTROMAGNETISMO** Efecto creado por la acción que combinada de campos eléctrico y magnético producidos por el movimiento de la corriente eléctrica en los conductores.

**ELECTROMOTRIZ** Es la fuerza que causa que la corriente circule a través de un circuito eléctrico.

**ELECTROSTÁTICA** Parte de la física que estudia las cargas eléctricas en reposo.

**FARADIO** Unidad de capacidad donde la carga de un Culumbio produce una diferencia de potencial de un Voltio.

**FEP** Resina fluorocarbonada. Corresponde a uno de los compuestos del Teflón registrados por DuPont Company.

**FLEXIBILIDAD** Cualidad del cable o de un componente de éste que permite doblarlo bajo la influencia de una fuerza exterior.

**FRECUENCIA** Se refiere al número de ciclos por segundo que varía u oscila una señal eléctrica, corriente alterna o radiofrecuencia.

**HERTZ** (Herzio.) Unidad de frecuencia, equivale a ciclos por segundo.

**IMPEDANCIA** Es el valor del total de la oposición que presenta un circuito al paso de una corriente alterna o a cualquier corriente variable.

#### **INDUCTANCIA**

Es la propiedad de un elemento o de un circuito de oponerse a cambio de sentido o de valor de un flujo de corriente eléctrica. Se mide en Henrios.

**INDUCTIVO** Acoplamiento. Diafonía resultante de la acción que el campo electromagnético fr de un conductor ejerce sobre otro conductor.

**INTERFERENCIA** Disturbio eléctrico o electromagnético que introduce señales indeseables entre las que transporta el cable.

**ISO** Comisión Electrotecnia Internacional.

**LOCAL AREA NETWORK (LAN)** Sistemas de transmisión de datos interactivos, que permiten la comunicación entre sistemas informáticos, de voz, imagen, etc., por medio de un cable común.

**MAGNÉTICO** (Campo.) Zona dentro de la cual, cuerpos o corrientes eléctricas son sometidos a fuerzas magnéticas.

**MAGNÉTICO** (Flujo.) Cantidad de flujo de energía magnética que cruza o atraviesa una superficie.

**MAGNÉTICO** (Ruido.) Disturbios que causa en un circuito el campo magnético variable que produce una línea de potencia.

**MHO** Unidad de conductividad. Recíproco de un Ohm.

**Mhz** (Megahercio.) Un millón de ciclos por segundo.

**MYLAR** Marca registrada de DuPont Company Poliéster.

**NYLON** Grupo de polímeros de poliamida que se utilizan para cubiertas de cable.

**OHM** Unidad de resistencia tal que permite la circulación de una corriente eléctrica de un Amperio, aplicando un diferencia de potencial de un Voltio.

**PLÁSTICOS** Aislantes orgánicos sólidos; son muy numerosos por las clases de obtención y están obtenidos por síntesis de ciertas materias orgánicas cuyo componente principal es el aglutinante resinoso o derivado de la celulosa. Se dividen en termoplásticos y termoestables.

**PLÁSTICOS TERMOESTABLES** Aislantes orgánicos sólidos; son sustancias plásticas en caliente al igual que los termoplásticos, pero que al endurecerse por enfriamiento sufren transformaciones internas que los hacen definitivamente rígidos. Son impermeables, insolubles y resisten temperaturas del orden de 300°C; tienen elevada rigidez dieléctrica. Se usan en numerosas aplicaciones eléctricas como bajas de derivación, aparatos de mando, regletas de conexión, etc.

**PLÁSTICOS TERMOPLÁSTICOS** Aislantes orgánicos sólidos; son sustancias plásticas en caliente que pierden en plasticidad si se les enfría y que las vuelve a recobrar si se las calienta de nuevo. Los más importantes son el cloruro de polivinilo y los polietilenos, empleados en la construcción de conductores asilados.

**PLATA** Metal que no es muy empleado por su elevado precio, a pesar de ser muy buen conductor; se emplea en patrones para aparatos de medida y aleado con otros metales se emplea en la fabricación de contactos que le dan propiedades muy aceptables eléctricamente.

**POLICLORURO DE VINILIO** Material termoplástico usado como aislante de los conductores; resina sintética que no podría emplearse pura por su falta de flexibilidad y su rápida degradación a bajas temperaturas pero incorporando diversos aditivos se mejoran extraordinariamente sus propiedades físicas y mecánicas, hasta el punto que actualmente es el material aislante más utilizado en conductores para instalaciones de baja tensión. Tiene excelentes propiedades dieléctricas y gran resistencia a los agentes químicos y atmosféricos.

