

# NORMAS PARA LAS CONDUCCIONES ELECTRICAS QUE CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL

## INDICE

	<u>Página</u>
ARTICULO 1° - ALCANCE -----	1
ARTICULO 2° - DEFINICIONES -----	1
TRAMITACION	
ARTICULO 3° - Obligtoriedad de comunicación -----	1
ARTICULO 4° - Presentación de solicitudes -----	1
ARTICULO 5° - Cálculo de las conducciones -----	2
ARTICULO 6° - Pagos -----	2
ARTICULO 7° - Inspecciones de obras -----	2
ARTICULO 8° - Ejecución de obras -----	2
ARTICULO 9° - Plazo para ejecución de obras -----	2
ARTICULO 10° - Comienzo y fin de las obras -----	2
ARTICULO 11° - Responsabilidad -----	2
ARTICULO 12° - Habilitación de conducciones -----	2
ARTICULO 13° - Locación -----	3
ARTICULO 14° - Mantenimiento de conducciones -----	3
ARTICULO 15° - Trabajos urgentes para asegurar las conducciones -----	3
ARTICULO 16° - Normalización de las conducciones -----	3
ARTICULO 17° - Uso de las conducciones -----	3
ARTICULO 18° - Alteración del uso de las conduccion es -----	3
ARTICULO 19° - Reparaciones parciales -----	3
ARTICULO 20° - Características de excepción -----	3
GENERAL	
ARTICULO 21° - Tensión máxima para conducciones -----	4
ARTICULO 22° - Clase y tipo de conducciones -----	4
ARTICULO 23° - Zonas de cruce -----	4
ARTICULO 24° - Separación de seguridad -----	4
ARTICULO 25° - Lugar de cruce -----	5
ARTICULO 26° - Angulos de cruce -----	5
ARTICULO 27° - Angulos especiales de cruce -----	5
ARTICULO 28° - Prevención de interferencias -----	5

ARTICULO 29° - Prohibición de empalmes en vanos de cruce -----	5
ARTICULO 30° - Conducciones de energía para tracción -----	5
ARTICULO 31° - Protecciones por conducciones de energía para tracción -----	5
ARTICULO 32° - Ejecución de las tomas de tierra -----	6
ARTICULO 33° - Protección de las tomas de tierra -----	6
ARTICULO 34° - Resistencia eléctrica de las tomas de tierra -----	6
ARTICULO 35° - Resistencia eléctrica de las tomas de tierra, especial -----	6
ARTICULO 36° - Mantenimiento de las tomas de tierra -----	6
ARTICULO 37° - Distancias de paralelismo -----	6
ARTICULO 38° - Perturbaciones entre conducciones eléctricas -----	6

**CONDUCCIONES SUPERIORES**

ARTICULO 39° - Ubicación de postes en zona de cruce -----	7
ARTICULO 40° - Forma de ubicar los postes para cruce, en desmonte -----	7
ARTICULO 41° - Precauciones para ubicar postes en zona ferroviaria -----	7
ARTICULO 42° - Material para postes -----	7
ARTICULO 43° - Coeficientes de seguridad de herrajes y fundaciones -----	7
ARTICULO 44° - Tipo de poste para zona de cruce -----	7
ARTICULO 45° - Distancias mínimas de separación entre conducciones -----	7
ARTICULO 46° - Cruces peligrosos -----	7
ARTICULO 47° - Cruces por debajo de las alturas normalizadas -----	8
ARTICULO 48° - Cruces por debajo de líneas de telecomunicaciones -----	8

De energía

ARTICULO 49° - Tipos de poste para cruces, con más de 132 kV -----	8
ARTICULO 50° - Coeficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV -----	8
ARTICULO 51° - Coeficientes de seguridad para líneas de más de 132 kV, no normalizadas -----	8
ARTICULO 52° - Coeficientes de seguridad para líneas de más de 132 kV -----	8
ARTICULO 53° - Sección mínima de conductores -----	8
ARTICULO 54° - Conductores no normalizados -----	9
ARTICULO 55° - Fijación de conductores hasta 132 kV -----	9
ARTICULO 56° - Fijación de conductores para más de 132 kV -----	9
ARTICULO 57° - Altura de cruces respecto a los rieles -----	9
ARTICULO 58° - Protección de conductores -----	9
ARTICULO 59° - Puesta a tierra de componentes -----	9

De comunicaciones

ARTICULO 60° - Diámetro mínimo de conductores -----	9
---	---

ARTICULO 61° - Suspensión de cables -----	10
ARTICULO 62° - Cruces de comunicaciones provisorios -----	10

CONDUCCIONES INFERIORES

ARTICULO 63° - Ubicación de postes terminales -----	10
ARTICULO 64° - Protección de cables -----	10
ARTICULO 65° - Capacidad de las protecciones para cables -----	10
ARTICULO 66° - Instalación sobre aisladores -----	10

CONDUCCIONES SUBTERRANEAS

ARTICULO 67° - Instalación de cables -----	10
ARTICULO 68° - Cierre de conductos -----	11
ARTICULO 69° - Sellado de uniones y extremos de conductos -----	11
ARTICULO 70° - Dimensionamiento de conductos -----	11
ARTICULO 71° - Conductos mínimos -----	11
ARTICULO 72° - Conductos especiales -----	11
ARTICULO 73° - Longitud de los conductos -----	11
ARTICULO 74° - Empalme con líneas aéreas -----	11
ARTICULO 75° - Profundidad de excepción -----	11
ARTICULO 76° - Altura con referencia a alcantarillas o desagües -----	11
ARTICULO 77° - Separación entre conducciones subterráneas -----	12
ARTICULO 78° - Señalización de las conducciones -----	12
ARTICULO 79° - Mantenimiento de la señalización -----	12
ARTICULO 80° - Dimensiones de las estacas para señalización -----	12
ARTICULO 81° - Colocación de las estacas para señalización -----	12

APENDICE 1 - Condiciones de paralelismo -----	13
APENDICE 2 - Distancias mínimas entre conductores de líneas que se cruzan -----	14

## **ALCANCE**

**ARTICULO 1°** - Las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril serán reguladas por las presentes normas, aunque se encuentren fuera de los terrenos de propiedad del ferrocarril.

## **DEFINICIONES**

**ARTICULO 2°** - A los efectos de estas normas se adoptan las siguientes definiciones:

Cable: Es el conductor o grupo de conductores aislados entre sí y del medio ambiente, mediante materiales adecuados.

Conducción eléctrica: Es la línea ajena al ferrocarril, utilizada para transmitir energía eléctrica con fines de distribución de la misma o para comunicaciones. Si no se menciona uso específico, la expresión incluye simultáneamente ambas finalidades.

Conducción de energía: Es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de energía.

Conducción de comunicaciones: es la conducción eléctrica destinada específicamente a la transmisión de comunicaciones.

Ferrocarril: Es la denominación de la/las empresas ferroviarias y/o sus instalaciones.

Línea ferroviaria: Es la expresión usada indistintamente para señalar los terrenos ferroviarios, las zonas de vías o las conducciones eléctricas del ferrocarril.

Paso a nivel: Señala la calle de uso público o privado que cruza la zona de vías a nivel ferroviario.

Permisionario: Es el titular de un acuerdo con el ferrocarril a los fines de la instalación y uso de una conducción eléctrica.

Trocha angosta: Equivale a vías con separación de 1,000 m entre rieles.

Trocha media: Equivale a vías con separación de 1,435 m entre rieles.

Trocha ancha: Equivale a vías con separación de 1,676 m entre rieles.

Vano: Es la distancia horizontal entre dos puntos de apoyo vecinos.

## **TRAMITACION**

### **Obligatoriedad de comunicación**

**ARTICULO 3°** - Es obligatorio obtener la conformidad del ferrocarril previamente a la construcción o modificación de conducciones eléctricas que se encuentren incluidas en estas normas.

### **Presentación de solicitudes**

**ARTICULO 4°** - En su aspecto formal la solicitud de acuerdo exigida se efectuará según las prescripciones normativas vigentes.

### **Cálculo de las conducciones**

**ARTICULO 5°** - Para el cálculo de las conducciones se considerarán las condiciones más desfavorables esperadas o normalizadas por entes nacionales en la materia, y se demostrará en la solicitud de acuerdo la suficiencia desde el punto de vista mecánico, para los materiales, secciones y procedimientos adoptados.

### **Pagos**

**ARTICULO 6°** - Para obtener la conformidad plena por toda conducción eléctrica será imprescindible el pago de los gastos de trámites, construcciones ferroviarias, inspecciones, etc., que pudieran corresponder.

### **Inspecciones de Obras**

**ARTICULO 7°** - Todas las obras, reparaciones o modificaciones se efectuarán por el permisionario bajo la inmediata inspección del ferrocarril y a su entera satisfacción.

### **Ejecución de Obras**

**ARTICULO 8°** - Si el ferrocarril comprobará que se ejecutan obras en condiciones anormales, dispondrá la inmediata interrupción de los trabajos y/o retiro de las instalaciones, recurriendo a la fuerza pública si fuera necesario.

### **Plazo para ejecución de Obras**

**ARTICULO 9°** - Si la conducción eléctrica que se hubiera convenido no se construyera dentro de los doce meses de otorgada la conformidad por el ferrocarril, el acuerdo quedará nulo sin necesidad de comunicación previa, salvo que el interesado solicitare y obtuviere la correspondiente prórroga.

