



---

GERENCIA DE SECTOR ESTUDIOS Y PROYECTOS  
ÁREA TRASMISIÓN

---

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **CABLES DE BAJA TENSIÓN**

## CONTENIDO

<b>CONTENIDO .....</b>	<b>2</b>
<b>0. REVISIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>1. OBJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>4</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Conductores .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2. Aislación y relleno.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3. Blindaje de cables de control.....</b>	<b>5</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Cables.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Conductores individuales .....</b>	<b>6</b>
<b>5. INFORMACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>6. ENSAYOS.....</b>	<b>7</b>
<b>6.1. Ensayos de tipo .....</b>	<b>7</b>
<b>6.2. Ensayos de rutina .....</b>	<b>7</b>
<b>7. PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS .....</b>	<b>8</b>
<b>8. NORMAS DE REFERENCIA .....</b>	<b>9</b>

## 0. Revisiones

MODIFICACIONES RESPECTO VERSIÓN ANTERIOR	
SECCIÓN	CAMBIO INTRODUCIDO
-	Primera versión. No corresponde.

## 1. Objeto

El objeto de la presente norma consiste en establecer las especificaciones técnicas a ser cumplidas por los cables de baja tensión a ser utilizados en las instalaciones de Trasmisión.

## 2. Características técnicas

Los cables cumplirán lo establecido en las normas IEC correspondientes, particularmente la norma IEC 60502-1.

Asimismo, cumplirán con las características enumeradas en la siguiente tabla:

CARACTERISTICA	SOLICITACIÓN
Tensión nominal (fase-tierra/fase-fase)	0.6/1 kV
Material aislante	PVC o XLPE
Material cubierta externa	Termoplástico
Máxima temperatura de operación	70°C
Máxima temperatura cortocircuito	160°C / 5seg
Rigidez dieléctrica	3.5kV

## **3. Características constructivas**

### **3.1. Conductores**

Los conductores serán de sección circular, de cobre recocido, formados por hilos desnudos o estañados, de características nominales de acuerdo a IEC 60228, en formación flexible clase 5.

### **3.2. Aislación y relleno**

La cubierta externa del cable será de material termoplástico y eventuales rellenos de material no higroscópico. Deberán ser resistentes a la humedad, aceites y otros agentes corrosivos del tipo no propagador de llama.

La aislación sobre cada conductor será de PVC. Los espesores de envoltorio aislante de cada conductor, del revestimiento interno y de la vaina exterior serán los especificados en la Norma IEC 60502-1.

En los cableados internos de tableros se utilizarán conductores sin cubierta, cumplirán con lo establecido en la norma IEC 60227-3, no emitirán gases corrosivos y/o tóxicos, ni humos negros, debiendo ser libres de halógenos.

### **3.3. Blindaje de cables de control y protección**

Para los cables de control y protección se utilizarán conductores con blindaje de tubo corrugado de cobre.

El blindaje no podrá ser usado como camino de retorno para el sistema de control. El blindaje de los cables será tal que la impedancia de transferencia y

la resistencia eléctrica el blindaje en C.C medida a 20°C sea menor  $2\Omega/\text{km}$ . El valor de la impedancia de transferencia estará de acuerdo a lo indicado en la norma francesa HN 33-S-34, IRAM 2268 o equivalente para cables protegidos contra perturbaciones electromagnéticas (con pantalla).

La sección de la pantalla de cobre no podrá ser inferior a  $4 \text{ mm}^2$ .

## 4. Identificación

### 4.1. Cables

La identificación de los cables se hará por medio de inscripciones impresas indelebles en la cubierta exterior, a intervalos regulares no superiores a 50cm indicando:

- Nombre del fabricante y año de fabricación por medio de las dos últimas cifras.
- Designación completa del cable: tipo de cable y número de conductores por sección nominal de cada conductor en  $\text{mm}^2$ .
- Tensión de aislación.

### 4.2. Conductores individuales

Los conductores individuales se deberán numerar en forma claramente visible e indeleble en forma secuencial a intervalos regulares no inferiores a 10cm. Todas las cifras deben ser legibles y fuertemente contrastantes con el color de la aislación. A los efectos de evitar confusión con los números '6' y '9' todas las cifras deberán ser subrayadas.

## 5. Información

La información a ser presentada para evaluar la oferta será la siguiente:

- Los certificados de ensayos de tipo del punto 6.
- La planilla de datos garantizados en el punto 7.

## 6. Ensayos

### 6.1. Ensayos de tipo

El oferente deberá presentar los certificados de los siguientes ensayos:

- Ensayos de tipo de la norma IEC 60502.
- Ensayos de resistencia a la propagación de llamas según IEC 60332.
- Ensayo de medida de impedancia de transferencia de acuerdo a norma HN 33-S-34 o IRAM 2268 para todo el espectro de frecuencia hasta 1MHz.

### 6.2. Ensayos de rutina

Se realizarán todos los ensayos de rutina y muestreo de los cables de acuerdo a la norma IEC 60502.

## 7. Planilla de datos garantizados

ITEM	DESCRIPCION	SOLICITADO	GARANTIZADO
01	Fabricante:		
02	Modelo:		
03	Tensiones nominales FT/FF (kV):	0.6/1.0	
04	Frecuencia nominal (Hz)	50	
05	Tensión de ensayo a 50Hz sobre cable inmerso en agua (tiempo de aplicación, tensión aplicada)		
06	Tensión de ensayo a 50Hz sobre cada conductor aislado inmerso en agua (tiempo de aplicación, tensión aplicada)		
07	Metal del conductor	Cobre	
08	Hilos por conductor		
09	Resistencia óhmica del conductor a corriente continua y 20°C ( $\Omega/\text{km}$ )		
10	Material de la aislación	PVC	
11	Sección nominal ( $\text{mm}^2$ )		
12	Material de relleno		
13	Intensidad admisible de los conductores del cable con factor de simultaneidad 1 (A) a 40°C		
14	Intensidad de cortocircuito admisible durante 1 seg. para temperatura inicial 70°C y temperatura final 160°C		



15	Resistencia de aislación entre cada conductor y su correspondiente aislación (MΩ/km)		
16	Temperatura máxima en régimen (°C)		
17	Temperatura máxima en cortocircuito (°C)		
18	Peso del metal conductor (kg/m)		
19	Peso total del cable (kg/m)		

## 8. Normas de referencia

- IEC 60502: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV).
- HN 33-S-34: Câbles basse tension protégés contre les perturbations électromagnétiques.
- IRAM 2268: Cables con conductores de cobre aislados con material termoplástico a base de policloruro de vinilo (PVC). Para control, señalización, medición, protección y comandos eléctricos a distancia con tensiones nominales de hasta 1.1 kV inclusive, protegidos.
- IEC 60332: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions.