

# **RESUMEN DE NORMAS TÉCNICAS PERUANAS DEL SISTEMA DE CONEXIÓN A TIERRA**



## **RESUMEN DE NORMAS TÉCNICAS PERUANAS (NTP) DEL SISTEMA DE CONEXIÓN A TIERRA**

El INDECOPI, en su calidad de Organismo Peruano de Normalización, instaló el 08 de julio de 1998 el Comité Técnico Especializado de Seguridad Eléctrica - Sistema de Conexión a tierra, encargado de la elaboración de las Normas Técnicas Peruanas.

Las normas fueron aprobadas en el Diario Oficial El Peruano el 11 y 13 de diciembre de 1999 según Resolución Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales N° 0062 y 0064-1999/INDECOPI-CRT.

El objetivo de esta guía es poner al alcance de un mayor número de personas un resumen de las normas sobre un tema prioritario relacionado a la seguridad de las personas y la protección de la inversión en equipos eléctricos y electrónicos. Asimismo, interesar a los lectores a consultar las normas completas que estarán disponibles en las principales bibliotecas del país.

El agradecimiento a las instituciones y empresas así como a sus representantes que participaron activamente y contribuyeron con su experiencia a la elaboración de 05 NTPs relacionadas a los productos que forman parte del Sistema de Conexión a Tierra.

### **INSTITUCIONES QUE CONFORMARON EL COMITÉ :**

#### **SECRETARIA**

PROCOBRE PERÚ

#### **SECTOR PRODUCCIÓN**

ALEPSA

CEPER S.A.

ELECSA S.A.

ELCOPE S.R.L.

INDECO S.A.

PARA RAYOS S.R.L.

SAKATA INGENIEROS S.A.

SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS

TECNOFIL S.A.

TICINO DEL PERÚ S.A.

TRIANON

#### **SECTOR CONSUMO**

ASOCIACIÓN PERUANA DE CONSUMIDORES Y USUARIOS - ASPEC

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

OSINERG

#### **SECTOR TÉCNICO**

ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA PERUANA - AEP

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ, Capítulo de Ingeniería Mecánica - Eléctrica y Mecánica

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

## NORMAS TÉCNICAS PERUANAS ELABORADAS POR EL COMITÉ

**NTP 370.052:1999** SEGURIDAD ELÉCTRICA. Materiales que constituyen el pozo de puesta a tierra, 1ª Edición el 13 de diciembre de 1999.

**NTP 370.053:1999** SEGURIDAD ELÉCTRICA. Elección de los materiales eléctricos en las instalaciones interiores para puesta a tierra. Conductores de protección de cobre, 1ª Edición el 13 de diciembre de 1999.

**NTP 370.054:1999** SEGURIDAD ELÉCTRICA. Enchufes y tomacorrientes con protección a tierra para uso doméstico y uso general similar, 1ª Edición el 11 de diciembre de 1999.

**NTP 370.055:1999** SEGURIDAD ELÉCTRICA. Sistema de puesta a tierra. Glosario de términos, 1ª Edición el 13 de diciembre de 1999.

**NTP 370.056:1999** SEGURIDAD ELÉCTRICA. Electrodo de cobre para puesta a tierra, 1ª Edición el 13 de diciembre de 1999.

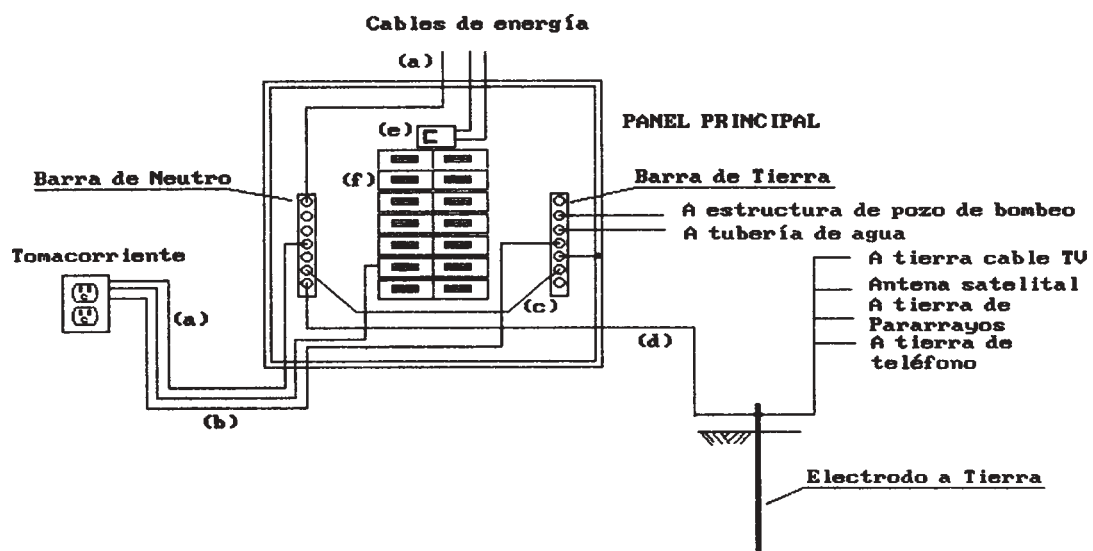
### NTP 370.052:1999 MATERIALES QUE CONSTITUYEN EL POZO DE PUESTA A TIERRA

