



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

# MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

## Dirección General de Electricidad

# CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (SUMINISTRO 2011)

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

¿2 de octubre de 1931?



¡No! 31 de octubre del 2002



**INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA DGE**  
**SÍMBOLOS GRÁFICOS EN ELECTRICIDAD**



**CADA QUIÉN  
CON SU REALIDAD**



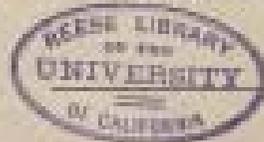
# The National Electrical Code.

AN ANALYSIS AND EXPLANATION OF THE  
UNDERWRITERS' ELECTRICAL CODE,  
INTELLIGIBLE TO NON-EXPERTS.

BY  
PIERCE and RICHARDSON,

Electrical Engineers.

CHICAGO.



PUBLISHED BY  
CHARLES A. HEWITT, 110 ROYAL BUILDING,  
CHICAGO, ILL.

TK3275  
P6

69587  
COPYRIGHTED 1896

BY  
CHARLES A. HEWITT.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad

## ¿CONOCEMOS NUESTRA REALIDAD?



¿CAMBIO CLIMÁTICO?



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad

¿ACEPTABLE?





**MALAS PRÁCTICAS**



## **Modifican el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas**

**RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N° 318-2010-MEM/DM**

Lima, 27 de julio de 2010

### **“Artículo 37.- Escalamiento**

Para el escalamiento en poste o algún otro tipo de estructura se utilizarán escaleras, andamios u otro medio apropiado que permitan subir, bajar y posicionarse en él y poder desarrollar la actividad de forma segura. No se permite el uso de ‘pasos’ o soga en ninguna de sus formas; excepto cuando los postes o estructuras se encuentren ubicados en zonas sin acceso vehicular o donde las características del terreno o altitud de los soportes de las líneas, no permitan hacer un uso adecuado de los medios mencionados en el párrafo anterior, en estos casos excepcionales se podrá hacer uso de ‘pasos’ o soga, siempre que el trabajador use arnés permanentemente, durante el ascenso, la ejecución de la tarea y el descenso, como un punto adicional de sujeción, haciendo uso de eslinga tipo faja, tal como puede apreciarse en la siguiente figura.



## **INCREMENTO DE FRECUENCIA DE TRABAJOS CON LÍNEAS ENERGIZADAS**

- Las nuevas tecnología se imponen porque traen beneficios
  - ... pero también pueden ocasionar nuevos problemas
- Razón por la que es importante el adecuado seguimiento de su performance
  - ✓ Quien no mide, no puede controlar
  - ✓ Quien no controla, no puede mejorar

- **Primero es la vida**
- La corriente va ir por donde **usted le permita ir**
- La normativa debe ser **coherente**
- Se hace camino al andar, por lo que no debemos olvidar que la **normatividad es dinámica** en la **medida de nuestra participación**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

# Código de Ética del C.I.P.

## PRINCIPIOS GENERALES

**Art. 1.-** Los ingenieros están al servicio de la sociedad. Por consiguiente tiene la obligación de contribuir al bienestar humano, **dando importancia primordial a la seguridad y adecuada utilización de los recursos** en el desempeño de sus tareas profesionales

GENERACIÓN DISTRIBUIDA

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

# Código de Ética del C.I.P.

## TÍTULO I

### DE LA RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

**Art. 6 .-** Los ingenieros ejecutarán todos los actos inherentes a la profesión de acuerdo a las **reglas técnicas** y científicas **procediendo con diligencia**; autorizarán planos, documentos o trabajos **sólo cuando tengan la convicción** de que son **idóneos y seguros**, de acuerdo a las **normas de ingeniería**.

# Código de Ética del C.I.P.

## TÍTULO I

### DE LA RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

**Art. 7.-** Los ingenieros que **adviertan hechos o condiciones** que en su opinión **puedan poner en peligro la vida, la salud, la seguridad** o la propiedad, **deberán llamará la atención** de ello directamente o a través del CIP a quienes sean responsables **para que cumplan con su deber,** **advirtiendo a las autoridades competentes.**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

# Código de Ética del C.I.P.

## TÍTULO II

### DE LA RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

**Art. 15** .- Los ingenieros se esforzarán por ampliar el conocimiento del público acerca de la ingeniería y de los servicios que presta a la sociedad.



PERÚ

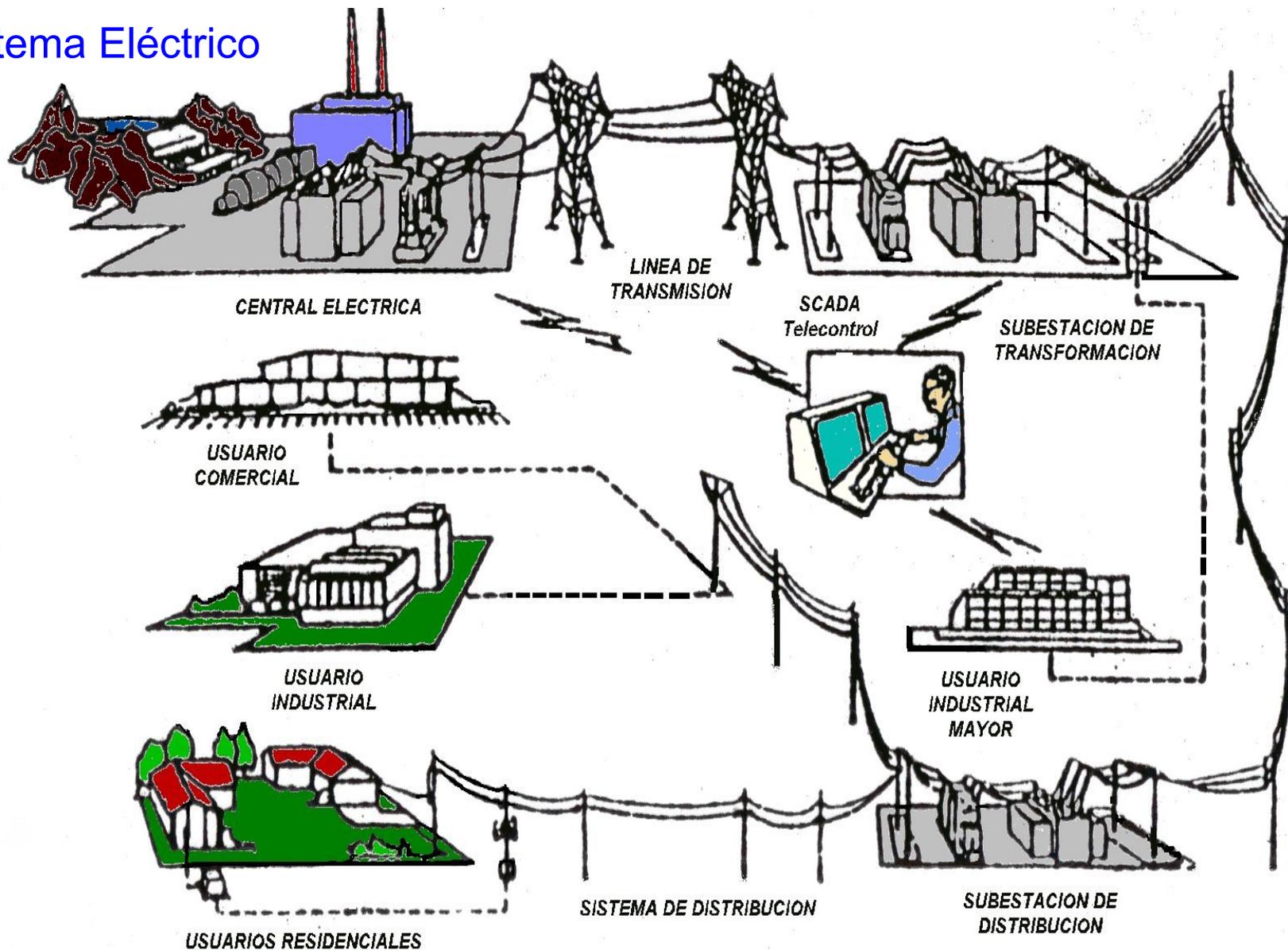
Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de  
Electricidad



