



CATÁLOGO

DE PRODUCTOS Y DIMENSIONAMIENTO



- RESIDENCIAS, COMERCIOS E INDUSTRIAS. ■ CONEXIÓN DE APARATOS ELÉCTRICOS, MÓVILES O FIJOS. ■ COMANDO, CONTROL E INSTRUMENTACIÓN.
- CABLES FOTOVOLTAICOS. ■ DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y ACOMETIDA.
- CABLES PARA ELECTRÓNICA, RADIO Y TV. ■ CABLES TELEFÓNICOS.
- MEDIA TENSIÓN.

edición **2026**

www.inpaco.com.py



**DECIDÍ CALIDAD,
EXIGÍ INPACO.**

llevamos energía al país

Presentación

Inpaco S. A. presenta su nuevo Catálogo, versión 2026, incluyendo en un solo volumen, la descripción de los productos y los datos para el dimensionamiento, brindando al profesional electricista, el mayor número posible de información sobre los conductores eléctricos de nuestra fabricación.

Industria Paraguaya de Cobre S. A. INPACO, es la primera empresa en Paraguay dedicada a la fabricación de cables de cobre y aluminio aislados para baja tensión y cables desnudos para baja y media tensión, basados en las normas técnicas nacionales e internacionales tales como: Norma Paraguaya, Norma Mercosur, ABNT NBR, IRAM, IEC, ASTM, entre otros.

La calidad, confianza y seguridad son cualidades que identifican a los productos INPACO y así lo demuestran el Certificado ISO 9001 otorgado por la SGS, la Marca ONC de conformidad, Certificación de productos otorgado por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología de Paraguay, la marca UNIT de conformidad para los cables MULTIFILARES, cordones INPACORD, cables INPAFLEX y cables SUPERPLÁSTICO FLEX otorgado por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas y la marca de conformidad INMETRO para nuestros cables MULTIFILARES, cordones INPACORD y cables INPAFLEX otorgado por la TÜV Rheinland de Brasil.

Cualquier otra información adicional, estará disponible en nuestro Departamento Técnico.



ISO 9001
Sistema de Gestión de Calidad certificado
por SGS



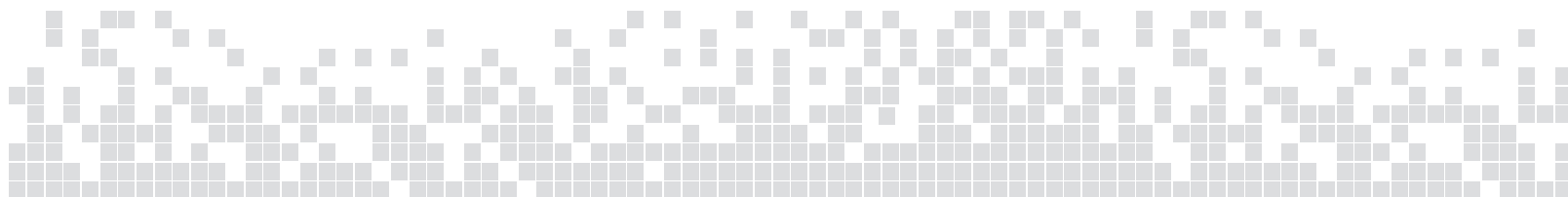
Marca INMETRO
Certificación de productos otorgado por
TUV Rheinland



Marca ONC
Certificación de productos otorgado por INTN



Instituto Uruguayo de Normas Técnicas



ÍNDICE

RESIDENCIAS COMERCIOS E INDUSTRIAS

- 7 Cable Multifilar Atóxico
- 8 Cable Inpatox XZ
- 11 Cable Multifilar
- 12 Alambre PVC
- 13 Cable PVC
- 14 Cable Inpavinil XV
- 16 Cable Inpavinil XV VFD
- 17 Cable Inpavinil AL XV
- 19 Cable Inpavinil FLEX AL XV
- 21 Cable Inpaplomo

CONEXIONES DE APARATOS ELÉCTRICOS, MÓVILES O FIJOS

- 23 Cable Inpaflex
- 24 Cable Inpasold
- 25 Inpacord
- 26 Inpacord Polarizado

COMANDO, CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

- 28 Cable Inpacont Flex
- 30 Cable Inpacont Flex Blindado
- 32 Cable de Instrumentación BG
- 34 Cable de Instrumentación BIG

CABLES FOTOVOLTAICOS

- 37 Cable Inpafot

DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y ACOMETIDA

- 41 Alambre y Cable de Cobre Desnudo
- 43 Cable de Aluminio CA - AAC - ASC
- 44 Cable de Aluminio con Alma de Acero CAA - ACSR
- 45 Cable AHR tipo Antihurto
- 46 Cable Preensamblado
- 48 Cable Preensamblado de Cobre

CABLES PARA ELECTRÓNICA, RADIO Y TV

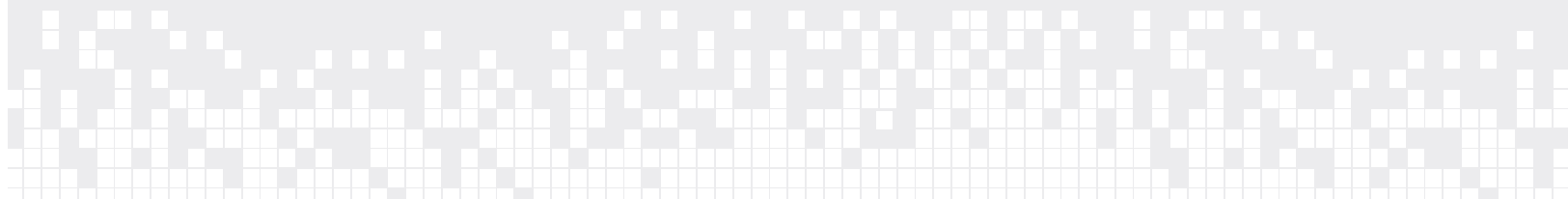
- 50 Cable para Antena TV 300 Ω
- 51 Alambre y Cable RET

CABLES TELEFÓNICOS

- 53 Cable para Telefonía tipos TC y TCE

MEDIA TENSIÓN

- 55 Cable INPAPRO MT 25 KV



DIMENSIONAMIENTO

- 58 Método para determinar la sección de los conductores (baja tensión). ■
- 61 TABLA N° 1: Tipos de instalación. ■
- 68 TABLA N° 2: Capacidad de conducción de corriente, en amperios, para los tipos de instalaciones A, B, C Y D, de la Tabla N° 1. Cables con aislación de PVC o LSOH. ■
- 69 TABLA N° 3: Capacidad de conducción de corriente, en amperios, para los tipos de instalaciones A, B, C Y D, de la Tabla N° 1. Cables con aislación de compuesto termoestable reticulado. ■
- 70 TABLA N° 4: Capacidad de conducción de corriente, en amperios, para los tipos de instalaciones E, F y G, de la Tabla N° 1. Cables con aislación de PVC o LSOH. ■
- 71 TABLA N° 5: Capacidad de conducción de corriente, en amperios, para los tipos de instalaciones E, F y G, de la Tabla N° 1. Cables con aislación de XLPE o HEPR. ■
- 72 TABLA N° 6: Factores de corrección para temperatura ambiente diferentes de 40 °C para líneas no subterráneas y 25 °C (temperatura del suelo) para líneas subterráneas. ■
TABLA N° 7: Factores de corrección para conductores agrupados en un mismo plano y en camada única. ■
- 73 TABLA N° 8: Factores de corrección para cables agrupados en más de una camada - tipo de instalaciones C (Tablas 2 y 3), E y F (Tablas 4 y 5). ■
TABLA N° 9: Factores de corrección. Agrupamiento de más de un circuito cables unipolares o cables multipolares directamente enterrados. ■
- 74 TABLA N° 10: Factores de corrección para agrupamiento de más de un circuito cables en electroductos enterrados. ■
- 75 TABLA N° 11: Factores de corrección para la resistividad térmica del suelo. ■
TABLA N° 12: Factores de corrección en función de la profundidad. ■
- 76 TABLA N° 13: Caída de tensión en cables Multifilares, cables Multifilares Atóxico, Alambres PVC, cables PVC y cables Inpaplomo, en $V/(A.km)$. ■
- 77 TABLA N° 14: Caída de tensión en cables Inpavinil XV e Inpatox XZ, en $V/(A.km)$. ■
- 80 TABLA N° 15: Resistencias y reactancias inductivas cables Inpavinil XV, Inpavinil Flex XV e Inpatox XZ. ■
- 81 TABLA N° 16: Sección mínima de los conductores. ■
TABLA N° 17: Sección reducida del conductor del conductor neutro. ■
- 82 TABLA N° 18: Factor para determinar la corriente del conductor neutro (Fa). ■
Corrientes máximas de cortocircuito. ■
- 83 Corrientes máximas de cortocircuito en el conductor Inpavinil XV - Inpatox XZ. ■
- 84 TABLA N° 19: Radios mínimos de curvatura, cables sin protección metálica - Instalaciones fijas. ■
- 85 TABLA N° 20 : Formulario para cálculo de circuitos eléctricos. ■
- 86 TABLA N° 21: Escala AWG y su equivalencia en el sistema métrico. ■
- 87 TABLA N° 22: Cantidad máxima de conductores que pueden ser instalados en un mismo electroducto, en circuitos de señalización y control. Aislación en PVC, sin vaina. ■
- 88 TABLA N° 23: Cantidad máxima de conductores que pueden ser instalados en un mismo electroducto, en circuitos de energía. Aislación en PVC, sin vaina, para 750 V. ■



**DECIDÍ EXCELENCIA,
EXIGÍ INPACO.**

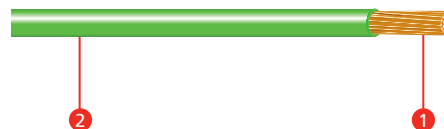
llevamos energía al país

CABLE MULTIFILAR ATÓXICO

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 450 / 750 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de material termoplástico de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH).



APLICACIONES:

Los CABLES MULTIFILARES ATÓXICOS están especialmente diseñados para ser utilizados en lugares de alta densidad ocupacional y/o con condiciones de evacuación difíciles como shoppings, supermercados, cines, teatros, hospitales, escuelas, aeropuertos, etc. También en lugares donde se requiere una alta confiabilidad y seguridad. Debido a que no emiten gases corrosivos, también son indicados para utilizar en los tableros industriales.

El material aislante utilizado, además de poseer características especiales en cuanto a la no propagación y la auto extinción del fuego, es libre de halógenos y cumple con los requisitos de baja emisión de humos, bajo índice de toxicidad y bajo grado de acidez.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 13248,
IRAM 62267,
NORMA MERCOSUR 280

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

De 1 a 10 mm²: rollos de 100 m. Bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.
De 16 a 95 mm²
De 120 mm² hasta 300 mm²: en rollos o bobinas.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20° C	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A		CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
mm²	Nxφ	mm	mm	kg / km	Ω / km	2 COND	3 COND	V / (A.km)
0,5	10 x 0,25	0,6	2,1	8,5	39,0	7,5	6,5	75
0,75	15 x 0,25	0,6	2,3	11,2	26,0	10	8,5	50
1	13 x 0,30	0,6	2,5	13,8	19,5	11,5	10,5	37
1,5	19 x 0,30	0,7	2,9	19,8	13,3	15	13,5	26
2	15 x 0,40	0,8	3,3	25,8	9,98	18	16	19
2,5	19 x 0,40	0,8	3,5	30,8	7,98	21	18	15
4	30 x 0,40	0,8	4,0	44,4	4,95	28	25	10
6	45 x 0,40	0,8	4,6	62,3	3,30	36	32	6,4
10	79 x 0,40	1,0	6,0	109	1,91	50	44	3,8
16	77 x 0,50	1,0	7,3	183	1,21	66	59	2,4
25	120 x 0,50	1,2	8,9	275	0,780	88	78	1,59
35	168 x 0,50	1,2	10,1	369	0,554	108	96	1,16
50	240 x 0,50	1,4	12,4	523	0,386	131	116	0,83
70	342 x 0,50	1,4	14,2	728	0,272	167	148	0,61
95	456 x 0,50	1,6	16,4	965	0,206	202	180	0,49
120	582 x 0,50	1,6	18,1	1210	0,161	234	208	0,40
150	726 x 0,50	1,8	20,3	1506	0,129	269	240	0,34
185	888 x 0,50	2,0	22,4	1838	0,106	307	273	0,29
240	1159 x 0,50	2,2	25,4	2386	0,0801	361	322	0,24
300	1464 x 0,50	2,4	28,5	2995	0,0641	415	370	0,21

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Se refiere para 2 o 3 conductores cargados, instalados dentro de un electroducto, factor de carga 100%, a una temperatura ambiente de 40° C. Para otras condiciones de instalación consultar en la sección Dimensionamiento de este catálogo.

(3) Valores para cables en contacto, circuito monofásico, corriente alterna, 50 Hz, cos φ = 0,8.

CABLE INPATOX XZ

DESCRIPCIÓN:

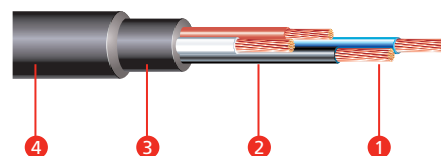
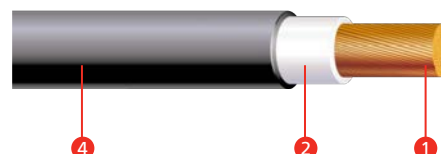
Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de compuesto termoestable reticulado.
3. Relleno de compuesto poliolefinico de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), color negro. Se aplica a secciones a partir de 16 mm².
4. Vaina de compuesto poliolefinico de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), color negro.

APLICACIONES:

Los CABLES INPATOX XZ están especialmente diseñados para ser utilizados en locales de alta densidad ocupacional y/o con condiciones de evacuación difíciles como shoppings, supermercados, cines, teatros, hospitales, escuelas, aeropuertos, etc. También en lugares donde se requiera una alta confiabilidad y seguridad. Debido a que no emiten gases corrosivos, también son indicados para utilizar en los tableros industriales.

Los materiales de la aislación, rellenos y vainas, además de poseer características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego, es libre de halógenos y cumple con los requisitos de baja emisión de humos, bajo índice de toxicidad y bajo grado de acidez.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NP 2 007 88,
NBR 13248,
IRAM 62266

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:	90°C
Sobrecarga:	130°C (100 hs. por año y un total de 500 hs. durante la vida útil del cable).
Cortocircuito:	250°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1 conductor: | blanco |
| 2 conductores: | blanco/celeste |
| 3 conductores: | blanco/celeste/negro |
| 4 conductores: | blanco/celeste/negro/rojo |

Podemos fabricar en otros colores de acuerdo a las necesidades del cliente

CABLE INPATOX XZ

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	kg/km
1 CONDUCTOR					
1x1	13x0,30	0,7	0,9	4,5	27,7
1x1,5	19x0,30	0,7	0,9	4,7	33,2
1x2	15x0,40	0,7	0,9	4,9	38,2
1x2,5	19x0,40	0,7	0,9	5,1	43,8
1x4	30x0,40	0,7	0,9	5,6	58,6
1x6	45x0,40	0,7	0,9	6,2	77,9
1x10	79x0,40	0,7	1,0	7,4	125
1x16	77x0,50	0,7	1,0	8,7	196
1x25	120x0,50	0,9	1,1	10,5	294
1x35	168x0,50	0,9	1,1	11,7	390
1x50	240x0,50	1,0	1,2	14,0	547
1x70	342x0,50	1,1	1,2	16,0	759
1x95	456x0,50	1,1	1,3	18,0	992
1x120	582x0,50	1,2	1,3	19,9	1245
1x150	726x0,50	1,4	1,4	22,3	1549
1x185	888x0,50	1,6	1,4	24,4	1879
1x240	1159x0,50	1,7	1,5	27,4	2426
1x300	1464x0,50	1,8	1,6	30,5	3036
2 CONDUCTORES					
2x1	13x0,30	0,7	1,0	7,3	71,7
2x1,5	19x0,30	0,7	1,0	7,8	86,4
2x2	16x0,40	0,7	1,0	8,3	103
2x2,5	19x0,40	0,7	1,0	8,7	114
2x4	31x0,40	0,7	1,1	9,9	162
2x6	46x0,40	0,7	1,1	11,0	213
2x10	80x0,40	0,7	1,2	13,3	334
2x16	77x0,50	0,7	1,3	17,9	600
2x25	120x0,50	0,9	1,4	21,4	878
2x35	168x0,50	0,9	1,5	24,0	1151
3 CONDUCTORES					
3x1	13x0,30	0,7	1,0	7,8	83,2
3x1,5	19x0,30	0,7	1,0	8,3	102
3x2	16x0,40	0,7	1,0	8,8	124
3x2,5	19x0,40	0,7	1,0	9,2	138
3x4	31x0,40	0,7	1,1	10,5	198
3x6	46x0,40	0,7	1,1	11,7	264
3x10	80x0,40	0,7	1,2	14,1	421
3x16	77x0,50	0,7	1,3	18,9	752
3x25	120x0,50	0,9	1,4	22,7	1108
3x35	168x0,50	0,9	1,5	25,5	1464

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE INPATOX XZ

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	NxΦ	mm	mm	mm	kg/km
4 CONDUCTORES					
4x1	13x0,30	0,7	1,0	8,4	98,7
4x1,5	19x0,30	0,7	1,0	9,1	122
4x2	16x0,40	0,7	1,1	9,9	154
4x2,5	19x0,40	0,7	1,1	10,2	173
4x4	31x0,40	0,7	1,1	11,5	246
4x6	46x0,40	0,7	1,2	13,1	336
4x10	80x0,40	0,7	1,2	15,6	531
4x16	77x0,50	0,7	1,4	20,9	950
4x25	120x0,50	0,9	1,5	25,0	1403
4x35	168x0,50	0,9	1,6	28,1	1861
4x50	240x0,50	1,0	1,7	33,8	2638
4x70	342x0,50	1,1	1,9	39,0	3663
4x95	456x0,50	1,1	2,0	44,0	4772
4x120	582x0,50	1,2	2,1	48,8	5982
4x150	726x0,50	1,4	2,3	54,4	7426
4x185	888x0,50	1,6	2,5	60,4	9099
4x240	1159x0,50	1,7	2,7	67,5	11665

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR		ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ		mm	mm	mm	kg/km
FASE+NEUTRO	FASE	NEUTRO				
3x25+1x16	120x0,50	77x0,50	0,9	1,5	25,0	1335
3x35+1x25	168x0,50	120x0,50	0,9	1,6	28,1	1786
3x50+1x25	240x0,50	120x0,50	1,0	1,7	33,8	2453
3x70+1x35	342x0,50	168x0,50	1,1	1,9	39,0	3387
3x95+1x50	456x0,50	240x0,50	1,1	2,0	44,0	4425
3x120 + 1x70	582x0,50	342x0,50	1,2	2,1	49,0	5597
3x150 + 1x70	726x0,50	342x0,50	1,4	2,3	54,4	6814
3x185 + 1x95	888x0,50	456x0,50	1,6	2,5	60,4	8410
3x240 + 1x120	1159x0,50	582x0,50	1,7	2,7	67,5	10743

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE MULTIFILAR

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 450 / 750 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de PVC/A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).



APLICACIONES:

Los Cables Multifilares, por su alta flexibilidad, son especialmente recomendados para las instalaciones domiciliarias, embutidas en electroductos. También es adecuada su aplicación para instalaciones industriales porque ofrecen óptima resistencia a la intemperie, a la humedad, a los solventes derivados del petróleo, a los aceites minerales y a los productos químicos corrosivos. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 247 -3
NORMA MERCOSUR 280
ABNT NBR NM 247-3

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

De 0,50 y 0,75 mm²: rollos de 100 m.

De 1 a 10 mm²: Mediante consulta podemos proveer en otros tramos.



De 16 hasta 150 mm²: en rollos o bobinas de acuerdo a la necesidad del cliente,
Mayor a 150 mm²: en rollos o bobinas de acuerdo a la necesidad del cliente.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20°C	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A		CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg / km	Ω / km	2 COND	3 COND	V / (A.km)
0,5	10x0,25	0,6	2,1	8,5	39,0	7,5	6,5	75
0,75	15 x 0,25	0,6	2,3	11,2	26,0	10	8,5	50
1	13 x 0,30	0,6	2,5	13,8	19,5	11,5	10,5	37
1,5	19 x 0,30	0,7	2,9	19,8	13,3	15	13,5	26
2	15 x 0,40	0,8	3,3	25,8	9,98	18	16	19
2,5	19 x 0,40	0,8	3,5	30,8	7,98	21	18	15
4	30 x 0,40	0,8	4,0	44,4	4,95	28	25	10
6	45 x 0,40	0,8	4,6	62,3	3,30	36	32	6,4
10	79 x 0,40	1,0	6,0	109	1,91	50	44	3,8
16	77 x 0,50	1,0	7,3	183	1,21	66	59	2,4
25	120 x 0,50	1,2	8,9	275	0,780	88	78	1,59
35	168 x 0,50	1,2	10,1	369	0,554	108	96	1,16
50	240 x 0,50	1,4	12,4	523	0,386	131	116	0,83
70	342 x 0,50	1,4	14,2	728	0,272	167	148	0,61
95	456 x 0,50	1,6	16,4	965	0,206	202	180	0,49
120	582 x 0,50	1,6	18,1	1210	0,161	234	208	0,40
150	726 x 0,50	1,8	20,3	1506	0,129	269	240	0,34
185	888 x 0,50	2,0	22,4	1838	0,106	307	273	0,29
240	1159 x 0,50	2,2	25,4	2386	0,0801	361	322	0,24
300	1464 x 0,50	2,4	28,5	2995	0,0641	415	370	0,21

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Se refiere para 2 o 3 conductores cargados, instalados dentro de un electroducto, factor de carga 100%, a una temperatura ambiente de 40° C. Para otras condiciones de instalación consultar en la sección Dimensionamiento de este catálogo.

(3) Cables en contacto, circuito monofásico, corriente alterna, 50 Hz, cos φ = 0,8.

ALAMBRE PVC

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 450 / 750 V.

1. Conductor sólido de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 1
2. Aislación de PVC/A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).



