

# Seguridad y Legislación Minera

## Tema 3. ITC-BT-07: Redes Subterráneas para Distribución en Baja Tensión



**Beatriz Malagón Picón**  
**Raquel Martínez Torre**  
**José Salmón García**

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



## CABLES

- Conductores
  - ✓ Cobre.
  - ✓ Aluminio.
- Aislamiento con mezclas apropiadas de compuestos poliméricos.
- Tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.
- Protegidos contra corrosión del terreno.
- Resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos.
- Pueden ser de uno o más conductores.
- La sección mínima: aluminio 16 mm<sup>2</sup>, cobre 6 mm<sup>2</sup>.
- Conductor de neutro:
  - ✓ Con dos o tres conductores → igual a la de los conductores de fase.
  - ✓ Con cuatro conductores → como mínimo la de la tabla.

Conductores fase (mm <sup>2</sup> )	Sección neutro (mm <sup>2</sup> )
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS

- En terrenos de dominio público preferentemente bajo las aceras y el trazado será lo más rectilíneo posible.
- **Directamente enterrados:**
  - ✓ Profundidad  $\geq 0.6$  m en acera y 0.8 m en calzada. Si no es posible se dispondrá de protecciones mecánicas.
  - ✓ Condiciones de instalación:
    - Debajo del cable → lecho de la zanja será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc, con arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 .
    - Encima del cable → otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor.
    - Cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.
    - Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente.
- **En canalizaciones entubadas:**
  - ✓ No se instalará más de un circuito por tubo.
  - ✓ Se evitarán los cambios de dirección de los tubos y donde se produzcan se dispondrán arquetas con tapa.
  - ✓ Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m.
  - ✓ A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados.

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS

### ➤ En galerías:

- ✓ Serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes.
- ✓ Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas del tráfico
- ✓ **Galerías visitables**
  - No coexistirán con instalaciones de gas y se recomienda que tampoco de agua.
  - Dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima.
  - La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve 6 veces por hora.
  - Los suelos serán antideslizantes y deberán tener la pendiente adecuada y un sistema de drenaje eficaz.
  - Los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados.
  - Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.
  - Todos los elementos metálicos accesibles a las personas se conectarán eléctricamente al conductor de tierra.
  - En las galerías de más de 400 m deberá disponer además de Iluminación fija, detección de gases tóxicos, regulación de accesos, señalizaciones lumínicas, tabiques contra incendios, puertas cortafuegos, etc.

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS

- ✓ **Galerías o zanjas registrables:**
  - Se admite la instalación de cables eléctricos de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado, control y comunicación. No se admite la existencia de canalizaciones de gas pero sí de agua si son estancas.
  - Deben tener:
    - Estanqueidad en los cierres.
    - Buena renovación de aire.
- ✓ **En atarjeas o canales revisables:**
  - Se utiliza en ubicaciones con acceso restringido.
  - El canal debe permitir la renovación del aire.
- ✓ **En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared:**
  - Solo se empleará en subestaciones u otras instalaciones eléctricas y en la parte interior de edificios.
  - En zonas accesibles a personas o vehículos, deberán disponerse protecciones
- ✓ **Circuitos con cables en paralelo:**
  - Cuando la intensidad sea superior a la admisible por un solo conductor
    - Emplear conductores del mismo material, sección y longitud.
    - Se agruparán al tresbolillo, en ternas dispuestas en uno o varios niveles.

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTO, PROXIMIDADES Y PARALELISMO

- Estas condiciones son solo aplicables para **cables enterrados**.
- **Cruzamientos:**
  - ✓ Calles y carreteras:
    - En el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón.
    - Profundidad  $\geq 0.80$  m.
    - Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.
  - ✓ Ferrocarriles:
    - En el interior de tubos protectores, recubiertos de hormigón.
    - Profundidad  $\geq 1.3$  m.
    - Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.
  - ✓ Otros cables de energía eléctrica
    - Debajo de los de AT.
    - Distancia  $\geq 0.25$  m A.T. y 0.10 m B.T.
    - La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.
  - ✓ Cables de telecomunicación:
    - Distancia  $\geq 0.20$  m .
    - La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTO, PROXIMIDADES Y PARALELISMO

- ✓ Canalizaciones de agua y gas:
  - Por encima de las canalizaciones de agua y gas.
  - Distancia  $\geq 0.20$  m.
  - Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua.
- ✓ Conducciones de alcantarillado:
  - Por encima de las conducciones de alcantarillado, sin incidir en su interior.
- ✓ Depósitos de carburante:
  - Distancia  $\geq 0.20$  m.
- **Proximidades y paralelismos**
  - ✓ Otros cables de energía eléctrica:
    - Distancia  $\geq 0.25$  m A.T. y 0.10 m B.T.
    - En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de BT podrá instalarlos a menos distancia.
  - ✓ Cables de telecomunicación:
    - Distancia  $\geq 0.20$  m.

# EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

## CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTO, PROXIMIDADES Y PARALELISMO

- ✓ Canalizaciones de agua:
  - Distancia  $\geq 0.20$  m.
  - Entre juntas y empalmes 1 m.
- ✓ Canalizaciones de gas:
  - Distancia  $\geq 0.20$  m para  $\leq 4$  bar, sino 0.40 m.
  - Entre juntas y empalmes 1 m.
- ✓ Acometidas (conexiones de servicio):
  - Distancia  $\geq 0.20$  m.

## PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DEL NEUTRO

- La puesta a tierra y continuidad del neutro se atenderá a lo establecido para cables aéreos.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

- Temperatura máxima admisible del aislamiento:

Tipo de Aislamiento seco	Temperatura máxima °C	
	Servicio permanente	Cortocircuito $t \leq 5s$
Policloruro de vinilo (PVC)		
$S \leq 300 \text{ mm}^2$	<b>70</b>	<b>160</b>
$S > 300 \text{ mm}^2$	<b>70</b>	<b>140</b>
Polietileno reticulado (XLPE)	<b>90</b>	<b>250</b>
Etileno Propileno (EPR)	<b>90</b>	<b>250</b>

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

- **Instalación enterrada:**
  - ✓ A condiciones tipo:

*Tabla 3. Intensidad máxima admisible en amperios para cables tetrapolares con conductores de aluminio y conductor neutro concéntrico de cobre, en instalación enterrada (servicio permanente).*

CABLES	Sección nominal de los conductores (mm <sup>2</sup> )	Intensidad
3 x 50 Al + 16 Cu	<b>50</b>	<b>160</b>
3 x 95 Al + 30 Cu	<b>95</b>	<b>235</b>
3 x 150 Al + 50 Cu	<b>150</b>	<b>305</b>
3 x 240 Al + 80 Cu	<b>240</b>	<b>395</b>

- Temperatura máxima en el conductor: 90°C.
- Temperatura del terreno: 25°C.
- Profundidad de instalación: 0,70 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1 K.m/W

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

- **Instalación enterrada:**
- ✓ A condiciones tipo:

Tabla 4. Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de aluminio en instalación enterrada (servicio permanente)

SECCIÓN NOMINAL mm <sup>2</sup>	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
16	97	94	86	90	86	76
25	125	120	110	115	110	98
35	150	145	130	140	135	120
50	180	175	155	165	160	140
70	220	215	190	205	220	170
95	260	255	225	240	235	210
120	295	290	260	275	270	235
150	330	325	290	310	305	265
185	375	365	325	350	345	300
240	430	420	380	405	395	350
300	485	475	430	460	445	395
400	550	540	480	520	500	445
500	615	605	525	-	-	-
630	690	680	600	-	-	-

Tabla 5. Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación enterrada (servicio permanente).

SECCIÓN NOMINAL mm <sup>2</sup>	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	-	-	-
630	885	870	770	-	-	-

- (1) Incluye el conductor neutro, si existe.
- (2) Para el caso de dos cables unipolares, será la de la terna de unipolares de la misma sección y tipo de aislamiento x1.225.
- (3) Para el caso de un cable bipolar será la del cable tripolar o tetrapolar de la misma sección y tipo de aislamiento x 1.225.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

✓ Factores de corrección:

Cables enterrados en terrenos cuya temperatura sea distinta de 25°C

*Tabla 6. Factor de corrección  $F$ , para temperatura del terreno distinto de 25°C*