**POLIÉSTER** Tereftalato de polietileno muy usado en la fabricación de cables para el encintado de conductores, por su gran resistencia mecánica.

**POLIETILENO** Familia de aislamientos derivados de la Polimerización del

gas etileno. Se caracteriza por sus magníficas propiedades, entre las que destacan, una baja constante dieléctrica, elevada resistencia de aislamiento y estabilidad de sus constantes eléctricas ante las altas frecuencias.

**POLIETILENO RETICULADO** Es el material termoestable más utilizado como aislante en los conductores para instalaciones de baja tensión. Se obtiene a partir de polietileno por procedimientos químicos que consiguen eliminar la condición de termoplásticos de dicho material aumentando de esta forma la temperatura de trabajo (alcanzando en condiciones normales 90 °C y en casos de emergencia 130 °C) y de fusión del material. Conserva todas las propiedades eléctricas, mecánicas y químicas del polietileno inicial.

**Q** Cantidad de electricidad medida en coulombios; cantidad de calor producido en una resistencia.

**QS** Sistema reproductor de sonido de cuatro canales. Estereofónico cuadrifónico.

**R** Símbolo de la resistencia.

**RECUBRIMIENTO AISLANTE** Está constituido por el aislamiento, que tiene por objeto evitar perforaciones a causa del campo eléctrico existente entre los conductores y entre éstos y tierra.

**RECUBRIMIENTO PROTECTOR** Recubrimientos que no tienen función esencialmente eléctrica, y están destinados a proteger el hilo o cable contra esfuerzos mecánicos, efectos químicos, etc.

**RED** Denominación que se aplica a los conductores que transportan energía.

**RELLENO** Masa de material que rellenan los intersticios de las almas cableadas para dar forma cilíndrica al cable.

**RESISTENCIA** Oposición al paso de la corriente eléctrica. Dispositivo que se opone al paso de la corriente eléctrica.

**RESISTENCIA ELÉCTRICA** Dificultad ofrecida por un conductor al paso de la corriente eléctrica; ésta depende de tres factores: longitud, sección del conductor y coeficiente de resistividad ( $r$ ).

**RESISTIVIDAD** Se expresa por la letra griega  $r$  y se expresa en ohmios; equivale a la resistencia que presenta al paso de la corriente un cubo del terreno de 1m de arista. También denominada resistencia específica.

**RF** Alta frecuencia; gama de frecuencias radioeléctricas comprendidas entre 3 y 30 MHz; las longitudes de onda están comprendidas entre 10 y 100 metros, denominándose por ello también ondas decamétricas.

**r.p.m.** Revoluciones por minuto; número de vueltas por minuto.

**SECCIÓN DEL CONDUCTOR** Grosor del conductor, del cual depende, en parte la intensidad admisible en él.

**SECCIÓN EFECTIVA** Sección determinada por la resistencia eléctrica medida según la prueba que corresponda; se expresa en  $\text{mm}^2$ .

**SECCIÓN EQUIVALENTE** Sección de un conductor de cobre que tiene la

misma resistencia eléctrica que la del conductor considerado.

**SECCIÓN NOMINAL** Valor redondeado de la sección que se aproxima al valor teórico y que se utiliza para la designación del cable, expresada en  $\text{mm}^2$ .

**SEMICONDUCTOR** Material que sólo admite el paso de la corriente eléctrica (electrones) en un sentido mientras que en el sentido contrario opone una gran resistencia.

**SISTEMA DOMÓTICO** Se encarga del control y regulación de todo el equipamiento de la vivienda: climatización, seguridad, electrodomésticos, comunicación, etc. Sus principales componentes son los captadores, transmisores, unidades de tratamiento y los periféricos de comunicación.

**SOBRECARGA** Exceso de intensidad.

**SOBRETENSIÓN** Valor de la tensión superior a la nominal o de servicio; sus causas son generalmente debidas a descargas atmosféricas o fenómenos de resonancia.

**TENSIÓN** Grado de energía eléctrica en un cuerpo. Magnitud fundamental de la electricidad cuya unidad es el voltio.

**TENSIÓN DE SERVICIO** Tensión que, como término medio y teniendo en cuenta el conjunto de la red, existe en los bornes de los receptores de corriente.