**CÓDIGO NACIONAL DE  
ELECTRICIDAD  
(SUMINISTRO 2011)**

# El Sistema Eléctrico





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

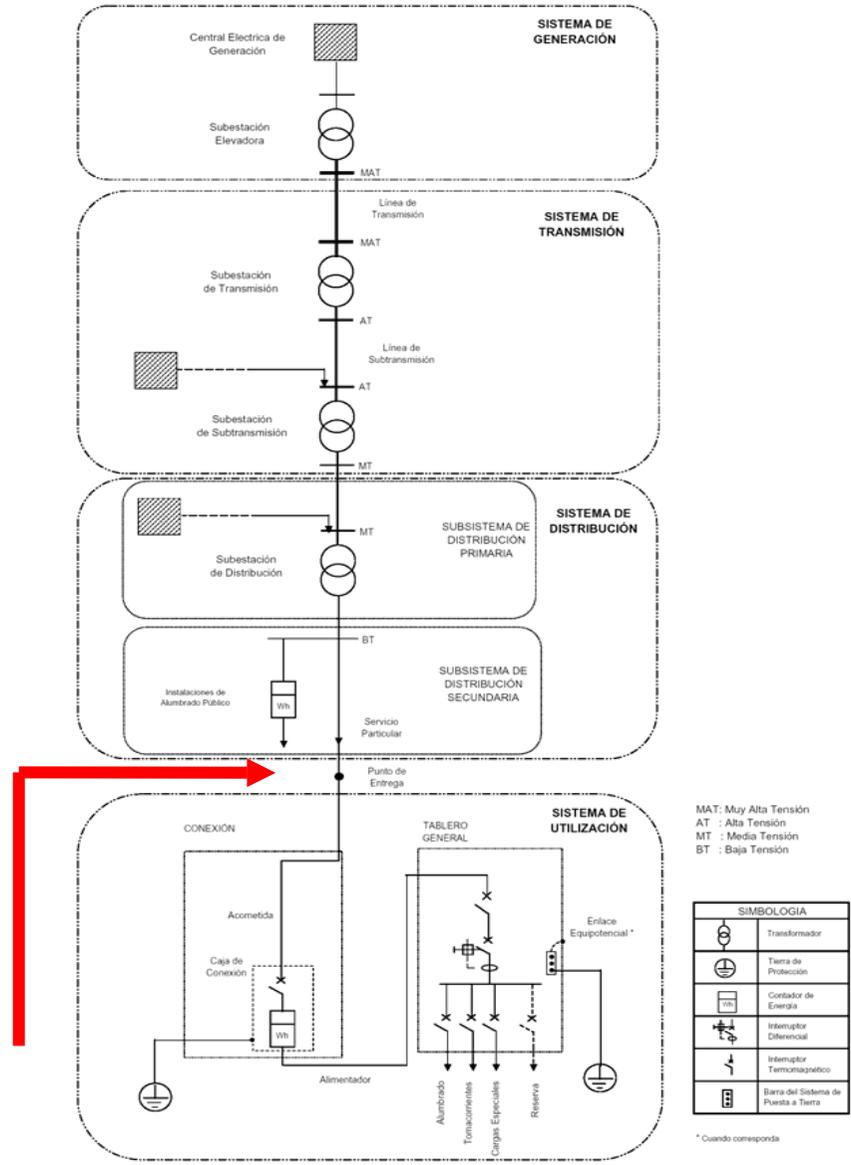
Dirección General de Electricidad

# Aprueban el Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011)

## RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 214-2011-MEM/DM

Lima, 29 de abril de 2011

RM publicada 2011-05-05





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad

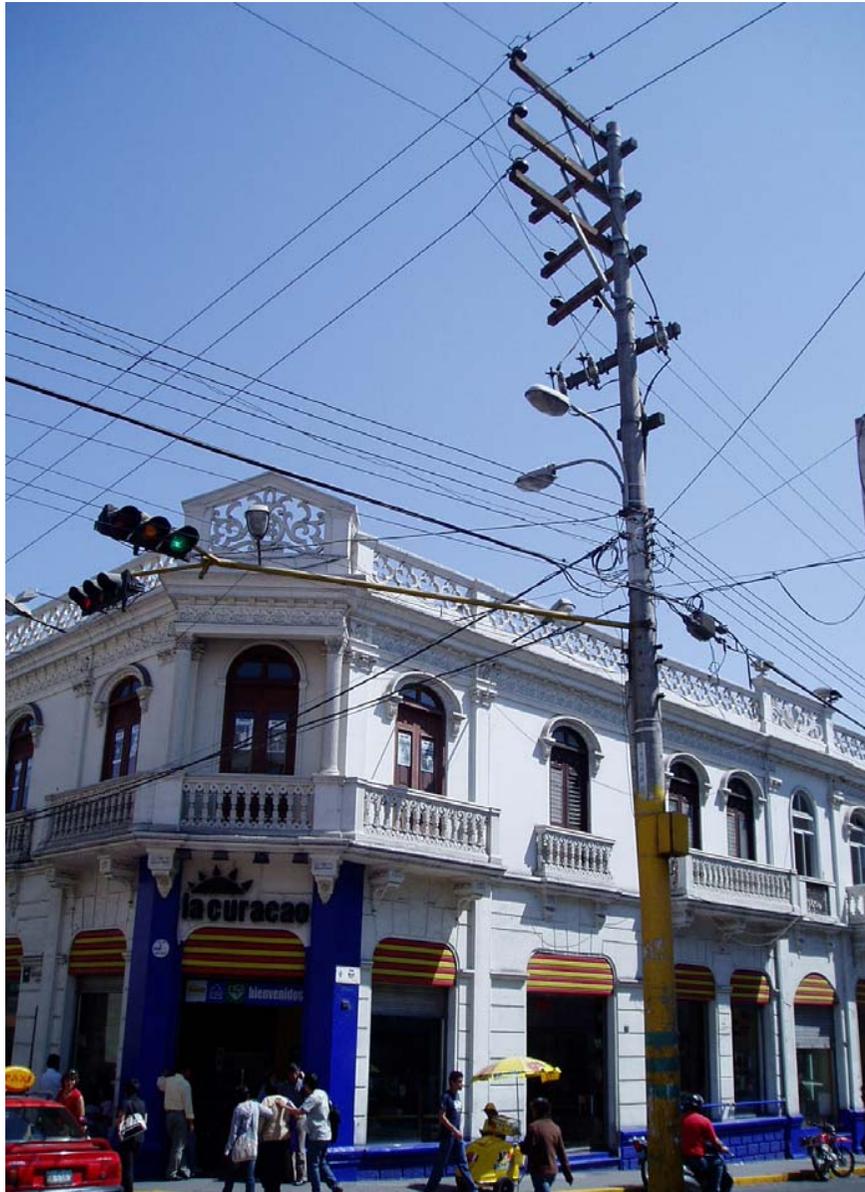


Punto de entrega

Medía Tensión

Acometidas aéreas domiciliarias

# Suministro en baja tensión



## USO COMPARTIDO

### LEY N° 28295

**Que regula el Acceso y  
Uso compartido de  
infraestructura de uso  
público para la  
prestación de  
Servicios Públicos de  
Telecomunicaciones  
(2004-07-21) y su  
Reglamento DS N° 009-  
2005-MTC (2005-03-21)**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

# Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución

RD N° 018-2002-EM/DGE (2002-09-27)



## NORMATIVA EN ELECTRIFICACIÓN RURAL

### NORMAS DGE PARA PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL



# Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural

## Artículo 20º Normas Técnicas Aplicables

El desarrollo de los proyectos y ejecución de obras de los Sistemas Eléctricos Rurales\_(SER), así como su operación y mantenimiento, deberán cumplir con las normas específicas de diseño y construcción, el Código Nacional de Electricidad, los estándares correspondientes de calidad del servicio eléctrico rural, y demás normas aplicables a la electrificación rural.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

El Peruano

Lima, miércoles 31 de octubre de 2007

## **Precisan Normas Técnicas a que se refiere el Art. 77° y la Sexta Disposición Transitoria del Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural**

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL  
N° 051-2007-EM/DGE**

Lima, 26 de octubre de 2007

**Artículo 1°.-** Las Normas Técnicas a las que se refiere el artículo 77° y la Sexta Disposición Transitoria del Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural son las siguientes:

- Las Normas para Electrificación Rural aprobadas por la Dirección General de Electricidad en el marco de la Ley N° 27744, Ley de Electrificación Rural, y las aprobadas en el marco de la Ley General de Electrificación Rural.

- El Código Nacional de Electricidad – Suministro, en sus reglas específicas para Electrificación Rural y, supletoriamente, las reglas no específicas en todo lo que no esté contemplado en las Normas para Electrificación Rural.

- Otras Normas del Subsector Electricidad aplicables a la Electrificación Rural.

## LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS

**Artículo 31°.-** Tanto los titulares de concesión como los titulares de autorización, están obligados a:

e) Cumplir con las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y demás normas técnicas aplicables.

**Artículo 99°.-** Los estudios, proyectos y obras de las instalaciones necesarias para la prestación del Servicio Público de Electricidad, deberán ser efectuados cumpliendo con los requisitos que señalen el Código Nacional de Electricidad y demás Normas Técnicas

## LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS

**Artículo 114°.-** La servidumbre del electroducto y las instalaciones de telecomunicaciones, se otorgarán desde la etapa del proyecto y comprenden el derecho del concesionario de tender líneas por medio de postes, torres o ductos subterráneos en propiedades del estado, municipales o de terceros, así como a ocupar los terrenos que sean necesarios para instalar subestaciones de transformación y obras civiles conexas.

En las **zonas urbanas**, la servidumbre de electroducto no podrá imponerse sobre edificios, patios y jardines, **salvo las excepciones que se establezcan en el Código Nacional de Electricidad**. **Modificación Ley N° 29178 (2008-01-03)**.

## 010. OBJETIVO

El objetivo del Código Nacional de Electricidad Suministro, **es establecer las reglas preventivas que permitan** salvaguardar a las personas (de la concesionaria, o de las contratistas en general, o terceros o ambas) y las instalaciones, durante la construcción, operación y/o mantenimiento de las **instalaciones** tanto de suministro eléctrico como de comunicaciones, y sus equipos asociados, **cuidando de no afectar** a las propiedades públicas y privadas, ni el ambiente, ni el Patrimonio Cultural de la Nación.



**011.A.** Las instalaciones de suministro comprenden las instalaciones de generación, transmisión, distribución y utilización (este último en lo que competa).

**011.B.** Estas reglas no se aplican a instalaciones en embarcaciones, equipo ferroviario rodante, aeronaves, equipo automotriz, o instalación eléctrica del usuario, excepto lo indicado en las Partes 1 y 3. El [Código Nacional de Electricidad \(Utilización\)](#) cubre los requerimientos de instalaciones eléctricas del usuario en edificaciones.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

**012.G.** Cuando en el Código se haga referencia a normas de otros países o de entidades especializadas, tales como ANSI, IEEE, NFPA, etc.; también podrán considerarse en lugar de ellas o ser complementadas con las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) correspondientes o equivalentes.

## 013. Aplicación

**013.A.1.** Estas reglas se aplicarán a toda nueva instalación, ampliaciones o modificaciones.

**013.C.** La Dirección General de Electricidad podrá otorgar excepciones para la aplicación de reglas o modificar cualquier regla de este Código. La excepción será válida únicamente para la instalación para la que haya sido solicitada. La excepción deberá ser solicitada previamente a la realización de los trabajos correspondientes, y será procedente sólo si está acompañada del sustento técnico que acredite que no se transgreden aspectos de seguridad. Cuando estas reglas sean exoneradas o modificadas, la seguridad debe ser garantizada por otros medios.