APLICACIONES:

Son indicados para las instalaciones fijas domiciliarias, comerciales o industriales y especialmente para la confección de tableros. El compuesto de PVC utilizado en la aislación ofrece óptima resistencia a la humedad y a los solventes derivados del petróleo, aceites minerales y a productos químicos corrosivos.

Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 247-3

NORMA MERCOSUR 280

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C

Sobrecarga: 100°C

Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

De 0,5 a 16 mm²: rollos de 100 m.

También se podrá proveer en bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20°C	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A		CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg / km	Ω/ km	2 COND	3 COND	V/ (A.km)
0,5	1x0,80	0,6	2,0	8,5	36,0	7,5	6,5	69
0,75	1x0,96	0,6	2,2	10,9	24,5	10	8,5	47
1	1x1,12	0,6	2,3	13,7	18,1	11,5	10,5	35
1,5	1x1,37	0,7	2,8	20,0	12,1	15	13,5	23
2	1x1,58	0,8	3,2	26,5	9,13	18	16	18
2,5	1x1,74	0,8	3,3	30,8	7,41	21	18	14
4	1x2,23	0,8	3,8	46,3	4,61	28	25	8,9
6	1x2,70	0,8	4,3	64,3	3,08	36	32	6,0
10	1x3,50	1,0	5,5	107	1,83	50	44	3,6
16	1x4,51	1,0	6,5	168	1,15	66	59	2,3

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

(2) Se refiere para 2 o 3 conductores cargados, instalados dentro de un electroducto, factor de carga 100%, a una temperatura ambiente de 40°C. Para otras condiciones de instalación consultar en la sección Dimensionamiento de este catálogo.

(3) Cables en contacto, circuito monofásico, corriente alterna, 50 Hz, cos φ = 0,8

CABLE PVC

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 450 / 750 V.

1. Conductor formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 2.
2. Aislación de PVC/A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).



APLICACIONES:

Son indicados para las instalaciones fijas domiciliarias, comerciales o industriales y especialmente para la confección de tableros por poseer una formación más rígida que los cables Multifilares.

El compuesto de PVC utilizado en la aislación ofrece óptima resistencia a la humedad y a los solventes derivados del petróleo, aceites minerales y a productos químicos corrosivos. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 247-3
NORMA MERCOSUR 280,

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70 °C
Sobrecarga: 100 °C
Cortocircuito: 160 °C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

De 1 a 10 mm²: rollos de 100 m.

De 16 hasta 300 mm²: También se podrá proveer en bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20 °C	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A		CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg / km	Ω / km	2 COND	3 COND	V / (A.km)
1	7x0,42	0,6	2,5	14,7	18,1	11,5	10,5	35
1,5	7x0,52	0,7	3,0	21,6	12,1	15	13,5	23
2	7x0,60	0,8	3,4	28,3	9,13	18	16	18
2,5	7x0,67	0,8	3,6	34,0	7,41	21	18	14
4	7x0,85	0,8	4,2	50,3	4,61	28	25	8,9
6	7x1,03	0,8	4,7	69,9	3,08	36	32	6,0
10	7x1,34	1,0	6,0	117	1,83	50	44	3,6
16	7x1,70	1,0	7,1	179	1,15	66	59	2,3
25	7x2,12	1,2	8,8	276	0,727	88	78	1,49
35	7x2,50	1,2	9,9	374	0,524	108	96	1,10
50	19x1,77	1,4	11,7	501	0,387	131	116	0,84
70	19x2,12	1,4	13,4	701	0,268	167	148	0,61
95	19x2,50	1,6	15,7	971	0,193	202	180	0,46
120	37x2,02	1,6	17,3	1214	0,153	234	208	0,38
150	37x2,24	1,8	19,3	1495	0,124	269	240	0,33
185	37x2,50	2,0	21,5	1861	0,0991	307	273	0,28
240	61x2,24	2,2	24,6	2458	0,0754	361	322	0,24
300	61x2,50	2,4	27,3	3055	0,0601	415	370	0,21

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Se refiere para 2 o 3 conductores cargados, instalados dentro de un electroducto, factor de carga 100%, a una temperatura ambiente de 40 °C. Para otras condiciones de instalación consultar en la sección Dimensionamiento de este catálogo.

(3) Cables en contacto, circuito monofásico, corriente alterna, 50 Hz, cos φ= 0,8.

CABLE INPAVINIL XV

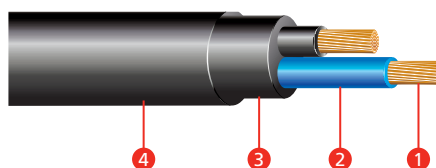
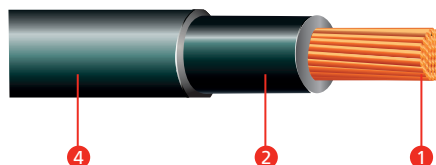
DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, cableado clase 4 .
2. Aislación de compuesto termoestable reticulado.
3. Cobertura interna (relleno) en PVC / ST2 ECOLÓGICO. Se aplica a secciones a partir de 16 mm²
4. Vaina de PVC / ST2 ECOLÓGICO (Policloruro de vinilo, 90°C, antillama y sin plomo), en color negro.

APLICACIONES:

Son utilizados en circuitos alimentadores y distribución de energía eléctrica en sub-estaciones y en instalaciones comerciales e industriales, pudiendo ser instalados al aire libre, en bandejas, en electroductos, canaletas o directamente enterrados cuidando en este último caso que haya una protección adecuada contra posibles daños mecánicos.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NP 2 007 88
ABNT NBR 7287
NORMA MERCOSUR 280

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:	90°C
Sobrecarga:	130°C
Cortocircuito:	250°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1 conductor: | negro |
| 2 conductores: | negro/celeste |
| 3 conductores: | negro/celeste/blanco |
| 4 conductores: | blanco/rojo/celeste/negro |
| 5 conductores: | blanco/rojo/celeste/negro/ V/A |

Podemos fabricar en otros colores de acuerdo a las necesidades del cliente

CABLE INPAVINIL XV

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	kg/km
1 CONDUCTOR					
1x1	13x0,30	0,7	0,9	4,5	27,7
1x1,5	19x0,30	0,7	0,9	4,7	33,2
1x2	15x0,40	0,7	0,9	4,9	38,2
1x2,5	19x0,40	0,7	0,9	5,1	43,8
1x4	30x0,40	0,7	0,9	5,6	58,6
1x6	45x0,40	0,7	0,9	6,2	77,9
1x10	79x0,40	0,7	1,0	7,4	125
1x16	77x0,50	0,7	1,0	8,7	196
1x25	120x0,50	0,9	1,1	10,5	294
1x35	168x0,50	0,9	1,1	11,7	390
1x50	240x0,50	1,0	1,2	14,0	547
1x70	342x0,50	1,1	1,2	16,0	759
1x95	456x0,50	1,1	1,3	18,0	992
1x120	582x0,50	1,2	1,3	19,9	1245
1x150	726x0,50	1,4	1,4	22,3	1549
1x185	888x0,50	1,6	1,4	24,4	1879
1x240	1159x0,50	1,7	1,5	27,4	2426
1x300	1464x0,50	1,8	1,6	30,5	3036
2 CONDUCTORES					
2x1	13x0,30	0,7	1,0	7,3	72,1
2x1,5	19x0,30	0,7	1,0	7,8	86,9
2x2	16x0,40	0,7	1,0	8,3	102
2x2,5	19x0,40	0,7	1,0	8,7	115
2x4	31x0,40	0,7	1,1	9,9	160
2x6	46x0,40	0,7	1,1	11,0	211
2x10	80x0,40	0,7	1,2	13,3	332
2x16	77x0,50	0,7	1,3	17,9	600
2x25	120x0,50	0,9	1,4	21,4	878
2x35	168x0,50	0,9	1,5	24,0	1151
3 CONDUCTORES					
3x1	13x0,30	0,7	1,0	7,7	83,2
3x1,5	19x0,30	0,7	1,0	8,3	102
3x2	16x0,40	0,7	1,0	8,9	124
3x2,5	19x0,40	0,7	1,0	9,2	138
3x4	31x0,40	0,7	1,1	10,6	198
3x6	46x0,40	0,7	1,1	11,7	264
3x10	80x0,40	0,7	1,2	14,2	421
3x16	77x0,50	0,7	1,3	19,0	752
3x25	120x0,50	0,9	1,4	22,7	1108
3x35	168x0,50	0,9	1,5	25,5	1465
4 CONDUCTORES					
4x1	13x0,30	0,7	1,0	8,4	98,7
4x1,5	19x0,30	0,7	1,0	9,0	122
4x2	16x0,40	0,7	1,1	9,8	154
4x2,5	19x0,40	0,7	1,1	10,2	172
4x4	31x0,40	0,7	1,1	11,5	245
4x6	46x0,40	0,7	1,2	13,0	336
4x10	80x0,40	0,7	1,2	15,5	531
4x16	77x0,50	0,7	1,4	20,8	949
4x25	120x0,50	0,9	1,5	25,0	1403
4x35	168x0,50	0,9	1,6	28,1	1861
4x50	240x0,50	1,0	1,7	33,4	2605
4x70	342x0,50	1,1	1,9	39,0	3662
4x95	456x0,50	1,1	2,0	43,5	4729
4x120	582x0,50	1,2	2,1	48,7	5980
4x150	726x0,50	1,4	2,3	54,4	7424
4x185	888x0,50	1,6	2,5	60,4	9098
4x240	1159x0,50	1,7	2,7	67,5	11662

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

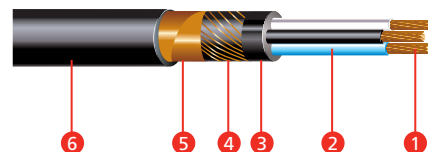
Nota: Otras secciones y formaciones distintas a las presentadas pueden ser fabricadas mediante previa consulta a nuestro personal técnico.

CABLE INPAVINIL XV VFD

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1 kV.

1. Conductor formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de compuesto termoestable reticulado.
3. Relleno de PVC/ST2 (Policloruro de vinilo, Antillama y sin Plomo) color negro.
4. Conductor concéntrico: Hilos de cobre aplicados helicoidalmente sobre el relleno.
5. Blindaje: Cinta de cobre aplicada helicoidalmente sobre el conductor concéntrico.
6. Vaina de PVC/ST2 ECOLÓGICO (Policloruro de vinilo, Antillama y sin Plomo) color negro



APLICACIONES:

Los CABLES INPAVINIL XV VFD son indicados para la alimentación de motores con variador de frecuencia. La cinta de cobre aplicada sobre el conductor concéntrico reduce la interferencia electrostática, garantizando un mejor desempeño del sistema.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NP 2 007 88
NM 280
ABNT NBR 7287

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 90°C
Sobrecarga: 130°C
Cortocircuito: 250°C (duración máxima. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES FASE:

A través de los colores celeste, negro y blanco.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO SOBRE EL CONDUCTOR		ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	FASE	CONCÉNTRICO	mm	mm	mm	kg/km
3x2,5 + 2,5	1,9	10,2	0,7	1,4	13,5	283
3x4 + 4	2,4	11,3	0,7	1,4	14,5	353
3x6 + 6	3,0	12,5	0,7	1,4	15,7	450
3x10 + 10	4,0	15,3	0,7	1,4	18,5	662
3x16 + 16	5,3	18,0	0,7	1,4	21,2	979
3x25 + 16	6,5	21,5	0,9	1,5	25,0	1346
3x35 + 16	7,7	24,1	0,9	1,6	27,7	1710
3x50 + 25	9,6	29,5	1,0	1,7	33,3	2416
3x70 + 35	11,4	33,8	1,1	1,8	37,8	3300
3x95 + 50	13,2	38,9	1,1	2,0	43,3	4301
3x120 + 70	14,9	43,4	1,2	2,1	48,0	5496
3x150 + 70	16,7	48,0	1,4	2,2	52,8	6606
3x185 + 95	18,4	53,0	1,6	2,3	58,1	8153

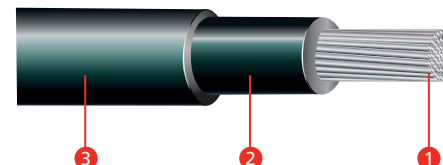
(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

CABLE INPAVINIL AL XV

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV.

1. Conductor formado por hilos de aluminio, cableado clase 2.
2. Aislación de XLPE (Polietileno Reticulado), color negro.
3. Cobertura externa en PVC/ST2 ECOLÓGICO BWF (Policloruro de vinilo, 90°C, antillama y sin plomo) color negro.



APLICACIONES:

Son utilizados en instalaciones industriales y comerciales.

Los cables INPAVINIL AL XV pueden ser instalados al aire libre, en ductos o bien directamente enterrados, cuidando en este último caso que haya una protección adecuada contra posibles daños mecánicos.

La vaina del tipo antillama ofrece una mayor seguridad, porque posee características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NP 2 007 88
NORMA MERCOSUR 280,
ABNT NBR 7287

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 90°C
Sobrecarga: 130°C
Cortocircuito: 250°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	CAÍDA DE TENSIÓN ² V/ (A.km)	
						MONOFÁSICO	TRIFÁSICO
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	kg / km		
1x16	7x1,70	0,7	1,0	8,5	95,1	4,03	3,51
1x25	7x2,12	0,9	1,1	10,4	141	2,57	2,24
1x35	7x2,50	0,9	1,1	11,5	179	1,89	1,65
1x50	19x1,77	1,0	1,2	13,3	232	1,42	1,24
1x70	19x2,12	1,1	1,2	15,2	311	1,01	0,89
1x95	19x2,50	1,1	1,3	17,3	411	0,75	0,67
1x120	37x2,02	1,2	1,3	19,1	502	0,61	0,55
1x150	37x2,24	1,4	1,4	21,3	617	0,52	0,46
1x185	37x2,50	1,6	1,4	23,5	753	0,43	0,39
1x240	61x2,24	1,7	1,5	26,6	966	0,35	0,32

NOTAS

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

(2) Cables en contacto, corriente alterna, 50 Hz, cos φ = 0,8

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A): Ver pág. 23

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A) Cable Inpavinil AI XV

SECCIÓN NOMINAL	TIPO DE INSTALACIÓN								
	B1		C		D		F		
	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados (en trifolio)	3 conductores cargados (contínuos)
mm ²									
1x16	72	64	76	69	82	69	82	70	72
1x25	96	85	92	82	105	89	110	94	98
1x35	118	105	115	101	126	107	137	118	122
1x50	143	127	140	123	150	126	167	144	150
1x70	182	163	180	158	185	157	215	187	195
1x95	220	197	219	192	219	185	263	230	240
1x120	255	228	255	223	249	211	306	269	281
1x150	294	263	295	257	282	238	354	312	326
1x185	335	300	338	294	316	267	407	360	376
1x240	394	354	400	347	365	309	482	428	448

NOTAS:

(1) Los tipos de instalación están definidos en la Tabla N° 1 de la sección Dimensionamiento.

Los valores se refieren para una temperatura ambiente de 40°C, para los tipos de instalaciones B1, C y F. Para instalaciones subterráneas, tipo de instalación D, la temperatura del suelo es 25°C.

Para temperaturas diferentes a las indicadas se deben utilizar los factores de corrección que aparecen en la Tabla N°6 de la sección Dimensionamiento.

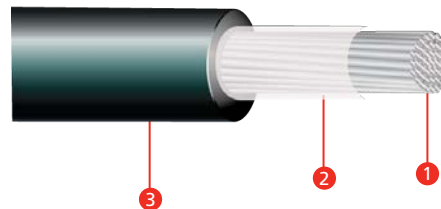
Para la utilización de los cables de aluminio, se debe tener en cuenta la disposición del Reglamento de ANDE.

CABLE INPAVINIL FLEX AL XV

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV.

1. Conductor flexible formado por hilos de aluminio.
2. Aislación de XLPE (Polietileno Reticulado).
3. Cobertura externa en PVC/ST2 ECOLÓGICO BWF, color negro.



APLICACIONES:

Son utilizados en instalaciones industriales y comerciales.

Los cables INPAVINIL FLEX AL XV pueden ser instalados al aire libre, en ductos o bien directamente enterrados, cuidando en este último caso que haya una protección adecuada contra posibles daños mecánicos.

La vaina del tipo antillama ofrece una mayor seguridad, porque posee características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:	90°C
Sobrecarga:	130°C
Cortocircuito:	250°C (duración máx. 5 seg.)

NORMAS DE REFERENCIA

NORMA MERCOSUR 280,
ABNT NBR 7287

PRESENTACIONES:

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESISTENCIA ELÉCTRICA CC A 20° C	CAÍDA DE TENSIÓN ² V / (A.km)	
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg / km	Ω/km	MONOFÁSICO	TRIFÁSICO
1x16	5,4	0,7	1,0	8,8	100	1,91	4,03	3,51
1x25	6,9	0,9	1,1	10,9	147	1,2	2,57	2,24
1x35	8,1	0,9	1,1	12,1	185	0,868	1,89	1,65
1x50	9,9	1,0	1,2	14,3	257	0,641	1,42	1,24
1x70	11,7	1,1	1,2	16,3	335	0,443	1,01	0,89
1x95	13,8	1,1	1,3	18,6	437	0,320	0,75	0,67
1x120	15,4	1,2	1,3	20,4	528	0,253	0,61	0,55
1x150	17,2	1,4	1,4	22,8	654	0,206	0,52	0,46
1x185	19,1	1,6	1,4	25,1	790	0,164	0,43	0,39
1x240	21,9	1,7	1,5	28,3	1014	0,125	0,35	0,32
1x300	24,5	1,8	1,6	31,3	1237	1,100	0,32	0,28

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A) Cable Inpavinil FLEX AI XV

Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV

SECCIÓN NOMINAL	MÉTODO DE INSTALACIÓN ³								
	B1		C		D		F		
	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados (en trifolio)	3 conductores cargados (contiguos)
mm ²									
1x16	72	65	76	69	83	69	82	69	72
1x25	96	85	92	82	105	88	110	94	97
1x35	118	105	115	102	127	106	137	117	123
1x50	143	127	140	124	150	127	167	145	150
1x70	182	163	180	158	185	156	216	187	196
1x95	220	197	219	192	219	186	263	230	240
1x120	255	228	255	223	249	211	307	269	280
1x150	294	263	295	258	282	238	354	312	326
1x185	335	300	338	294	316	267	407	359	376
1x240	394	354	400	348	365	308	482	429	448
1x300	454	407	462	401	412	349	558	497	520

NOTAS:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

(2) Cables en contacto, corriente alterna, 50 Hz, $\cos \phi = 0,8$

(3) Los métodos de instalación están definidos en la Tabla N° 1 de la sección "DIMENSIONAMIENTO" de nuestro catálogo

Los valores se refieren para una temperatura ambiente de 40°C, para los tipos de instalaciones B1, C y F.

Para instalaciones subterráneas, tipo de instalación D, la temperatura del suelo es 25°C.

Para temperaturas diferentes a las indicadas se deben utilizar los factores de corrección que aparecen en la Tabla N°6 de la sección "DIMENSIONAMIENTO"

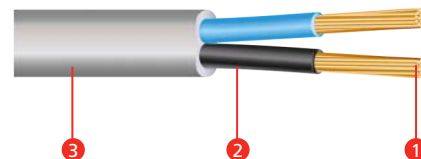
Para la utilización de los cables de aluminio, se debe tener en cuenta la disposición del Reglamento de ANDE.

CABLE INPAPLOMO

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 450/750 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de PVC ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).
3. Vaina en PVC/ST1 ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo), color gris.



APLICACIONES:

Los Cables Inpaplomo son recomendados para las instalaciones externas sobre pared o murallas, o en instalaciones provisorias en obras y construcciones. La vaina reforzada permite fácil manipuleo y proporciona óptima resistencia a choques, golpes y vibraciones. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIÓN APLICABLE:

ABNT NBR 8661

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:	70°C
Sobrecarga:	100°C
Cortocircuito:	160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 m.

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

- 2 conductores: negro/celeste
3 conductores: negro/blanco/celeste

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIMENSIONES EXTERNAS	PESO NOMINAL	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20°C	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	kg/km	Ω / km	A
2x0,5	10x0,25	0,6	0,8	3,7x5,8	34,5	39,0	8,5
2x0,75	15x0,25	0,6	0,8	3,9x6,2	41,4	26,0	11
2x1	13x0,30	0,6	0,8	4,1x6,5	47,9	19,5	13
2x1,5	19x0,30	0,7	0,8	4,5x7,5	63,5	13,3	17
2x2	15x0,40	0,8	1,0	5,3x8,6	85,8	9,98	20
2x2,5	19x0,40	0,8	1,0	5,5x9,1	98,1	7,98	23
2x4	30x0,40	0,8	1,1	6,2x10,3	134	4,95	31
2x6	45x0,40	0,8	1,1	6,8x11,4	177	3,30	40
3x0,5	10x0,25	0,6	0,8	3,7x7,8	49,5	39,0	7,5
3x0,75	15x0,25	0,6	0,8	3,9x8,4	59,8	26,0	10
3x1	13x0,30	0,6	0,8	4,1x9,0	69,6	19,5	11,5
3x1,5	19x0,30	0,7	0,9	4,7x10,6	97,0	13,3	15
3x2	15x0,40	0,8	1,1	5,5x12,2	130	9,98	18
3x2,5	19x0,40	0,8	1,1	5,7x12,8	149	7,98	21
3x4	30x0,40	0,8	1,2	6,4x14,5	203	4,95	28
3x6	45x0,40	0,8	1,3	7,2x16,3	273	3,30	36

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Valores referidos para una temperatura ambiente de 40° C. Para otras condiciones de instalación consultar en la sección Dimensionamiento de este catálogo.



**DECIDÍ TRANQUILIDAD,
EXIGÍ INPACO.**

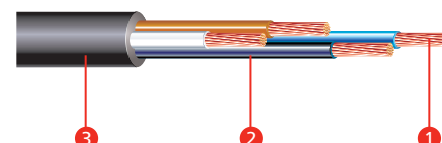
llevamos energía al país

CABLE INPAFLEX

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 300/500 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 5.
2. Aislación de PVC/D ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo).
3. Vaina en PVC/ST5, FLEXIBLE ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo), color negro.