### **Comienzo y fin de las Obras**

**ARTICULO 10°** - El permisionario deberá comunicar al ferrocarril, con tres días de anticipación como mínimo, la fecha exacta de comienzo y fin de los trabajos.

### **Responsabilidad**

**ARTICULO 11°** - El acuerdo con el ferrocarril para construir una conducción eléctrica y las posibles observaciones que éste pudiera efectuar sobre el mantenimiento y uso de las mismas, no eliminan la responsabilidad del permisionario respecto a las condiciones técnicas, los elementos de seguridad adoptados y el criterio de mantenimiento empleado, siendo de su entera culpabilidad los accidentes o perjuicios que se produjeran.

### **Habilitación de conducciones**

**ARTICULO 12°** - Ninguna conducción eléctrica podrá habilitarse en condiciones distintas de las acordadas.

### **Locación**

**ARTICULO 13°** - Cuando fueren obligatorios pagos por locación, la sola falta del cumplimiento en término de lo estipulado obliga al permisionario a retirar sus instalaciones.

### **Mantenimiento de conducciones**

**ARTICULO 14°** - Si el ferrocarril observara deficiencias en las conducciones podrá exigir al permisionario la reparación de las mismas, fijando un plazo razonable para la ejecución de los trabajos necesarios.

### **Trabajos urgentes para asegurar las conducciones**

**ARTICULO 15°** - Los permisionarios de conducciones eléctricas de Clase I podrán realizar los trabajos que estimen urgentes para la seguridad de sus líneas, con la condición de efectuar en cada caso la comunicación al ferrocarril, dentro del plazo de diez días hábiles.

### **Normalización de las conducciones**

**ARTICULO 16°** - Si el permisionario no cumpliera con la obligación de mantener las conducciones en condiciones técnicas satisfactorias, el ferrocarril podrá exigir la cesación de la conducción.

### **Uso de las conducciones**

**ARTICULO 17°** - Ninguna conducción eléctrica podrá alterarse en su funcionamiento, siendo obligatorio para el permisionario mantener las características convenidas en lo referente a capacidad y valores de operación de las mismas.

### **Alteración del uso de las conducciones**

**ARTICULO 18°** - Si el ferrocarril comprobara alteración en el uso convenido para las conducciones, pedirá de inmediato la verificación de características por nuevo convenio y si el mismo no se realizara en un plazo no mayor de tres meses, podrá exigir la restitución a las condiciones originales o la cesación de la conducción.

### **Reparaciones parciales**

**ARTICULO 19°** - Las reparaciones parciales que no modifiquen las conducciones existentes, se realizarán previo conocimiento del ferrocarril.

### **Características de excepción**

**ARTICULO 20°** - Las conducciones eléctricas superiores o inferiores y los apoyos parciales de las mismas en terreno ferroviario, al igual que las conducciones eléctricas subterráneas en cuadros de estación o playas ferroviarias, serán consideradas de excepción y podrán sólo ser convenidas en carácter precario.

## **GENERAL**

### **Tensión máxima para conducciones**

**ARTICULO 21°** - Estas normas tienen vigencia para conducciones eléctricas que no sobrepasen los 500 kV de servicio.

### **Clase y tipo de conducciones**

**ARTICULO 22°** - Las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas a las vías férreas de cualquier categoría, se dividen en dos clases:

*Clase I* - Las que están en zona de jurisdicción del ferrocarril y que comprenden los siguientes tipos:

*Superiores:*

- a) Las que pasan libremente sobre las vías, terreno o línea de telecomunicaciones del ferrocarril.
- b) Las que se ubican a un nivel superior al de la vía o la línea de telecomunicaciones del ferrocarril, apoyadas en obras de arte del mismo.
- c) Las que se construyen en terreno del ferrocarril sin utilizar instalaciones de aquél.
- d) Las que pasan por calles o caminos públicos sobre el ferrocarril, apoyadas o no en puentes ajenos a este último y dentro de los parapetos de aquellos.

*Inferiores:*

- e) Las que pasan bajo los puentes o viaductos del ferrocarril, suspendidas o no de aquellos.

*Subterráneas:*

- f) Las que se instalan ocultas bajo tierra en propiedad del ferrocarril.

*Clase II* - Las que están fuera de zona de jurisdicción del ferrocarril, dentro de las distancias mínimas de paralelismo.

### **Zonas de cruce**

**ARTICULO 23°** - Las conducciones eléctricas podrán cruzar las vías del ferrocarril o sus líneas de energía y telecomunicaciones, observando las siguientes condiciones:

- a) Las conducciones de energía se construirán a partir de 11,75 m sobre el nivel superior de los rieles para las vías de trocha ancha y media o de 11 m para vías de trocha angosta.
- b) Las condiciones de comunicaciones se construirán a partir de 11,25 m sobre el nivel superior de los rieles para vías de trocha ancha y media, o de 10,50 m para vías de trocha angosta.
- c) Las conducciones eléctricas subterráneas para cualquier uso se instalarán a una profundidad mínima de 2 m debajo del nivel superior de los rieles.