**U** Tensión; onda ultracorta; letra con que se designa un terminal de un motor.

**UNIDAD DE CAPACIDAD** Su unidad es el faradio.

**UNIDAD DE INTENSIDAD** Se mide en amperios.

**UNIDAD DE POTENCIA** Su unidad es el vatio.

**UNIDAD DE RESISTENCIA** Su unidad es el ohmio.

**UNIDAD DE TENSIÓN** Su unidad es el voltio.

**VATIO** Unidad de potencia eléctrica. Su símbolo es W. Es la potencia necesaria para realizar un trabajo de un julio en un segundo.

**VOLTIO** Unidad de medida de tensión. Su símbolo es V. Es la diferencia de potencial que hay entre aplicar al conductor un ohmio de resistencia para que pase por el mismo la intensidad de un amperio. Es la diferencia de potencial entre dos puntos tales que para trasladar de uno a otro la carga de un culombio hay que realizar el trabajo de un julio.



# INFORMACIÓN TÉCNICA

## CAPACIDADES DE BOBINAS

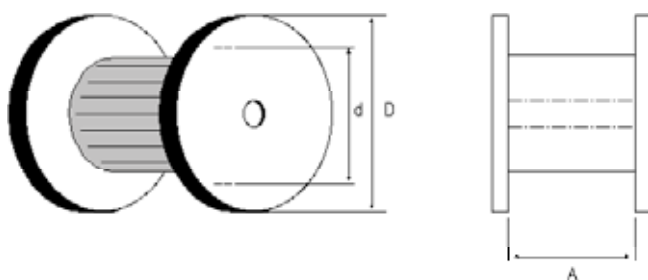
### CARACTERÍSTICAS

#### Dimensionales

Código artículo	Tipo bobina	Diámetro "D"	Diámetro "d"	Ancho "A"
0500600	600	630	300	370
0500800	800	800	400	500
0501000	1000	1000	500	600
0501200	1200	1220	600	700
0501400	1400	1400	700	870

Nota: Las medidas dimensionales son en mm.

#### Manipulación de bobinas



La manipulación de las bobinas requiere una serie de particularidades especiales que pasamos a detallar:

1. Las bobinas nunca deben tumbarse planas. Deben mantenerse siempre sobre las alas y rodarlas, si es posible, en el sentido del bobinado del cable.
2. Si el transporte se realiza mediante un toro o una carretilla elevadora, éste puede coger la bobina lateral o longitudinalmente, pero nunca apoyando sus palas directamente sobre el cable.
3. En caso de levantar la bobina mediante una grúa, es conveniente pasar una barra por el núcleo central de la misma y levantarla por ella. Para evitar tensiones sobre las alas, es también conveniente colocar un punto de apoyo para la tensión del cable de elevación no sea excesiva y pueda romper el extremo del ala de la bobina.
4. En ningún caso se debe desbobinar o trascarar el cable con la bobina colocada plana, pues de esta forma se le aplica una torsión que puede deteriorarlo.

## CAPACIDAD DE LAS BOBINAS (METROS)

Ø Cable (mm)	600	800	1000	1200	1400
5	3097	7072	12914	21675	33354
6	2151	4911	8968	15052	23163
7	1580	3608	6589	11058	17017
8	1210	2763	5044	8467	13029
9	956	2183	3986	6690	10294
10	774	1768	3228	5419	8339
11	640	1461	2668	4478	6891
12	538	1228	2242	3763	5791
13	458	1046	1910	3206	4934
14	395	902	1647	2765	4254
15	344	786	1435	2408	3706
16	302	691	1261	2117	3257
17	268	612	1117	1875	2885
18	239	546	996	1672	2574
19	214	490	894	1501	2310
20	194	442	807	1355	2085
21	176	401	732	1229	1891
22	160	365	667	1120	1723
23	146	334	610	1024	1576
24	134	307	560	941	1448
25	124	283	517	867	1334
26	115	262	478	802	1234
27	106	243	443	743	1144
28	99	226	412	691	1064
29	92	210	384	644	991
30	86	196	359	602	927
31	81	184	336	564	868
32	76	173	315	529	814
33	71	162	296	498	766
34	67	153	279	469	721
35	63	144	264	442	681
36	60	136	249	418	643
37	57	129	236	396	609
38	54	122	224	375	577
39	51	116	212	356	548
40	48	111	202	339	521
45	38	87	159	268	412
50	31	71	129	217	334