## 017.A. Niveles de tensión

Podrá continuar utilizándose los niveles de tensión existentes y las tensiones recomendadas siguientes (véase la definición Nivel de Tensión):

Baja Tensión: 380 / 220 V      440 / 220 V

Media Tensión: 20,0 kV (\*)    22,9 kV    22,9 / 13,2 kV    33 kV    33 / 19 kV

Alta Tensión: 60 kV    138 kV    220 kV

Muy Alta Tensión: 500 kV

*(\*) Tensión nominal en media tensión considerada en la **NTP-IEC 60038: “Tensiones normalizadas IEC”**.*

*NOTA: El sistema monofásico con retorno total por tierra de la configuración en media tensión 22,9/ 13,2 kV, es una alternativa de aplicación en los **proyectos de Electrificación Rural**.*

NORMA TÉCNICA PERUANA\_NTP-IEC 60038 TENSIONES NORMALIZADAS IEC  
3 de 14

**3.1 Tensión nominal del sistema:** Un valor aproximado adecuado de tensión usado para designar o identificar un sistema.  
[IEV 601-01-21, modificado]

**3.2 Tensión más alta de un sistema** (excluyendo transitorios y condiciones anormales): El valor más alto de la tensión de operación, el cual ocurre bajo condiciones normales de operación en cualquier momento y cualquier punto del sistema.

**TABLA 1 - Sistemas de c.a. y equipo relacionado <sup>a</sup> que tienen una tensión nominal entre 100 V y 1 000 V inclusive**

Sistemas trifásicos de cuatro alambres o tres alambres		Sistemas monofásicos de tres alambres
Tensión nominal V		Tensión Nominal V
50 Hz	60 Hz	60 Hz
-	120/208	120/240 <sup>d</sup>
230 <sup>c</sup>	240 <sup>c</sup>	-
230/400 <sup>a</sup>	230/400 <sup>a</sup>	-
-	277/480	-
-	480	-
-	347/600	-
-	600	-
400/690 <sup>b</sup>	-	-
1 000	-	-

a. El valor de 230/400 V es el resultado de la evolución de los sistemas de 220/380 V y 240/415 V, que se ha alcanzado en Europa y en muchos otros países. Sin embargo, los sistemas de 220/380 V y 240/415 V todavía existen.

b. El valor de 400/690 V es el resultado de la evolución del sistema de 380/660 V que se ha alcanzado en Europa y en muchos otros países. Sin embargo, el sistema de 380/660 V todavía existe.

c. El valor de 200 V o 220 V es también usado en algunos países.

d. Los valores de 100/200 V son también usados en algunos países en sistemas de 50 Hz ó 60 Hz.

**TABLA 3 - Sistemas trifásicos de c.a. y equipo relacionado<sup>a</sup> que tienen una tensión nominal mayor a 1 kV y no mayor de 35 kV**

Series I			Series II	
Tensión más alta para el equipo kV	Tensión nominal del sistema kV		Tensión más alta para el equipo kV	Tensión nominal del sistema kV
3,6 <sup>b</sup>	3,3 <sup>b</sup>	3 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	4,16 <sup>b</sup>
7,2 <sup>b</sup>	6,6 <sup>b</sup>	6 <sup>b</sup>	-	-
12	11	10	-	-
-	-	-	13,2 <sup>c</sup>	12,47 <sup>c</sup>
-	-	-	13,97 <sup>c</sup>	13,2 <sup>c</sup>
-	-	-	14,52 <sup>b</sup>	13,8 <sup>b</sup>
(17,5)	-	(15)	-	-
24	22	20	-	-
-	-	-	26,4 <sup>c,e</sup>	24,94 <sup>c,e</sup>
36 <sup>d</sup>	33 <sup>d</sup>	30 <sup>d</sup>	-	-
-	-	-	36,5 <sup>c</sup>	34,5 <sup>c</sup>
40,5 <sup>d</sup>	-	35 <sup>d</sup>	-	-

NOTA 1: Se recomienda que en cualquier país, la relación entre dos tensiones nominales adyacentes no debe ser menor que dos.

NOTA 2: En un sistema normal de la serie I, la tensión mayor y la tensión menor no deben diferir en más de  $\pm 10\%$  de la tensión nominal del sistema. En un sistema normal de la serie II, la tensión mayor no debe diferir en más de  $+5\%$  de la tensión nominal del sistema y la tensión menor no debe diferir en más de  $-10\%$  de la tensión nominal del sistema

- Estos sistemas son generalmente sistemas de 3 alambres, a menos que otra cosa se especifique. Los valores indicados son tensiones entre fases.  
Los valores indicados en paréntesis deben ser considerados como valores no preferidos. Se recomienda que estos valores no deban ser usados en nuevos sistemas a ser construidos en el futuro.
- Estos valores no deben ser usados para nuevos sistemas de distribución públicos.
- Estos sistemas son generalmente sistemas de 4 alambres y los valores indicados son tensiones entre fases. La tensión a neutro es igual al valor indicado dividido entre 1,73.
- La unificación de estos valores está en estudio.
- Los valores de 22,2 kV para la tensión nominal y 24,2 kV ó 25,8 kV para la tensión más alta en los equipos, también son usados en algunos países.

**TABLA 4 - Sistemas trifásicos de c.a. y equipo relacionado<sup>a</sup> que tienen una tensión nominal mayor a 35 kV y no mayor de 230 kV.**

Tensión más alta para el equipo kV	Tensión nominal del sistema kV	
(52)	(45)	-
72,5	66	69
123	110	115
145	132	138
(170)	(150)	(154)
245	220	230

a. Los valores indicados en paréntesis deben ser considerados como valores no preferidos. Se recomienda que estos valores no se usen para nuevos sistemas a ser construidos en el futuro. Los valores son tensiones entre fases.



**Estructura de soporte de escalamiento fácil.** Una estructura de soporte que tiene suficientes asideros para las manos y los pies, y que permite subir fácilmente la estructura por una persona promedio, sin usar una escalera de mano, herramientas o dispositivos especiales, o esfuerzo físico extraordinario.

**Límite de edificación.** Es la línea que define hasta donde puede llegar el área techada de la edificación.

**Límite de propiedad.** Es cada uno de los linderos que definen la poligonal que encierra el área del terreno urbano o rústico.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

**Persona calificada.** Quien ha sido entrenado y ha demostrado conocimiento adecuado de la instalación, construcción, u operación de líneas y equipos, y los riesgos involucrados, incluso en la identificación y exposición a las líneas o equipos de suministro eléctrico y de comunicación, dentro o cerca del espacio de trabajo. Sinónimos: trabajador calificado, empleado calificado.

## **037.G. Enlace equipotencial de sistemas de comunicaciones a sistemas de suministro eléctrico**

Quando ambos sistemas de suministro eléctrico y de comunicaciones están puestos a tierra en una estructura de uso compartido, debe usarse un solo conductor de puesta a tierra para ambos sistemas, o los conductores de puesta a tierra del suministro eléctrico y el de comunicaciones debe enlazarse entre sí, excepto cuando la separación sea requerida por Regla 037.A.

Para efectuar el enlace equipotencial de ambos sistemas de suministro eléctrico y el de comunicaciones, en estructuras de uso compartido, deben efectuarse las coordinaciones y acuerdos necesarios entre las partes implicadas.