### **Separación de seguridad**

**ARTICULO 24°** - Además de las previsiones del Artículo 23° a), deberá verificarse para las conducciones superiores de energía que se cumpla la siguiente separación con respecto a las instalaciones fijas del ferrocarril:

Tensión de línea cruzadora	Distancia mínima entre línea cruzadora y la instalación ferroviaria
Hasta 66 kV	3 m
Hasta 220 kV	4 m
Hasta 500 kV	5m

### **Lugar de cruce**

**ARTICULO 25°** - Las conducciones eléctricas cruzarán las líneas ferroviarias preferentemente en coincidencia con los pasos a nivel.

### **Angulos de cruce**

**ARTICULO 26°** - Se procurará que las conducciones eléctricas crucen las líneas ferroviarias en ángulo de 90°, pudiendo llegar hasta 45° por razones de trazado.

### **Angulos especiales de cruce**

**ARTICULO 27°** - En casos especiales el ferrocarril podrá considerar cruces de conducciones eléctricas en ángulo menor que el señalado en el Artículo 26°.

### **Prevención de interferencias**

**ARTICULO 28°** - Todas las conducciones eléctricas serán previstas o verificadas en relación con las líneas ferroviarias, de acuerdo con las directivas del Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (C.C.I.T.T.) en lo concerniente a la protección de las líneas de telecomunicaciones contra las acciones perjudiciales de las líneas eléctricas de energía, o a la coordinación de sistemas de comunicaciones.

### **Prohibición de empalmes en vanos de cruce**

**ARTICULO 29°** - Para las conducciones eléctricas no se admiten empalmes de conductores en los vanos de cruce con líneas ferroviarias.

### **Conducciones de energía para tracción**

**ARTICULO 30°** - Las conducciones de energía para tracción eléctrica no podrán ser obstaculizadas y se exigirá en los pasos por obras de arte la adecuada protección eléctrica, para evitar contactos accidentales.

### **Protecciones por conducciones de energía para tracción**

**ARTICULO 31°** - Las partes metálicas de las protecciones exigidas en el Artículo 30° serán puestas a tierra, prohibiéndose expresamente el uso de los rieles ferroviarios para ese fin.



### **Ejecución de las tomas de tierra**

**ARTICULO 32°** - Las puestas a tierra exigidas para elementos y/o instalaciones se harán preferentemente por medio de barras de cobre, permitiéndose también la utilización de jabalinas de acero galvanizado, alambres y/o flejes de acero galvanizado.

### **Protección de las tomas de tierra**

**ARTICULO 33°** - Cuando existiera posibilidad de daño a los conductores para puesta a tierra exigidos, los mismos serán protegidos mecánicamente hasta una altura mínima de 3 m mediante caños de acero galvanizado o elementos similares.

### **Resistencia eléctrica de las tomas de tierra**

**ARTICULO 34°** - La resistencia eléctrica de las tomas de tierra en conducciones de energía no deberá exceder de 10 Ohmios.

### **Resistencia eléctrica de las tomas de tierra, especial**

**ARTICULO 35°** - En lugares donde las características del suelo hagan difícil alcanzar el valor exigido en el Artículo 34°, se admitirán hasta 30 Ohmios como máximo, siempre que las tensiones de paso y de contacto no superen los siguientes valores:

	<b>Tensión de paso</b>	<b>Tensión de contacto</b>
Zona transitable	90 Voltios	65 Voltios
Zona de poco tránsito	125 Voltios	125 Voltios

### **Mantenimiento de las tomas de tierra**

**ARTICULO 36°** - Los permisionarios de conducciones eléctricas serán responsables del mantenimiento de los valores de resistencia eléctrica de puesta a tierra exigidos.

### **Distancia de paralelismo**

**ARTICULO 37°** - A los fines de evaluar la condición de paralelismo que obliga la obtención de un acuerdo con el ferrocarril para construir conducciones eléctricas, se considerará el Apéndice N° 1.

### **Perturbaciones entre conducciones eléctricas**

**ARTICULO 38°** - Cuando se previeran o surgieran perturbaciones entre conducción eléctricas, la ejecución de los procedimientos que se determinen para solución de las mismas, será con cargo al titular de la obra nueva.

## **CONDUCCIONES SUPERIORES**

### **Ubicación de postes en zona de cruce**

**ARTICULO 39°** - Los postes de un tramo de cruce de conducciones eléctricas, estarán fuera de la zona del ferrocarril a una distancia mínima de 1 m del límite de la propiedad de éste y a 6 m como mínimo del riel más próximo.

