

# Trenes Argentinos

## Operadora Ferroviaria

### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

# ET-DNT-G-0002-V1.2-2015

# CABLE ANTIVANDÁLICO

NUM76100080010N

REVISIÓN: 1.2  
FECHA: 26/06/2015

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS



	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	FIGINI, Guillermo	José Sánchez	Mariano Fernández Soler
FIRMA			
FECHA	26/06/2015	/06/2015	/06/2015

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### CABLE ANTIVANDÁLICO

#### Alcance de la especificación

El desarrollo del cable antivandálico surge como medida para evitar el robo del cableado correspondiente al retorno de corriente de tracción. El concepto del nuevo diseño se basa en generar un conductor que desaliente la comercialización ilegal, para lo cual se adicionan a los hilos de cobre, una cantidad de hilos de otro material que imposibilite su comercialización, que irán mezclados entre los anteriores, haciendo así engorrosa su separación.

#### 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El cable actualmente empleado, que es del tipo unipolar, posee una sección de 185 mm<sup>2</sup> (IRAM 2178). El nuevo tendrá una sección de 240 mm<sup>2</sup>, donde la diferencia estará dada por el agregado de alambres de acero o hierro, con tratamientos de estañado, conservando el número de alambres de cobre respecto al de 185 mm<sup>2</sup>. Se procurará que la ubicación de los alambres de otro material dentro de cada uno de los torones del cable sea tal que resulten homogéneamente distribuidos en la sección. Ver figura N° 1, del punto 4. Los alambres de cobre serán estañados.

De manera de dificultar la separación de los alambres de otro material, el paso del trenzado de cada una de las cuerdas será menor al definido por norma. Se elegirá un paso lo más reducido posible, procurando de no afectar la rigidez del cable final.

A continuación, algunas características requeridas, basadas en los parámetros mínimos del conductor de cobre puro de 185 mm<sup>2</sup>,

- . Tipo de cable: Unipolar 240 mm<sup>2</sup>. 1x37.
- . I máx admisible: 440 A (Tierra) – 415 A (Aire).
- . Temperatura de trabajo máxima: 70 °C (160 °C en cortocircuito).
- . Resistividad máxima: 0,106 Ω/km.
- . Reactancia inductiva: 0,190 Ω/km a 50 Hz.
- . Paso del trenzado de las cuerdas: A definir, pero menor al establecido por norma.
- . Diámetro de los alambres: 0.50 mm ± 0.01 mm (a)
- . Cantidad de alambres de cobre (b): 925 (25 por torón). (a)
- . Cantidad de alambres de hierro: 296 (8 por torón). (a)
- . Aislación: PVC/A de color gris.
- . Espesor mínimo de aislación: Según norma IRAM 2178.

- (a) Podrán emplearse otras disposiciones, ver en el punto 2. En ningún caso, el diámetro de los alambres será mayor a 0,5 mm.
- (b) Los hilos de cobre deberán ser estañados, para hacer más difícil la identificación visual de uno y otro tipo de alambre, y desalentar aún más el intento de robo para su posterior comercialización.

## 2. COMPOSICIÓN

El cable construido estará formado por 37 torones (1 + 6 + 12 + 18) de 33 alambres cada uno; sin embargo, está abierta la posibilidad a otra solución en cuanto a cantidad y diámetro de alambres de cada tipo por torón, manteniendo la sección de cobre correspondiente a un cable de 185 mm<sup>2</sup>. El diámetro de los alambres, tanto de cobre como de acero, no debe superar los 0,5 mm. Para la solución citada en un principio, 25 de los alambres serán de cobre estañado, y los 8 restantes serán de acero o hierro estañado. Eso da un total de 925 alambres de cobre y 296 alambres de acero. El revestimiento se hará en PVC/A de color gris Pantone 429.

## 3. NORMAS QUE RIGEN SOBRE EL COMPONENTE

Si bien se trata de un cable fuera de norma, para alguno de los parámetros se ha seguido lo dispuesto por la Norma IRAM 2178 "Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV".

## 4. MODELO ESQUEMÁTICO

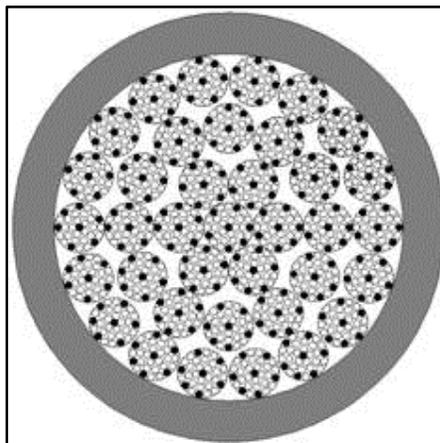


Fig. N°1. Distribución aproximada de los alambres de acero (En negro) respecto a los de cobre.

## 5. PLANOS INTERVINIENTES

La presente especificación no requiere planos adjuntos.

## 6. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>PRESENTE EN SOFSE</b>
-----------	-----------	--------------------------

## 7. IDENTIFICACIÓN

El cable tendrá impreso sobre el PVC aislante la inscripción "PROPIEDAD TRENES ARGENTINOS – CABLE SIN VALOR DE RECUPERO – PROHIBIDO SU USO POR TERCEROS". Constará también el fabricante, lote y fecha de fabricación.

## 8. CONDICIONES DE ESTIBADO

A definir con el fabricante.

## 9. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

A definir.

## 10. LISTA DE MODIFICACIONES

<i>EDICIÓN</i>	<i>FECHA</i>	<i>DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES</i>
1.1	12/05/2015	Agregado de la posibilidad de otros diámetros de alambre y del estañado de los hilos de cobre. Modificación del paso de los torones.
1.2	26/06/2015	Agregado de la condición que los alambres sean estañados.