APLICACIONES:

Los cables Inpaflex, debido a su gran flexibilidad son utilizados tanto en las instalaciones domiciliarias como en las instalaciones industriales, para las conexiones de taladros, lijadoras, generadores de soldadura, aspiradoras, encerradoras, cortadoras de pasto, etc.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 247-5
NORMA MERCOSUR 280
ABNT NBR NM 247-5

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 metros o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

2 conductores: marrón / celeste
3 conductores: marrón / celeste / negro
4 conductores: marrón / celeste / negro / blanco
5 conductores: marrón / celeste / negro / blanco / V/A

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	kg/km	A
1 CONDUCTOR						
2 x 0,5	15x0,20	0,6	0,8	5,8	43,4	5
2 x 0,75	23x0,20	0,6	0,8	6,2	52,6	7
2 x 1	30x0,20	0,6	0,8	6,5	60,2	11
2 x 1,5	29x0,25	0,7	0,8	7,4	79,4	16
2 x 2	39x0,25	0,8	0,9	8,5	105	20
2 x 2,5	49x0,25	0,8	1,0	9,1	123	22
2 x 4	52x0,30	0,8	1,1	10,4	173	30
2 x 6	78x0,30	0,8	1,3	11,9	236	38
2 x 10	80x0,40	1,0	1,5	15,1	388	53
3 x 0,5	15x0,20	0,6	0,8	6,1	51,6	3
3 x 0,75	23x0,20	0,6	0,8	6,6	63,6	6
3 x 1	30x0,20	0,6	0,8	6,9	73,4	10
3 x 1,5	29x0,25	0,7	0,9	8,1	101	15
3 x 2	39x0,25	0,8	1,0	9,2	133	18
3 x 2,5	49x0,25	0,8	1,1	9,9	157	20
3 x 4	52x0,30	0,8	1,2	11,2	220	28
3 x 6	78x0,30	0,8	1,4	12,8	302	36
3 x 10	80x0,40	1,0	1,5	16,0	490	50
4 x 0,5	15x0,20	0,6	0,8	6,7	62,1	3
4 x 0,75	23x0,20	0,6	0,8	7,2	77,1	6
4 x 1	30x0,20	0,6	0,9	7,7	92,8	10
4 x 1,5	29x0,25	0,7	1,0	9,0	127	15
4 x 2	39x0,25	0,8	1,1	10,3	167	18
4 x 2,5	49x0,25	0,8	1,1	10,8	192	20
4 x 4	52x0,30	0,8	1,3	12,5	280	28
4 x 6	78x0,30	0,8	1,4	14,0	379	36
4 x 10	80x0,40	1,0	1,6	17,8	625	50

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

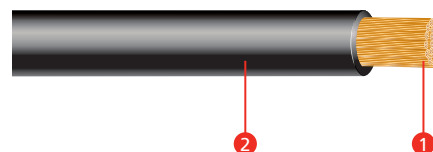
(2) Corriente admisible a una temperatura ambiente de 40°C.

CABLE INPASOLD

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 100 V.

1. Conductor extra flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando.
2. Vaina de PVC FLEXIBLE ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo), color negro.



APLICACIONES:

Los cables Inpasold son utilizados para la conexión entre la máquina de soldar y la pinza portaelectrodo. La aislación de PVC ESPECIAL ofrece óptima resistencia al desgaste por abrasión y a la acción de aceites y grasas, además de excelente flexibilidad.

ESPECIFICACIÓN APLICABLE:

ABNT NBR 8762

TEMPERATURA MÁXIMA DE OPERACIÓN:

70°C

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 metros o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO HILOS CONDUCTORES	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	mm	mm	mm	kg/km
25	0,25	1,8	10,7	291
35	0,30	2,0	12,4	403
50	0,30	2,0	14,1	547
70	0,30	2,2	16,5	780
95	0,30	2,2	18,3	1005

SECCIONES RECOMENDADAS EN FUNCIÓN A LA CORRIENTE DE SOLDADURA Y LA DISTANCIA DEL ELECTRODO AL GENERADOR

CORRIENTE DE SOLDAD.	DISTANCIA DEL GENERADOR AL ELECTRODO (metros)										
	A	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
SECCIÓN RECOMENDADA DEL CABLE DE SOLDADURA (mm ²)											
100	25	25	25	25	25	35	35	50	50	50	70
150	25	25	25	35	35	50	50	70	70	70	95
200	25	25	35	50	50	70	70	95	95	95	2x70
250	25	35	50	50	70	95	95	95	2x70	2x70	2x70
300	25	35	50	70	95	95	2x70	2x70	2x70	2x70	2x95
350	35	50	70	95	95	2x70	2x70	2x70	2x95	2x95	2x95
400	50	50	70	95	2x70	2x70	2x70	2x95	2x95	2x95	-
450	50	70	95	95	2x70	2x70	2x95	2x95	2x95	-	-
500	50	70	95	2x70	2x70	2x95	2x95	2x95	-	-	-
600	70	70	95	2x70	2x95	2x95	-	-	-	-	-
700	70	95	2x70	2x95	2x95	-	-	-	-	-	-
800	70	95	2x70	2x95	-	-	-	-	-	-	-

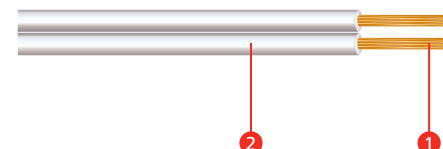
(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

INPACORD

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 300 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 5.
2. Aislación de PVC/D ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo).



APLICACIONES:

Son utilizados en extensiones o instalaciones de artículos electrodomésticos, arañas, apliques, veladores, etc. Son recomendados para todas las instalaciones visibles, domésticas o comerciales.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 247-5
ABNT NBR NM 247-5

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

Rolls de 100 metros, o bobinas de 500, 800, o 1000 metros.



Otros colores pueden ser
producidos mediante consulta

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIMENSIÓN EXTERNA	PESO NOMINAL	RESISTENCIA OHMICA ⁽²⁾	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	Ω/km	A
1 CONDUCTOR						
2 x 0,5	15 x 0,20	0,8	2,5 x 5,5	23,6	39,0	3
2 x 0,75	22 x 0,20	0,8	2,7 x 5,9	29,3	26,0	5
2 x 1	30 x 0,20	0,8	2,9 x 6,2	35,5	19,5	7
2 x 1,5	29 x 0,25	0,8	3,1 x 6,7	44,9	13,3	10
2 x 2	39 x 0,25	0,8	3,3 x 7,2	55,5	9,98	13
2 x 2,5	49 x 0,25	0,8	3,6 x 7,6	66,0	7,98	16
2 x 4	52 x 0,30	0,8	4,1 x 8,7	97,3	4,95	22

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Resistencia ohmica máxima CC a 20°C.

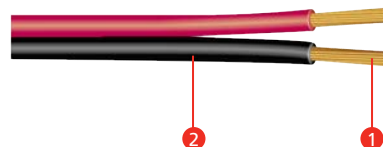
(3) Valores para una temperatura ambiente de 40°C.

INPACORD POLARIZADO

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 300 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando, cableado clase 5.
2. Aislación de PVC/D (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo), en los colores negro y rojo.



APLICACIONES:

Son utilizados en conexiones de cajas acústicas o en aparatos donde haya necesidad de identificación de polaridad.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

INPACO
NORMA MERCOSUR 280

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 metros.

IDENTIFICACIÓN:

Normalmente producidos en los colores negro y rojo.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIMENSIÓN EXTERNA	PESO NOMINAL	RESISTENCIA OHMICA ⁽²⁾	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	mm	mm	mm	Ω/km	A
2 x 0,5	15 x 0,20	0,6	2,1 x 4,5	17,9	39,0	3
2 x 0,75	22 x 0,20	0,6	2,3 x 4,9	23,1	26,0	5
2 x 1	30 x 0,20	0,7	2,7 x 5,6	31,3	19,5	7
2 x 1,5	29 x 0,25	0,7	2,9 x 6,1	40,1	13,3	10
2 x 2	39 x 0,25	0,8	3,3 x 7,0	53,4	9,98	13
2 x 2,5	49 x 0,25	0,8	3,6 x 7,4	63,5	7,98	16
2 x 4	52 x 0,30	0,8	4,1 x 8,5	93,8	4,95	22

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Resistencia ohmica máxima CC a 20°C.

(3) Valores para una temperatura ambiente de 40°C.

The background is a dark, out-of-focus photograph. It features several thin, diagonal power lines stretching across the upper half of the frame. On the left side, there is a bright, circular red light, possibly a traffic signal or a reflection. The overall tone is dark and moody, with a focus on energy and infrastructure.

**DECIDÍ CONFIANZA,
EXIGÍ INPACO.**

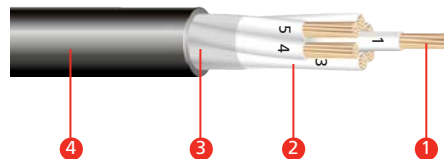
llevamos energía al país

CABLE INPACONT FLEX

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 500 V (secciones hasta 1 mm²) - 1000 V (secciones a partir de 1,5 mm²).

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
2. Aislación de PVC /A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).
3. Separador: Cinta poliéster.
4. Vaina en PVC/ST1 ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo), color negro.



APLICACIONES:

Los cables de control tipo INPACONT FLEX son utilizados en las operaciones de control, mando y transmisión de mediciones de equipos eléctricos en general, presentando excelente flexibilidad. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 280
ABNT NBR 7289

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o en bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

A través de venas blancas numeradas. Otras secciones y formaciones distintas a las que presentamos en este catálogo pueden ser fabricadas mediante previa consulta a nuestro personal técnico.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

S.N. mm ² 0,5				S.N. mm ² 0,75			
FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 10x0,25 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm				FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 15x0,25 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm			
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.	N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km		mm	mm	kg/km
2	0,9	6,0	50	2	1,0	6,6	63
3	1,0	6,5	61	3	1,0	7,0	73
4	1,0	7,1	72	4	1,0	7,5	87
5	1,0	7,8	87	5	1,0	8,3	106
6	1,0	8,4	93	6	1,0	9,0	114
7	1,0	8,4	97	7	1,0	9,0	119
8	1,0	9,1	113	8	1,1	9,9	144
9	1,1	10,0	135	9	1,1	10,7	165
10	1,1	10,7	138	10	1,1	11,5	170
12	1,1	11,0	157	12	1,1	11,8	195
15	1,1	12,1	197	15	1,2	13,3	251
16	1,1	12,1	201	16	1,2	13,3	256
19	1,2	12,9	234	19	1,2	13,9	292
22	1,2	14,3	283	22	1,2	15,5	352
25	1,2	15,0	303	25	1,3	16,4	387

CABLE INPACONT FLEX

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

S.N. mm ² 1	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 13x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	6,9	71
3	1,0	7,3	84
4	1,0	8,0	101
5	1,0	8,8	123
6	1,0	9,5	133
7	1,0	9,5	140
8	1,1	10,5	169
9	1,1	11,3	194
10	1,1	12,1	200
12	1,1	12,5	230
15	1,2	14,1	297
16	1,2	14,1	304
19	1,2	14,8	347
22	1,3	16,6	427
25	1,3	17,4	461

S.N. mm ² 2,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 0,8 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	9,1	132
3	1,1	9,9	165
4	1,1	10,8	201
5	1,1	11,9	246
6	1,2	13,1	273
7	1,2	13,1	290
8	1,2	14,3	340
9	1,3	15,7	400
10	1,3	16,9	413
12	1,3	17,4	479
15	1,4	19,5	617
16	1,4	19,5	634
19	1,4	20,6	728
22	1,5	23,2	891
25	1,5	24,3	966

S.N. mm ² 1,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,8 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	8,3	102
3	1,0	8,8	121
4	1,1	9,8	151
5	1,1	10,8	184
6	1,1	11,7	198
7	1,1	11,7	208
8	1,2	12,9	251
9	1,2	13,9	290
10	1,2	14,9	297
12	1,2	15,4	343
15	1,3	17,3	444
16	1,3	17,3	454
19	1,3	18,3	519
22	1,4	20,5	639
25	1,4	21,5	689

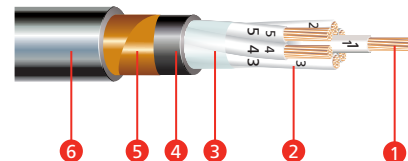
S.N. mm ² 4	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 31x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 1,0 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,1	11,2	203
3	1,1	11,9	248
4	1,2	13,2	310
5	1,2	14,6	382
6	1,3	16,2	422
7	1,3	16,2	449
8	1,3	17,7	527
9	1,4	19,3	621
10	1,4	20,8	639
12	1,4	21,5	745
15	1,5	24,2	961
16	1,5	24,2	987
19	1,6	25,7	1150
22	1,7	28,9	1404
25	1,7	30,4	1524

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE INPACONT FLEX BLINDADO

DESCRIPCIÓN:

- Tensión de Servicio 500 V (secciones hasta 1 mm²) - 1000 V (secciones a partir de 1,5 mm²)
1. Conductor formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, cableado clase 4.
 2. Aislación de PVC ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).
 3. Cinta de Poliéster.
 4. Cobertura interna (relleno) de PVC ECOLÓGICO BWF.
 5. Blindaje metálico de cinta de cobre aplicada helicoidalmente.
 6. Vaina en PVC/ST1 ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo), color negro.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 280
ABNT NBR 7289

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 70°C
Sobrecarga: 100°C
Cortocircuito: 160°C
(duración máx. 5 seg.)

APLICACIONES:

Son utilizados en las instalaciones fijas de circuitos de control, mando y señalización de equipos eléctricos en centrales generadoras, subestaciones, instalaciones industriales donde se requiera un blindaje contra las interferencias electromagnéticas. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

PRESENTACIÓN:

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

IDENTIFICACIÓN:

A través de venas blancas numeradas. Otras secciones y formaciones distintas a las que presentamos en este catálogo pueden ser fabricadas mediante previa consulta a nuestro personal técnico.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

S.N. mm ² 1	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 13x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO. EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	10,0	145
3	1,4	10,4	161
4	1,4	11,1	184
5	1,4	11,8	213
6	1,4	12,5	241
7	1,4	12,5	248
8	1,4	13,3	280
9	1,4	14,1	313
10	1,4	14,9	326
12	1,4	15,3	360
15	1,4	16,7	434
16	1,4	16,7	441
19	1,4	17,4	490
22	1,4	19,0	587
25	1,4	19,9	629

S.N. mm ² 1,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,8 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO. EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	11,3	187
3	1,4	11,8	210
4	1,4	12,6	243
5	1,4	13,6	285
6	1,4	14,5	326
7	1,4	14,5	336
8	1,4	15,6	382
9	1,4	16,6	432
10	1,4	17,7	456
12	1,4	18,2	507
15	1,4	19,9	617
16	1,4	19,9	627
19	1,4	20,8	701
22	1,5	23,1	842
25	1,5	24,1	903

NOTA:

El blindaje padronizado de nuestra fabricación para los Cables de Control Blindados es la cinta de cobre, aplicado en forma helicoidal, cubriendo el 100%. Mediante consulta podríamos fabricar cables de control con otro tipo de blindaje, tales como cinta de Poliéster/Aluminio, trenza de alambres de cobre o aluminio.

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE INPACONT FLEX BLINDADO

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

S.N. mm ² 2,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 0,8 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	12,1	225
3	1,4	12,7	258
4	1,4	13,6	301
5	1,4	14,7	356
6	1,4	15,7	411
7	1,4	15,7	428
8	1,4	16,9	497
9	1,4	18,1	563
10	1,4	19,3	584
12	1,4	19,8	657
15	1,4	21,8	805
16	1,4	21,8	822
19	1,5	23,1	937
22	1,5	25,4	1111
25	1,6	26,8	1210

S.N. mm ² 6	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 46x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 1,0 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	15,2	380
3	1,4	15,9	448
4	1,4	17,2	535
5	1,4	18,8	655
6	1,4	20,3	766
7	1,4	20,3	805
8	1,5	22,2	937
9	1,5	23,9	1066
10	1,5	25,5	1108
12	1,6	26,5	1276
15	1,7	29,5	1594
16	1,7	29,5	1633
19	1,7	31,4	1887
22	1,8	34,9	2260
25	1,9	37,0	2466

S.N. mm ² 4	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 31x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 1,0 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	14,1	314
3	1,4	14,8	365
4	1,4	15,9	432
5	1,4	17,2	515
6	1,4	18,7	612
7	1,4	18,7	638
8	1,4	20,2	733
9	1,4	21,7	833
10	1,5	23,4	874
12	1,5	24,1	990
15	1,6	26,7	1234
16	1,6	26,7	1261
19	1,6	28,1	1426
22	1,7	31,7	1743
25	1,8	33,3	1897

S.N. mm ² 10	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 80x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 1,0 mm		
N° DE CONDUCTORES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,4	17,3	534
3	1,4	18,2	643
4	1,4	19,8	777
5	1,4	21,6	941
6	1,5	23,7	1119
7	1,5	23,7	1187
8	1,6	25,9	1382
9	1,6	27,9	1576
10	1,7	30,1	1657
12	1,7	31,4	1934
15	1,8	34,9	2421
16	1,8	34,9	2490
19	1,9	37,0	2862
22	2,0	41,2	3423
25	2,1	43,8	3789

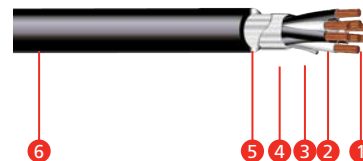
(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE DE INSTRUMENTACIÓN BG

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 300 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando, cableado clase 4.
2. Aislación de PVC/A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo)¹.
3. Reunión de los conductores en pares o ternas.
4. Conductor dren flexible de 0,50 mm², formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, estañado.
5. Blindaje General: Cinta aluminizada aplicado en forma helicoidal sobre la reunión de pares o ternas y el conductor dren².
6. Vaina en PVC ST1, ECOLÓGICO y ANTILLAMA.



APLICACIONES:

Son utilizados en las instalaciones fijas para la transmisión de señales analógicas y digitales, conexión entre sensores y los instrumentos de medición, alimentación de relés convencionales y electrónicos.

Los Cables de Instrumentación BG son recomendados para los casos en que solamente se exigen el blindaje para la protección contra interferencias electromagnéticas externas.

Podrán ser utilizados en instalaciones interiores y exteriores.

Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

DATOS CONSTRUCTIVOS³

S.N. mm ² 0,5		FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 10x0,25 ESPEJOR AISLACIÓN: 0,4 mm	
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPEJOR VAINA mm	DIÁMETRO EXTERNO mm	PESO APROX. kg/km
1	0,9	5,3	38
2	0,9	6,0	56
3	1,0	8,7	86
4	1,0	9,1	101
6	1,1	10,4	153
7	1,1	11,0	157
8	1,1	11,6	212
10	1,1	12,7	209
12	1,2	13,9	249
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPEJOR VAINA mm	DIÁMETRO. EXTERNO mm	PESO APROX. kg/km
1	0,9	5,6	46
2	1,0	7,6	80
3	1,0	8,9	107
4	1,1	10,1	138
6	1,1	11,8	206
7	1,1	12,6	215
8	1,2	13,5	290
10	1,2	14,8	297
12	1,2	16,0	346

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 280

ABNT NBR 10300

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:

70°C (Para PVC/A o PE)

105°C (Para PVC/E)

IDENTIFICACIÓN:

Pares: Cada par esta formado por una vena blanca y otra vena negra. Cada par esta identificado por medio de un número.

Ternas: Cada terna esta formado por una vena blanca, otra negra y otra roja. Cada terna esta identificado por medio de un número.

PRESENTACIÓN:

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

(1) Sobre pedido podemos fabricar con aislación y vaina de:

- PVC/E ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).
- LSOH (material termoplástico de baja emisión de humos y libre de halógenos).
- Polietileno termoplástico (PE), en este caso la vaina es de PVC ST1

(2) Opcionalmente podemos fabricar con blindaje formado por trenza de hilos de cobre estañado.

(3) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE DE INSTRUMENTACIÓN BG

DATOS CONSTRUCTIVOS³

S.N. mm ² 0,75	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 15x0,25 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	0,9	5,7	45
2	1,0	6,7	72
3	1,0	9,5	105
4	1,1	10,1	131
6	1,1	11,3	193
7	1,1	12,0	199
8	1,1	12,7	269
10	1,2	14,1	274
12	1,2	15,2	319
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	0,9	6,0	56
2	1,0	8,3	99
3	1,1	9,9	139
4	1,1	11,0	174
6	1,2	13,2	269
7	1,2	14,0	283
8	1,2	14,8	371
10	1,3	16,4	391
12	1,3	17,8	457

S.N. mm ² 1	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 13x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	0,9	6,1	52
2	1,0	7,1	84
3	1,1	10,4	129
4	1,1	10,8	155
6	1,1	12,1	231
7	1,1	12,9	240
8	1,2	13,8	330
10	1,2	15,1	331
12	1,2	16,4	387
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	0,9	6,4	65
2	1,0	8,8	117
3	1,1	10,5	166
4	1,1	11,8	209
6	1,2	14,1	324
7	1,2	15,0	343
8	1,2	15,9	449
10	1,3	17,7	475
12	1,3	19,1	558

S.N. mm ² 1,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	1,0	6,8	66
2	1,0	7,7	105
3	1,1	11,4	162
4	1,1	11,8	197
6	1,2	13,6	305
7	1,2	14,4	318
8	1,2	15,2	427
10	1,3	16,9	440
12	1,3	18,3	515
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	1,0	7,1	84
2	1,1	9,9	153
3	1,1	11,6	213
4	1,2	13,2	277
6	1,2	15,6	422
7	1,3	16,8	456
8	1,3	17,8	595
10	1,4	19,8	633
12	1,4	21,4	744

S.N. mm ² 2,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	1,0	8,4	98
2	1,1	9,9	168
3	1,2	14,8	259
4	1,2	15,4	320
6	1,3	17,7	503
7	1,3	18,8	522
8	1,4	20,1	725
10	1,4	22,2	725
12	1,5	24,2	865
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
1	1,0	8,9	129
2	1,1	12,6	241
3	1,2	15,0	347
4	1,3	17,2	453
6	1,4	20,6	711
7	1,4	22,0	753
8	1,5	23,5	1010
10	1,6	26,1	1063
12	1,6	28,3	1253

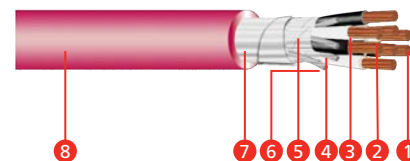
(3) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE DE INSTRUMENTACIÓN BIG

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 300 V.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico blando, cableado clase 4.
2. Aislación de PVC/A ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo)¹.
3. Reunión de los conductores en pares o ternas.
4. Conductor dren flexible de 0,50 mm², formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, estañado, reunido con cada par o terna.
5. Blindaje Individual: Cinta aluminizada aplicado en forma helicoidal sobre cada par o terna y el conductor dren.
6. Conductor dren flexible de 0,50 mm² formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, estañado, aplicados sobre la reunión de pares y ternas blindadas.
7. Blindaje General: Cinta aluminizada aplicado en forma helicoidal sobre la reunión de pares y ternas blindadas y sobre el conductor dren²
8. Vaina en PVC ST1, ECOLÓGICO y ANTILLAMA.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NORMA MERCOSUR 280
ABNT NBR 10300

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:
70°C (Para PVC/A, PE y LSHO)
105°C (Para PVC/E)

APLICACIONES:

Son utilizados en las instalaciones fijas, para la transmisión de señales analógicas y digitales, conexión entre sensores y los instrumentos de medición, alimentación de relés convencionales y electrónicos.

