



Edenor

Dirección de Transmisión

Gerencia de Estudios, Proyectos y Montajes

ET N° 407 EE 06.88
Hoja 1 de 7

CONDUCTORES DE COBRE DESNUDO

01.93	a			
FECHA		MODIFICACION	REDACTO	REVISO
REDACTO		REVISO	APROBO	
Ing. Grinschpun		Ing. Sericano		

1 - GENERALIDADES

1.1 - Objeto de la Especificación

El objeto de la presente especificación técnica es establecer los requisitos que deben cumplir los conductores eléctricos de Cobre desnudos.

1.2 - Normas y Especificaciones Técnicas complementarias

- IRAM 2004 -
- IRAM NIME 9590
- ET N°1 : "Requerimientos Generales para los Equipos de Baja, Media y Alta Tensión"

2 - CARACTERISTICAS TECNICAS PARTICULARES DEL SUMINISTRO

2.1 - Conductores

Los conductores deberán cumplir con los requisitos indicados en la norma IRAM 2004 y estar constituidos por alambres de Cobre electrolítico duro, sin estañar, formando una cuerda o conductor redondo, cuyas características físicas y eléctricas antes de cablear serán las indicadas en la norma IRAM 2004, modificaciones posteriores y de las normas particulares a las que ella haga referencia, salvo indicación en contrario en la presente Especificación.

2.2 - Largos de Fabricación

Los conductores se entregarán en los largos normales de fabricación, indicados en la planilla de datos técnicos. El largo total a facturar será igual al largo total entregado aumentado en los largos necesarios para ensayos; no podrá ser inferior al largo total pedido en la Orden de Compra y no será superior en más del 1%.

Los trazos necesarios para las pruebas serán tomadas de diferentes largos de fabricación.

2.3 - Diseño y Construcción de los carretes

El cable se expedirá en carretes de madera sana, de buena calidad y que cumpla con lo indicado en la norma IRAM-NIME-9590, y/o carretes de acero.

Para el caso de adoptar carretes de madera las características particulares de dichos carretes se describen a continuación:

- a) - Tipo de carrete "con escalón".
- b) - Tipo de cierre "con duelas".
- c) - Densidad de la madera tipo "B".
- d) - Tratamiento preservador tipo "S".
- e) - El disolvente de impregnación deberá permitir el pintado de la madera.
- f) - Tipo de buje "REFORZADO".
- g) - Diámetro del buje "120 mm".

Las bobinas llevarán pintadas en ambas caras y en lugar visible, las indicaciones siguientes:

- a) - La sigla EDENOR
- b) - La marca registrada o el nombre y apellido o razón social del fabricante.
- c) - El número y año de la Orden de Compra.
- d) - La identificación y designación del material.
- e) - El número de identificación de la bobina.
- f) - El número de alambres y la sección nominal del conductor en mm².
- g) - La longitud del conductor en metros.
- h) - Una flecha indicadora del sentido en que debe ser rodada la bobina durante su desplazamiento.
- i) - La masa bruta y la masa neta en kilogramos.

Una etiqueta con las mismas indicaciones, será también atada a la extremidad exterior del cable, colocada debajo del embalaje.

En caso de adoptar carretes de acero se deberá especificar la composición química del acero, su denominación según normas IRAM y tratamiento anticorrosivo.
La totalidad de los carretes pueden ser de acero.

3 - ENSAYOS

3.1 - Ensayo de recepción de los conductores

Las consideraciones generales respecto de los ensayos se encuentran indicados en la ET N°1.
Se adoptará el método de muestreo mencionado en IRAM 2004.

3.1.1 - Inspección Visual

- 3.1.1.1 - Cableado.
- 3.1.1.2 - Uniones ó soldaduras
- 3.1.1.3 - Longitud del largo de fabricación.

3.1.2 - Ensayo de resistividad.

3.1.3 - Ensayo de resistencia a la tracción.

3.1.4 - Verificación de la sección transversal

Se verificarán las secciones transversales de los alambres y las secciones efectivas

3.1.5 - Medicion de la resistencia ohmica del conductor

3.2 - Ensayos de recepción de los carretes (según IRAM-NIME 9590/86 - Métodos de inspección según Art.7).

- 3.2.1 - Verificación dimensional, según Art.4.2.2.
- 3.2.2 - Verificación de la característica de la madera según Art. 5.1
- 3.2.3 - Verificación de las características constructivas según Art.5.3
- 3.2.4 - Verificación del marcado y rotulado según Art.6.1 y/o 6.2.