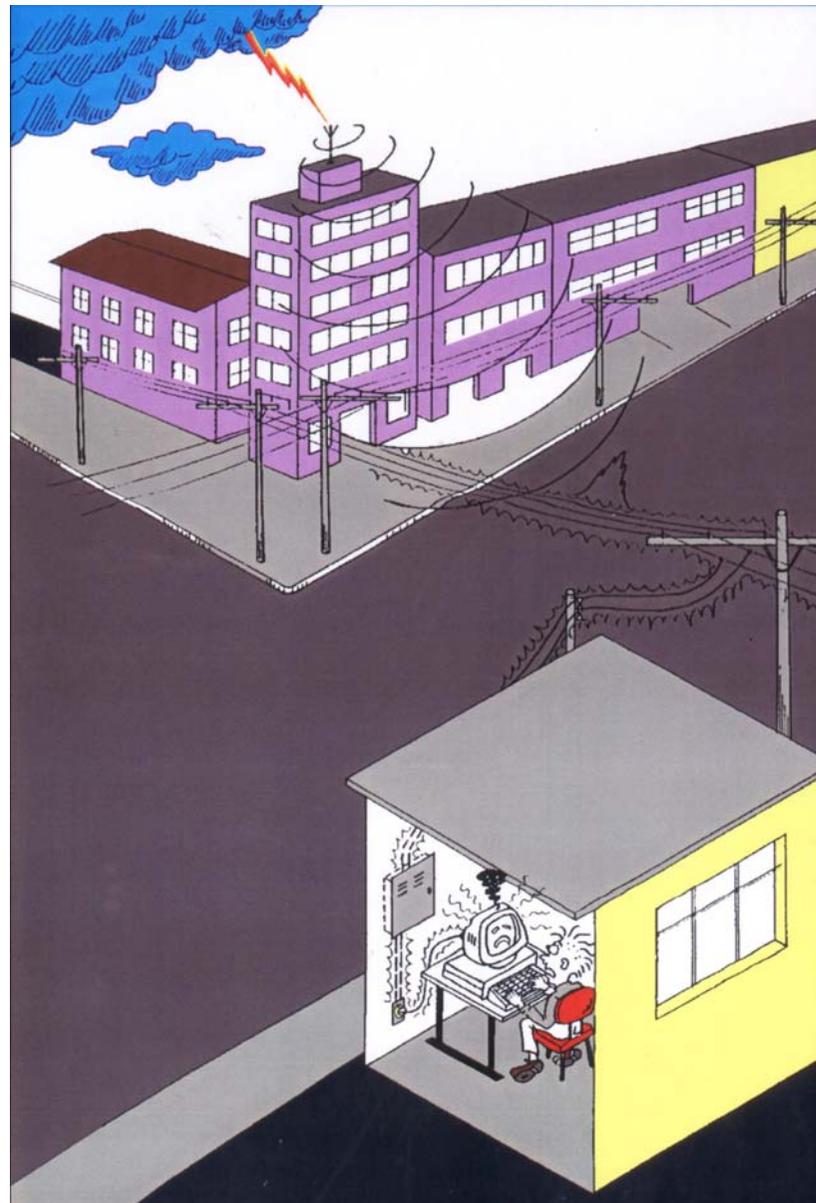


PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad



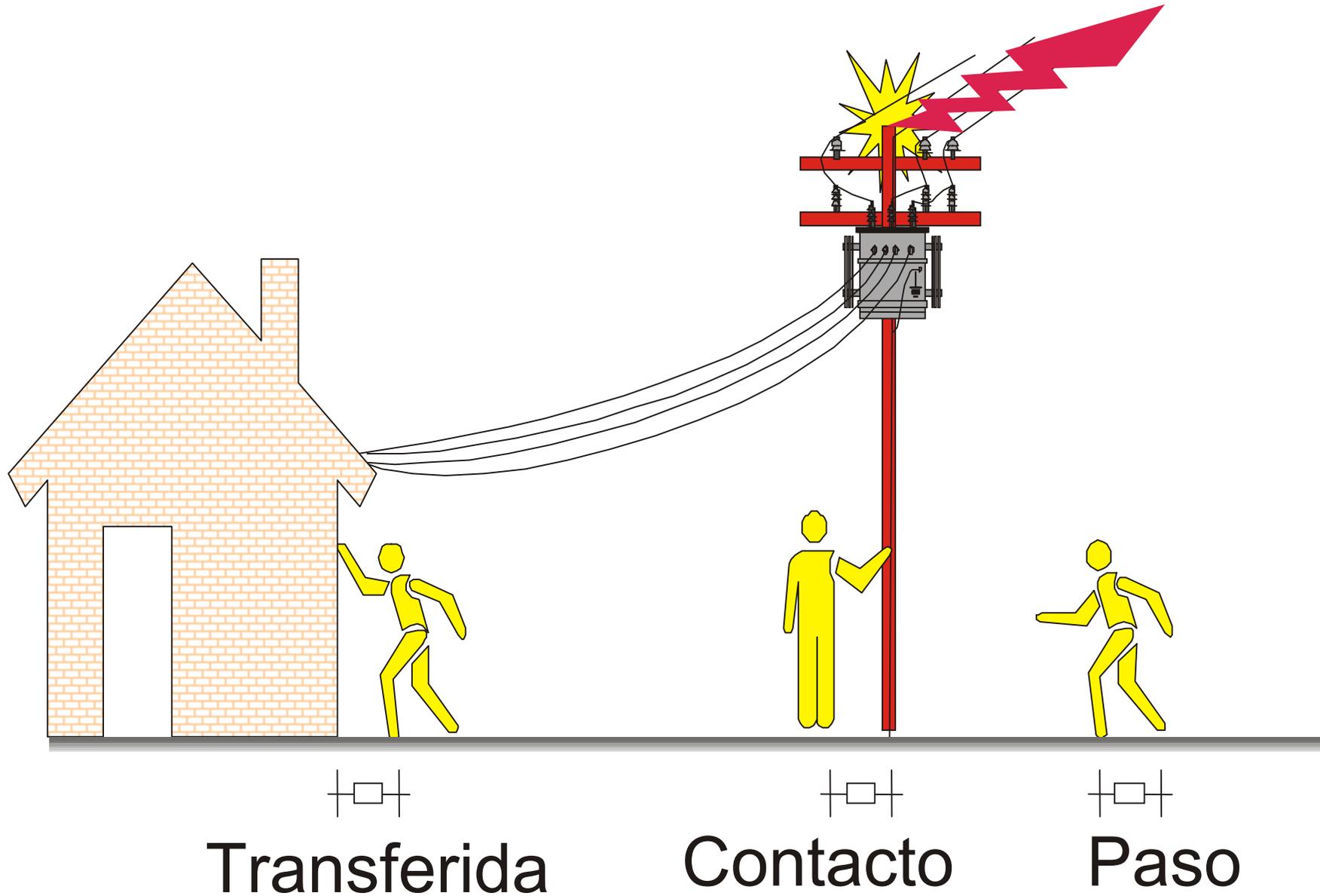


PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad



## 116. Protección contra rayos

Las instalaciones de suministro eléctrico que se encuentran expuestas a sobretensiones de origen atmosférico, tales como estaciones de suministro o subestaciones, deberán estar protegidas contra descargas atmosféricas directas y sobretensiones inducidas. La protección contra las descargas directas se hará mediante cables aéreos (cable de guarda) o postes con terminales de captación o dispositivo de intercepción de rayos (comúnmente llamado pararrayos), adecuadamente colocados, de tal manera que las descargas de los rayos sean interceptadas, reduciendo la exposición de la instalación a las descargas directas a niveles insignificantes.

No debe utilizarse dispositivos de interceptación con elementos o sustancias radioactivos.

La protección contra las sobretensiones inducidas (sobretensiones que ingresan a la estación a través de líneas aéreas o los conductores metálicos conectados a la estación), será proporcionada mediante descargadores de sobretensiones y otros medios de protección contra sobretensiones, colocados tan cerca como resulte práctico al equipo que se va a proteger.

*NOTA: Normas técnicas de referencia: IEC 62305, NFPA 780, Norma Técnica Colombiana NTC 4552 para protección contra el rayo, edificaciones y estructuras.*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

**NFPA 780** Norma para la instalación de sistemas de protección contra rayos

**NTC 4552** Protección contra descargas eléctricas atmosféricas (rayos)

**IEC 62305** Protección contra el rayo

**IEEE Std 1100** Powering and Grounding Electronic Equipment

## **127.A. Distancias de seguridad a instalaciones eléctricas de Servicio Público de Electricidad**

Las distancias horizontales de seguridad a partir del punto de emanación de gases deben cumplir con el Reglamento de Establecimientos de Venta de Gas Licuado al Público para uso automotor aprobado por Decreto Supremo N° 019-97-EM, el Reglamento de Seguridad para Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 054-93-EM y el Reglamento para la Instalación y Operación de Establecimientos de Venta al Público de Gas Natural Vehicular aprobado por Decreto Supremo N° 006-2005-EM o el dispositivo legal que lo reemplace; y complementado por el Código Nacional de Electricidad Utilización.



## **020-010    Prevención de los Peligros de la Electricidad (ver Anexo A-2)**

Sobre prevención de accidentes derivados del uso de la electricidad, son de aplicación otras normas, tales como las que rigen a los equipos de detección, equipos e implementos de seguridad, letreros de advertencia, entrenamiento del personal en los procedimientos de trabajo, identificación de riesgos, primeros auxilios, utilización de equipos para combate de amagos de incendio, etc., en tanto no se opongan al Código.

CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (UTILIZACIÓN 2006)

## **117. Ubicación de las subestaciones y estructuras, y criterios de seguridad**

### **117.A. Estructuras o postes de redes de distribución y de subestaciones aéreas y compactas**

Las estructuras o los postes de las redes de distribución y de las subestaciones aéreas y compactas, deberán ubicarse en lugares en los que se cumplan las distancias de seguridad establecidas en la Sección 23, y que no dificulten el libre acceso a las propiedades o predios adyacentes; en lo posible, su ubicación deberá ser de tal manera que su eje coincida con el lindero de los predios colindantes. Asimismo, estas estructuras o postes no deberán obstaculizar el paso directo a los pasajes.

*NOTA: En el caso de incremento de carga que motive instalar una subestación, ésta deberá instalarse delante del predio del indicado usuario y no otro lugar que afecte predios diferentes al del interesado.*

## 117.B. Ubicación de Subestaciones con respecto a lugares de pública concurrencia

Las subestaciones de distribución aéreas, con el propósito de dar las facilidades de acceso y espacio, en casos de contingencias o emergencias, deberán estar ubicados a suficiente distancia respecto a los accesos o salidas de emergencia de cualquier edificación, destinada o con un proyecto aprobado por el Municipio, para Centro Educativo, Mercado, Hospital, Clínica, Iglesia, Teatro, locales de espectáculos u otros similares, de modo que se cumplan las indicaciones establecidas o coordinadas con el Instituto Nacional de Defensa Civil.

***NOTA:*** Para las distancias de seguridad respecto a lugares peligrosos y de manipulación de combustibles véase la Regla 127.

## **117.C. Transformadores ubicados al interior de edificaciones con afluencia de público o edificaciones de vivienda**

En las edificaciones de vivienda u oficinas, en cuyo interior se requiera la instalación de subestación de distribución, el transformador a ser usado deberá ser del tipo seco u otro dieléctrico de alto punto de ignición y baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.

Los transformadores ubicados al interior de edificaciones con afluencia de público tales como los que se señalan a continuación, deberán ser del tipo seco u otro dieléctrico de alto punto de ignición y baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.



Locales de pública concurrencia para espectáculos y actividades recreativas, tales como por ejemplo: cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, hipódromos, parques de atracciones y ferias, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar, y otros similares;

Locales de pública concurrencia para reuniones y trabajo, como por ejemplo: templos, museos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, establecimientos comerciales, centros comerciales, mercados, y otros similares;

Hoteles, hostales y similares;

Hospitales, clínicas y similares;

Bibliotecas, colegios, universidades, locales institucionales y similares;

Locales con riesgo de incendio o explosión;

Terminales de transportes;

Otros que la Autoridad competente, considere necesarios

## **117.C.Transformadores ubicados al interior de edificaciones con afluencia de público o edificaciones de vivienda**

En las edificaciones de vivienda u oficinas, en cuyo interior se requiera la instalación de subestación de distribución, el transformador a ser usado deberá ser del tipo seco u otro dieléctrico de alto punto de ignición y baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.

Los transformadores ubicados al interior de edificaciones con afluencia de público tales como los que se señalan a continuación, deberán ser del tipo seco u otro dieléctrico de alto punto de ignición y baja emisión de humos tóxicos y corrosivos.



CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD (SUMINISTRO 2011)  
 PARTE 1 REGLAS PARA LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO  
 DE LAS ESTACIONES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y EQUIPOS

**Tabla 127-1**  
**Distancias horizontales de seguridad en metros**  
**desde los puntos de emanación de gases a la proyección horizontal de**  
**las Instalaciones Eléctricas del Servicio Público de Electricidad y**  
**Sistemas de Utilización**

TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	COMBUS- TIBLES LÍQUIDOS U OTROS	GAS LICUADO DE PETRÓLEO GLP GAS NATURAL VEHICULAR GNV
<b>Subestación de Extra Alta Tensión</b> (Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	16	16
<b>Subestación de Alta Tensión</b> (Tensión mayor a 36 kV hasta 220 kV). Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada.	12	12
Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad (Tensión menor o igual a 36 k V) Medidas a los puntos de emanación de gases.	7,6	7,6

Subestación de Distribución para el Servicio Público de Electricidad Subestación Aérea (Tensión menor o igual a 36 kV) Medidas a la proyección en el plano horizontal de la parte energizada o estructura, la que resulte más cercana.	7,6	7,6
Línea aérea de Baja Tensión (Tensión menor o igual a 1kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Media Tensión (Tensión mayor a 1 kV y menor o igual a 36 kV)	7,6	7,6
Línea aérea de Alta y Extra Alta Tensión <ul style="list-style-type: none"><li>• Tensión mayor a 36 kV hasta 145 kV</li><li>• Tensión mayor a 145 kV hasta 220 kV</li><li>• Tensión mayor a 220 kV hasta 500 kV</li></ul>	10 12 32	10 12 32

*NOTA 4 : En las subestaciones de distribución interiores referidas en la Nota 5, que se ubican en proximidades o más allá de la distancia horizontal mínima, desde los establecimientos de venta o almacenamiento de combustibles líquidos o gaseosos, queda a criterio de la empresa de servicio público de electricidad, prever ventilación apropiada y las medidas necesarias para el ingreso del personal, a fin de prevenir daños al personal y las instalaciones por causa de concentraciones peligrosas de gases combustibles.*

*NOTA 5: Un Puesto de Medición Intemperie (PMI), es un armado más de la línea aérea, y no se debe considerar como una subestación eléctrica aérea.*

*NOTA 6: Para mayor información y para los casos de subestaciones de sistemas de utilización, consultar el Código Nacional de Electricidad-Utilización, que puede ser complementado con las normas de la National Fire Protection Association (NFPA) respectivas, por ejemplo la NFPA 497.*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

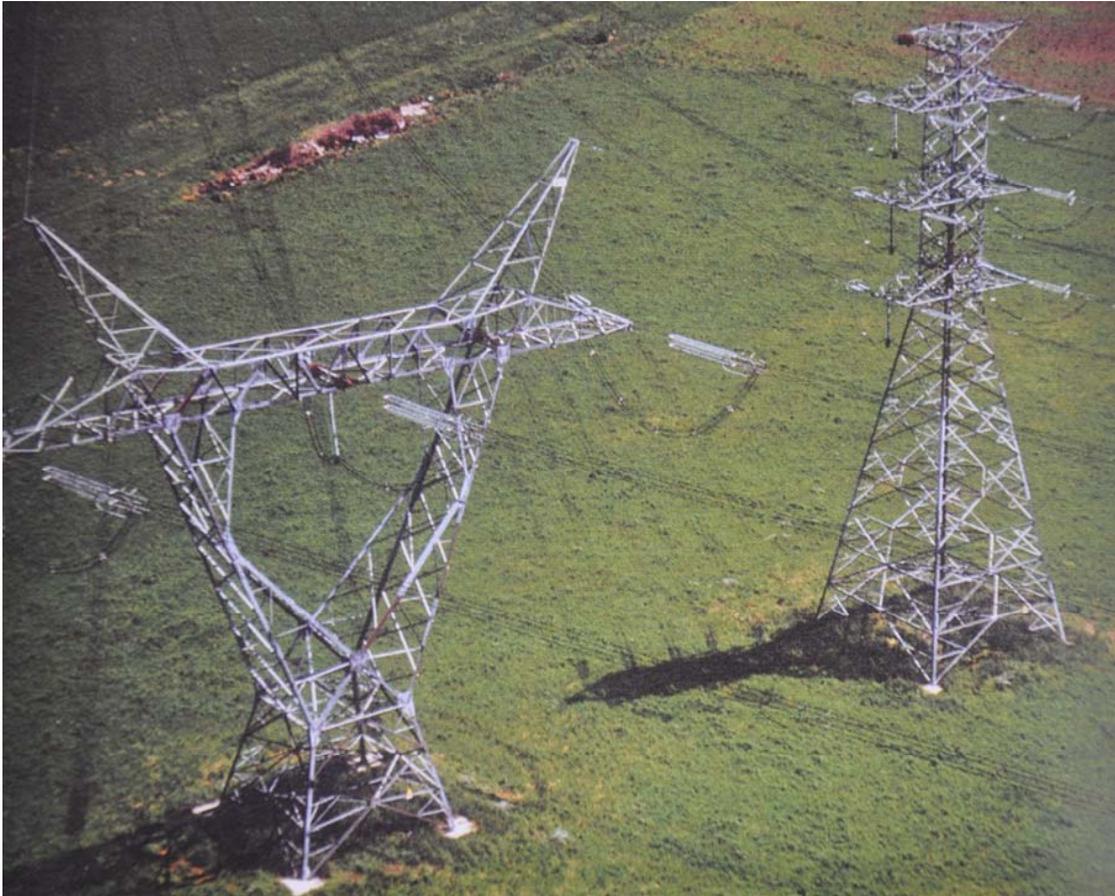
## ¿RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS?



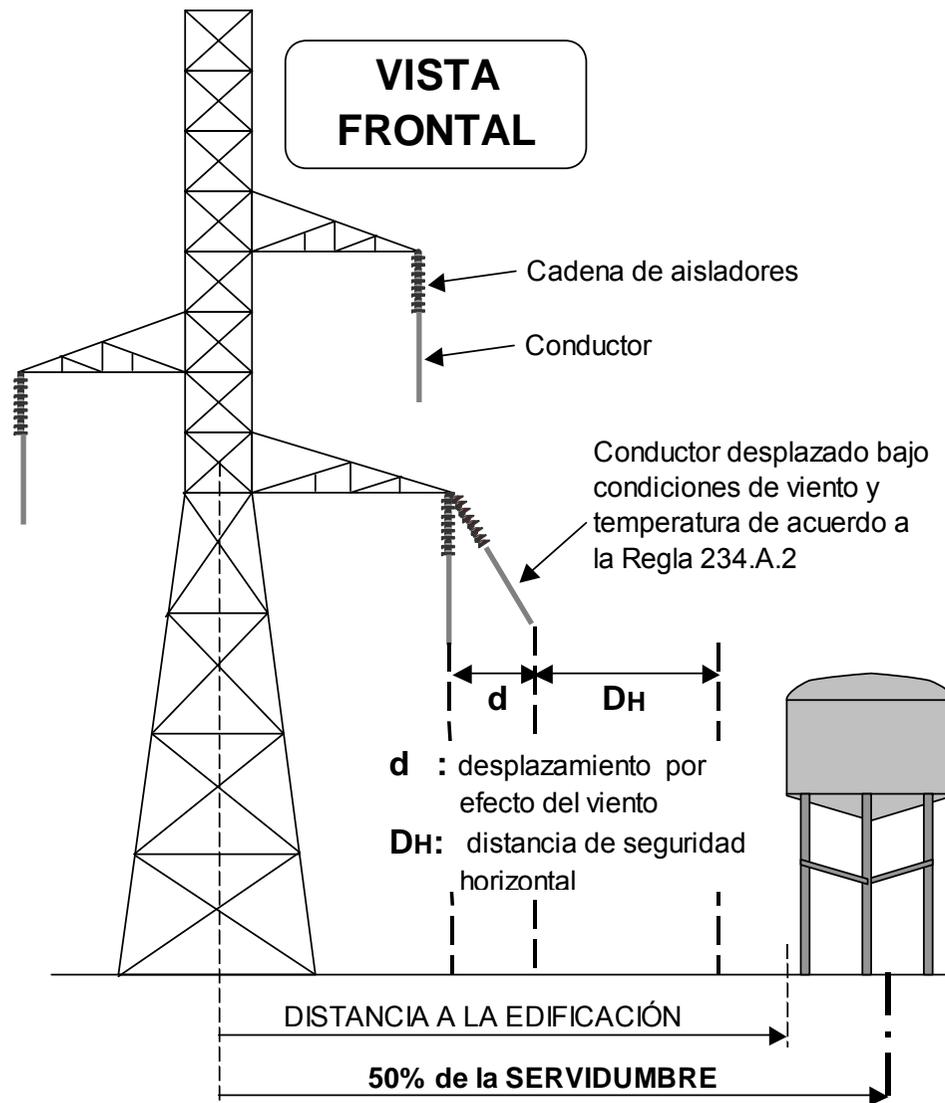
En zonas de trabajo (exposición ocupacional), así como en lugares públicos (exposición poblacional), no se deben superar los Valores Máximos de Exposición a Campos Eléctricos y Magnéticos a 60 Hz dados en la siguiente tabla:

Tipo de Exposición	Intensidad de Campo Eléctrico (kV/m)	Densidad de Flujo Magnético ( $\mu$ T)
- Poblacional	4,2	83,3
- Ocupacional	8,3	416,7