Los Cables de Instrumentación BIG son recomendados para los casos en que se requieren el blindaje para la evitar la interferencia entre pares o ternas adyacentes y para la protección contra interferencias electromagnéticas externas.

Podrán ser utilizados en instalaciones interiores y exteriores.

Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, porque poseen características especiales en cuanto a la no propagación y la autoextinción del fuego.

IDENTIFICACIÓN:

Pares: Cada par esta formado por una vena blanca y otra vena negra. Cada par esta identificado por medio de un número.

Ternas: Cada terna esta formado por una vena blanca, otra negra y otra roja. Cada terna esta identificado por medio de un número.

PRESENTACIÓN:

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

(1) Sobre pedido podemos fabricar con aislación y vaina de:

- PVC/E ECOLÓGICO BWF (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, antillama y sin plomo).
- LSHO (material termoplástico de baja emisión de humos y libre de halógenos).
- Polietileno termoplástico (PE), en este caso la vaina es de PVC ST1

(2) Opcionalmente podemos fabricar con blindaje formado por trenza de hilos de cobre estañado.

DATOS CONSTRUCTIVOS³

S.N. mm ² 0,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 10x0,25 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	0,9	6,0	67
3	1,0	9,0	104
4	1,0	9,3	125
6	1,1	10,7	188
7	1,1	11,3	198
8	1,1	11,9	258
10	1,2	13,3	273
12	1,2	14,3	318
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	7,8	92
3	1,0	9,0	125
4	1,1	10,4	163
6	1,1	12,1	242
7	1,2	13,1	263
8	1,2	13,8	337
10	1,2	15,1	355
12	1,3	16,5	424

(3) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CABLE DE INSTRUMENTACIÓN BIG

DATOS CONSTRUCTIVOS³

S.N. mm ² 0,75	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 15x0,25 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	6,7	83
3	1,1	10,0	128
4	1,1	10,4	155
6	1,1	11,7	229
7	1,1	12,4	241
8	1,2	13,3	323
10	1,2	14,5	334
12	1,2	15,7	391
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	8,4	111
3	1,1	10,0	157
4	1,1	11,4	200
6	1,2	13,4	305
7	1,2	14,3	326
8	1,2	15,1	419
10	1,3	16,8	451
12	1,3	18,2	529

S.N. mm ² 1,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	7,7	117
3	1,1	11,7	182
4	1,1	12,2	224
6	1,2	14,0	344
7	1,2	14,9	363
8	1,2	15,7	479
10	1,3	17,5	504
12	1,3	18,9	592
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,1	10,1	167
3	1,1	11,7	232
4	1,2	13,6	304
6	1,2	15,9	461
7	1,3	17,2	501
8	1,3	18,2	647
10	1,4	20,2	698
12	1,4	21,9	822

S.N. mm ² 1	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 13x0,30 ESPESOR AISLACIÓN: 0,4 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	7,1	96
3	1,1	10,7	148
4	1,1	11,1	180
6	1,1	12,5	269
7	1,2	13,5	289
8	1,2	14,3	380
10	1,2	15,6	393
12	1,3	17,1	469
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,0	9,0	130
3	1,1	10,7	185
4	1,1	12,2	235
6	1,2	14,4	362
7	1,2	15,4	387
8	1,2	16,2	499
10	1,3	18,1	538
12	1,3	19,5	632

S.N. mm ² 2,5	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR: 19x0,40 ESPESOR AISLACIÓN: 0,6 mm		
FORMACIÓN N° DE PARES	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,1	9,9	182
3	1,2	15,3	282
4	1,2	15,9	350
6	1,3	18,2	547
7	1,4	19,7	581
8	1,4	20,8	783
10	1,5	23,1	808
12	1,5	25,0	950
FORMACIÓN N° DE TERNAS	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.
	mm	mm	kg/km
2	1,2	13,0	262
3	1,2	15,2	368
4	1,3	17,7	484
6	1,4	21,1	755
7	1,5	22,7	815
8	1,5	24,1	1068
10	1,6	26,7	1135
12	1,7	29,2	1353

(3) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.



**DECIDÍ RENDIMIENTO,
EXIGÍ INPACO.**

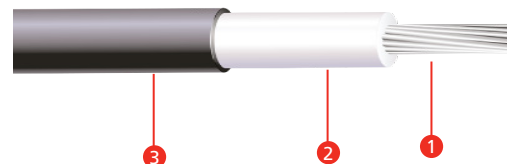
llevamos energía al país

CABLE INPAFOT

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: Corriente continua 1,8 kV cc;
Corriente alterna 0,6/1,0 kV ca.

1. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico estañado temple blando, cableado clase 5.
2. Aislación de compuesto termoestable libre de halógenos y baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.
3. Cobertura de compuesto termoestable libre de halógenos, baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.



APLICACIONES:

Se utiliza en la interconexión de los paneles solares y los demás equipos del sistema fotovoltaico.

Pueden ser instalados al aire libre, en ductos o bien directamente enterrados, cuidando en este último caso que haya una protección adecuada contra posibles daños mecánicos.

Los materiales utilizados en la aislación y la vaina poseen características especiales en cuanto a la no propagación y autoextinción del fuego, es libre de halógenos y cumple con los requisitos de baja emisión de humos, bajo índice de toxicidad y bajo grado de acidez. Son resistentes a los rayos UV y a los ácidos y bases.

TEMPERATURAS :

Temperatura ambiente de operación: -15°C hasta 90°C.

Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio permanente.

Por un período máximo de 20.000 horas la temperatura máxima en el conductor puede llegar a 120°C.

En régimen de cortocircuito la temperatura no puede sobrepasar 250°C y su duración máxima es 5 segundos.

ESPECIFICACIONES APLICABLES

NORMA MERCOSUR 280,
ABNT NBR 16612

COLORES:

Normalmente se fabrica en los colores rojo y negro.

PRESENTACIÓN:

Bobinas de 500 m.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	RESISTENCIA ELÉCTRICA CC A 20° C
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg / km	Ω/km
1,5	1,5	0,7	0,8	4,5	32,0	13,7
2,5	2,0	0,7	0,8	5,0	43,3	8,21
4	2,5	0,7	0,8	5,5	59,9	5,09
6	3,1	0,7	0,8	6,1	80,2	3,39
10	4,0	0,7	0,8	7,0	121	1,95
16	5,3	0,7	0,9	8,5	195	1,24
25	6,5	0,9	1,0	10,3	295	0,795
35	7,7	0,9	1,1	11,7	398	0,565
50	9,6	1,0	1,2	14,0	558	0,393
70	11,4	1,1	1,2	16,0	779	0,277
95	13,2	1,1	1,3	18,0	1014	0,210
120	14,9	1,2	1,3	19,9	1273	0,164
150	16,7	1,4	1,4	22,3	1585	0,132
185	18,4	1,6	1,6	24,8	1945	0,108
240	21,0	1,7	1,7	27,8	2504	0,0817
300	23,7	1,8	1,8	30,9	3125	0,0654

NOTAS:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN AMPERIOS.

Temperatura en el conductor: 90 °C

Temperatura ambiente: 50 °C

SECCIÓN NOMINAL mm ²	Instalación al aire libre protegida del sol				Instalación al aire libre expuesta al sol			
								
1,5	21	20	23	20	16	16	20	16
2,5	28	27	32	28	22	21	27	21
4	37	36	42	37	28	27	35	28
6	47	46	53	47	36	35	44	36
10	65	64	74	66	49	48	61	50
16	86	86	98	88	63	63	80	67
25	114	115	130	118	82	83	105	88
35	142	143	162	148	100	102	129	109
50	179	181	204	188	123	127	160	137
70	223	227	255	236	151	156	198	171
95	268	273	307	285	178	186	236	205
120	315	321	360	336	205	216	274	239
150	363	371	414	389	232	245	313	274
185	414	424	472	445	259	275	352	310
240	497	508	565	535	303	324	418	370
300	574	588	654	620	344	369	479	425

Nota:

De: es el diámetro externo del cable.

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN AMPERIOS.

Temperatura en el conductor: 120 °C (por un periodo máximo de 20.000 horas)

Temperatura ambiente: 60 °C

SECCIÓN NOMINAL mm ²	Instalación al aire libre protegida del sol				Instalación al aire libre expuesta al sol			
	1 	2 	3 	4 	1 	2 	3 	4 
1,5	25	25	28	25	22	21	26	22
2,5	34	33	38	34	29	29	35	29
4	45	44	51	45	39	38	46	39
6	57	56	65	58	49	49	59	50
10	79	79	90	81	68	67	81	70
16	105	105	120	108	89	89	107	93
25	140	140	159	145	117	118	141	124
35	174	175	198	181	145	147	174	154
50	219	222	249	230	181	184	218	195
70	273	277	311	288	224	229	271	243
95	328	334	374	348	267	274	324	293
120	385	392	438	410	311	321	379	343
150	443	452	504	474	355	367	434	395
185	506	516	574	542	402	416	491	450
240	606	619	688	651	477	496	586	539
300	700	716	795	755	548	570	674	622

Nota:

De: es el diámetro externo del cable.

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE, EN AMPERIOS.

Temperatura en el conductor: 90 °C.

Temperatura ambiente: 20 °C, 30 °C y 40 °C.

SECCIÓN mm²	Cable directamente enterrados a una profundidad de 0,7 m			Cable en electroducto directamente enterrado a una profundidad de 1,0 m			Cable instalado en electroducto no metálico embutido en la pared		
	TEMPERATURA AMBIENTE								
	20 °C	30 °C	40 °C	20 °C	30 °C	40 °C	20 °C	30 °C	40 °C
1,5	26	24	22	22	20	19	25	22	19
2,5	35	32	29	29	27	24	32	29	24
4	45	41	38	37	34	31	42	37	32
6	55	51	47	46	42	39	52	46	39
10	75	69	63	62	58	53	73	64	55
16	95	88	80	79	74	67	93	83	71
25	121	112	102	102	94	86	121	107	92
35	146	135	123	124	115	105	150	133	114
50	178	164	150	151	140	128	184	163	140
70	215	199	181	186	172	157	-	-	-
95	250	232	212	217	201	183	-	-	-
120	287	265	242	250	232	212	-	-	-
150	323	299	273	287	266	243	-	-	-
185	361	334	305	321	297	271	-	-	-
240	420	389	355	380	352	321	-	-	-
300	475	440	402	429	397	362	-	-	-

Notas:

Los valores se refieren a 2 cables cargados.

En caso de agrupamiento de circuitos se deben utilizar los factores de corrección indicados en la Norma.Paraguaya NP 2 028 96.

Para las instalaciones subterráneas la resistividad térmica del suelo es 2,5 K.m/W.

A close-up, low-angle shot of a large industrial spool of copper wire. The spool is made of dark metal and is covered in a dense, tightly wound coil of bright copper wire. The wire has a reddish-brown patina. In the foreground, a vertical metal rod with several bolts is visible, partially obscuring the spool. The background is slightly blurred, showing a green wall and a white vent. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the wire and the metallic surfaces.

**DECIDÍ EXCELENCIA,
EXIGÍ INPACO.**

Llevamos energía al país

ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor sólido de cobre electrolítico.
2. Conductor formado por hilos de cobre electrolítico.

APLICACIONES:

Los alambres y cables de cobre desnudo son utilizados en líneas de transmisión y distribución de energía sobre aisladores. Son también utilizados en circuitos de conexión a tierra, en instalaciones de pararrayos y antenas de radio.

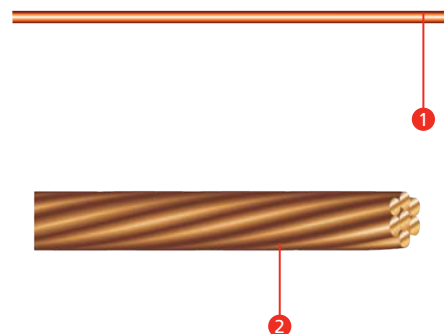
Los alambres y cables de cobre desnudo pueden ser producidos en los temple: blando (recocido), semiduro y duro, de acuerdo a las aplicaciones a que se destinan. Otras secciones y formaciones distintas de las que presentamos en este catálogo pueden ser fabricadas mediante previa consulta a nuestro personal técnico.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 5111
 ABNT NBR 5349
 ABNT NBR 6524

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

ALAMBRE

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROXIMADO
mm ²	Nxφ	mm	kg/km
0,5	1x0,80	0,8	4,5
0,75	1x0,96	0,96	6,4
1	1x1,12	1,12	8,8
1,5	1x1,37	1,37	13,1
2	1x1,58	1,58	17,4
2,5	1x1,74	1,74	21,1
4	1x2,23	2,23	34,7
6	1x2,70	2,70	50,9
10	1x3,50	3,50	85,5
16	1x4,51	4,51	142

CABLE

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROXIMADO
mm ²	Nxφ	mm	kg/km
1	7x0,42	1,3	9,0
1,5	7x0,52	1,6	13,5
2	7x0,60	1,8	17,7
2,5	7x0,67	2,0	22,4
4	7x0,85	2,6	36,0
6	7x1,03	3,1	52,9
10	7x1,34	4,0	89,5
16	7x1,70	5,1	144
25	7x2,12	6,4	224
35	7x2,50	7,5	312
50	19x1,77	8,9	424
70	19x2,12	10,6	608
95	19x2,50	12,5	846
120	37x2,02	14,1	1078
150	37x2,24	15,7	1326
185	37x2,50	17,5	1652
240	61x2,24	20,2	2201
300	61x2,50	22,5	2742

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNUDO

CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE ²

SECCIÓN NOMINAL mm ²	AUMENTO DE TEMPERATURA EN EL CONDUCTOR (°C)				
	10	20	30	40	50
CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE (A)					
10	48	67	81	92	105
16	64	91	120	124	140
25	86	121	146	166	185
35	107	150	183	206	230
50	135	188	230	260	290
70	168	235	285	323	360
95	207	286	350	394	440
120	240	332	405	459	510
150	276	382	470	530	595
185	317	440	540	608	680
240	375	520	640	720	800
300	430	600	735	832	920
400	520	720	880	1005	1100
500	600	835	1025	1160	1280

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

SECCIÓN NOMINAL mm ²	RESISTENCIA ELÉCTRICA MÁXIMA A 20°C (Ω/km)			CARGA DE RUPTURA kgf		
	BLANDO	SEMIDURO	DURO	SEMIDURO MÍN.	SEMIDURO MÁX.	DURO MÍN.
1	18,1	18,8	18,9	--	--	--
1,5	12,1	12,5	12,6	--	--	--
2	9,13	9,54	9,59	--	--	--
2,5	7,41	7,52	7,56	--	--	--
4	4,61	4,67	4,70	--	--	--
6	3,08	3,18	3,20	196	222	241
10	1,83	1,88	1,89	325	369	404
16	1,15	1,17	1,18	517	586	646
25	0,727	0,751	0,755	792	901	996
35	0,524	0,538	0,541	1095	1246	1376
50	0,387	0,397	0,399	1520	1726	1902
70	0,268	0,276	0,278	2150	2445	2704
95	0,193	0,198	0,199	2972	3383	3734
120	0,153	0,156	0,157	3833	4355	4802
150	0,124	0,127	0,128	4673	5316	5879
185	0,0991	0,102	0,102	5787	6588	7272
240	0,0754	0,0776	0,0780	7583	8639	9496
300	0,0601	0,0620	0,0623	9404	10725	11742

(2) Los valores de la capacidad de conducción de corriente fueron calculados para conductores instalados al aire libre, con la superficie externa oxidada y sometidos a vientos transversales con velocidad de 2 km/hora.

El aumento de temperatura en el conductor se refiere a una elevación sobre la temperatura ambiente adoptada como 30°C. La temperatura máxima admisible es de 80°C.

CABLE DE ALUMINIO - CA - AAC - ASC

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor formado por hilos de aluminio.

APLICACIONES:

Los Cables de Aluminio (CA), debido a combinar una alta conductividad eléctrica a un bajo peso, son utilizados en líneas aéreas de distribución de energía eléctrica.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ASTM B-231
ABNT NBR 7271
IRAM 63003

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

CÓDIGO	ESCALA AWG/MCM	SECCIÓN NOMINAL mm ²	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR Nx ϕ	DIÁMETRO EXTERNO mm	PESO NOMINAL kg/km	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20°C Ω / km	CARGA DE RUPTURA kgf
Peachbell	6		7x1,55	4,7	36,4	85	2,1826	255
		16	7x1,70	5,1	43,8	96	1,8145	307
Rose	4		7x1,96	5,9	58,2	114	1,3650	400
		25	7x2,15	6,5	70,1	127	1,1344	474
Iris	2		7x2,47	7,4	92,5	152	0,8595	612
		35	7x2,52	7,6	96,3	158	0,8257	637
		50	7X3,02	9,1	138	198	0,5750	865
Poppy	1/0		7x3,12	9,4	148	203	0,5387	902
Aster	2/0		7x3,50	10,5	186	235	0,4281	1135
		70	19x2,15	10,8	190	246	0,4179	1244
Phlox	3/0		7x3,93	11,8	234	271	0,3395	1373
		95	19x2,52	12,6	261	299	0,3042	1673
Oxlip	4/0		7x4,42	13,2	296	314	0,2684	1737
		120	19X2,85	14,3	334	347	0,2379	2025
		150	37X2,25	15,8	406	401	0,1960	2596
Tulip	336,4		19x3,38	16,9	470	419	0,1691	2783
		185	37x2,52	17,6	509	430	0,1562	3188

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Los datos fueron calculados para conductores instalados al aire libre, sometidos a vientos transversales con velocidad de 2,2 km/h, a una temperatura ambiente de 40°C y con la temperatura en el conductor de 75°C.

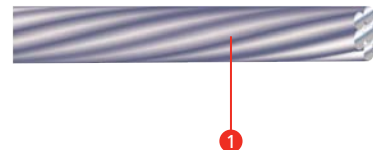
CABLE DE ALUMINIO CON ALMA DE ACERO - CAA - ACSR

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor formado por hilos de aluminio sobre un hilo central de acero.

APLICACIONES:

Los Cables de Aluminio con alma de acero (CAA), son utilizados en líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. La combinación de la alta conductividad del aluminio con la alta resistencia mecánica del acero, cumplen con las exigencias eléctricas y mecánicas de las líneas de transmisión de energía eléctrica.



ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 7270

ASTM - B - 232

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

CÓDIGO	ESCALA AWG	SECCIÓN REAL mm ²	FORMACIÓN DEL CABLE		DIÁMETRO EXTERNO mm	PESO NOMINAL kg/km	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾ A	RESIST. OHMICA MÁX. CC A 20°C Ω / km	CARGA DE RUPTURA kgf
			ALUMINIO Nxφ	ACERO Nxφ					
TURKEY	6	13,3	6x1,68	1x1,68	5,0	54,0	90	2,1574	542
SWAN	4	21,2	6x2,12	1x2,12	6,4	86,1	125	1,3548	848
SPARROW	2	33,6	6x2,67	1x2,67	8,0	137	160	0,8541	1292
RAVEN	1/0	53,5	6x3,37	1x3,37	10,1	218	220	0,5362	1986
QUAIL	2/0	67,3	6x3,78	1x3,78	11,3	274	250	0,4262	2401
PIGEON	3/0	85,1	6x4,25	1x4,25	12,8	346	290	0,3371	3002
PENGUIN	4/0	107,2	6x4,77	1x4,77	14,3	436	330	0,2676	3782

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

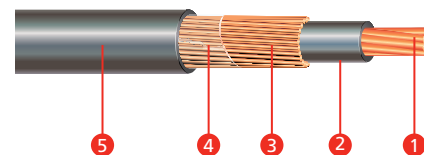
(2) Los datos fueron calculados para conductores instalados al aire libre, sometidos a vientos transversales con velocidad de 2,2 km/h, a una temperatura ambiente de 40°C y con la temperatura en el conductor de 75°C.

CABLE AHR - TIPO ANTIHURTO

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1,0 kV.

1. Conductor fase formado por hilos de cobre electrolítico.
2. Aislación de XLPE (Polietileno Reticulado).
3. Conductor neutro: formado por hilos de cobre electrolítico, temple blando, aplicado helicoidalmente sobre la aislación del conductor fase.
4. Cinta de poliéster separadora.
5. Vaina Exterior de XLPE (Polietileno Reticulado).



APLICACIONES:

Son utilizados para la conexión entre la línea de distribución en baja tensión y el medidor de consumo del cliente. Debido a su diseño, dificulta la realización de conexiones clandestinas destinadas al hurto de energía.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 15716
IRAM 63001:2004

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente: 90°C
Sobrecarga: 130°C
Cortocircuito: 250°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En bobinas de 1000 metros. De acuerdo a las necesidades del cliente podemos fabricar en otros tramos.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMAC. COND. FASE	FORMAC. COND. NEUTRO	ESPEJOR AISLACIÓN	ESPEJOR VAINA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO APROX.	RESIST. ELÉCT. CC máx a 20°C	CORRIENTE ADMIS. ⁽²⁾	CARGA DE ROTURA ⁽³⁾
mm ²	Nxφ	Nxφ (mm)	mm	mm	mm	kg/km	Ω / km	A	kgf
4/4	7x0,85	32x0,40	1,0	1,2	8,0	107	4,61	41	80
6/6	7x1,05	32x0,50	1,0	1,2	8,8	152	3,08	52	120
10/10	7x1,35	29x0,68	1,0	1,2	10,0	233	1,83	70	200

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Corriente admisible para cables expuestos al sol a una temperatura ambiente de 40°C y 90°C en el conductor.