#### OBJETO

Establecer las condiciones que deben cumplir los materiales a ser utilizados en los pozos de puesta a tierra de protección que emplean electrodos de cobre.

#### CAMPO DE APLICACIÓN

Instalaciones en edificios públicos, edificios residenciales, viviendas unifamiliares o locales comerciales. Esta Norma Técnica comprende lo siguiente: material circundante al electrodo de cobre del pozo de tierra de protección, elementos químicos para reducir la resistencia de puesta a tierra, conectores entre conductor de protección y electrodo, caja de registro; además de recomendaciones para la medición de la resistencia de puesta a tierra.



## **CONDICIONES GENERALES**

La elección e instalación de los materiales debe ser tal que :

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme a las normas de protección y se mantenga la estabilidad de la resistencia.
- Las corrientes de defecto a tierra y fuga circulen sin peligro, según sollicitaciones térmicas y electromecánicas.
- La solidez y protección mecánica esté asegurada, según condiciones estimadas de influencia externa.

## **MATERIALES**

Son los siguientes :

- Material circundante al electrodo.
- Elementos químicos para reducir la resistencia de puesta a tierra.
- Conectores entre el electrodo y conductor de puesta a tierra.
- Protección externa del pozo.

## **CONDICIONES DE UTILIZACIÓN**

Los materiales, para mejorar el valor de la resistencia no deben dañar el ambiente, ni perjudicar la vida o la fauna.

Se debe contar con la autorización escrita del Ministerio de Salud o de Instituciones oficiales encargadas de la protección del ambiente.

## **MEDICIONES ELÉCTRICAS**

Se establecen recomendaciones para la medición de la resistencia de puesta a tierra y la correcta ubicación de los electrodos de medida, proporcionándose métodos de medición.

## **NTP 370.053:1999 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS EN LAS INSTALACIONES INTERIORES PARA PUESTA A TIERRA. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN DE COBRE**

### **OBJETO**

Establece las condiciones que deben cumplir los conductores eléctricos a ser utilizados como conductores de protección a tierra considerados necesarios para la seguridad de las personas, animales y de la propiedad, frente a los peligros y daños que pueden resultar por el uso de las instalaciones eléctricas, en condiciones que puedan ser previstas.

### **CAMPO DE APLICACIÓN**

Instalaciones interiores en edificios públicos, edificios residenciales, viviendas unifamiliares o locales comerciales, cuando el conductor de protección a tierra corresponde a un alambre o conjunto de alambres de cobre. Puede ser desnudo, cubierto o aislado.

### **MATERIAL**

Debe ser de cobre. Resistente a cualquier condición de corrosión o estar adecuadamente protegido contra la corrosión. Puede ser sólido o cableado, aislado, cubierto o desnudo.

## **CARACTERÍSTICAS**

Indicadas en la NTP 370.048, tanto para el aislamiento como para el material. Se proporcionan las Tablas de secciones mínimas.

## **CÓDIGO DE COLORES**

Se establece según el Código Nacional de Electricidad vigente, con la posibilidad de que cualquier variación también modifique lo indicado en la Norma.

- Conductor de protección cuando tenga cubierta o aislamiento será de color amarillo.
- Conductor neutro (si existe) será de color blanco.
- Conductor de fase color negro, azul o rojo.

## **Conservación y continuidad eléctrica**

Se dan prescripciones para inspecciones y pruebas de continuidad eléctrica y diagramas con las conexiones para sistemas eléctricos de 220V en delta con conexión a tierra, 220V en delta sin conexión a tierra, y 380/220V con neutro corrido puesto a tierra.

## **NTP 370.054:1999 ENCHUFES Y TOMACORRIENTES CON PROTECCIÓN A TIERRA PARA USO DOMESTICO Y USO GENERAL SIMILAR**

### **OBJETO**

Establecer los requisitos que deben cumplir los enchufes y tomacorrientes con protección a tierra para la conexión de conductores eléctricos para uso en viviendas y uso general similar, en instalaciones al interior y exterior, con una tensión nominal mayor a 50 V pero no superior a 250 V y una corriente nominal no mayor a 16 A.