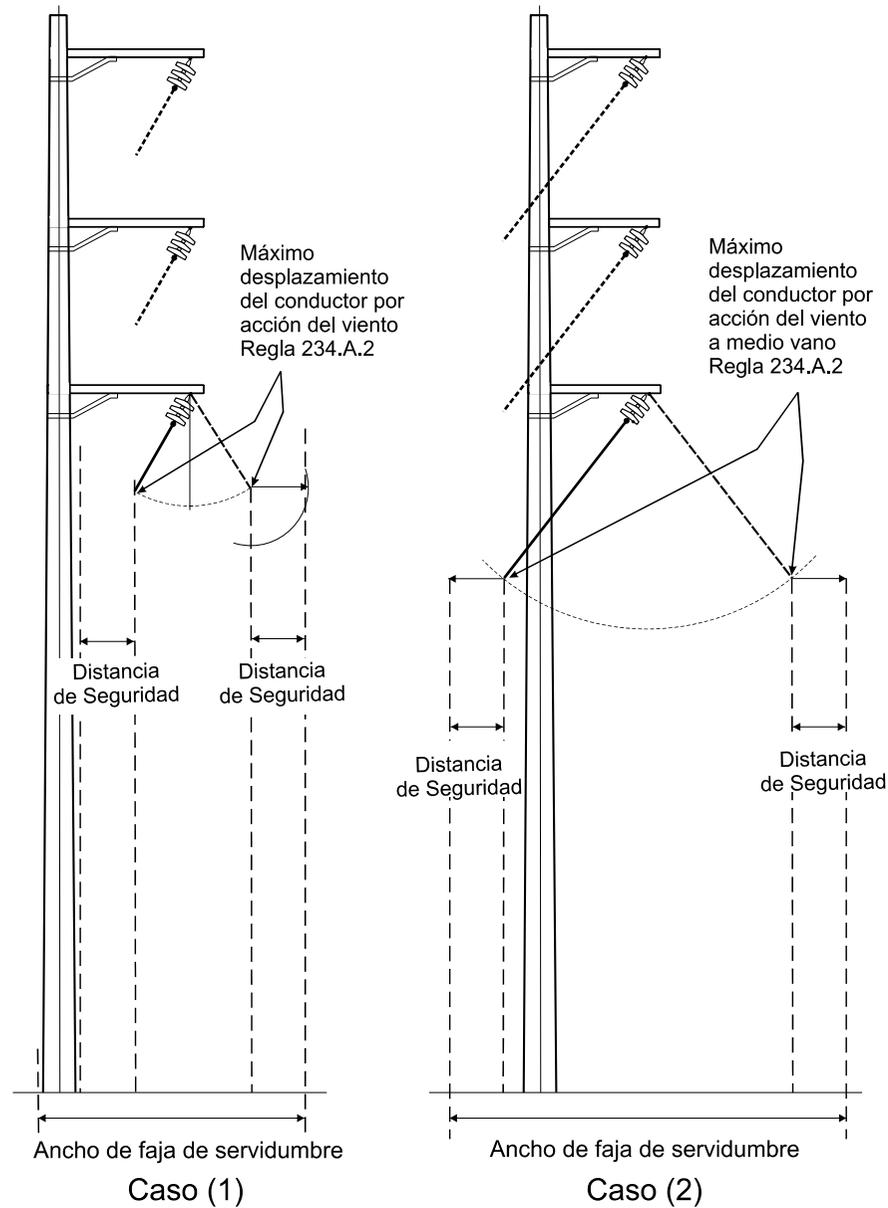
### **Regla 212. Tensiones inducidas – Campos Eléctricos y Magnéticos**



**FAJAS DE SERVIDUMBRE**  
**DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD**  
**CONDICIONES DISEÑO MECÁNICO**

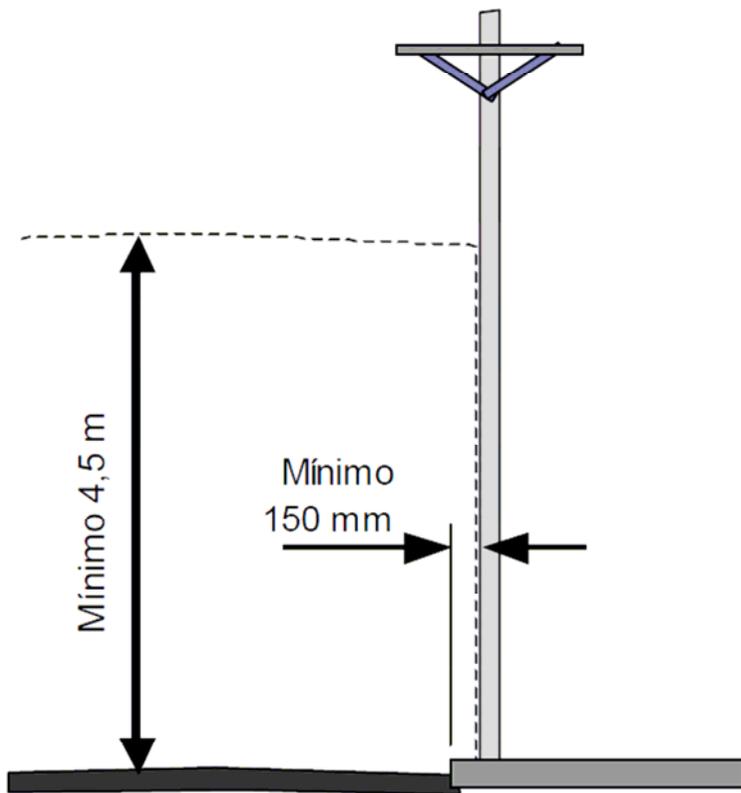


**Figura 219.B-1**  
**Edificaciones o**  
**construcciones de dominio**  
**privado dentro de la Faja**  
**de Servidumbre pero Fuera**  
**de su Zona de Influencia**

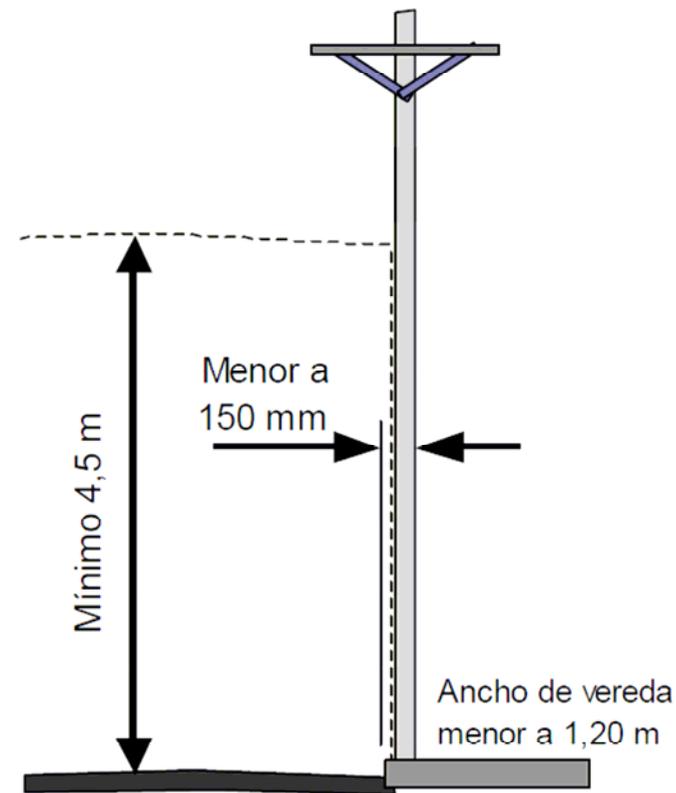


**Figura 219-2  
FAJA DE SERVIDUMBRE –  
LÍNEA CON TERNAS A UN SOLO  
LADO DE LA ESTRUCTURA**





**Regla 231.B**



La superficie de la estructura puede quedar al borde de la vereda



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad



**FAJA DE SERVIDUMBRE**

**CAÍDA DE ÁRBOLES**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad



## MANGAS DE PROTECCIÓN TEMPORAL PUESTAS POR EL CONCESIONARIO



**VIOLACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA**

TELECOMUNICACIONES



REDES DE MEDIA TENSIÓN



**VIOLACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA**





**IMPEDIMENTO CONTRA CONTACTO**



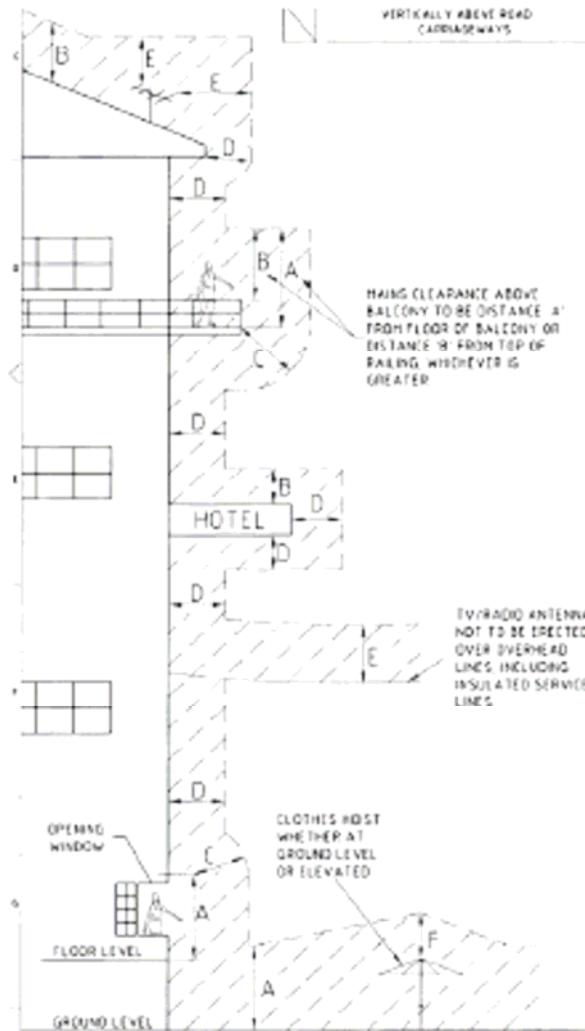
PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad





## Sección 23 Distancias de Seguridad

**230.A.3.** No deberán instalarse líneas aéreas sobre edificaciones de terceros o sus proyecciones. Véase la Figura 230.A-1. Para el establecimiento de servidumbres de líneas de transmisión y líneas de distribución, véase la Regla 219.B.