### **Forma de ubicar los postes para cruce, en desmonte**

**ARTICULO 40°** - Cuando la vía corra en desmonte, la distancia especificada en el Artículo 39°, se considerará a partir del borde superior del talud.

### **Precauciones para ubicar postes en zona ferroviaria**

**ARTICULO 41°** - Cuando no se puedan guardar las distancias descritas en el Artículo 39° o fuera indispensable colocar postes dentro de la zona del ferrocarril, este último podrá exigir medidas especiales de seguridad.

### **Material para postes**

**ARTICULO 42°** - Para conducciones superiores con tensiones mayores de 220 Voltios contra tierra, no se permite utilizar postes de madera.

### **Coeficientes de seguridad de herrajes y fundaciones**

**ARTICULO 43°** - Para conducciones en zona de cruce ferroviario y hasta 132 kV, se adoptarán los siguientes coeficientes de seguridad:

Para herrajes : 3

Para fundaciones : 1,5

### **Tipo de poste para zona de cruce**

**ARTICULO 44°** - Las conducciones superiores para comunicaciones o energía hasta 132 kV inclusive, deben proyectarse con postes o estructuras de tipo retención en la zona de cruce con líneas ferroviarias, de manera que un eventual corte de conductores fuera de dicha zona no origine la caída de aquellas conducciones sobre instalaciones o terrenos ferroviarios.

### **Distancias mínimas de separación entre conducciones**

**ARTICULO 45°** - En todos los cruces de conducciones eléctricas superiores se verificará la separación mínima entre los conductores, de manera que se cumplan las prescripciones del Apéndice N°2.

### **Cruces peligrosos**

**ARTICULO 46°** - En los cruces de líneas de telecomunicaciones y conducciones de energía con tensión de servicio superior a 400 kV, cualquiera sea el ángulo de cruzamiento, se recomienda modificar la línea de telecomunicaciones colocándola subterránea.

### **Cruces por debajo de las alturas normalizadas**

**ARTICULO 47°** - Podrán convenirse conducciones eléctricas por debajo de las alturas indicadas en el Artículo 23°; debiendo el permisionario regularizarlas a su costo cuando el ferrocarril lo requiera.

### **Cruce por debajo de líneas de telecomunicaciones**

**ARTICULO 48°** - Cuando se efectuaren cruces de conducciones eléctricas para tracción por debajo de líneas de telecomunicaciones, se protegerá a estas últimas con mallas metálicas adecuadas y debidamente puestas a tierra, para evitar contactos accidentales.

## **De energía**

### **Tipos de poste para cruces, con más de 132 kV**

**ARTICULO 49°** - Las conducciones superiores para tensiones mayores de 132 kV, podrán proyectarse para suspensión normal en la zona de cruce con líneas ferroviarias.

### **Coefficientes de seguridad para líneas de hasta 132 kV**

**ARTICULO 50°** - Las conducciones de energía de hasta 132 kV inclusive se construirán utilizando un coeficiente de seguridad 50% mayor que en el resto de la línea para los conductores y cordones de guardia en vanos de cruce, siempre que se utilicen las normas de los entes nacionales en la materia.

### **Coefficiente de seguridad para líneas de hasta 132 kV, no normalizadas**

**ARTICULO 51°** - Si las conducciones eléctricas de energía no se ajustaran a las normas citadas en el Artículo 50°, los conductores y cordones de guardia se dimensionarán considerando un coeficiente de seguridad 100% mayor que en el resto de la línea, para los vanos de cruce.

### **Coefficientes de seguridad para líneas de más de 132 kV**

**ARTICULO 52°** - Para conducciones eléctricas con tensiones superiores a 132 kV, no se hará diferencias de diseño entre el vano de cruce y el resto de la línea, en lo referente a coeficientes de seguridad.

### **Sección mínima de conductores**

**ARTICULO 53°** - En las conducciones de energía, para las zorras de cruce no se admitirán secciones de conductores menores que las siguientes:

Cobre .....	25 mm <sup>2</sup>
Acero.....	25 mm <sup>2</sup>
Aluminio .....	50 mm <sup>2</sup>
Aleación de aluminio.....	35 mm <sup>2</sup>
Aluminio-acero .....	35/6 mm <sup>2</sup>
Aleación de aluminio-acero .....	25/4 mm <sup>2</sup>

### **Conductores no normalizados**

**ARTICULO 54°** - Para los conductores no normalizados por IRAM, en las zonas de cruce la sección será tal que la carga de rotura no sea inferior a 600 kg de fuerza.

### **Fijación de conductores hasta 132 kV**

**ARTICULO 55°** - En los cruces con líneas ferroviarias, las conducciones de energía de hasta 132 kV serán construidas de manera que en ambas estructuras del vano, los conductores sean fijados a aisladores de retención que formen doble cadena.