### **CAMPO DE APLICACIÓN**

Enchufes y tomacorrientes fijos o portátiles para corriente alterna, con protección a tierra, para tensión mayor a 50 V pero no superior a 250 V y corriente no mayor a 16 A, que se utilicen en instalaciones interiores y exteriores en edificios residenciales, viviendas unifamiliares o locales comerciales.

Esta Norma Técnica se aplica también a enchufes incorporados en cordones y a enchufes y tomacorrientes incorporados en cordones de extensión. También se aplica a enchufes y tomacorrientes que son componentes de un artefacto, a menos que la Norma Técnica establezca otra condición para determinados artefactos.

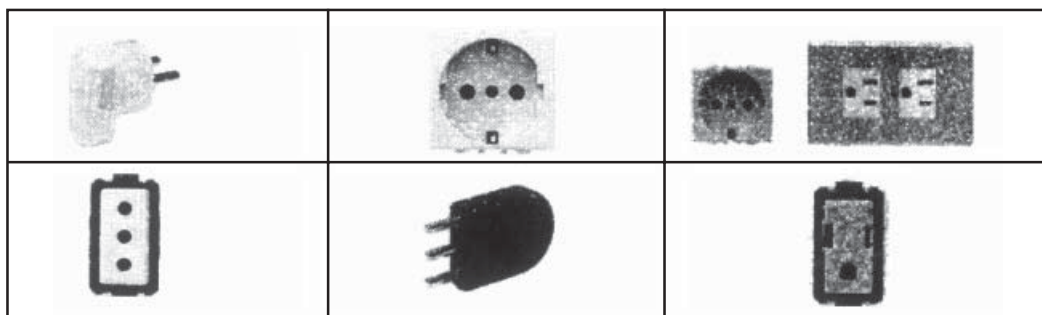
Esta Norma Técnica no se aplica a :

- Enchufes, tomacorrientes y adaptadores para propósito industrial.
- Artefactos adaptadores.
- Tomacorrientes fijos combinados con fusibles, interruptores automáticos, etc.

### **CLASIFICACIÓN**

- Tensión Nominal: 250 V
- Corriente Nominal: 10 A, 15 A, 16 A

## ENCHUFES Y TOMACORRIENTES NORMALIZADOS



La Norma Técnica proporciona los esquemas acotados en detalle de los enchufes y tomacorrientes normalizados.

## NTP 370.055:1999 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA - GLOSARIO DE TÉRMINOS

### OBJETO

Establecer las definiciones de los términos más comunes usados en las Normas Técnicas del Sistema de Puesta a Tierra.

### CAMPO DE APLICACIÓN

Interpretación de términos y definiciones de los conceptos referentes a las Normas Técnicas Peruanas, elaboradas por el Comité Técnico Especializado de Seguridad Eléctrica - Sistema de Conexión a Tierra, ha ser aplicado en las instalaciones eléctricas en edificios públicos, edificios residenciales, viviendas unifamiliares o locales comerciales.

### CONTENIDO

Contiene 60 definiciones de términos.

índice alfabético.

## NTP 370.056:1999 ELECTRODOS DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA

### OBJETO

Establecer las características que deben cumplir los electrodos de puesta a tierra constituidos de cobre, dado su alto grado de resistencia a la corrosión y para mejorar su resistencia de contacto a tierra.

### CAMPO DE APLICACIÓN

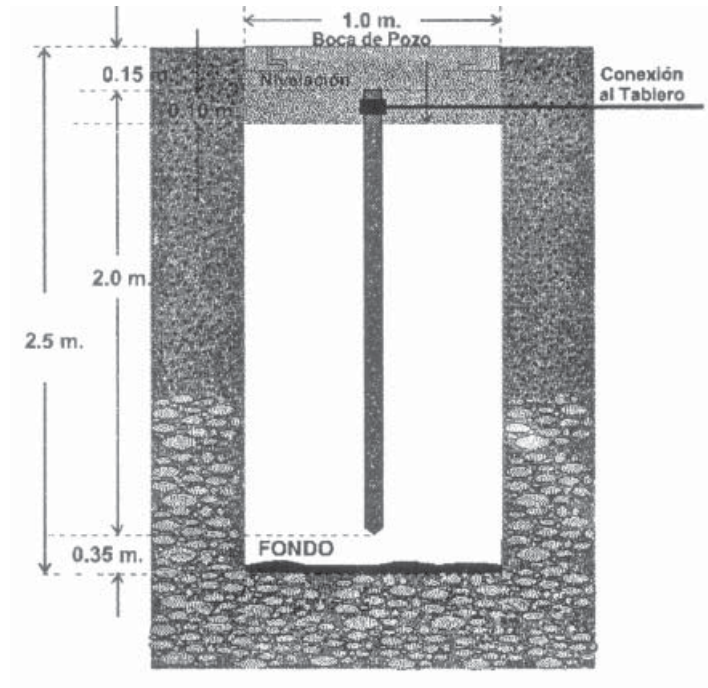
Se aplica en las puestas a tierra de protección de las instalaciones eléctricas en edificios públicos, edificios residenciales, viviendas unifamiliares o locales comerciales que lo requieran.