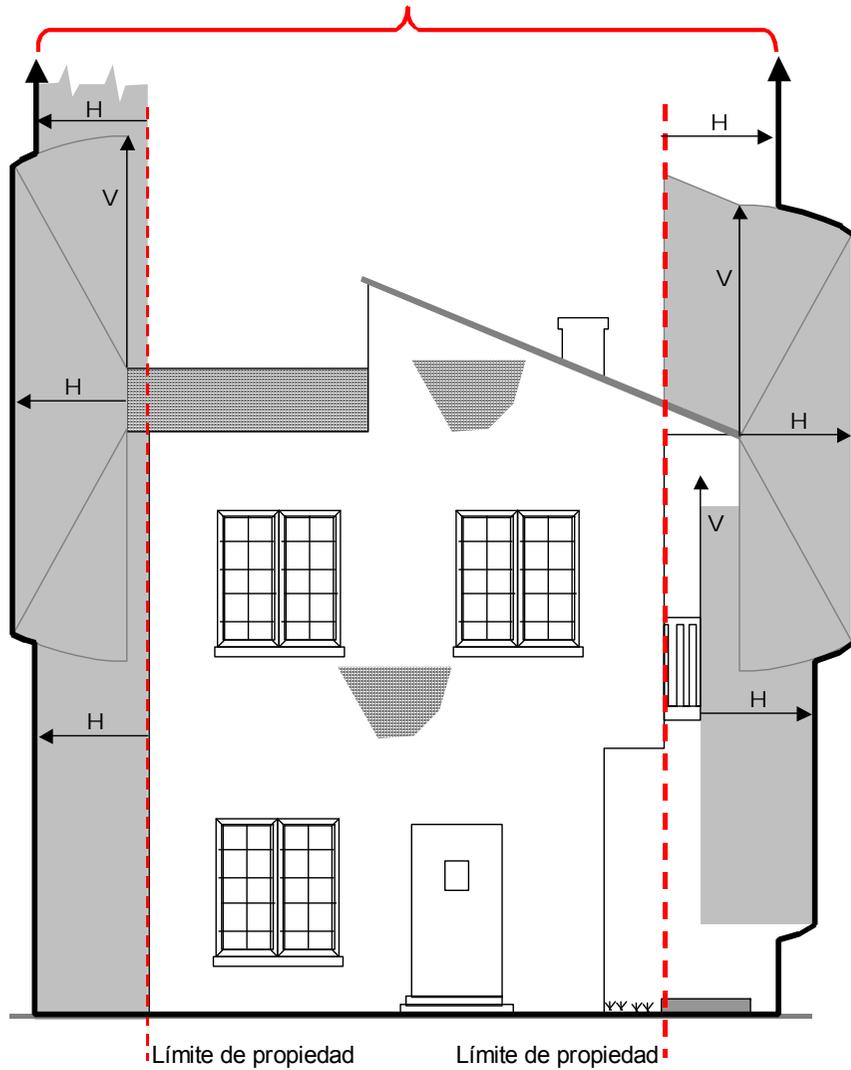
Norma de empresa australiana

## Sección 23

### Distancias de Seguridad

**230.A.3.** No deberán instalarse líneas aéreas sobre edificaciones de terceros o sus proyecciones. Véase la Figura 230.A-1. Para el establecimiento de servidumbres de líneas de transmisión y líneas de distribución, véase la Regla 219.B.

### ZONA SOBRE LA EDIFICACIÓN DONDE NO SE PUEDEN CONSTRUIR LÍNEAS AÉREAS

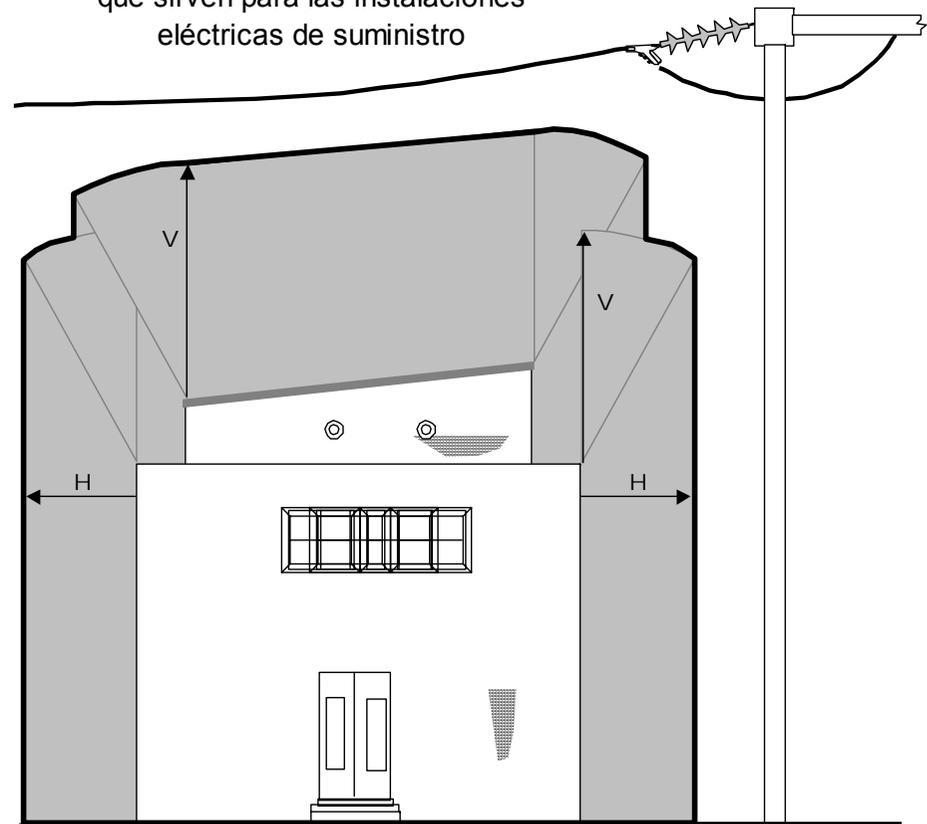


H : Distancia horizontal

V : Distancia vertical

(Véase la Tabla 234-1)

Es de aplicación sólo para los casos de líneas que pasan sobre edificaciones que sirven para las instalaciones eléctricas de suministro





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad



**PUENTES  
PEATONALES**



**AISLADORES DE RETENIDA**



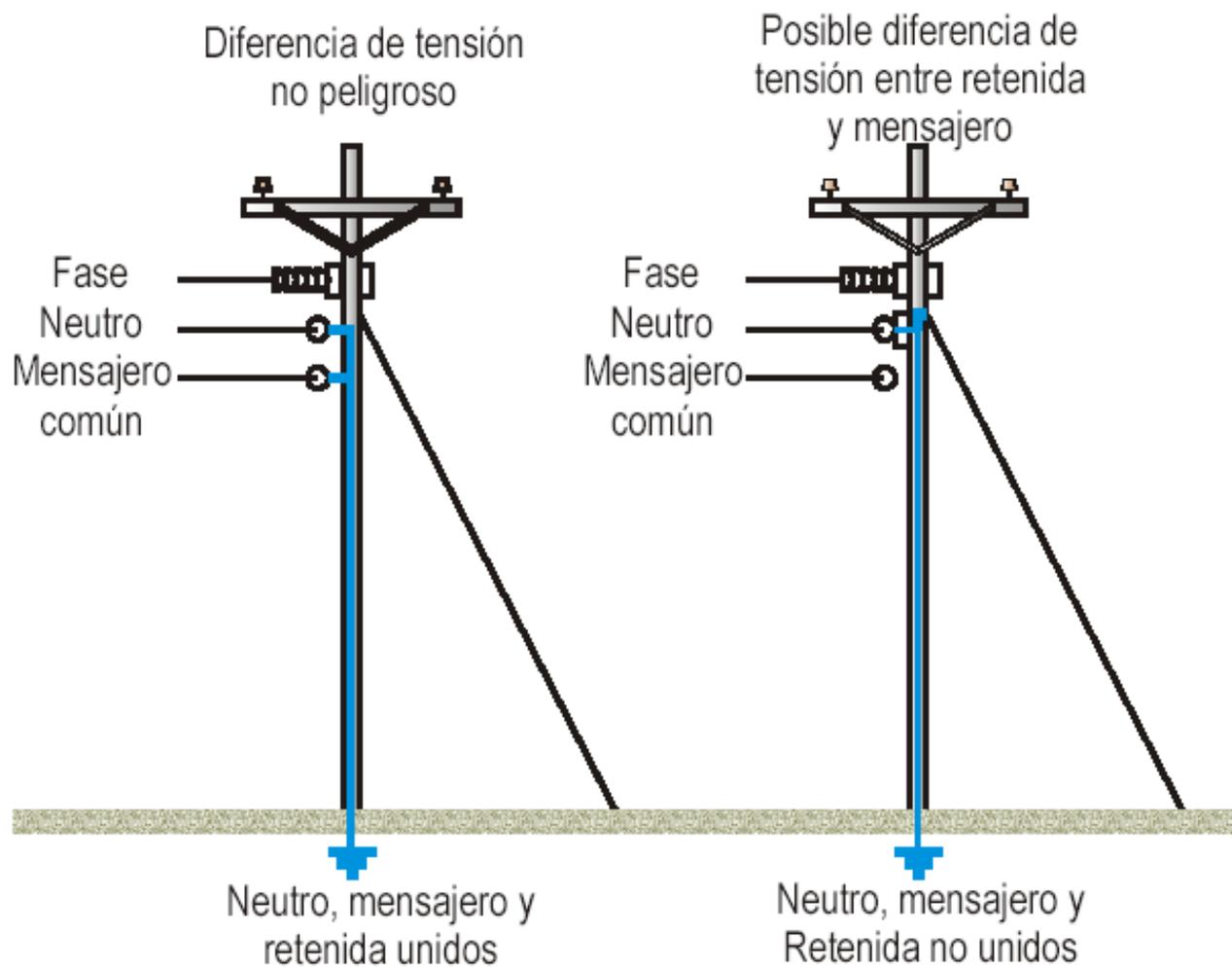
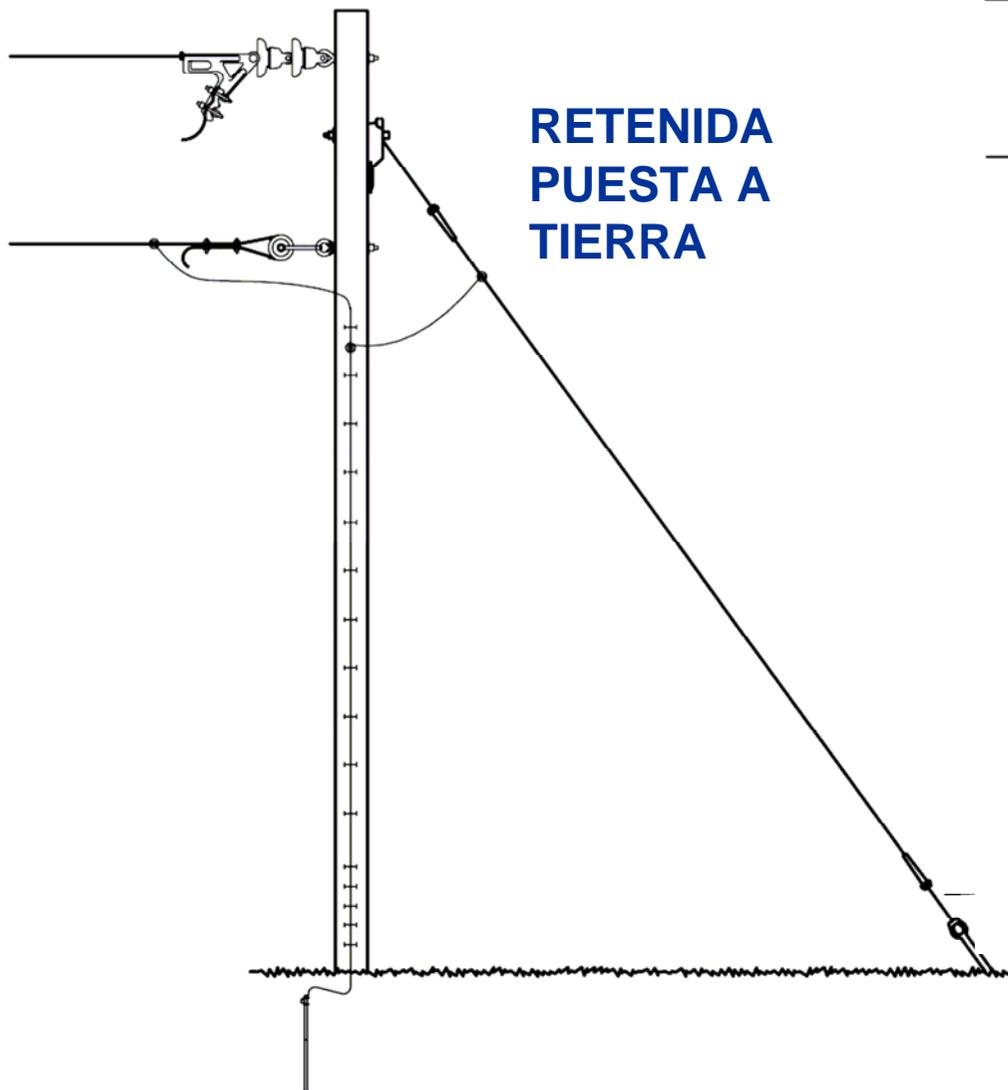