(3) Estos valores de carga de ruptura son aplicables cuando el conductor fase es de cobre electrolítico recocido temple blando.

CABLE PREENSAMBLADO

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6/1 kV.

Los cables preensamblados son construidos a partir de la reunión de 1, 2 o 3 conductores de fase aislados alrededor de 1 conductor neutro aislado.

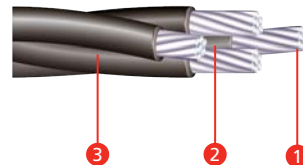
1. Conductor Fase: Conductor formado por hilos de aluminio, cableado clase 2.

2. Conductor Neutro:

- conductor formado por hilos de aluminio para las secciones del conductor neutro de 10 a 35 mm².
- conductor formado por hilos de aleación de aluminio para la sección del conductor neutro de 50 mm².

3. Aislación:

- PE (Polietileno termoplástico) para secciones de 10 mm².
- XLPE (Polietileno reticulado) para secciones desde 16 mm².



APLICACIONES:

Los cables Preensamblados son utilizados en circuitos de distribución y acometidas domiciliarias. Tiene una ventaja sobre los cables desnudos, porque podrán ser instalados en zonas arboladas y en locales donde se tiene poco espacio físico.

Por el hecho de ser aislado proporciona una mayor confiabilidad al sistema eléctrico, evitando desconexiones debido a cortocircuitos ocasionados por el contacto con los árboles.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 8182

EETT ANDE 03.21.38-Rev. 3

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR

Aislación de PE

Servicio Permanente:	70°C
Sobrecarga:	90°C
Cortocircuito:	130°C (duración máx. 5 seg)

Aislación de XLPE

Servicio Permanente:	90°C
Sobrecarga:	130°C
Cortocircuito:	250°C (duración máx. 5 seg.)

PRESENTACIÓN:

En rollos o bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente

Bajo consulta previa podemos fabricar con otras características como por ejemplo:

- escala AWG
- otras formaciones
- conductor neutro desnudo
- conductor neutro de Cable de Aluminio con alma de Acero

CABLE PREENSAMBLADO

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CABLE CONDUCTOR		ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	CARGA DE RUPTURA	RESISTENCIA ELÉCTRICA MÁX. CC A 20°C		PESO NOMINAL	CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE ⁽²⁾	CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
	FASE	NEUTRO				FASE	NEUTRO			
mm ²	Nxφ		mm	mm	kgf	Ω/km		kg/km	A	V/(A.km)
2x10	7x1,34	7x1,34	1,2	12,5	200	3,08	3,08	93	46	6,01
2x16	7x1,68	7x1,68	1,2	14,5	307	1,91	1,91	133	86	4,00
2x25	7x2,12	7x2,12	1,4	17,6	456	1,20	1,20	205	115	2,55
2x35	7x2,50	7x2,50	1,6	21,0	627	0,868	0,868	282	142	1,87
4x10	7x1,34	7x1,34	1,2	16,9	200	3,08	3,08	186	29	5,21
4x16	7x1,68	7x1,68	1,2	19,6	307	1,91	1,91	266	59	3,47
4x25	7x2,12	7x2,12	1,4	23,8	456	1,20	1,20	385	80	2,22
3x35 + 1x50	7x2,50	7x3,00	1,6	30,1	1605	0,868	0,676	621	100	1,63
3x50 + 1x50	19x1,77	7x3,00	1,6	32,7	1605	0,641	0,676	776	122	1,22
3x70 + 1x50	19x2,12	7x3,00	1,8	35,5	1605	0,443	0,676	958	157	0,87
3x95 + 1x50	19x2,50	7x3,00	2,0	39,8	1605	0,320	0,676	1244	196	0,65

Notas:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

(2) Valores para temperatura ambiente de 40°C, velocidad el viento nula y radiación solar de 1000 W/m²

(3) Valores para cos φ = 0,80.

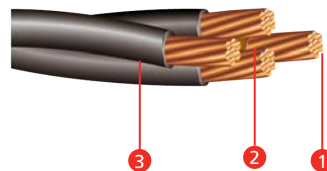
CABLE PREENSAMBLADO DE COBRE

DESCRIPCIÓN:

Tensión de Servicio: 0,6 / 1 kV.

Los cables preensamblados son contruidos a partir de la reunión de 1 o 3 conductores de fase aislados alrededor del conductor neutro aislado.

1. Conductor Neutro: Conductor formado por hilos de cobre electrolítico temple duro.
2. Conductores Fase: Conductor formado por hilos de cobre electrolítico temple duro.
3. Aislación: XLPE (Polietileno Reticulado).



APLICACIONES:

Los cables Preensamblados de cobre son utilizados en acometidas domiciliarias

Tiene una ventaja sobre los cables desnudos, porque podrán ser instalados en zonas arboladas y en locales donde se tiene poco espacio físico.

Por el hecho de ser aislado proporciona una mayor confiabilidad al sistema eléctrico, evitando desconexiones debido a cortocircuitos ocasionados por el contacto con los árboles.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

ABNT NBR 8182

EETT ANDE 03.21.40

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio Permanente:	90 °C
Sobrecarga:	130 °C
Cortocircuito:	250 °C

PRESENTACIÓN:

En bobinas de acuerdo a las necesidades del cliente.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CABLE CONDUCTOR		ESPEJOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	CARGA DE RUPTURA	RESISTENCIA ELÉCTRICA MÁX. CC A 20 °C	PESO NOMINAL	CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE ⁽²⁾	CAÍDA DE TENSIÓN ⁽³⁾
	FASE	NEUTRO							
mm ²	Nxφ		mm	mm	kgf	Ω/km	kg/km	A	V/(A.km)
2x4	7x0,85	7x0,85	1,2	9,9	158	4,65	102	42	8,9
2x6	7x1,03	7x1,03	1,2	11,0	232	3,10	141	53	6,0
4x6	7x1,03	7x1,03	1,2	14,8	232	3,10	283	42	5,3

Notas:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

(2) Valores para temperatura ambiente de 40 °C, velocidad el viento nula y radiación solar de 1000 W / m²

(3) Valores para cos φ = 0,80.

A large industrial spool of copper wire is shown in a factory setting. The spool is made of a dark, polished metal and is filled with a thick, tightly wound coil of copper wire. The wire has a bright, metallic sheen and is arranged in a series of concentric layers. The spool is mounted on a green metal frame. In the background, other similar spools and industrial equipment are visible, suggesting a large-scale manufacturing process.

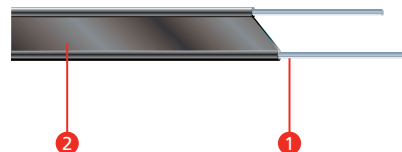
**DECIDÍ PRESTIGIO,
EXIGÍ INPACO.**

Llevamos energía al país

CABLE PARA ANTENA TV 300 Ω

DESCRIPCIÓN:

- 1 Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, estañado.
- 2 Aislación de Polietileno termoplástico (PE).



APLICACIONES:

Utilizados para la bajada de las antenas a los aparatos de televisión.

ESPECIFICACIÓN APLICABLE:

ABNT NBR 11789

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 o 500 metros.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg/km
2 x 0,45	14 x 0,20	0,55	2,0 x 9,3	18,1

Notas:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

ALAMBRE Y CABLE RET

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor sólido de cobre electrolítico temple blando, estañado.
- 1a. Conductor flexible formado por hilos de cobre electrolítico temple blando, estañado.
2. Aislación de PVC ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo).

APLICACIONES:

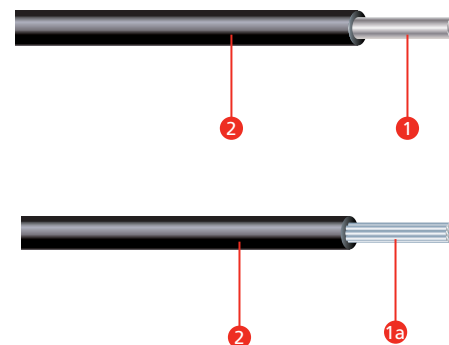
Los Alambres y Cables RET son utilizados en los circuitos de radios, televisores y equipos electrónicos en general.

ESPECIFICACIÓN APLICABLE:

INPACO

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 metros.



DATOS CONSTRUCTIVOS¹

ALAMBRE RET

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg/km
0,20	1 x 0,50	0,4	1,30	3,5
0,35	1 x 0,67	0,4	1,47	5,2
0,50	1 x 0,80	0,4	1,60	6,7
0,75	1 x 0,96	0,4	1,76	9,0

CABLE RET

SECCIÓN NOMINAL	FORMACIÓN DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL
mm ²	Nxφ	mm	mm	kg/km
0,20	7 x 0,20	0,4	1,40	3,9
0,35	11 x 0,20	0,4	1,56	5,4
0,50	15 x 0,20	0,4	1,69	6,8
0,75	23 x 0,20	0,4	1,90	9,5

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso



**DECIDÍ EFICIENCIA,
EXIGÍ INPACO.**

llevamos energía al país

CABLE PARA TELEFONÍA TIPOS TC Y TCE

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor sólido de cobre electrolítico temple blando, estañado.
2. Aislación de PVC ECOLÓGICO (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo).
3. Cobertura en PVC ECOLÓGICO, (Compuesto termoplástico a base de policloruro de vinilo, sin plomo), color gris.

APLICACIONES:

TIPO TCE: Utilizados en las instalaciones internas de abonados.

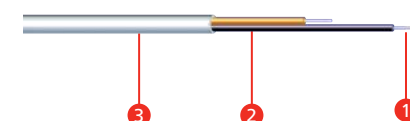
TIPO TC: Utilizados en las mesas de distribución de centrales telefónicas o también instalaciones internas de abonados.

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

NBR 9123
INPACO

PRESENTACIÓN:

Rollos de 100 metros



IDENTIFICACIÓN:

TIPO TCE-50-2 y TC-50-2: Negro/Naranja

TIPO TCE-50-3 y TC-50-3: Negro/Naranja/Verde

TIPO TCE-50-4 y TC-50-4: Negro/Naranja/Verde/Violeta

TIPO TCE-60-2 y TC-60-2: Blanco/Negro

TIPO TCE-60-3 y TC-60-3: Blanco/Negro/Verde

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

CABLE TELEFÓNICO TIPO TC

TIPO	SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIMENSIÓN EXTERNA	PESO NOMINAL
	mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km
TC-50-2	2x0,20	0,50	0,30	---	2,2	5,9
TC-50-3	3x0,20	0,50	0,30	---	2,4	8,8
TC-50-4	4x0,20	0,50	0,30	---	2,7	11,8
TC-60-2	2x0,28	0,60	0,35	---	2,6	8,4
TC-60-3	3x0,28	0,60	0,35	---	2,8	12,5

CABLE TELEFÓNICO TIPO TCE

TIPO	SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR	ESPESOR AISLACIÓN	ESPESOR VAINA	DIMENSIÓN EXTERNA	PESO NOMINAL
	mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km
TCE-50-2	2x0,20	0,50	0,30	0,6	3,4	13,3
TCE-50-3	3x0,20	0,50	0,30	0,6	3,6	16,8
TCE-50-4	4x0,20	0,50	0,30	0,6	3,9	20,5
TCE-60-2	2x0,28	0,60	0,35	0,6	3,8	16,8
TCE-60-3	3x0,28	0,60	0,35	0,6	4,0	21,5

Notas:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso

A close-up photograph of a mechanical device, likely a cable-stayed bridge component, featuring several thin copper wires extending from a dark, metallic, cylindrical structure. The background is blurred, showing vertical structural elements of the bridge.

**DECIDÍ PROFESIONALISMO,
EXIGÍ INPACO.**

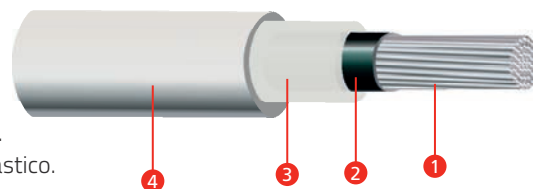
llevamos energía al país

CABLE INPAPRO MT

Tensión de Servicio: 25 kV

DESCRIPCIÓN:

1. Conductor formado por hilos de aluminio, de forma circular compactada.
2. Blindaje del conductor constituido por material semiconductor termoplástico.
3. Capa interna de Polietileno de baja densidad (LDPE)
4. Capa externa de Polietileno de alta densidad (HDPE), color gris.



APLICACIONES:

Los cables protegidos con aislación multicapa, IMPAPRO MT son utilizados en redes de distribución aéreas compactas. Son los reemplazantes naturales de los cables de aluminio desnudo para las zonas arboladas y en zonas con probabilidad de contactos accidentales donde se exigen un elevado grado de seguridad. Posee una cobertura resistente a la radiación solar, a la abrasión y con elevada resistencia a la formación de caminos conductores (tracking).

TEMPERATURAS MÁXIMAS EN EL CONDUCTOR:

Servicio permanente: 70°C

Sobrecarga : 90°C

Cortocircuito: 160°C

ESPECIFICACIONES APLICABLES:

EETT ANDE 03.24.35

ABNT NBR 11873

PRESENTACIÓN:

En tamos nominales de 500 a 2.200 m, de acuerdo a la sección del cable.

DATOS CONSTRUCTIVOS¹

SECCIÓN NOMINAL	DIÁMETRO CONDUCTOR	ESPESOR BLINDAJE SEMICONDUCTOR	ESPESOR CAPA INTERNA	ESPESOR CAPA EXTERNA	DIÁMETRO EXTERNO	PESO NOMINAL	CORRIENTE ADMISIBLE ⁽²⁾	CARGA DE RUPTURA
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	kg / km	A	daN
35	6,9	0,45	3,2	3,2	20,6	380	194	455
50	8,2	0,45	3,2	3,2	21,9	440	230	650
70	9,7	0,45	3,2	3,2	23,4	530	285	910
95	11,3	0,45	3,2	3,2	25,0	634	344	1.235
120	12,8	0,45	3,2	3,2	26,5	733	396	1.560
150	14,2	0,45	3,2	3,2	27,9	835	447	1.950
185	16,0	0,45	3,2	3,2	29,9	974	512	2.405
240	18,1	0,45	3,2	3,2	31,8	1.180	602	3.120
300	20,8	0,45	3,2	3,2	34,5	1.391	689	3.900

Notas:

(1) Datos sujetos a cambios sin previo aviso.

(2) Temperatura ambiente 30°C, carga equilibrada, radiación solar de 1000 W/m², velocidad del viento 2,2 km/h.

Mediante consulta previa podemos fabricar con otras características como:

Tipo de conductor;

Blindaje del conductor de material semiconductor termoestable o sin blindaje del conductor.

Material de la capa de XLPE (Polietileno Reticulado).

Cable con una sola capa o capa de color negro.

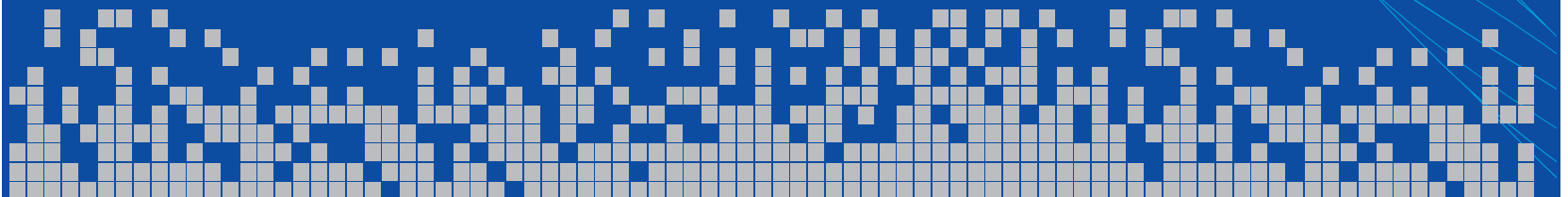
Otro nivel de tensión, 15 kV o 35 kV.

A large stack of INPACO cable reels in a factory setting. The reels are made of wood and metal, with some showing signs of wear and rust. The background shows industrial equipment and more reels.

**DECIDÍ GARANTÍA,
EXIGÍ INPACO.**

Llevamos energía al país

DIMENSIONAMIENTO



Método para determinar la sección de los conductores (baja tensión)

1- PARÁMETROS

Para la correcta definición de la sección de los conductores, es necesario conocer:

- Tensión nominal (VOLTIOS)
- Potencia nominal (VATIOS)
- Intensidad de corriente a transportar (AMPERIOS)
- Factor de potencia – $\cos \phi$
- Caída de tensión admisible (%)
- Largo del circuito (metros)
- Tipo de instalación
- Temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$)
- Características de cortocircuito

2- CRITERIOS

Son dos los criterios básicos para determinar la sección de un conductor:

- a) Capacidad máxima de conducción de corriente.
- b) Máxima caída de tensión admisible. Este criterio es de gran importancia en los circuitos de baja tensión relativamente largos, donde la caída de tensión pueda ser significativa.

El criterio que prevalece es el que determina el conductor de mayor sección.

3- CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE

3.1. Introducción

Las especificaciones contenidas en este catálogo garantizan una prolongada vida útil a los conductores, sus aislaciones y vaina (si la posee), sometidas a los efectos térmicos producidos por la circulación de la corriente de valores iguales a las capacidades de conducción de corrientes respectivas, durante largos períodos en servicio normal. Varios factores de seguridad intervienen en la determinación de la sección de los conductores, como la protección contra choques eléctricos, la protección contra efectos térmicos, la protección contra sobrecorrientes, la caída de tensión, así también como las temperaturas límites en los bornes de los equipos a los cuales los conductores son conectados.

Las tablas N° 1 a 10 corresponden a lo establecido en la NP 2 028 96 "Instalaciones eléctricas de baja tensión"

3.2. Temperatura ambiente

El valor de la temperatura ambiente a utilizar es la del medio circundante, cuando el cable o conductor considerado no está energizado.

Los valores de la capacidad de conducción de corriente presentadas en las tablas 2 a 5, fueron calculados tomando como temperaturas ambiente de referencia las siguientes temperaturas:

- a) Para cables enterrados directamente en el suelo o en electroductos enterrados: 25°C .
 - b) Para los otros tipos de instalaciones: 40°C .
- Cuando sean utilizadas las tablas de este catálogo y la temperatura ambiente en el local en donde deberán ser instalados los cables, difieren de las temperaturas de referencia, los factores de corrección de la tabla N° 6 deben ser aplicados a los valores de la capacidad de conducción de corriente de las tablas 2 a 5.

Los factores de corrección de la tabla N° 6 no consideran el aumento de temperatura debido a la radiación solar u otras radiaciones. Cuando los cables o conductores son sometidos a las mismas, las capacidades de conducción de corriente son diferentes a las especificadas en el presente catálogo y deberán ser calculados por métodos especificados en la IEC 60287.

3.3 Agrupamiento de circuitos:

3.3.1 Tipo de instalaciones A1, A2, B1, B2, y C de la tabla N° 1.

Las capacidades de conducción de corriente indicadas en la tabla N° 2 y 3 son para circuitos simples constituidos por el siguiente número de conductores:

- a) Dos conductores aislados, dos cables unipolares o un cable bipolar
- b) Tres conductores aislados, tres cables unipolares o un cable tripolar.

Cuando son instalados en un mismo grupo, un número mayor de conductores o de cables, deberán ser aplicados los factores de corrección especificados en la tabla 7.

Nota: Los factores de corrección fueron calculados admitiéndose que todos los conductores vivos se encuentran permanentemente energizados con el 100% de su carga. En el caso de que los valores sean inferiores al 100%, los factores de corrección podrán ser aumentados de acuerdo a las condiciones de funcionamiento de la instalación.

3.3.2 Tipo de instalación D de la tabla N° 1

Instalaciones enterradas

Las capacidades de conducción de corriente para cables enterrados aparecen en las tablas 2 y 3, método de

instalación D. Esos valores son para circuitos simples. Cuando son instalados en un mismo grupo, un número mayor de cables deben aplicarse los factores de corrección especificados en las tablas 9 y 10.

Los valores de capacidad de conducción de corriente para cables enterrados corresponden a una resistividad térmica del suelo igual a 1,0 K.m/W. Cuando la resistividad térmica del suelo difiere de este valor, se debe aplicar el factor de corrección que aparece en la tabla 11. En la tabla 11 aparecen los valores de resistividad térmica del suelo de acuerdo al estado del suelo. En la tabla 12 aparecen los factores de corrección en función de la profundidad

Nota: Los factores de corrección fueron calculados admitiéndose que todos los conductores vivos se encuentran permanentemente energizados con el 100% de su carga. En el caso de que los valores sean inferiores al 100%, los factores de corrección podrán ser aumentados de acuerdo a las condiciones de funcionamiento de la instalación.

3.3.3 Tipo de Instalaciones E y F

Instalaciones en bandejas perforadas, escaleras o soportes

Para cables instalados en bandejas, escaleras o soportes (ganchos), las capacidades de conducción de corriente para circuitos simples y para agrupamiento de circuitos deberán ser determinados multiplicando los valores dados para la disposición correspondiente al aire libre, como está indicada en las tablas 4 y 5, por los factores de corrección indicados en las tablas 7 y 8.

3.3.4 Tipo de instalación G

Conductores desnudos o aislados sobre aisladores

Para cables instalados sobre aisladores las capacidades de conducción de corriente están indicadas en las columnas 6 o 7 de las tablas 4 y 5.

Notas: (común a los ítems 3.3.1 a 3.3.3)

- Los factores de reducción para el agrupamiento de circuitos son valores promedios calculados para las dimensiones de los conductores, los tipos de cable y las condiciones de instalación considerada. Se debe tener en cuenta las notas que aparecen en cada tabla. En algunos casos puede ser conveniente realizar un cálculo más preciso.
- Los factores de reducción fueron calculados admitiéndose un agrupamiento de cables similares igualmente cargados. Cuando un grupo contiene cables de dimensiones diferentes, deben tomarse las precauciones relacionadas con la carga de los cables de menor sección (ver 3.7).

3.4 Cantidad de conductores cargados

La cantidad de conductores a ser considerada en un circuito es la cantidad de los conductores efectivamente recorridos por la corriente eléctrica. Así tenemos:

- Circuito trifásico sin neutro = 3 conductores cargados
- Circuito trifásico con neutro = 4 conductores cargados
- Circuito monofásico a 2 conductores = 2 conductor cargados
- Circuito monofásico a 3 conductores = 2 conductores cargados
- Circuito bifásico a 2 conductores = 2 conductores cargados
- Circuito bifásico a 3 conductores = 3 conductores cargados

Notas:

- Cuando en un circuito trifásico con neutro las corrientes son consideradas equilibradas, el conductor neutro no debe ser computado, por lo tanto se considerarán 3 conductores cargados.
- Cuando está prevista la circulación de corrientes armónicas en el conductor neutro de un circuito trifásico, este conductor siempre debe ser computado. Vale decir que en esta situación existen 4 conductores cargados.
- Como en las tablas del 2 al 5 presentan valores para 2 y 3 conductores cargados y no para 4 conductores cargados. Por eso para obtener el valor para 4 conductores cargados se debe multiplicar por 0,86 el valor de la columna para 3 conductores cargados.

3.5 Conductores en paralelo

Cuando varios conductores son conectados en paralelo en la misma fase o en la misma polaridad, deben tomarse medidas para garantizar que la corriente eléctrica se divida igualmente entre ellos.

Los conductores en paralelo deben ser del mismo tipo, tener la misma sección nominal, aproximadamente la misma longitud y no presentar derivación a lo largo del trayecto.

Cada grupo de conductores de diferentes fases y su respectivo neutro, si existiere, debe ser considerado como un circuito, a los efectos de elegir correctamente el factor de corrección adecuado para el agrupamiento.

3.6 Variación de las condiciones de instalación en un trayecto

Cuando los conductores y cables son instalados en un trayecto a lo largo del cual las condiciones de disipación de calor varían, las capacidades de conducción de corriente deben determinarse para la parte del trayecto que presenta las condiciones más desfavorables.

3.7 Grupo conteniendo cables de dimensiones diferentes

3.7.1 Los factores de corrección que aparecen en las tablas son aplicables para grupo de cables similares, igualmente cargados. Son considerados cables similares aquellos cuyas capacidades de conducción se basan en la misma temperatura máxima para servicio permanente y cuyas secciones nominales están dentro del intervalo de 3 secciones padronizadas sucesivas.

3.7.2. El cálculo de los factores de corrección para grupos conteniendo conductores aislados o cables unipolares o multipolares de diferentes secciones nominales, depende de la cantidad de conductores o cables y del rango de las secciones, por eso resulta difícil hacer una tabla de factores para estos porque deben ser calculados caso por caso.

3.7.3. En el caso de conductores aislados, cables unipolares o cables multipolares de dimensiones diferentes en electroductos o en bandejas, estantes o soportes, en que no sea viable un cálculo mas específico, se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

Donde:

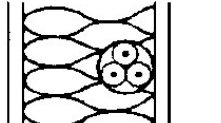
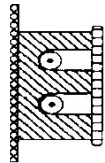
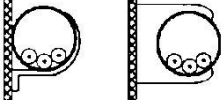
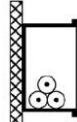
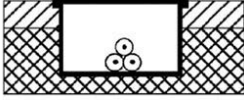
F es el factor de corrección y **n** es el número de circuitos o de cables multipolares.

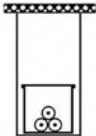
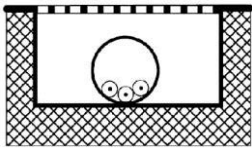
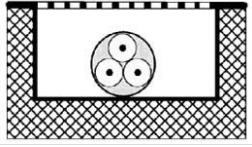
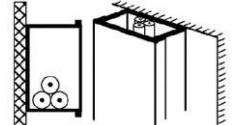
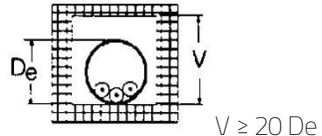
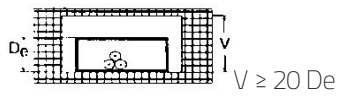
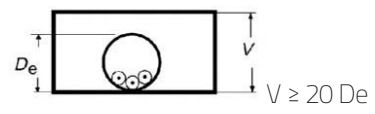
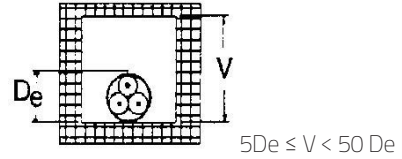
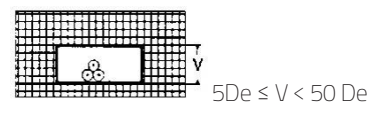
Nota: La fórmula presentada esta a favor de la seguridad y reduce los peligros de sobrecarga sobre los cables de menor sección nominal, pudiendo resultar en el sobredimensionamiento de los cables de secciones mas elevadas.

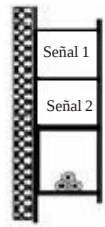
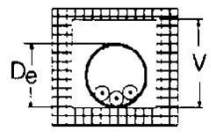
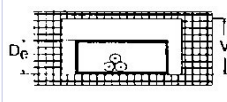
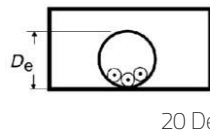
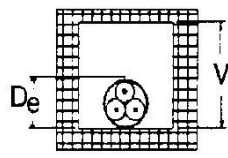
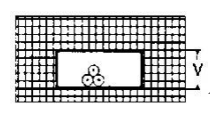
3.8 Otros tipos de instalaciones

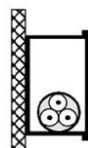
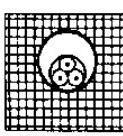
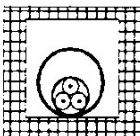
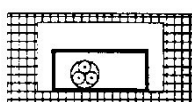
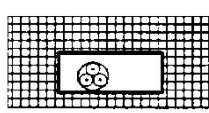
Para tipo de instalaciones diferentes a las presentadas en este catálogo, sugerimos consultar a nuestro Departamento Técnico, el cual proveerá con mucha satisfacción, los factores de corrección adecuados a cada caso en particular.

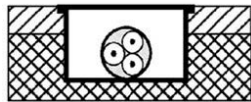
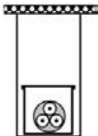
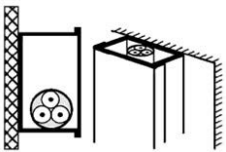
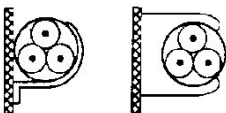
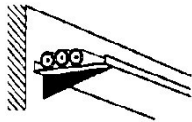
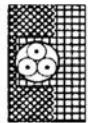
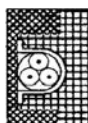
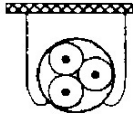
TABLA N° 1: TIPOS DE INSTALACIÓN.

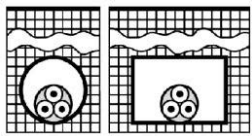
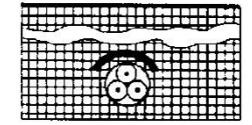
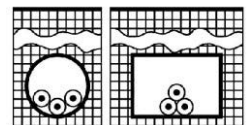
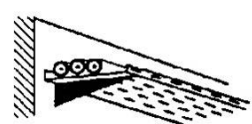
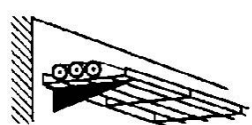
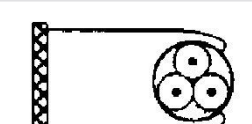
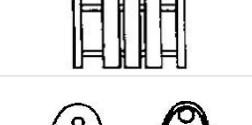
Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
A1	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto de sección circular embutido en pared térmicamente aislante ²	
A1	Cable multipolar embutido directamente en pared térmicamente aislante ²	
A1	Conductores aislado o cables unipolares en moldura	
A1	Conductores aislados en electroducto, cables unipolares o cable multipolar embutido(s) en marco de puerta	
A1	Conductores aislados en electroducto, cables unipolares o cable multipolar embutido(s) en marco de ventana	
A2	Cable multipolar en electroducto de sección circular embutido en pared térmicamente aislante ²	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto adosado de sección circular sobre pared o separado de ésta menos de 0,3 veces el diámetro del electroducto	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto, de sección no circular, adosado a la pared	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto de sección circular embutido en la pared	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en canaleta cerrada embutida en el piso	

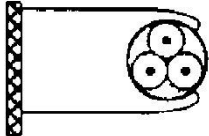
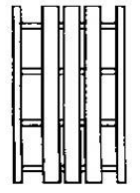
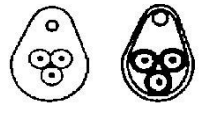
Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
B1	Conductores aislados o cables unipolares en canaleta o perfilado suspendido(a)	
B1	Conductores aislados en electroducto de sección circular contenido en canaleta ventilada embutida en el piso	
B1	Cables unipolares o cable multipolar en canaleta ventilada embutida en el piso	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en canaleta adosada a la pared en recorrido horizontal o vertical	
B1	Conductores aislados en electroducto de sección circular en espacio de construcción ^{5) 7)}	
B1	Conductores aislados en electroductos de sección no circular o canaleta en espacio de construcción ⁵⁾	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto de sección circular contenido en canaleta cerrada con recorrido horizontal o vertical ⁷⁾	
B1	Cables unipolares o cables multipolares en espacio de construcción ⁵⁾ , sean ellos lanzados directamente sobre la superficie del espacio de construcción, sean instalados en soportes o conductos abiertos (bandeja, estante, tejido o parrilla) dispuesto en el espacio de construcción ^{5) 6)}	
B1	Conductores aislados en electroductos de sección no circular embutido en mampostería ⁶⁾	

Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
B1	Conductores aislados o cables unipolares en canaleta proveída de separaciones sobre pared	
B1	Conductores aislados o cables unipolares en canaleta embutida en pared	
B2	Conductores aislados en electroducto de sección circular en espacio de construcción ^{5) 7)}	 $1,5 De \leq V < 20 De$
B2	Conductores aislados en electroductos de sección no circular o canaleta en espacio de construcción ⁵⁾	 $1,5 De \leq V < 20 De$
B2	Conductores aislados o cables unipolares en electroducto de sección circular contenido en canaleta cerrada con recorrido horizontal o vertical ⁷⁾	 $1,5 De \leq V < 20 De$
B2	Cables unipolares o cables multipolares en espacio de construcción ⁵⁾ , sean ellos lanzados directamente sobre la superficie del espacio de construcción, sean instalados en soportes o conductos abiertos (bandeja, estante, tejido o parrilla) dispuesto en el espacio de construcción ^{5) 6)}	 $1,5 De \leq V < 5 De$
B2	Conductores aislados en electroductos de sección no-circular embutido en mampostería ⁶⁾	 $1,5 De \leq V < 5 De$

Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
B2	Cable multipolar en canaleta proveída de separaciones sobre pared	
B2	Cable multipolar en canaleta embutida en pared	
B2	Cable multipolar en electroducto adosado de sección circular sobre pared o separado de ésta menos de 0,3 veces el diámetro del electroducto	
B2	Cable multipolar en electroducto, de sección no circular, adosado a la pared	
B2	Cable multipolar en electroducto de sección circular embutido en la pared	
B2	Cables unipolares o cable multipolar en electroducto de sección circular en espacio de construcción ^{5) 7)}	
B2	Cables unipolares o cable multipolar en electroducto de sección no circular o canaleta en espacio de construcción ⁵⁾	
B2	Cables unipolares o cable multipolar en electroducto de sección no circular embutido en mampostería	

Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
B2	Cable multipolar en canaleta cerrada embutida en el piso	
B2	Cable multipolar en canaleta o perfilado suspendido(a)	
B2	Cable multipolar en canaleta adosada a la pared en recorrido horizontal o vertical	
C	Cables unipolares o cable multipolar sobre la pared o separado de ésta menos de 0,3 veces el diámetro del cableH	
C	Cables unipolares o cable multipolar en bandeja no perforada, perfilado o estante ³⁾	
C	Cables unipolares o cable multipolar embutido(s) directamente en mampostería sin protección mecánica adicional	
C	Cables unipolares o cable multipolar embutido(s) directamente en mampostería con protección mecánica adicional	
C	Cables unipolares o cable multipolar fijado directamente al techo	
C	Cables unipolares o cable multipolar separado del techo mas de 0,3 veces el diámetro del cable	

Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
D	Cable multipolar en electroducto (de sección circular o no) o en canaleta no ventilada enterrado(a)	
D	Cables unipolares o cable multipolar directamente enterrado(s), con protección mecánica adicional ⁹	
D	Cables unipolares en electroducto (de sección circular o no) o en canaleta no ventilada enterrado(a) ⁸	
E	Cable multipolar en bandeja perforada, horizontal o vertical ⁴⁾	
E	Cable multipolar sobre soportes horizontales, canaleta de alambre, varillas o tejido de alambre	
E	Cable multipolar separado(s) de la pared mas de 0,3 veces el diámetro del cable	
E	Cable multipolar en bandeja parrilla	
E	Cable multipolar suspendido(s) por cable de soporte, incorporado o no	
F	Cables unipolares en bandeja perforada, horizontal o vertical ⁴⁾	
F	Cables unipolares sobre soportes horizontales, canaleta de alambre, varillas o tejido de alambre	

Tipo	Descripción	Esquema ilustrativo
F	Cables unipolares separado(s) de la pared mas de 0,3 veces el diámetro del cable	
F	Cables unipolares en bandeja parrilla	
F	Cables unipolares suspendido(s) por cable de soporte, incorporado o no	
G	Conductores desnudos o aislados sobre aisladores	

NOTAS:

Conductores aislados: Alambre PVC, Cable PVC, Multifilar y Multifilar Atóxico.

Cables unipolares: Cables Inpavinil Flex XV, Inpatox Flex XZ.

Cables multipolares: Inpaplomo, Inpavinil Flex XV, Inpatox Flex XZ.

D se refiere al diámetro del cable.

1) Método de referencia a ser utilizado en la determinación de la capacidad de conducción de corriente. Ver 6.2.5.1.2.

2) Se asume que la cara interna de la pared presenta una conductancia térmica no inferior a $10W/m^2K$.

3) Se admiten también conductores aislados en perfilado, siempre que se cumplan las condiciones definidas en la nota de 6.2.11.4.1.

4) La capacidad de conducción de corriente para bandeja perforada fue determinada considerándose que los agujeros ocupen como mínimo 30% del área de la bandeja. Si los agujeros ocupasen menos de 30% del área de la bandeja, ella debe ser considerada como "no perforada".

5) Conforme la norma IEC 60050 – 826, los pozos, la galerías, los pisos técnicos, los conductores formados por bloques o paredes huecas, los cielorrasos, los pisos elevados y los espacios internos existentes en ciertos tipos de divisorias (como, por ejemplo, las paredes de yeso acartonado) son considerados espacios de construcción.

6) De es el diámetro externo del cable, en el caso de cable multipolar. En el caso de cables unipolares o conductores aislados, se distinguen dos situaciones: * Tres cables unipolares (o conductores aislados) dispuestos en trébol: De debe ser tomado igual a 2,2 veces el diámetro del cable unipolar o conductor aislado; * Tres cables unipolares (o conductores aislados) agrupados en el mismo plano: De debe ser tomado igual a 3 veces el diámetro del cable unipolar o conductor aislado.

7) De es el diámetro externo del electroducto, cuando es de sección circular, o altura/profundidad del electroducto de sección no circular o de la canaleta.

8) Se admite también el uso de conductores aislados, siempre que se cumplan las condiciones definidas en la nota de 6.2.11.6.1.

9) Se admiten cables directamente enterrados sin protección mecánica adicional, siempre que esos cables sean proveídos de armadura (ver 6.2.11.6). Se debe notar, sin embargo, que esta norma no proporciona valores de capacidad de conducción de corriente para cables armados. Tales capacidades deben ser determinadas como se indica en la Norma ABNT NBR 11301.

NOTA: en líneas o tramos verticales, cuando la ventilación fuera restringida, se debe asistir para riesgo de aumento considerable de la temperatura ambiente en la parte superior del tramo vertical.

TABLA N° 2: CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE, EN AMPERIOS, PARA LOS TIPOS DE INSTALACIONES A, B, C y D, DE LA TABLA N° 1. CABLES CON AISLACIÓN DE PVC O LSOH.

- Conductores y cables de cobre con aislación de PVC o LSOH
- 2 y 3 conductores cargados
- Temperatura en el conductor: 70 °C
- Temperatura ambiente del aire: 40 °C (aire)
- Temperatura ambiente del suelo: 25 °C (para líneas subterráneas)

Sección Nominal mm ²	A1		A2		B1		B2		C		D	
	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados
0,5	6,5	6	6	6	7,5	6,5	7,5	6,5	8,5	7,5	13,5	11
0,75	8	7,5	8	7	10	8,5	9,5	8,5	11	10	17	14
1	9,5	9	9,5	9	11,5	10,5	11,5	10	13	11,5	19,5	16
1,5	12,5	11,5	12	11	15	13,5	14,5	13	17	15	25	20
2	15	14	14,5	13	18	16	17	15,5	20	18	29	24
2,5	17	16	16,5	15	21	18	19,5	17,5	23	21	33	27
4	23	21	22	20	28	25	26	23	31	28	42	35
6	29	27	28	25	36	32	33	30	40	36	53	44
10	40	36	38	34	50	44	45	40	55	50	70	58
16	53	48	50	45	66	59	60	54	74	66	91	75
25	70	63	65	59	88	78	79	70	98	83	116	96
35	86	78	80	72	108	96	96	86	120	103	140	116
50	103	94	96	86	131	116	116	103	146	125	166	137
70	131	118	121	109	167	148	146	130	186	160	205	169
95	158	142	145	130	202	180	175	156	225	194	243	200
120	182	164	167	150	234	208	202	180	260	226	276	228
150	209	188	190	171	269	240	230	205	299	260	312	258
185	238	213	216	194	307	273	261	233	341	297	350	289
240	279	249	253	227	361	322	305	272	401	350	404	333
300	319	285	291	260	415	370	349	311	461	404	457	377

NOTAS:
 Cables con aislación de PVC: Alambre PVC, Cable PVC, Multifilar, Inapalomo.
 Cables con aislación LSOH: Multifilar Atóxico.

TABLA N° 3: CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE, EN AMPERIOS, PARA LOS TIPOS DE INSTALACIONES A, B, C y D, DE LA TABLA N° 1. CABLES CON AISLACIÓN DE COMPUESTO TERMOESTABLE RETICULADO.

- Conductores y cables de cobre con aislación de XLPE o HEPR
- 2 y 3 conductores cargados
- Temperatura en el conductor: 90 °C
- Temperatura ambiente del aire: 40 °C (aire)
- Temperatura ambiente del suelo: 25 °C (para líneas subterráneas)

Sección Nominal mm ²	A1		A2		B1		B2		C		D	
	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados	2 conductores cargados	3 conductores cargados
0,5	9	8	8,5	8	10,5	9	10,5	9	11	10	16	13,5
0,75	11,5	10	11	10	13,5	12	13	11,5	14,5	13	20	16,5
1	13,5	12	13	12	16	14	15,5	14	17	15,5	24	20
1,5	17,5	15,5	17	15	21	18	20	17,5	22	20	29	24
2	21	18,5	20	18	25	22	24	21	26	24	34	29
2,5	24	21	23	20	29	25	27	24	30	27	39	32
4	32	28	30	27	38	34	36	32	41	37	50	42
6	41	36	38	34	50	44	46	40	53	47	63	52
10	55	50	52	47	68	60	62	55	73	65	83	69
16	74	66	69	62	91	80	83	73	97	87	108	90
25	97	87	90	81	121	106	108	95	125	108	137	115
35	119	107	110	99	149	131	133	117	156	134	165	138
50	143	128	132	119	180	159	159	140	190	163	195	163
70	182	163	167	150	230	202	201	177	245	208	242	202
95	219	196	200	179	278	245	241	212	299	253	286	239
120	253	226	230	206	322	284	278	244	348	293	325	271
150	290	259	264	236	370	326	317	279	402	338	367	307
185	329	295	300	268	422	372	360	316	460	386	412	344
240	386	346	351	314	497	437	421	370	545	455	475	397
300	442	396	403	360	571	503	481	423	630	524	537	449

NOTA:
Cables Inpavinil XV e Inpatox XZ.

TABLA N° 4:
CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE, EN AMPERIOS, PARA LOS TIPOS
DE INSTALACIONES E, F y G, DE LA TABLA N° 1. CABLES CON AISLACIÓN DE PVC O LSOH.

- Conductores y cables de cobre con aislación de PVC o LSOH.
- Temperatura en el conductor: 70°C.
- Temperatura ambiente: 40°C.

Sección Nominal mm²	TIPO DE INSTALACIÓN						
	E	E	F	F	F	G	G
							
	1	2	3	4	5	6	7
0,5	9,5	8	9,5	7,5	7,5	10,5	8,5
0,75	12	10,5	12,5	9,5	10	13,5	11,5
1	14,5	12,5	15	11,5	12	16,5	13,5
1,5	19	16	19	15	15,5	21	18
2	22	19	23	18	19	25	22
2,5	26	22	27	21	22	29	25
4	35	29	36	29	30	39	34
6	44	38	46	37	39	51	44
10	61	52	64	52	54	71	62
16	82	69	86	71	74	95	84
25	104	88	114	96	99	127	113
35	129	109	141	119	124	157	141
50	157	133	171	146	152	191	172
70	202	170	218	188	196	244	221
95	246	207	265	230	240	297	270
120	286	240	307	268	279	344	315
150	330	277	353	310	324	397	364
185	378	317	403	356	371	454	418
240	447	374	475	422	441	535	495
300	516	432	547	488	511	617	573

NOTAS:

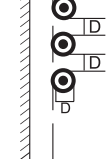
D = diámetro del cable, en mm.

Cables con aislación de PVC: Alambre PVC, Cable PVC, Multifilar, Inapilomo.

Cable con aislación LSOH: Multifilar Atóxico.

TABLA N° 5:
CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE, EN AMPERIOS, PARA LOS TIPOS DE
INSTALACIONES E, F y G, DE LA TABLA N° 1. CABLES CON AISLACIÓN DE XLPE O HEPR.