Se considerará una muestra como defectuosa si no cumpliera con uno cualquiera de los ensayos mencionados.

3.3 - Ensayo de tipo de los carretes

Ensayo dinámico de la estructura del carrete según IRAM-NIME 9590/86-art.8.2

4 - ALCANCE DEL SUMINISTRO

El suministro incluye:

- 4.1 - Los conductores embalados en carretes con todos los accesorios necesarios para su traslado y almacenaje.
- 4.2- El transporte hasta depósito EDENOR
- 4.3 - Los ensayos de rutina y los de tipo si no posee protocolo oficial y el personal y equipamiento necesario para su realización.
- 4.4 -El Oferente cotizará en forma separada la provisión del cable en carretes de acero quedando a criterio de EDENOR su inclusión en el suministro.

ANEXO I

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS N°1

ITEM	CONCEPTO	UNID	PEDIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Norma de fabricación y ensayo	-	IRAM 2004		(**)
2	Material de los conductores	-	Cobre electr.		(**)
3	Sección nominal	mm2			(**) s/pedido
4	Sección Transversal	mm2			(**) s/pedido
5	Diámetro exterior normal del cable	mm			(*)
6	Diámetro nominal de cada alambre	mm			(*)
7	N° de alambres de los conductores	-			(*)
8	Relación entre el paso de la hélice y el diámetro de la capa	--			(*)
9	Masa total aproximada del conductor	kg/km			(*)
10	Resistividad del cobre a 20°C	Ohm mm2 /m	0,01787		(**)
11	Resistencia eléctrica máxima del conductor a 20°C(c.c.)	Ohm/Km			(*)
12	Carga mínima de rotura a la tracción de los alambres	daN/mm2			
	12.1 Antes del cableado				(*)
	12.2 Después de cableado				(*)
13	Carga mínima de rotura a la tracción del conductor	daN			(*)
14	Intensidad de corriente admisible (Tamb 35 °C / T final cond 70 °C / Vviento 0,6 m/seg)	A			(*)
15	Tipo de expedición	--	en bobinas		(**)
16	Largos de fabricación	m	1000		(**)
17	Dimensiones aproximadas de los carretes.				
	17.1 Diámetro total	mm			(*)
	17.2 Ancho total	mm			(*)
	17.3 Diámetro interno del buje	mm	120		(**)
18	Especie forestal a utilizar en la constr. de los carretes				(*)
19	Preservante a utilizar en la impregnación del carrete				(*)
20	Masa aproximada de las bobinas cargadas con el largo de fabricación.	kg			(*)

(*) - Datos a indicar por el oferente

(**) Valores o requisitos de cumplimiento obligatorio.

ANEXO III

PLANILLA N°1
DOCUMENTACION TECNICA A ENTREGAR POR EL OFERENTE

POS	PLANO-PLANILLA-PUBLICACIONO FOLIO	OBSERVACIONES
1	Planilla de datos técnicos garantizados debidamente completadas por el Oferente.	(**)
2	Protocolos de ensayos realizados sobre conductores similares a los ofrecidos	(**)
3	Plano en escala 5:1 con la sección del conductor indicando todos los detalles constructivos y dimensiones en unidades métricas.	(**)
4	Protocolos de ensayos de rutina, remesa y tipo realizados sobre carretes similares a los ofrecidos.	(**)
5	Plano en escala 1:25 de los carretes indicando todos los detalles constructivos y dimensiones en unidades métricas.	(**)
6	Descripción del tratamiento al que se somete al carrete	(**)
7	Lista de referencias de suministros anteriores	(**)
8	Plan de fabricación y entrega previsto	(**)

(**) - Información técnica de cumplimiento obligatorio.

PLANILLA N°3
- ANTECEDENTES DE SUMINISTROS ANTERIORES

		Denominación	Cantidad de	Fecha de	
		del conductor	Unidades	entrega	
Cliente	Domicilio y Dirección Telefónica		suministrad.		Observaciones
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----

ANEXO IV

MATRICULAS

MATRICULA	DESCRIPCION
	Conductor de Cobre desnudo de 70mm ² de sección, formación 19 x 2,15mm
	Conductor de Cobre desnudo de 150mm ² de sección, formación 37 x 2,25mm
	Conductor de Cobre desnudo de 185mm ² de sección, formación 37 x 2,52mm
	Conductor de Cobre desnudo de 300mm ² de sección, formación 61 x 2,52mm