Temperatura de servicio $\Theta_s$ (°C)	Temperatura del terreno, $\Theta_t$ , en °C								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	<b>1.11</b>	<b>1.07</b>	<b>1.04</b>	<b>1</b>	<b>0.96</b>	<b>0.92</b>	<b>0.88</b>	<b>0.83</b>	<b>0.78</b>
70	<b>1.15</b>	<b>1.11</b>	<b>1.05</b>	<b>1</b>	<b>0.94</b>	<b>0.88</b>	<b>0.82</b>	<b>0.75</b>	<b>0.67</b>

$$F = \frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_a - 25}$$

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

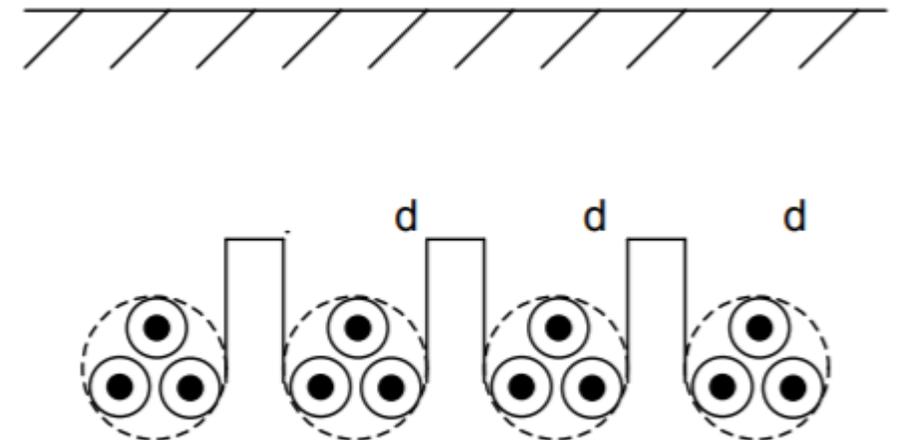
✓ Factores de corrección:

Cables enterrados, directamente o en conducciones, en terreno de resistividad térmica distinta de 1 K. m/W.

Tipo de cable	Resistividad térmica del terreno, en K.m/W										
	0.80	0.85	0.90	1	1.10	1.20	1.40	1.65	2.00	2.50	2.80
Unipolar	1.09	1.06	1.04	1	0.96	0.93	0.87	0.81	0.75	0.68	0.66
Tripolar	1.07	1.05	1.03	1	0.97	0.94	0.89	0.84	0.78	0.71	0.69

Cables tripolares o tetrapolares o ternas de cables unipolares agrupados bajo tierra.

Factor de corrección								
Separación entre los cables o ternas	Número de cables o ternas de la zanja							
	2	3	4	5	6	8	10	12
D=0 (en contacto)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47
d= 0,07 m	0,85	0,75	0,68	0,64	0,6	0,56	0,53	0,50
d= 0,10 m	0,85	0,76	0,69	0,65	0,62	0,58	0,55	0,53
d= 0,15 m	0,87	0,77	0,72	0,68	0,66	0,62	0,59	0,57
d= 0,20 m	0,88	0,79	0,74	0,70	0,68	0,64	0,62	0,60
d= 0,25 m	0,89	0,80	0,76	0,72	0,70	0,66	0,64	0,62



# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

- ✓ Factores de corrección:

Cables enterrados en zanja a diferentes profundidades.

Profundidad de instalación (m)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,80	0,90	1,00	1,20
Factor de corrección	1,03	1,02	1,01	1	0,99	0,98	0,97	0,95

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

### ➤ Cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares:

- ✓ Se aplicará todo lo establecido en el apartado anterior.
- ✓ Se instalará un circuito por tubo.
- ✓ La relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del circuito será superior a 2, excepcionalmente 1,5.
- ✓  $F=0.8$ , línea con cable tripolar o con una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo.
- ✓  $F=0.9$ , línea con cuatro cables unipolares situados en sendos tubos.
- ✓  $F=1$ , en el caso de canalizaciones bajo tubos que no superen los 15 m, si el tubo se rellena con aglomerados especiales.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

- **Condiciones de instalación al aire (en galerías, zanjas registrables, atarjeas o canales revisables).**
  - ✓ A condiciones tipo:

*Tabla 10. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente, para cables tetrapolares con conductores de aluminio y con conductor neutro concéntrico de cobre, en instalación al aire en galerías ventiladas.*