- Conductores y cables de cobre con aislación de XLPE o HEPR
- Temperatura en el conductor: 90°C
- Temperatura ambiente: 40°C

Sección Nominal mm²	TIPO DE INSTALACIÓN						
	E	E	F	F	F	G	G
							
	1	2	3	4	5	6	7
0,5	12	10,5	12	9	9,5	13,5	11
0,75	15,5	13,5	16	12	12,5	17,5	14,5
1	18	16	19	14,5	15	21	17,5
1,5	24	21	25	19	19,5	27	23
2	29	25	29	23	24	33	28
2,5	33	29	34	27	28	38	32
4	44	38	46	37	38	51	44
6	57	49	59	48	50	66	57
10	78	68	82	67	70	92	80
16	105	91	110	92	95	124	109
25	135	116	147	123	128	166	146
35	168	144	182	154	160	206	183
50	205	175	221	189	197	250	224
70	263	223	282	244	254	321	289
95	321	271	343	299	312	391	354
120	373	315	398	349	364	455	414
150	431	363	458	404	422	525	479
185	493	415	524	464	485	601	551
240	584	490	618	552	577	711	654
300	674	565	712	640	669	821	758

NOTAS:
D = diámetro del cable, en mm.
Cables Inpavinil XV e Inpatox XZ.

TABLA N° 6:
FACTORES DE CORRECCIÓN PARA TEMPERATURA AMBIENTE DIFERENTES
DE 40 °C PARA LINEAS NO SUBTERRÁNEAS Y 25 °C (TEMPERATURA DEL SUELO) PARA LINEAS SUBTERRÁNEAS.

- Conductores y cables de cobre con aislación de PVC o LSOH.
- Temperatura en el conductor: 70°C
- Temperatura ambiente: 40°C

TEMPERATURA AMBIENTE DEL AIRE (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
AISLACIÓN PVC o LSOH	1,40	1,34	1,29	1,22	1,15	1,08	1,00	0,91	0,82	0,70	0,57	-	-	-	-
AISLACIÓN XLPE o HEPR	1,26	1,23	1,19	1,14	1,10	1,05	1,00	0,96	0,90	0,84	0,78	0,71	0,64	0,55	0,45

TEMPERATURA DEL SUELO (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
AISLACIÓN PVC o LSOH	1,16	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88	0,81	0,75	0,66	0,58	0,47	-	-	-	-
AISLACIÓN XLPE o HEPR	1,11	1,08	1,04	1,00	0,97	0,93	0,89	0,83	0,79	0,74	0,68	0,63	0,55	0,48	0,40

TABLA N° 7:
FACTORES DE CORRECCION PARA CONDUCTORES AGRUPADOS EN UN MISMO PLANO, Y EN CAMADA ÚNICA.

Número de circuitos o de cables multipolares														
Ítem	Disposición de los cables	1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥ 20	Tablas de los tipo de instalaciones
1	Agrupados en aire, sobre superficie, embutidos o en ducto cerrado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	2 a 5 (tipos A a F)
2	Camada única sobre pared, piso o en bandeja no perforada o estante	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71		0,70			2 y 3 (tipo C)
3	Camada única en el techo	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62		0,61			
4	Camada única en bandeja perforada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72		0,72			4 y 5 (tipos E y F)
5	Camada única sobre soportes y parrillas	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78		0,78			

NOTAS:

- Estos factores son aplicables a los grupos homogéneos de cables, uniformemente cargados.
- Cuando la distancia horizontal entre cables adyacentes es superior al doble de su diámetro externo, no es necesario aplicar ningún factor de reducción.
- Los mismos factores de corrección son aplicables a:
 - grupo de 2 o 3 conductores aislados o cables unipolares.
 - cables multipolares.
- Si un sistema está constituido, al mismo tiempo, de cables bipolares y tripolares, se debe considerar el número total de cables como siendo el número total de circuitos y el factor de corrección correspondiente es aplicado a las tablas de 2 conductores cargados para cables bipolares y las tablas de 3 conductores cargados para los cables tripolares.
- Un agrupamiento constituido de N conductores aislados o N cables unipolares, podrá ser considerado compuesto por N/2 circuitos con 2 conductores cargados o N/3 circuitos con 3 conductores cargados.
- Los valores indicados son valores promedios para el rango usual de secciones nominales, con una dispersión generalmente inferior a 5%.

TABLA N° 8:
FACTORES DE CORRECCIÓN PARA CABLES AGRUPADOS EN MAS DE UNA CAMADA - TIPO DE INSTALACIONES C (TABLAS 2 y 3), E y F (TABLAS 4 y 5).

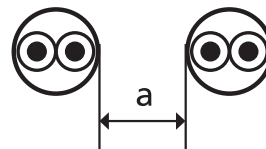
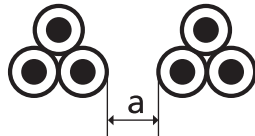
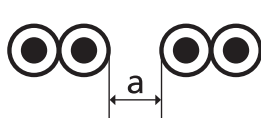
		Número de circuitos trifásicos o de cables multipolares por camada				
		2	3	4 o 5	6 a 8	≥ 9
Número de camadas	2	0,68	0,62	0,60	0,58	0,56
	3	0,62	0,57	0,55	0,53	0,51
	4 o 5	0,60	0,55	0,52	0,51	0,49
	6 a 8	0,58	0,53	0,51	0,49	0,48
	≥ 9	0,56	0,51	0,49	0,48	0,46

TABLA N° 9:
FACTORES DE CORRECCIÓN. AGRUPAMIENTO DE MAS DE UN CIRCUITO CABLES UNIPOLARES O CABLES MULTIPOLARES DIRECTAMENTE ENTERRADOS.

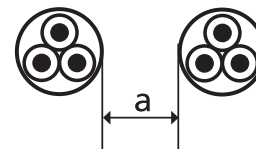
Número de circuitos	Distancia entre cables ¹ (a)				
	NULA	1 diam. del cable	0,125 m	0,25 m	0,5 m
2	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90
3	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85
4	0,60	0,60	0,70	0,75	0,80
5	0,55	0,55	0,65	0,70	0,80
6	0,50	0,55	0,60	0,70	0,80

Cables unipolares

1



Cables multipolares



NOTAS:

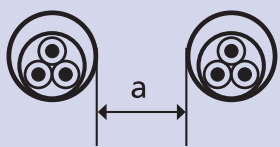
- Los factores son válidos independientemente de la disposición de la camada, sea horizontal o vertical.
- Sobre conductores agrupados en una única camada, ver la tabla N° 7 (ítem 2 a 5).
- Si fuesen necesarios valores mas precisos, se debe recurrir a la IEC 60287.
- A. Los valores indicados son aplicables para una profundidad de 0,7 m y una resistividad térmica del suelo de 1,0 Km/W.
- B. Son valores promedios para las dimensiones de cables que constan en las tablas 2 y 3.
- C. Los valores promedios redondeados podrían presentar un error de ±10% en ciertos casos.
Para valores mas precisos se debe calcular por métodos especificados en la IEC 60287.

TABLA N° 10:
FACTORES DE CORRECCIÓN PARA AGRUPAMIENTO DE MAS DE UN CIRCUITO
CABLES EN ELECTRODUCTOS ENTERRADOS.

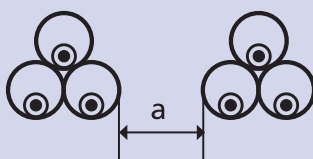
Cables multipolares en electroductos – Un cable por electroducto				
Número de circuitos	Distancia entre electroductos (a)			
	Nulo	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,85	0,90	0,95	0,95
3	0,75	0,85	0,90	0,95
4	0,70	0,80	0,85	0,90
5	0,65	0,80	0,85	0,90
6	0,60	0,80	0,80	0,80
Cables unipolares en electroductos – Un cable por electroducto				
Número de circuitos	Distancia entre electroductos (a)			
	Nulo	0,25 m	0,5 m	1,0 m
2	0,80	0,90	0,90	0,95
3	0,70	0,80	0,85	0,90
4	0,65	0,75	0,80	0,90
5	0,60	0,70	0,80	0,90
6	0,60	0,70	0,80	0,90

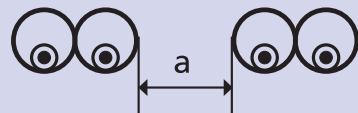
a

Cables multipolares



Cables unipolares





NOTAS:

1. Los valores indicados son aplicables para una profundidad de 0,7 m y una resistividad térmica del suelo de 1,0 Km/W.
2. Son valores promedios para las dimensiones de cables que constan en las tablas 2 y 3.
3. Los valores promedios redondeados podrían presentar un error de $\pm 10\%$ en ciertos casos.
 Para valores más precisos se debe calcular por métodos especificados en la IEC 60287.

TABLA N° 11:
FACTORES DE CORRECCIÓN PARA LA RESISTIVIDAD TÉRMICA DEL SUELO.

TIPO DE TERRENO	Tierra muy húmeda	Tierra húmeda	Tierra seca normal	Tierra muy seca	70% tierra, 30% arena, ambas muy secas	70% arena, 30% tierra, ambas muy secas	Arena muy seca
RESISTIVIDAD TÉRMICA (K.m/W)	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3
Factor de corrección para cables en electroductos enterrados	1,08	1,02	1,00	0,93	0,89	0,85	0,81
Factor de corrección para cables directamente enterrados	1,25	1,08	1,00	0,85	0,75	0,67	0,60

NOTAS

1. Los factores de corrección son valores promedios para las secciones nominales incluidas en las tablas 2 y 3, con una dispersión generalmente inferior a 5%.

TABLA N° 12:
FACTORES DE CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DE LA PROFUNDIDAD.

PROFUNDIDAD (m)	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20
FACTOR	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95

4. CAÍDA DE TENSIÓN

4.1 Consideraciones

La caída de tensión máxima permisible entre la tensión medida en los bornes de salida del medidor y la tensión medida en los bornes de la utilización más lejana, de acuerdo al Reglamento de la ANDE (Norma Paraguaya 2 028 96) es la siguiente:

- Para iluminación en general, hasta 4%.
- Para fuerza motriz y/o calefacción, hasta 5%.

Las tablas 13 a 15 nos dan valores de caída de tensión en VOLTIOS POR AMPERIOS POR KILÓMETRO, considerando las condiciones más usuales en sistemas monofásicos y trifásicos.

4.2 Utilización de Tablas

Para la correcta utilización de las tablas de caída de tensión, se debe seguir los siguientes pasos:

- Se determina la máxima caída de tensión en la instalación, en VOLTIOS.
- Se efectúa el producto AMPERIOS x km.
- Se divide la caída de tensión por AMPERIOS x km.
- Se busca en la tabla correspondiente al tipo de cable, tipo de sistema (circuito monofásico o trifásico), tipo de instalación y el factor de potencia, el valor igual o inmediatamente inferior al obtenido en (3), encontrándose de esta forma la sección deseada.

TABLA N° 13:
CAÍDA DE TENSIÓN EN CABLES MULTIFILARES, MULTIFILARES ATÓXICOS, ALAMBRES PVC, CABLES PVC, Y CABLES INPAPLOMO EN V/(A.km).

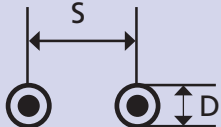
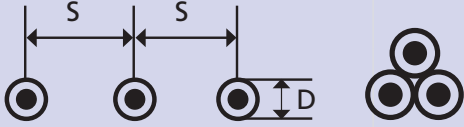
Sección Nominal mm²	Electroducto ¹ (material magnético)		Electroducto ¹ (material no magnético)				Instalaciones al aire libre			
	Alambres y Cables PVC Cables Multifilares y Multifilares Atóxico		Alambres y Cables PVC Cables Multifilares y Multifilares Atóxicos				Cables Inpaplomo			
	Circuito monofásico y trifásico		Circuito monofásico		Circuito trifásico		Circuito monofásico		Circuito trifásico	
	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95
1	37,2	44,1	37,5	44,4	32,5	38,5	37,5	44,4	32,5	38,5
1,5	25,3	30,1	25,6	30,3	22,2	26,2	25,6	30,3	22,2	26,2
2	18,8	22,3	19,3	22,8	16,7	19,7	19,2	22,8	16,7	19,7
2,5	15,1	18,1	15,4	18,2	13,3	15,8	15,4	18,2	13,3	15,8
4	9,1	10,6	9,6	11,3	8,3	9,8	9,6	11,3	8,3	9,8
6	6,2	7,4	6,4	7,6	5,6	6,5	6,4	7,6	5,6	6,5
10	3,6	4,4	3,8	4,4	3,3	3,8				
16	2,4	2,8	2,4	2,8	2,1	2,4				
25	1,6	1,84	1,59	1,82	1,39	1,59				
35	1,17	1,31	1,16	1,31	1,02	1,14				
50	0,85	0,94	0,83	0,93	0,74	0,81				
70	0,64	0,67	0,61	0,67	0,55	0,59				
95	0,51	0,53	0,49	0,52	0,44	0,46				
120	0,42	0,43	0,40	0,41	0,36	0,37				
150	0,35	0,34	0,34	0,34	0,31	0,31				
185	0,30	0,28	0,29	0,29	0,27	0,26				
240	0,27	0,23	0,24	0,23	0,23	0,21				
300	0,26	0,22	0,21	0,20	0,20	0,18				

NOTAS:

1. El área de los cables no podrá sobrepasar el 40% del área interna del electroducto adoptado.
2. Temperatura del conductor = 70°C.

TABLA N° 14:
CAÍDA DE TENSION EN CABLES INPAVINIL XV E INPATOX XZ, EN V/(A.km).

INSTALACIONES AL AIRE LIBRE ³

SECCIÓN NOMINAL mm ²	CABLES UNIPOLARES																CABLE UNI/ BIPOLAR		CABLE TRI / TETRAPOLAR	
	CIRCUITO MONOFÁSICO								CIRCUITO TRIFÁSICO								CABLE UNI/ BIPOLAR		CABLE TRI / TETRAPOLAR	
																				
	S = 2 D		S = 10 cm		S = 20cm		S = 2 D		S = 10 cm		S = 20cm		(2)		(2)		(2)		(2)	
	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95	FP = 0,80	FP = 0,95
1	40,0	47,4	40,2	47,5	40,2	47,5	34,7	41,0	34,8	41,1	34,9	41,1	34,6	41,1	39,9	47,3	34,6	41,0		
1,5	27,3	32,3	27,5	32,4	27,6	32,5	23,7	28,0	23,8	28,1	23,9	28,1	23,6	28,0	27,3	32,3	23,6	28,0		
2	20,6	24,3	20,7	24,4	20,8	24,4	17,8	21,0	18,0	21,1	18,0	21,1	17,8	21,0	20,5	24,2	17,7	21,0		
2,5	16,5	19,4	16,6	19,5	16,7	19,6	14,3	16,8	14,4	16,9	14,5	16,9	14,2	16,8	16,4	19,4	14,2	16,8		
4	10,3	12,1	10,5	12,2	10,5	12,2	8,9	10,5	9,1	10,6	9,1	10,6	8,9	10,4	10,2	12,0	8,8	10,4		
6	6,91	8,09	7,07	8,17	7,12	8,20	6,00	7,01	6,14	7,08	6,18	7,11	5,94	6,98	6,83	8,05	5,92	6,97		
10	4,07	4,72	4,21	4,79	4,26	4,82	3,54	4,09	3,66	4,16	3,71	4,18	3,48	4,06	3,99	4,68	3,46	4,05		
16	2,63	3,02	2,76	3,08	2,81	3,11	2,29	2,62	2,41	2,68	2,45	2,70	2,23	2,59	2,56	2,98	2,22	2,58		
25	1,75	1,97	1,87	2,03	1,92	2,06	1,53	1,72	1,63	1,77	1,68	1,79	1,47	1,69	1,68	1,94	1,46	1,68		
35	1,29	1,42	1,40	1,48	1,45	1,51	1,13	1,24	1,22	1,29	1,27	1,31	1,07	1,21	1,22	1,39	1,06	1,20		
50	0,94	1,02	1,04	1,07	1,09	1,09	0,83	0,89	0,91	0,93	0,96	0,95	0,77	0,86	0,87	0,98	0,76	0,85		
70	0,71	0,74	0,79	0,78	0,84	0,81	0,63	0,65	0,70	0,69	0,75	0,71	0,57	0,62	0,64	0,70	0,56	0,61		
95	0,57	0,58	0,65	0,62	0,70	0,64	0,51	0,51	0,58	0,54	0,62	0,57	0,45	0,48	0,51	0,54	0,44	0,47		
120	0,48	0,47	0,55	0,50	0,60	0,53	0,43	0,41	0,49	0,45	0,53	0,47	0,37	0,38	0,41	0,44	0,36	0,38		
150	0,41	0,39	0,47	0,42	0,52	0,45	0,37	0,35	0,43	0,38	0,47	0,40	0,31	0,32	0,35	0,36	0,30	0,31		
185	0,36	0,34	0,42	0,36	0,47	0,39	0,33	0,30	0,38	0,32	0,42	0,35	0,27	0,27	0,30	0,30	0,26	0,26		
240	0,31	0,27	0,36	0,30	0,41	0,32	0,29	0,25	0,33	0,27	0,37	0,29	0,23	0,22	0,25	0,24	0,22	0,21		
300	0,28	0,24	0,32	0,26	0,37	0,28	0,26	0,21	0,29	0,23	0,34	0,25	0,20	0,18	0,22	0,20	0,19	0,18		

NOTAS

1. Los valores de esta tabla admiten una temperatura en el conductor de 90°C.
2. Válido para instalación en electrocuto no magnético y directamente enterrado.
3. Aplicable en fijaciones directa en la pared o techo, canaleta, bandeja, soporte, sobre aisladores y líneas aéreas.

4.3 CÁLCULO DE CAÍDA TENSIÓN

En caso de que los parámetros de una instalación no coincidan con los presentados en este catálogo, el valor de la caída de tensión puede ser calculado utilizando las siguientes fórmulas prácticas.

CORRIENTE CONTINUA
$\Delta V = 2 \cdot I \cdot \ell \cdot R_{cct}$
CORRIENTE ALTERNADA
Sistema monofásico
$\Delta V = 2 \cdot I \cdot \ell \cdot (R_{cat} \cos \phi + X_L \sin \phi)$
Sistema trifásico
$\Delta V = \sqrt{3} \cdot I \cdot \ell \cdot (R_{cat} \cos \phi + X_L \sin \phi)$

SIMBOLOGÍA
ΔV = caída de tensión (VOLTS)
I = corriente a transportar (A)
R_{cc} = Resistencia ohmica en corriente continua a 20°C (Ω/km)
R_{cct} = Resistencia ohmica en corriente continua a temperatura t°C (Ω/km)
R_{cat} = Resistencia ohmica en corriente alternada a temperatura t°C (Ω/km)
$\cos \phi$ = Factor de Potencia de la carga
X_L = Reactancia inductiva de la línea (Ω/km)
ℓ = Longitud del circuito (km)
ϕ = Ángulo de fase

4.3.1 RESISTENCIA OHMICA DE CONDUCTORES A CORRIENTE ALTERNADA

Para el cálculo de la resistencia óhmica en corriente alternada es necesario conocer el valor de la resistencia en corriente continua.

El cálculo de la resistencia a la corriente continua a temperatura t°C es dada por:

$$R_{cct} = R_{cc20} (1 + \alpha \Delta t)$$

donde:

$\Delta t = t - 20$ = diferencia de temperatura (°C)

α = coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura:

para el cobre = 0,00393/°C, para el aluminio = 0,00403/°C

R_{cc20} = Puede obtenerse directamente de las tablas de datos constructivos.

La resistencia a la corriente alternada es dada por:

$$R_{cat} = R_{cct} (1 + Y_s + Y_p)$$

donde:

Y_s = Factor debido al "efecto pelicular"

Y_p = Factor debido al "efecto proximidad"

y que son calculados utilizando las siguientes fórmulas

$$Y_s = \frac{X_s^4}{192 + 0,8 X_s^4} \quad X_s^2 = \frac{8 \pi f}{R_{cct}} 10^{-7} K_s$$

Para 3 cables unipolares o cable con 3 conductores

$$Y_p = \frac{X_p^4}{192 + 0,8 X_p^4} \left(\frac{dc}{S} \right)^2 \left(0,312 \left(\frac{dc}{S} \right)^2 + \frac{1,18}{\frac{X_p^4}{192 + 0,8 X_p^4} + 0,27} \right)$$

Para 2 cables unipolares o cable con 2 conductores

$$Y_p = \frac{X_p^4}{192 + 0,8 X_p^4} \left(\frac{dc}{S} \right)^2 2,9$$

$$X_p^2 = \frac{8 \pi f}{R_{cct}} 10^{-7} K_p$$

donde:

dc es el diámetro del conductor

S es la distancia entre los ejes de los conductores

$K_p = K_s = 1$ para cables con conductores circulares y con aislación sólida extruída.

4.3.2. REACTANCIA INDUCTIVA

Es dada por:

$$XL = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L \cdot 10^{-3} (\Omega/\text{km})$$

f = Frecuencia de la red (Hz)

L = Inductancia del cable (mH/km)

$$L = 0,2 \cdot \ln(\text{DMG}/\text{RMG})$$

DMG = Distancia media geométrica de los conductores del sistema (mm).

RMG = Radio medio geométrico del conductor (mm).

Los valores de DMG aparecen en el cuadro de abajo.

El valor de RMG se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{RMG} = 0,387 d$$

Donde d es el diámetro del conductor, cuyo valor está en la Tabla N° 15.

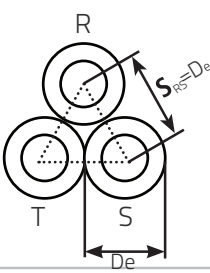
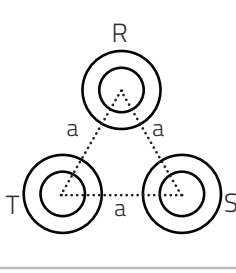
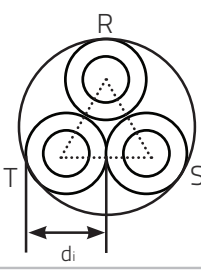
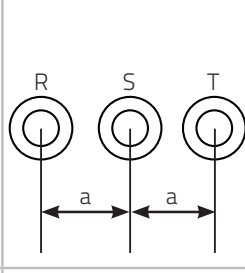
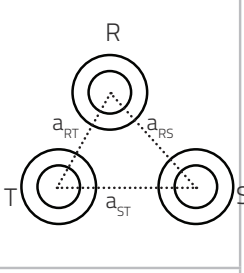
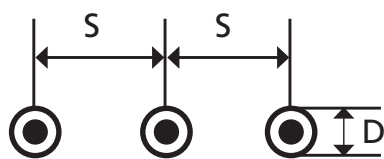
CONFIGURACIÓN					
DMG	$S_M = \sqrt[3]{S_{RT} \cdot S_{RS} \cdot S_{ST}} = D_e$	$S_M = \sqrt[3]{a \cdot a \cdot a} = a$	$S_M = \sqrt[3]{d_i^3} = d_i$	$S_M = \sqrt[3]{a \cdot 2a \cdot a} = a\sqrt[3]{2}$	$S_M = \sqrt[3]{a_{RS} \cdot a_{ST} \cdot a_{RT}}$

TABLA N° 15: RESISTENCIAS Y REACTANCIAS INDUCTIVAS CABLES INPAVINIL XV, INPATOX XZ.

SECCIÓN NOMINAL mm²	DIÁMETRO DEL CONDUCTOR mm	UNIPOLARES				TRIPOLARES			
									
		S = 2D		S = 20 cm					
		Rca 90 °C	XL	Rca 90 °C	XL	Rca 90 °C	XL	Rca 90 °C	XL
		Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km	Ω/km
1	1,25	24,86	0,197	24,86	0,393	24,86	0,139	24,86	0,107
1,5	1,51	16,96	0,189	16,96	0,381	16,96	0,131	16,96	0,101
2	1,72	12,73	0,184	12,73	0,373	12,73	0,126	12,73	0,097
2,5	1,93	10,18	0,179	10,18	0,366	10,18	0,121	10,18	0,094
4	2,43	6,31	0,171	6,31	0,351	6,31	0,112	6,31	0,088
6	2,98	4,21	0,164	4,21	0,338	4,21	0,105	4,21	0,084
10	4,02	2,44	0,156	2,44	0,320	2,44	0,098	2,44	0,078
16	5,25	1,54	0,149	1,54	0,303	1,54	0,091	1,54	0,075
25	6,50	0,99	0,148	0,99	0,289	0,99	0,090	0,99	0,075
35	7,70	0,71	0,144	0,71	0,279	0,71	0,086	0,71	0,073
50	9,60	0,49	0,141	0,49	0,265	0,49	0,083	0,49	0,072
70	11,40	0,35	0,139	0,35	0,254	0,35	0,081	0,35	0,071
95	13,20	0,25	0,137	0,26	0,245	0,25	0,079	0,25	0,069
120	14,90	0,21	0,136	0,21	0,237	0,21	0,078	0,21	0,069
150	16,65	0,17	0,136	0,17	0,230	0,17	0,078	0,17	0,069
185	18,40	0,14	0,135	0,14	0,224	0,14	0,077	0,14	0,070
240	21,00	0,11	0,134	0,11	0,216	0,11	0,076	0,11	0,069
300	23,70	0,086	0,134	0,086	0,208	0,086	0,075	0,086	0,069

NOTA:

XL: Reactancia inductiva a 50 Hz.

D: Diámetro del cable, en mm.

5- SECCIÓN MÍNIMA DE CONDUCTORES

De acuerdo a la Norma Paraguaya 2 028 96 la sección mínima de los conductores, en líneas generales, será de 1,5 mm² excepto:

- Los conductores empleados en las conexiones de aparatos domésticos, de iluminación, conexión interna de arañas, candelabros y aparatos similares, cuya sección mínima podrá llegar a 0,5 mm²
- Los conductores de circuitos de control y señalización, que trabajan a la tensión nominal de la red, podrán tener una sección mínima de 0,5 mm².

La tabla 16 nos indica la sección mínima del conductor de acuerdo a su utilización y tipo de línea.

TABLA N° 16: Sección mínima de los conductores¹.

Tipo de línea		Utilización del circuito	Sección mínima del conductor mm ² – material
Instalaciones fijas en general	Conductores y cables aislados	Circuitos de iluminación	1,5 Cu 16 Al
		Circuitos de fuerza ²	2,5 Cu 16 Al
		Circuitos de señalización y circuitos de control	0,5 Cu ³
	Conductores desnudos	Circuitos de fuerza	10 Cu 16 Al
		Circuitos de señalización y circuitos de control	4 Cu
Lineas flexibles con cables aislados		Para un equipo específico	Como se especifica en la norma del equipo
		Para cualquier otra aplicación	0,75 Cu ⁴
		Circuitos a extra baja tensión para aplicaciones especiales	0,75 Cu

Sección reducida del conductor neutro en circuitos trifásico

En un circuito trifásico con neutro y cuyos conductores de fase tengan una sección superior a 25 mm², la sección del conductor neutro puede ser inferior a los conductores de fase, sin ser inferior a los valores indicados en la Tabla N° 17.

Para eso se debe cumplir las 3 condiciones siguientes:

- El circuito fuera presumiblemente equilibrado, en servicio normal.
- La corriente de las fases no contenga una tasa del tercer armónico y múltiplos superior a 15%.
- El conductor neutro fuera protegido contra sobrecorrientes.

TABLA N° 17: Sección reducida del conductor del conductor neutro⁵.

Sección de los conductores de fase mm ²	Sección reducida del conductor neutro mm ²
S < 25	5
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

1) Secciones mínimas indicadas por razones mecánicas.

2) Los circuitos de tomacorriente son considerados circuitos de fuerza.

3) En circuitos de señalización y control destinados a equipos electrónicos es admitida una sección mínima de 0,1 mm².

4) En cables multipolares flexibles conteniendo siete o mas venas es admitida una sección mínima de 0,1 mm².

Referencia: Tabla N° 47 de la NP 2 028 96.

5) Referencia: Tabla N° 48 de la NP 2 028 96.

Presencia de armónicos

Cuando la tasa del tercer armónico y sus múltiplos es superior al 15% y menor al 33% la sección del conductor neutro no debe ser inferior a la sección de los conductores de fase.

Cuando la tasa del tercer armónico y sus múltiplos es superior o igual al 33% la corriente del neutro se debe determinar utilizando la siguiente fórmula:

$$I_N = F_a \cdot I_B$$

Donde:

I_N = Corriente en el neutro

F_a = Factor que aparece en la tabla N° 18

I_B = Corriente de proyecto del circuito

$$\sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

I_1 = Valor eficaz del componente fundamental o componente de 50 Hz

I_i, I_j, I_n = valores eficaces de componentes armónicas $i, j, \dots, n$ que están presentes en la corriente de fase

TABLA N° 18

Factor para determinar la corriente del conductor neutro (F_a).

Tasa del tercer armónico (%)	Circuito trifásico con neutro	Circuito con dos fases y neutro
33 a 35	1,15	1,15
36 a 40	1,19	1,19
41 a 45	1,24	1,23
46 a 50	1,35	1,27
51 a 55	1,45	1,30
56 a 60	1,55	1,34
61 a 65	1,64	1,38
> 66	1,73	1,41

NOTA:

1. Ante la ausencia de una estimativa más precisa de la tasa del tercer armónico, se recomienda adoptar $F_a = 1,73$ para circuito trifásico y $F_a = 1,41$ para circuito de 2 fases y neutro.

6- CORRIENTES MÁXIMAS DE CORTOCIRCUITO

Como se sabe, las condiciones más severas de trabajo de un cable bajo el punto de vista mecánico y térmico, se verifican en los casos de cortocircuito.

En los gráficos que presentamos puede dar al usuario, elementos para la correcta selección de los dispositivos de protección adecuados, o entonces elegir la mejor sección compatible con el sistema ya existente.

A través del gráfico se puede determinar:

- La máxima corriente de cortocircuito permitida en un cable.
- La sección necesaria del conductor para soportar una particular condición de cortocircuito.
- El tiempo máximo que un cable puede funcionar, en una particular condición de cortocircuito sin que se dañe la aislación.

La intensidad de cortocircuito admisible en los cables Inpavinil, Inpavinil Flex, Inpavinil XLPE e Inpavinil Flex XLPE con conductores de cobre, puede ser determinada por la siguiente fórmula:

$$I_{cc} = \frac{0,34 \cdot S}{\sqrt{t}} \sqrt{\log \frac{234 + T_f}{234 + T_i}}$$

Siendo:

I_{cc} = máxima corriente del cortocircuito (kA)

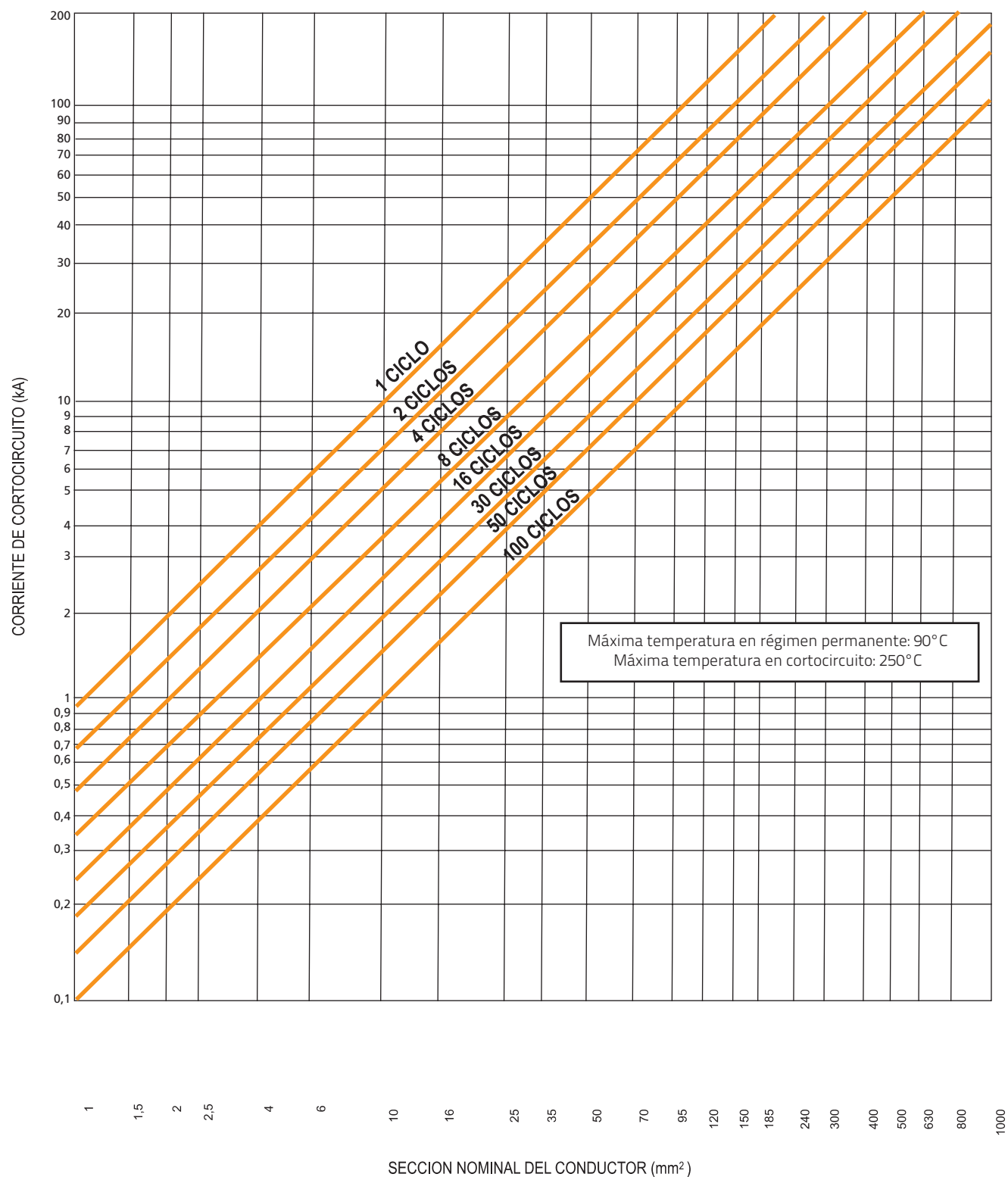
S = sección del conductor (mm²)

t = tiempo de duración del cortocircuito o tiempo de desconexión (segundos)

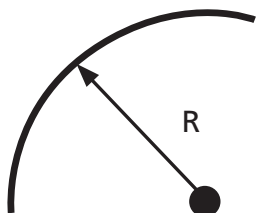
T_f = máxima temperatura admisible en el conductor en el cortocircuito (°C)

T_i = máxima temperatura admisible en el conductor en operación normal (°C)

CORRIENTES MÁXIMAS DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR INPAVINIL XV - INPATOX XZ.



7- RADIO MÍNIMO DE CURVATURA



El radio mínimo de curvatura admisible en las instalaciones es:

7.1. Cables para instalaciones fijas

7.1.1. Sin protección metálica

Los radios mínimos de curvatura para conductores aislados, cables unipolares y cables multipolares o preensamblados aparecen en la tabla 19. En el caso de cables preensamblados se debe considerar como diámetro externo el diámetro nominal sobre la reunión de las venas.

7.1.2. Con blindaje de cintas o alambres

El radio mínimo de curvatura es de 12 veces el diámetro nominal del cable.

7.2. Cables para instalaciones móviles para tensiones hasta 3.6/6 KV

El radio mínimo de curvatura para cables móviles, durante la instalación o el manipuleo en servicio es de 6 veces el diámetro externo nominal de cable. Para los cables de formato plano, la menor dimensión nominal es utilizada para determinar el radio mínimo.

TABLA N° 19:
RADIOS MÍNIMOS DE CURVATURA, CABLES SIN PROTECCIÓN METÁLICA - INSTALACIONES FIJAS

Espesor nominal de la aislación (mm)		Diámetro nominal del cable (mm)		
		Igual o inferior a 25	Superior a 25 e inferior o igual a 50	Superior a 50
Superior a	Inferior o igual a	x Diámetro externo nominal del cable		
-	4	4	5	6
4	8	5	6	7
8	-	-	7	8

8. FUERZA DE TRACCIÓN PARA LA

INSTALACIÓN DE LOS CABLES

Durante el proceso de instalación el cable podrá ser traccionado por el conductor o por la cobertura. En caso de que sea traccionado por los conductores, la fuerza máxima admisible es 4 kgf/mm².

Cuando el cable es traccionado por la cobertura, la fuerza máxima es de 500 kgf, pero siempre respetando el límite máximo de 4 kgf/mm² de la sección del conductor.

TABLA N° 20
FORMULARIO PARA CALCULO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

DATOS DESEADOS	CORRIENTE ALTERNADA		CORRIENTE CONTINUA
	MONOFÁSICA	TRIFÁSICA	
POTENCIA (kW)	$\frac{I \cdot V \cdot \cos \phi}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot V \cdot \cos \phi}{1000}$	$\frac{I \cdot V}{1000}$
POTENCIA (kVA)	$\frac{I \cdot V}{1000}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot V}{1000}$	$\frac{I \cdot V}{1000}$
POTENCIA (CV)	$\frac{I \cdot V \cdot \eta \cdot \cos \phi}{736}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot V \cdot \eta \cdot \cos \phi}{736}$	$\frac{I \cdot V \cdot \eta}{736}$
CORRIENTE (A)	$\frac{kW \cdot 1000}{V \cdot \cos \phi}$	$\frac{kW \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$	$\frac{kW \cdot 1000}{V}$
CORRIENTE (A)	$\frac{KVA \cdot 1000}{V}$	$\frac{KVA \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot V}$	$\frac{KVA \cdot 1000}{V}$
CAÍDA DE TENSION ΔV (V) cobre	$\frac{2 \cdot I \cdot \ell \cdot \cos \phi}{58.5}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \ell \cdot \cos \phi}{58.5}$	R . I
CAÍDA DE TENSÓN ΔV (V) aluminio	$\frac{2 \cdot I \cdot \ell \cdot \cos \phi}{35.5}$	$\frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \ell \cdot \cos \phi}{35.5}$	R . I

- I = corriente (Amperes)
 V = tensión (Volts)
 ΔV = caída de tensión (Volts)
 $\cos \phi$ = factor de potencia
 η = rendimiento del motor
 S = sección del conductor (mm²)
 ℓ = longitud del circuito (metros)
 R = resistencia del circuito (ohm)

TABLA N° 21: ESCALA AWG Y SU EQUIVALENCIA EN EL SISTEMA MÉTRICO.

NUMERO DE LA ESCALA AWG	DIÁMETRO NOMINAL mm	SECCIÓN TRANSVERSAL mm ²	PESO NOMINAL DEL ALAMBRE SOLIDO DE COBRE - kg/km	RESISTENCIA OHMICA CC A 20°C - Ω/km - COBRE
40	0,07987	0,005010	0,0445	3441
39	0,08969	0,006318	0,0562	2729
38	0,1007	0,007967	0,0708	2164
37	0,1131	0,01005	0,0893	1716
36	0,127	0,01267	0,113	1361
35	0,1426	0,01597	0,142	1079
34	0,1601	0,02014	0,179	856
33	0,1798	0,02540	0,226	679
32	0,2019	0,03203	0,285	538
31	0,2268	0,04039	0,359	427
30	0,2546	0,05093	0,453	339
29	0,2859	0,06422	0,571	269
28	0,3211	0,08098	0,720	213
27	0,3606	0,1021	0,908	169
26	0,4049	0,1288	1,14	134
25	0,4547	0,1624	1,44	106
24	0,5106	0,2047	1,82	84,2
23	0,5733	0,2582	2,30	66,8
22	0,6438	0,3255	2,89	53,0
21	0,7230	0,4105	3,65	42,0
20	0,8118	0,5176	4,60	33,3
19	0,9116	0,6527	5,80	26,4
18	1,024	0,8231	7,32	21,0
17	1,150	1,04	9,23	16,6
16	1,291	1,31	11,6	13,2
15	1,450	1,65	14,7	10,5
14	1,628	2,08	18,5	8,29
13	1,828	2,62	23,3	6,57
12	2,053	3,31	29,4	5,21
11	2,305	4,17	37,1	4,13
10	2,588	5,26	46,8	3,28
9	2,906	6,63	59,0	2,60
8	3,264	8,36	74,4	2,06
7	3,665	10,6	93,8	1,63
6	4,115	13,3	118	1,30
5	4,621	16,8	149	1,03
4	5,189	21,2	188	0,815
3	5,827	26,7	237	0,647
2	6,544	33,6	299	0,513
1	7,348	42,4	377	0,407
0	8,252	53,5	475	0,322
00	9,266	67,4	599	0,256
000	10,40	85,0	756	0,203
0000	11,68	107	953	0,161

TABLA N° 22
CANTIDAD MÁXIMA DE CONDUCTORES QUE PUEDEN SER INSTALADOS EN UN MISMO ELECTRODUCTO, EN
CIRCUITOS DE SEÑALIZACIÓN Y CONTROL. AISLACIÓN EN PVC, SIN VAINA.

SECCIÓN NOMINAL mm ²	TAMAÑO NOMINAL DEL ELECTRODUCTO									
	12 mm	15 mm	19 mm	22 mm	25 mm	31 mm	38 mm	50 mm	62 mm	76 mm
	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
0,5	8	15	23	30	48	80	110	190	260	415
0,75	7	14	20	26	44	73	100	175	240	390
1	6	12	16	20	39	68	93	159	222	350
1,5	5	10	14	18	30	50	70	125	176	280
2	3	8	12	14	20	35	50	90	123	195
2,5	2	6	9	12	18	30	43	78	107	170
4	1	4	6	10	15	26	37	65	89	148
6	1	3	5	7	11	17	26	46	64	108
10	1	1	2	3	5	8	11	20	30	52

REF.: Norma Paraguaya 2 028 96

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DEL ELECTRODUCTO

El porcentaje de ocupación del electroducto, dado por el cociente entre la suma de las áreas de las secciones transversales de los conductores previstos, calculadas en base al diámetro externo, y el área útil de la sección transversal del electroducto, no debe ser superior a:

- 53 % en el caso de un conductor,
- 31 % en el caso de dos conductores,
- 40 % en el caso de tres o mas conductores.

TABLA N° 23
CANTIDAD MÁXIMA DE CONDUCTORES QUE PUEDEN SER INSTALADOS EN UN MISMO ELECTRODUCTO,
EN CIRCUITOS DE ENERGÍA.
 AISLACIÓN EN PVC, SIN VAINA, PARA 750 V.

SECCIÓN NOMINAL mm ²	NUMERO DE CONDUCTORES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	TAMAÑO NOMINAL DEL ELECTRODUCTO, EN PULGADAS								
1	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4
1,5	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4
2	1/2	1/2	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	7/8	7/8
2,5	1/2	1/2	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	7/8	7/8
4	1/2	5/8	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8	1	1
6	5/8	3/4	3/4	7/8	7/8	1	1	1	1¼
10	5/8	7/8	1	1	1¼	1¼	1½	1½	1½
16	5/8	1	1¼	1¼	1½	1½	1½	2	2
25	3/4	1¼	1¼	1½	1½	2	2	2	2½
35	3/4	1¼	1½	1½	2	2	2	2½	2½
50	7/8	1½	2	2	2	2½	2½	2½	3
70	1	1½	2	2	2½	2½	3	3	3
95	1	2	2	2½	2½	3	3	3	3½
120	1¼	2	2½	2½	3	3	3½	3½	4
150	1¼	2½	2½	3	3	3½	3½	4	4
185	1½	2½	2½	3	3½	4	4	5	5
240	1½	3	3	3½	4	4	5	5	5
300	2	3	3	3½	4	5	5	5	6
400	2	3½	3½	4	5	5	6	6	6
500	2	3½	4	5	5	6	6	-	-

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN DEL ELECTRODUCTO

El porcentaje de ocupación del electroducto, dado por el cociente entre la suma de las áreas de las secciones transversales de los conductores previstos, calculadas en base al diámetro externo, y el área útil de la sección transversal del electroducto, no debe ser superior a:

- 53 % en el caso de un conductor,
- 31 % en el caso de dos conductores,
- 40 % en el caso de tres o mas conductores.



PLANTA INDUSTRIAL, VILLET A



Decidí Seguridad, Exigí INPACO



Llevamos energía al país



Oficinas Administrativas

Madame Lynch esq. Bernardino Caballero

Fernando de la Mora, Paraguay

Teléfonos: (+595 21) 510 036 / 510 061 / 510 064

☎ (+595 981) 518 444

Email: info@inpaco.com.py

www.inpaco.com.py