### **Fijación de conductores para más de 132 kV**

**ARTICULO 56°** - Cuando las líneas ferroviarias sean cruzadas por conducciones eléctricas con tensiones mayores de 132 kV, las retenciones o suspensiones de conductores en el vano serán con doble cadena.

### **Altura de cruces respecto a los rieles**

**ARTICULO 57°** - Las conducciones de energía que se convengan con arreglo al Artículo 47°, deberán efectuarse sobre las siguientes alturas mínimas con respecto al nivel de los rieles:

Hasta 33 kV .....	7,0 m
Hasta 66 kV .....	7,5 m
Hasta 220 kV .....	8,0 m
Hasta 330 kV .....	8,5 m
Hasta 500 kV .....	9,5 m

### **Protección de conductores**

**ARTICULO 58°** - Las conducciones de energía Clase I - d) se colocarán en caños de acero cincado, eléctricamente continuos y conectados a tierra.

### **Puesta a tierra de componentes**

**ARTICULO 59°** - En las conducciones de energía, las columnas, torres, riendas, puntales de acero y partes metálicas de postes de madera u hormigón armado, serán eléctricamente puestas a tierra.

## **De comunicaciones**

### **Diámetro mínimo de conductores**

**ARTICULO 60°** - En las conducciones de comunicaciones será de 2,5 mm el diámetro mínimo de los conductores para los vanos de cruce.

### **Suspensión de cables**

**ARTICULO 61°** - Cuando los cruces de conducciones de comunicaciones se realicen empleando cables, éstos serán suspendidos en forma adecuada mediante cordones de acero.

### **Cruces de comunicaciones provisorios**

**ARTICULO 62°** - Las conducciones de comunicaciones que se permitan en carácter provisorio, se deberán efectuar asegurando una separación mínima de 1 m con respecto a las líneas de telecomunicaciones ferroviarias.

## **CONDUCCIONES INFERIORES**

### **Ubicación de postes terminales**

**ARTICULO 63°** - Las conducciones inferiores de Clase I se construirán con postes terminales un metro a cada lado de la zona del ferrocarril de manera que los conductores en el tramo dentro del ferrocarril estén sometidos solamente a sollicitaciones mecánicas propias.

### **Protección de cables**

**ARTICULO 64°** - Las conducciones inferiores de Clase I se construirán protegiendo los cables (separados o agrupados), mediante envolturas metálicas, de espesor y rigidez suficientes y conectadas a tierra, fuera del alcance normal de los peatones y fijadas a la obra de arte de manera que no estén a menos de 0,50 m de los tableros o partes metálicas de ésta.

### **Capacidad de las protecciones para cables**

**ARTICULO 65°** - La capacidad de las envolturas metálicas establecidas en el Artículo 64° será tal que ofrezca una sección 50% mayor que la necesaria para alojar el total de los cables instalados allí.

### **Instalación sobre aisladores**

**ARTICULO 66°** - Cuando la tensión eléctrica de las conducciones inferiores no supere los 250 Voltios, podrá efectuarse la misma sobre aisladores, eliminando la protección mecánica exigida en el Artículo 64°.

## **CONDUCCIONES SUBTERRANEAS**

### **Instalación de cables**

**ARTICULO 67°** - Los cables para instalación subterránea cruzando las vías ferroviarias deberán ser colocados en galerías o conductos de materiales suficientemente resistentes y adecuados.

### **Cierre de conductos**

**ARTICULO 68°** - Cuando los accesos a los conductos para cruces subterráneos fuesen visibles, deberá asegurarse que su apertura sea sólo limitada la personal responsable.

### **Sellado de uniones y extremos de conductos**

**ARTICULO 69°** - En todas las conducciones subterráneas deberá asegurarse la correcta unión de los tubos de protección y el sellado de los extremos de los mismos cuando salieran a la superficie, para evitar filtraciones de aguas.

### **Dimensionamiento de conductos**

**ARTICULO 70°** - Los conductos para alojar cables subterráneos tendrán una sección útil cuya menor dimensión sea adecuada para alojar cables de diámetro 50% mayor que los que se instalen.

### **Conductos mínimos**

**ARTICULO 71°** - En ningún caso la menor dimensión expresada en el Artículo 70°, podrá ser inferior a 100 mm.

### **Conductos especiales**

**ARTICULO 72°** - Cuando se efectúen cruces subterráneos para telecomunicaciones sin extracción de tierra, se admitirá la instalación de conductos plásticos de 80 mm de diámetro interior mínimo para alojar cables de 68 mm de diámetro exterior máximo.

### **Longitud de los conductos**

**ARTICULO 73°** - Cuando las conducciones subterráneas se construyan al solo efecto de cruzar la zona ferroviaria, deberán extenderse sin solución de continuidad hasta 1 m como mínimo a ambos lados de los límites de jurisdicción.