Los tipos de electrodos especificados están indicados para cualquier clase de terreno, especialmente los corrosivos y los de alta resistividad, en los que puede ser necesario el empleo de varios electrodos unidos entre sí, para obtener el valor adecuado de la resistencia del Sistema de Puesta a Tierra de la instalación.

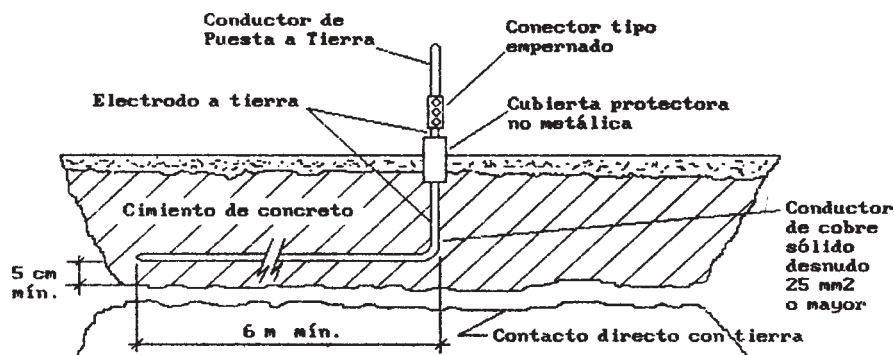
## CLASES DE ELECTRODOS

Los electrodos de puesta a tierra de cobre pueden ser uno o un grupo de los siguientes electrodos :

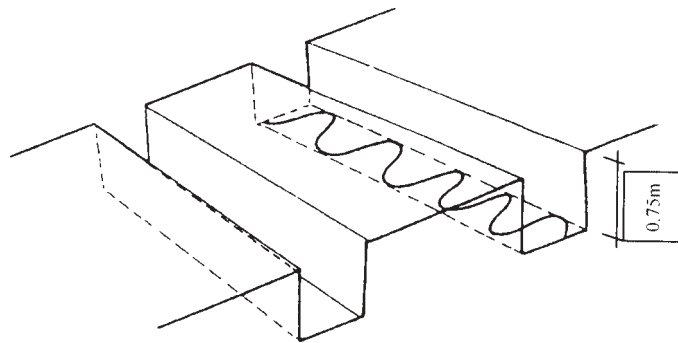
**Electrodo de varilla de cobre**, de un diámetro nominal no menor de 12 mm y de longitud no menor de 2,0 m, la profundidad mínima a la cual debe introducirse es de 2,5 m. Si se encuentra roca a menos de 1,25 m de profundidad, el electrodo debe enterrarse horizontalmente.



**Electrodo embutido en una fundación o cimiento de concreto**, por lo menos a 5 cm de la base que está en contacto directo con la tierra. El electrodo consiste de un conductor de cobre desnudo de por lo menos 6 m de longitud y de una sección no menor de 25 mm<sup>2</sup>.



**Electrodo compuesto de un conductor de cobre desnudo enterrado horizontalmente** a una profundidad no menor de 0,75 m. El electrodo consiste de un conductor de cobre desnudo de por lo menos 10 m de longitud y de una sección no menor de 35 mm<sup>2</sup>.



### **IDENTIFICACIÓN**

Los electrodos de varillas de cobre llevarán grabado el nombre o marca del fabricante, longitud en metros, diámetro en mm y las siglas de la NTP 370.056.

La marca irá en la parte superior y de forma que no impida el normal contacto del electrodo con el conector.

### **ESPECIFICACIONES**

La Norma Técnica proporciona las características técnicas; materiales; ensayos de recepción.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA  
PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

**Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales**

Calle de la Prosa 138 San Borja, Lima - Perú

Central Telefónica: 224-7800/ Fax: 224-0348

E-mail: [postmaster@indecopi.gob.pe](mailto:postmaster@indecopi.gob.pe)

Web: <http://www.indecopi.gob.pe>



Francisco Graña 665/671, Magdalena, Lima 17-Perú.

Teléfono: (51-1) 460-1600 Anexo 229 / (51-1) 261-4067 / (51-1) 261-5931 Fax (51-1) 460-1616

E-mail: [rrproc@amauta.rcp.net.pe](mailto:rrproc@amauta.rcp.net.pe)

<http://www.procobreperu.org>