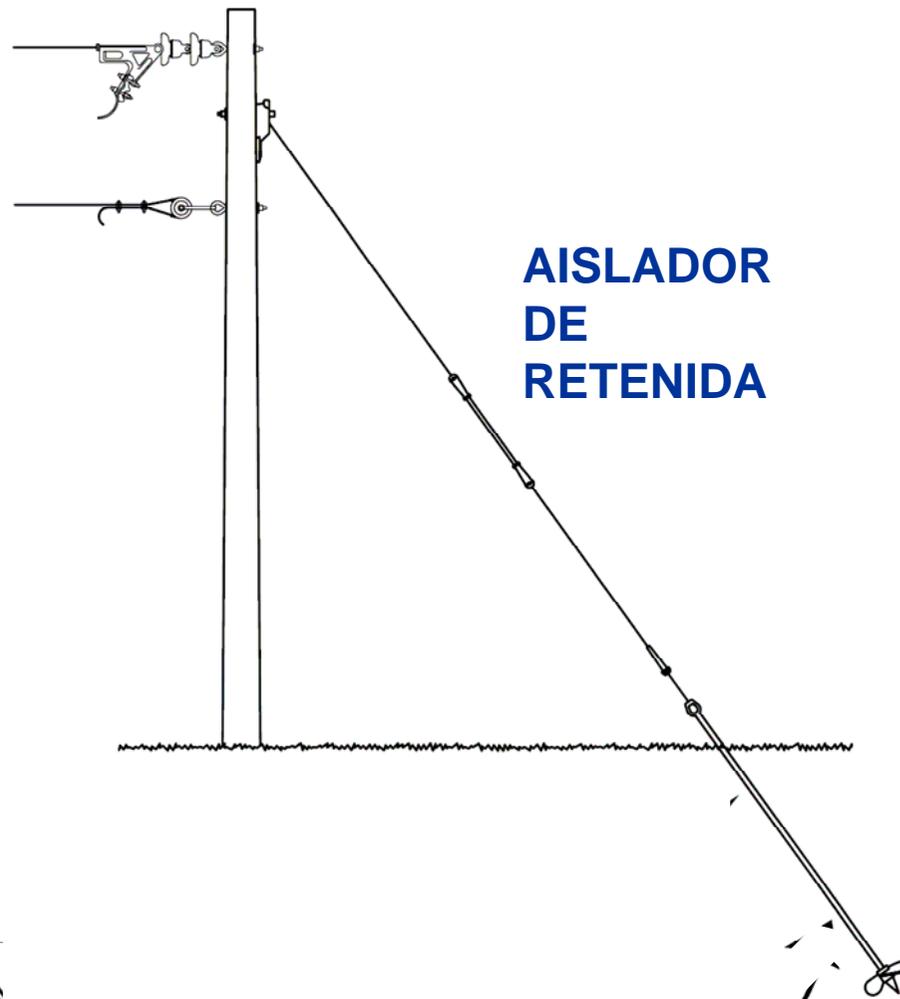
Figura H032C3

Unión de retenidas, mensajeros y neutros.

Manual de Interpretación CNE SUM 2001



**RETENIDA  
PUESTA A  
TIERRA**



**AISLADOR  
DE  
RETENIDA**

**Reglas 215 y 279**



## MALAS PRÁCTICAS DE TRABAJO EN LA VÍA PÚBLICA

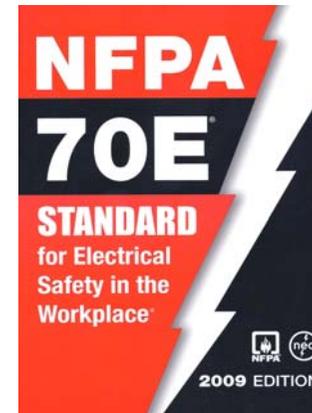
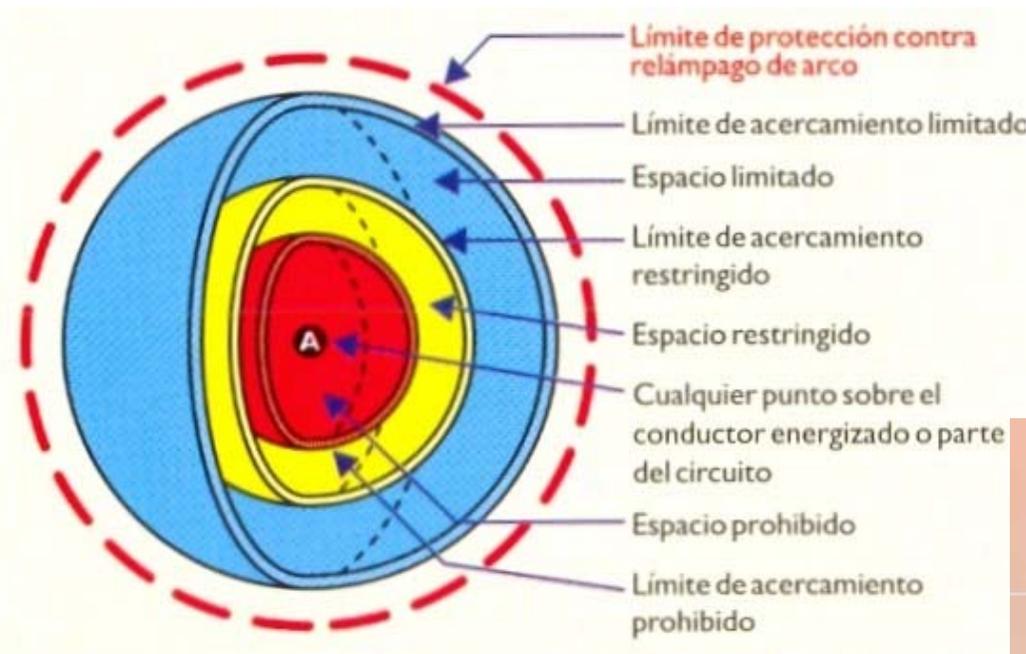




## MALAS PRÁCTICAS EN TENDIDO AÉREO



El guante puede ser  
reemplazado ...,  
**tu mano no**





¿Espesores de  
hielo?





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad





**BUENA PRÁCTICA: orden, limpieza, señalización**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad



**¿Previsiones?**

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Energía

Dirección General de Electricidad



**VIOLACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA**



**VIOLACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad





## El neutro: Un conductor « vivo » que debe ser identificado

Los componentes de la seguridad de la instalación son:

- Seguridad,
- Disponibilidad
- Mantenimiento

No debe perturbar a los numerosos equipos de pequeñas corrientes

Éstos son los criterios que permiten hacer la mejor elección en función:

del tipo de edificio,

de la actividad que se desarrolla en él,

de la presencia o no de un servicio eléctrico.



**CUMPLIENDO LA NORMATIVA  
SE MEJORA LA CALIDAD DE VIDA**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

Cada instalación es única, es de responsabilidad del proyectista o diseñador seleccionar las recomendaciones más relevantes, más apropiadas a la instalación en particular, con la implementación respectiva por el instalador ...

Tampoco se pretende excluir las prácticas de instalación cuando ellas han dado buen resultado



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Energía

Dirección  
General de Electricidad

# GRACIAS POR LA ATENCIÓN

Central telefónica:

01 618 8700

**Consultas: DIRECCIÓN NORMATIVA DE ELECTRICIDAD**

JUAN CÓNDOR CANALES (Anexo 3031, [jcondor@minem.gob.pe](mailto:jcondor@minem.gob.pe))

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ C. (Anexo 3045, [jlrodriguez@minem.gob.pe](mailto:jlrodriguez@minem.gob.pe))

RICARDO VÁSQUEZ CAMPOS (Anexo 3055, [rvasquez@minem.gob.pe](mailto:rvasquez@minem.gob.pe))

ORLANDO CHÁVEZ CH. (Anexo 3030, [ochavez@minem.gob.pe](mailto:ochavez@minem.gob.pe))