


## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONDUCTORES DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI

Nro.	FECHA	APROBADO POR	REVISADO POR	ELABORADO POR
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0				

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONDUCTORES DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI</b>	<b>CODIGO</b>
		Pág.: 2 DE 5

## 1 OBJETIVO

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los conductores de cobre protegidos tipo CPI, en cuanto a materia prima, diseño, fabricación, pruebas, transporte y operación, que se utilizarán en la concesión de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz.

## 2 NORMAS A CUMPLIR

El suministro cumplirá con la última versión de las siguientes normas:

N.T.P. 370.045	:	Conductores de cobre protegidos para redes de distribución aérea.
N.T.P. 370.043	:	Conductores de cobre duro para uso eléctrico.
ASTM B8-99	:	Standard specification for concentric-lay-stranded cooper conductors, hard, medium-hard or soft.

## 3 CONDICIONES TECNICAS

### 3.1 Condiciones ambientales de servicio

Los conductores se instalarán en los sistemas eléctricos de las Empresas de Distribución del Grupo Distriluz cuyas características ambientales son las siguientes:

- Temperatura ambiente	:	-10°C a 40°C
- Humedad relativa	:	10% a 95%
- Altura máxima	:	4500 m.s.n.m.

### 3.2 Condiciones de operación del sistema

Las características de operación del sistema son las siguientes:

- Nivel de tensión	:	Hasta 22.9 kV.
- Frecuencia de servicio	:	60 Hz.

## 4 CONDICIONES TECNICAS PARA LA ENTREGA

### 4.1 Embalaje y Rotulado


El conductor será entregado en carretes metálicos o de madera, no retornables, de suficiente robustez para soportar cualquier tipo de transporte y debidamente cerrado para proteger al conductor de cualquier daño.

Los carretes de madera serán tratados, según requerimientos internacionales para el control de plagas, utilizando compuestos recomendados por los organismos de protección del medio ambiente.

El largo total del conductor entregado no variará más del 1% (en exceso o en defecto) respecto a lo solicitado en la orden de compra.

El peso bruto máximo de cada carrete embalado no deberá exceder de 1500 Kg.

Los extremos de los conductores de cada carrete se deberán proteger mecánicamente contra posibles daños producto de la manipulación y del transporte y sellarse por medio de un material aislante para prevenir la penetración de humedad.

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONDUCTORES DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI</b>	<b>CODIGO</b>
		Pág. : 3 DE 5

Los extremos internos y externos del conductor serán asegurados a las caras externa e interna del carrete respectivamente, mediante grapas.

El conductor debe embobinarse por capas uniformes y luego del embobinado será cubierto con un material impermeable.

La protección exterior de los carretes será colocada después que se hayan tomado las muestras para las pruebas. Esta protección estará compuesta de listones de madera fijados sobre los carretes y equivalentes para los carretes metálicos, asegurados con cinta o fleje.

En cada una de las caras exteriores de los carretes se instalará una placa metálica de aluminio, acero inoxidable u otro material que asegure una identificación indeleble, indicando lo siguiente:

- Nombre de las Empresas de Distribución.
- Nombre del fabricante y año de fabricación.
- Material, sección (mm<sup>2</sup>) y longitud del conductor.
- Peso neto del conductor y peso bruto del carrete, en kg.
- Una flecha indicadora del sentido en que debe ser rodado el carrete durante su desplazamiento.
- Número de identificación del carrete.

La superficie externa del conductor será rotulada en bajo relieve, a intervalos de 1 metro de longitud, con la siguiente información:

- Nombre de las Empresas de Distribución.
- Designación del conductor "CPI".
- Sección nominal.
- Longitud acumulada (en orden ascendente desde las capas interiores a las exteriores).
- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación.

#### **4.2 Garantía de Calidad Técnica**

La garantía, entendida como la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, será de 2 (dos) años como mínimo, contados a partir de la fecha de entrega en almacenes.

Para cada lote entregado, el proveedor deberá presentar un certificado el cual garantice que los conductores que conforman dicho lote, cumplen con todas las características técnicas ofertadas para el presente suministro.

#### **4.3 Información Técnica Requerida**


Se deberá presentar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Catálogo original completo actualizado del proveedor, con las características de diseño y construcción de los conductores.
- Protocolos de las pruebas realizadas a los conductores.
- La información técnica podrá ser en idioma español o inglés.

### **5 PRUEBAS**

Todos los conductores que forman parte del suministro serán sometidos durante su fabricación a todas las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas en el punto 2, con la finalidad de comprobar que los conductores satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento.

Dentro de los 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato, el proveedor alcanzará al propietario la lista de pruebas, controles e inspecciones que deberán ser sometidos los conductores.

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONDUCTORES DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI</b>	<b>CODIGO</b>
		Pág.: 4 DE 5

### 5.1 Pruebas de rutina de materiales

Serán realizadas utilizando el método de muestreo indicado en las normas N.T.P. 370.043 y N.T.P. 370.045.

La demora en el plazo de entrega debido a conductores rechazados, no será considerada como razón válida para solicitar ampliación de plazo.

### 5.2 Costo de las pruebas

El costo de las pruebas, controles e inspecciones serán incluidos en la oferta.

### 5.3 Acceso a talleres y laboratorios

El proveedor permitirá al propietario el acceso a sus talleres, laboratorios y les suministrarán toda la información necesaria para efectuar las pruebas, inspecciones o verificaciones.

### 5.4 Convocatoria y presencia de los inspectores

El proveedor comunicará por escrito al propietario, con quince (15) días calendarios de anticipación, la fecha y el lugar de las inspecciones, verificaciones o pruebas. El propietario comunicará al proveedor, por lo menos con cinco (05) días calendarios de anticipación su intención de asistir o no a ellas.

## 6 PROGRAMA DE FABRICACIÓN

El proveedor preparará en forma detallada y someterá al propietario el programa de fabricación, en dichos programas deberán especificarse claramente el inicio y fin de cada una de las actividades.

Durante el proceso de fabricación, el proveedor deberá actualizar los programas y someterlos al propietario. El primer programa de fabricación deberá ser entregado en la fecha en que se prepare la lista de pruebas, es decir dentro de 30 días calendarios siguientes a la firma del contrato.

## 7 CONSTANCIA DE SUPERVISION

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada al propietario.


La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho del conductor.

En caso que el Inspector no concurra a la verificación, inspección o pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar el conductor. El propietario deberá responder dentro de los diez (10) días calendarios siguientes, dando su autorización o expresando sus reservas, si el propietario no responde el Proveedor dará por aceptada tal solicitud.

## 8 EMBARQUE Y TRANSPORTE

El proveedor será responsable del traslado de los conductores hasta el sitio indicado por el propietario incluyendo entre otros:

- Embalaje, carga y transporte desde el lugar de fabricación hasta el puerto de embarque.
- Carga y flete desde el puerto de embarque hasta puerto peruano.
- Descarga y formalidades de aduana en el puerto peruano.
- Transporte al sitio indicado por el propietario.
- Operaciones de descarga y de ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por el propietario, incluye el costo de los equipos necesarios para realizar esta actividad.

 <b>Electrocentro</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONDUCTORES DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI</b>	CODIGO
		Pág.: 5 DE 5

**TABLA DE DATOS TECNICOS PARA CONDUCTOR DE COBRE PROTEGIDO TIPO CPI DE 25 mm<sup>2</sup>**  
ITEM SAP: 50235

ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	<b>GENERAL</b>			
1	Fabricante			
2	País de fabricación			
3	Norma de fabricación		N.T.P. 370.045 N.T.P. 370.043 y ASTM B8	
4	Masa Nominal del conductor protegido	kg/km	256	
2	<b>CONDUCTOR (SIN PROTECCIÓN)</b>			
1	Material		Cobre electrolítico duro	
2	Pureza	%	99.9	
3	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	25	
4	Número de alambres		7	
5	Diámetro nominal exterior	mm	6.42	
6	Carga a la tracción	KN	9.95	
7	Masa Nominal	kg/km	224	
8	Densidad a 20 °C	gr/cm <sup>3</sup>	8.89	
9	Resistividad eléctrica a 20 °C	Ohm-mm <sup>2</sup> /m	0.01793	
10	Resistencia eléctrica en CC a 20 °C	Ohm/km	0.741	
3	<b>PROTECCION</b>			
1	Material		Polietileno o copolímero	
2	Color		Negro	
3	Densidad del material	gr/cm <sup>3</sup>	0.92	
4	Resistencia a la tracción mínima	MPa	9.6	
5	Tensión de ensayo	kV	4	
6	Temperatura de operación	°C	-15 a 75	
7	Espesor promedio mínimo	mm	1.2	

-----  
**FIRMA Y SELLO DEL  
FABRICANTE**