### **Empalme con líneas aéreas**

**ARTICULO 74°** - Si a continuación de un cruce subterráneo constituido según el Artículo 73° se debiera continuar la conducción en forma aérea, los postes de empalme de esta última se instalarán sobre lo establecido en el Artículo 39°.

### **Profundidad de excepción**

**ARTICULO 75°** - Cuando existieran razones debidamente justificables, se podrá convenir cruces subterráneos de conducciones eléctricas a profundidad menor que la establecida en el Artículo 23°, siendo a cargo exclusivo del permisionario las modificaciones que se debieran efectuar por necesidades del ferrocarril, o reparaciones por inconvenientes derivados de la misma conducción.

### **Altura con referencia a alcantarillas o desagües**

**ARTICULO 76°** - Las instalaciones correspondientes a cruces de conducciones subterráneas, no podrán en ningún caso quedar a mayor altura que el piso de las alcantarillas adyacentes o desagües

de la zona del ferrocarril.

### **Separación entre conducciones subterráneas**

**ARTICULO 77°** - Si en el lugar en que se efectuaran nuevas conducciones subterráneas existieran otras conducciones eléctricas o cañerías, los cruces con éstas se harán guardando una separación mínima de 0,20 m, o en su defecto se intercalarán placas de cemento armado u otro elemento igualmente resistente.

### **Señalización de las conducciones**

**ARTICULO 78°** - Salvo en el caso de pasos a nivel públicos, los permisionarios de conducciones eléctricas subterráneas deberán señalarlas adecuadamente colocando estacas que indiquen la ubicación exacta de la conducción, propiedad y tensión de trabajo si ésta fuera para energía.

### **Mantenimiento de la señalización**

**ARTICULO 79°** - Es obligatorio del permisionario mantener en buen estado las señales establecidas en el Artículo 78°, a efectos de asegurar la correcta identificación de la conducción y evitar daños o accidentes.

### **Dimensiones de las estacas para señalización**

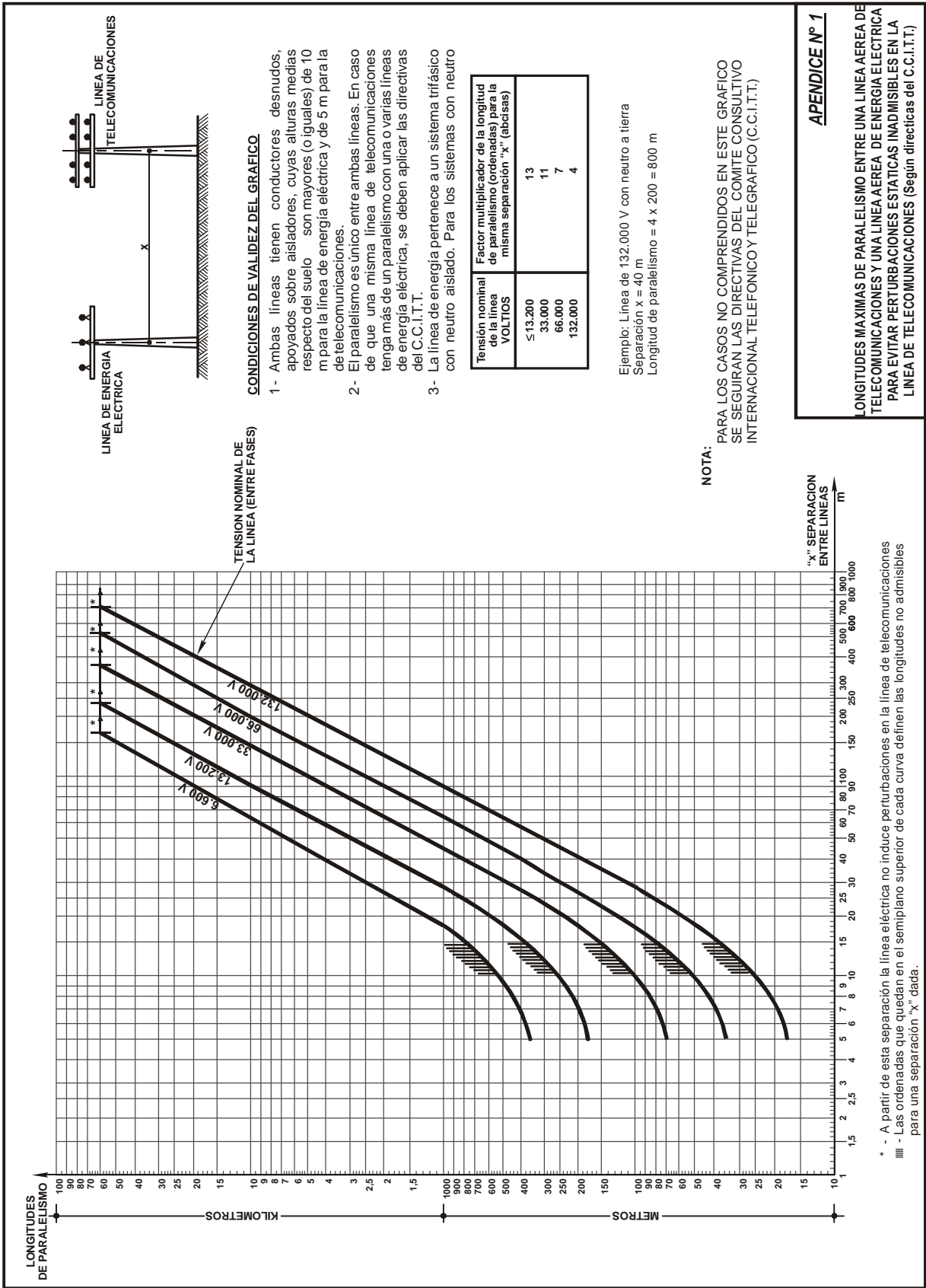
**ARTICULO 80°** - Las estacas establecidas en el Artículo 78°, serán construidas con materiales debidamente resistentes, de 0,08 x 0,08 m de base y 0,60 m de alto, debiéndose las colocar sobresaliendo de la tierra aproximadamente 0,30 m.

### **Colocación de las estacas para señalización**

**ARTICULO 81°** - En los casos en que se deba colocar estacas para señalar conducciones subterráneas, las mismas serán instaladas dentro del terreno ferroviario a 0,30 m del alambrado de límite.



Aprobada por Decreto N°9.254 del 28/12/72.





**DISTANCIAS MINIMAS ENTRE CONDUCTORES  
DE LINEAS QUE SE CRUZAN**

VANO	DISTANCIA ENTRE EL LUGAR DE CRUCE Y EL APOYO MAS PROXIMO (d)					
	30 <d<50	50 <d<70	70 <d<100	100 <d<120	120 <d<150	150 <d
	<b>GRUPO I 13,2 kV</b>					
D ≤ 100	2,0	2,0				
100 < D ≤ 150	2,0	2,5	2,5			
	<b>GRUPO II 33/6 kV</b>					
D ≤ 200	3,0	3,0	3,0	4,0		
200 < D ≤ 300	3,0	3,0	4,0	4,5	5,0	
	<b>GRUPO III 132/220 kV</b>					
D ≤ 200	4,0	4,0	4,0	4,0		
200 < D ≤ 300	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	5,5
300 < D ≤ 450	4,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0
	<b>GRUPO IV 330/500 kV</b>					
D ≤ 200	5,0	5,0	5,0	5,5	6,0	6,5
200 < D ≤ 300	5,0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
300 < D ≤ 450	5,0	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0

**NOTAS:**

- 1 - TODOS LOS VALORES SE EXPRESAN EN METROS.
- 2 - LAS DISTANCIAS MINIMAS SON VALIDAS PARA SEPARACION ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA; ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA Y CORDONES DE GUARDIA; ENTRE CONDUCTORES DE ENERGIA Y CONDUCTORES DE TELECOMUNICACIONES.
- 3 - D: ES LA MEDIDA DEL VANO PARA LAS CONDUCCIONES DE ENERGIA.  
d: ES LA MENOR DISTANCIA ENTRE EL LUGAR DE CRUCE Y CUALQUIERA DE LOS DOS APOYOS CORRESPONDIENTES, PARA CADA LINEA.
- 4 - LAS LINEAS DE ENERGIA SE IDENTIFICAN CON UN GRUPO DE ACUERDO CON LA TENSION DE TRANSPORTE Y CON UN VANO DENTRO DE CADA GRUPO.
- 5 - LA COMPARACION SE EFECTUA CONSIDERANDO EL GRUPO VANOS CORRESPONDIENTES A LA LINEA CRUZANTE CON MAYOR TENSION, ELIGIENDO LA DISTANCIA d MAYOR DE TODAS LAS CONCURRENTES AL CRUCE.
- 6 - PARA LOS CRUCES DE LINEAS DE ENERGIA CON LINEAS DE TELECOMUNICACIONES, SE TOMARA EL VALOR d CORRESPONDIENTE A LA CONDUCCION DE TELECOMUNICACIONES SI LA DE ENERGIA ESTUVIERA PROTEGIDA CON CORDON DE GUARDIA O PARARRAYOS DE PUNTA.
- 7 - PARA LINEAS DE ENERGIA DE TENSIONES MENORES DE 1 kV SE DEBERA ASEGURAR UNA SEPARACION DE 1,5 m.