Cables	Sección nominal de los conductores (mm <sup>2</sup> )	Intensidad
<b>3 x 50 Al + 16 Cu</b>	<b>50</b>	<b>125</b>
<b>3 x 95 Al + 30 Cu</b>	<b>95</b>	<b>195</b>
<b>3 x 150 Al + 50 Cu</b>	<b>150</b>	<b>260</b>
<b>3 x 240 Al + 80 Cu</b>	<b>240</b>	<b>360</b>

- Temperatura máxima en el conductor: 90°C.
- Temperatura del aire ambiente: 40°C.
- Disposición que permita una eficaz renovación del aire.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

### ➤ Condiciones de instalación al aire (en galerías, zanjas registrables, atarjeas o canales revisables).

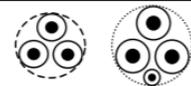
#### ✓ A condiciones tipo:

Tabla 11. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente para cables con conductores de aluminio en instalación al aire en galerías ventiladas (temperatura ambiente 40°C)

Sección nominal mm <sup>2</sup>	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
16	67	65	55	64	63	51
25	93	90	75	85	82	68
35	115	110	90	105	100	82
50	140	135	115	130	125	100
70	180	175	145	165	155	130
95	220	215	180	205	195	160
120	260	255	215	235	225	185
150	300	290	245	275	260	215
185	350	345	285	315	300	245
240	420	400	340	370	360	290
300	480	465	390	425	405	335
400	560	545	455	505	475	385
500	645	625	520	-	-	-
630	740	715	600	-	-	-

- Temperatura del aire: 40°C
  - Un cable trifásico al aire o un conjunto (terna) de cables unipolares en contacto mutuo.
  - Disposición que permita una eficaz renovación del aire.
- (1) Incluye el conductor neutro, si existiese.

Tabla 12. Intensidad máxima admisible, en amperios, en servicio permanente para cables con conductores de cobre en instalación al aire en galerías ventiladas (temperatura ambiente 40°C)

Sección nominal mm <sup>2</sup>	Tres cables unipolares (1)			1 cable trifásico		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	46	45	38	44	43	36
10	64	62	53	61	60	50
16	86	83	71	82	80	65
25	120	115	96	110	105	87
35	145	140	115	135	130	105
50	180	175	145	165	160	130
70	230	225	185	210	220	165
95	285	280	235	260	250	205
120	335	325	275	300	290	240
150	385	375	315	350	335	275
185	450	440	365	400	385	315
240	535	515	435	475	460	370
300	615	595	500	545	520	425
400	720	700	585	645	610	495
500	825	800	665	-	-	-
630	950	915	765	-	-	-

- Temperatura del aire: 40°C
  - Un cable trifásico al aire o un conjunto (terna) de cables unipolares en contacto mutuo.
  - Disposición que permita una eficaz renovación del aire.
- (1) Incluye el conductor neutro, si existiese.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

✓ Factores de corrección:

Cables enterrados en terrenos cuya temperatura sea distinta de 25°C

*Tabla 13. Coeficiente de corrección F para temperatura ambiente distinta de 40°C*

Temperatura de servicio $\theta_s$ en °C	Temperatura ambiente, $\theta_a$ , en °C										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
90	1.27	1.22	1.18	1.14	1.10	1.05	1	0.95	0.90	0.84	0.77
70	1.41	1.35	1.29	1.22	1.15	1.08	1	0.91	0.81	0.71	0.58

$$F = \frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_a - 40}$$

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

✓ Factores de corrección:

### Cables instalados al aire en canales o galerías pequeñas

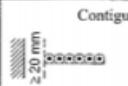
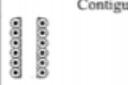
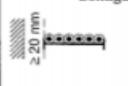
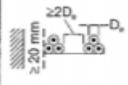
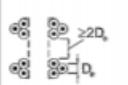
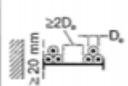
- En este tipo de instalaciones se registra un aumento de temperatura, que debe estimarse, teniendo en cuenta que el incremento de temperatura por este motivo puede ser del orden de 15 K.
- Se aplicará por lo tanto el factor de corrección de temperatura.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

✓ Factores de corrección:

### Grupos de cables instalados al aire. **UNIPOLARES**

Tipo de instalación	Nº de bandejas	Nº de circuitos trifásicos (2)			A utilizar para (1):
		1	2	3	
Bandejas perforadas (3) 	1	0,95	0,90	0,85	Tres cables en capa horizontal
	2	0,95	0,85	0,80	
	3	0,90	0,85	0,80	
Bandejas verticales perforadas (4) 	1	0,95	0,85	-	Tres cables en capa vertical
	2	0,90	0,85	-	
Bandejas escalera, soporte, etc. (3) 	1	1,00	0,95	0,95	Tres cables en capa horizontal
	2	0,95	0,90	0,90	
	3	0,95	0,90	0,85	
Bandejas perforadas (3) 	1	1,00	1,00	0,95	Tres cables dispuestos en trébol
	2	0,95	0,95	0,90	
	3	0,95	0,90	0,85	
Bandejas verticales perforadas (4) 	1	1,00	0,90	0,90	
	2	1,00	0,90	0,85	
Bandejas escalera, soporte, etc. (3) 	1	1,00	1,00	1,00	
	2	0,95	0,95	0,95	
	3	0,95	0,95	0,90	

### NOTAS:

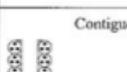
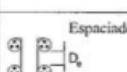
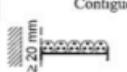
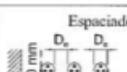
- (1) Incluye además el conductor neutro, si existiese.
- (2) Para circuitos con varios cables en paralelo por fase, a los efectos de la aplicación de esta tabla, cada grupo de tres conductores se considera como un circuito.
- (3) Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, se reducirán los factores.
- (4) Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm., estando las bandejas montadas dorso con dorso. Para distancias más pequeñas se reducirán los factores.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES MÁXIMAS PERMANENTES EN LOS CONDUCTORES DE LOS CABLES

✓ Factores de corrección:

Grupos de cables instalados al aire. TRIFÁSICOS.

Tipo de instalación		Nº de circuitos trifásicos (1)							
		Nº de bandejas	1	2	3	4	6	9	
Bandejas perforadas (2)	Contiguos 	1	1,00	0,90	0,80	0,80	0,75	0,75	
		2	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	
		3	1,00	0,85	0,80	0,75	0,70	0,65	
	Espaciados 	1	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	-	
		2	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	-	
		3	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	-	
Bandejas verticales perforadas (3)	Contiguos 	1	1,00	0,90	0,80	0,75	0,75	0,70	
		2	1,00	0,90	0,80	0,75	0,70	0,70	
	Espaciados 	1	1,00	0,90	0,90	0,90	0,85	-	
		2	1,00	0,90	0,90	0,85	0,85	-	
	Bandejas escalera, soportes, etc. (2)	Contiguos 	1	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80
			2	1,00	0,85	0,80	0,80	0,75	0,75
3			1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	
Espaciados 		1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	
		2	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95	-	
		3	1,00	1,00	0,95	0,95	0,75	-	

### NOTAS:

- (1) Incluye además el conductor neutro, si existiese.
- (2) Los valores están indicados para una distancia vertical entre bandejas de 300 mm. Para distancias más pequeñas, se reducirán los factores.
- (3) Los valores están indicados para una distancia horizontal entre bandejas de 225 mm., estando las bandejas montadas dorso con dorso. Para distancias más pequeñas se reducirán los factores.

# INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

## INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES

$$I_{cc} = \frac{0.8 U}{R}$$

$I_{cc}$  ≡ intensidad máxima de cortocircuito

$U$  ≡ tensión de alimentación fase neutro

$R$  ≡ resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

Tabla 16. Densidad de corriente de cortocircuito, en A/mm<sup>2</sup>, para conductores de aluminio.

Tipo de aislamiento	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
<b>XLPE y EPR</b>	294	203	170	132	93	76	66	59	54
<b>PVC</b>									
Sección ≤ 300 mm <sup>2</sup>	237	168	137	106	75	61	53	47	43
Sección > 300 mm <sup>2</sup>	211	150	122	94	67	54	47	42	39

Tabla 17 Densidad de corriente de cortocircuito, en A/mm<sup>2</sup>, para conductores de cobre.

Tipo de aislamiento	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
<b>XLPE y EPR</b>	449	318	259	201	142	116	100	90	82
<b>PVC</b>									
Sección ≤ 300 mm <sup>2</sup>	364	257	210	163	115	94	81	73	66
Sección > 300 mm <sup>2</sup>	322	228	186	144	102	83	72	64	59

---

## REFERENCIAS

---

- 1. Reglamento Electrotécnico para Baja tensión e ITC: ITC-BT-07 REDES SUBTERRÁNEAS PARA DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN**