

AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
DIRECTORADO TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN  
DIVISIÓN DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



**COMUNICADOS  
Y  
CIRCULARES TÉCNICAS  
2012**



## INTRODUCCIÓN

La Autoridad de Energía Eléctrica tiene la responsabilidad de establecer y mantener al día las normas, patrones, estándares, especificaciones y reglamentos que garanticen la construcción e instalación de equipos en el sistema eléctrico. La División de Distribución Eléctrica del Directorado de Transmisión y Distribución publica periódicamente los Comunicados y Circulares Técnicas para atemperar las normas y aplicaciones que surgen por los cambios en la tecnología que afectan nuestro sistema de transmisión y distribución.

Estos Comunicados y Circulares Técnicas son distribuidos a las secciones técnicas que componen nuestro Directorado, ingenieros, diseñadores, consultores, manufactureros de equipo, peritos electricistas, proyectistas y contratistas. La información incluida en éstos es de aplicación inmediata, ya que establecen pautas de construcción e instalación de los equipos eléctricos.

Con este propósito, proveemos en la Internet todos los Comunicados y Circulares Técnicas desde el 1980 hasta el presente, los cuales serán una herramienta de trabajo útil para los ingenieros, diseñadores, consultores, manufactureros de equipo, peritos electricistas, proyectistas y contratistas.

Esperamos que les sea de gran utilidad en los procesos de diseño y construcción de las instalaciones eléctricas para brindar un mejor servicio al pueblo de Puerto Rico.

# Tabla de Contenido

Puede llegar al comunicado,  
patrón o anejo que desea  
usando los *bookmarks*  
o haciendo clic sobre el año,  
el título o el anejo correspondiente  
en la Tabla de Contenido  
de las próximas páginas.

COMUNICADO	TÍTULO	Página
<b>2012</b>		
12-03	— Conductos Bajantes para Tomas de Servicio Soterradas .....	12-1
12-02	—Despejos Mínimos para Líneas Eléctricas Aéreas .....	12-3
	Despejos Mínimos Verticales Requeridos por la AEE para Líneas Eléctricas.....	12-5
	Despejos Mínimos Requeridos por la AEE entre Líneas Eléctricas y Estructuras .....	12-6
12-01	— Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos.....	12-7
	Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos .....	12-9



24 de septiembre de 2012

## **COMUNICADO 12-03**

INGENIEROS, DISEÑADORES, CONSULTORES, PROYECTISTAS, ASOCIACIÓN DE CONTRATISTAS ELECTRICISTAS DE PUERTO RICO, MANUFACTUREROS DE EQUIPO ELÉCTRICO, INSTITUTO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, SOCIEDAD DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES, COLEGIO DE PERITOS ELECTRICISTAS, DIRECTORES, ADMINISTRADORES REGIONALES, SUPERINTENDENTES, SUPERVISORES E INSPECTORES

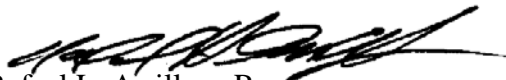
### **CONDUCTOS BAJANTES PARA TOMAS DE SERVICIO SOTERRADAS**

El Artículo D de la Sección IV del Reglamento Complementario al Código Eléctrico Nacional vigente, *Toma de Servicio Soterrada*, establece en su inciso 9, que los conductos bajantes para las tomas del servicio eléctrico se instalarán “en el lado del poste que ofrezca la menor probabilidad de ser impactado por un vehículo”. Este requisito tiene como efecto que no se permita la instalación de bajantes en la cara del poste que queda de frente a la vía de rodaje ni en la que queda de frente a la dirección del tránsito de los vehículos.

Diseñadores y contratistas de proyectos de construcción eléctrica han discutido con personal de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) sobre ciertas circunstancias en las que, para cumplir con el Reglamento, es necesario incluir curvas adicionales dentro de la ruta de los conductos. En otros casos, se tienen que incluir registros cuyo único propósito es facilitar el alambrado de una sola toma de servicio. Dado esto, se ha solicitado a la AEE modificar el mencionado requisito para los bajantes de tomas de servicio soterradas, las cuales se definen como privadas.

Luego de la evaluación pertinente, la AEE determinó que, en lo sucesivo, se permitirá que los bajantes para tomas de servicio soterradas se instalen en cualquiera de las caras del poste, excepto en la cara que queda de frente a la vía de rodaje.

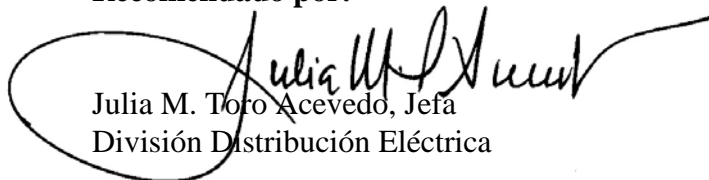
Este comunicado es efectivo inmediatamente. Los Ingenieros y Supervisores de las Oficinas Técnicas de Distrito, Superintendentes e Ingenieros de los Departamentos de Ingeniería de Distribución, Supervisores de las Oficinas de Inspecciones e Inspectores son responsables de velar por el cumplimiento de este comunicado.

**Preparado por:**

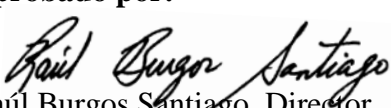
Rafael L. Arrillaga Reyes  
Ingeniero Supervisor Principal  
Ingeniería de Distribución

**Sometido por:**

Luis R. Soto Vega  
Superintendente Departamento  
Ingeniería de Distribución

**Recomendado por:**

Julia M. Toro Acevedo, Jefa  
División Distribución Eléctrica

**Aprobado por:**

Raúl Burgos Santiago, Director  
Transmisión y Distribución



20 de agosto de 2012

## COMUNICADO 12-02

INGENIEROS, DISEÑADORES, CONSULTORES, PROYECTISTAS, ASOCIACIÓN DE CONTRATISTAS ELECTRICISTAS DE PUERTO RICO, MANUFACTUREROS DE EQUIPO ELÉCTRICO, INSTITUTO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, SOCIEDAD DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES, COLEGIO DE PERITOS ELECTRICISTAS, DIRECTORES, ADMINISTRADORES REGIONALES, SUPERINTENDENTES, SUPERVISORES E INSPECTORES

### DESPEJOS MÍNIMOS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

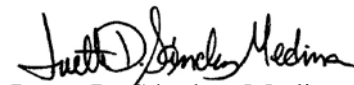
La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) actualizó sus requisitos con relación a los despejos mínimos verticales y horizontales de las líneas eléctricas aéreas a estructuras, carreteras, terrenos y caminos. Estos requisitos se ilustran en los patrones M-5 y M-5-A, los cuales se revisaron y se incluyen con este Comunicado. En todo nuevo proyecto de desarrollo que incluya líneas eléctricas aéreas a transferirse a la AEE o que transcurran por áreas públicas, éstas tienen que cumplir con los despejos establecidos en dichos patrones, bajo las condiciones y criterios de diseño correspondientes a la flecha o sagita final (*final sag*) de los conductores a instalarse.

La sagita es la distancia vertical entre el conductor y la línea horizontal entre los dos puntos de soporte, medida en el punto medio del vano (*midspan*). Cuando existe una diferencia en elevación en los puntos de soporte, la sagita se tiene que medir en el punto más bajo del conductor en el vano. La sagita final es la sagita de un conductor bajo condiciones específicas de carga de viento y temperatura, luego de haber sido sujeto por un periodo considerable a la carga prescrita para Puerto Rico, e incluye el efecto de deformación inelástica. Los cálculos de sagita final (*final sag*) de los conductores en el diseño se tienen que realizar para la temperatura máxima de operación de **212 °F**.

Los diseñadores, proyectistas, contratistas e inspectores son responsables de verificar el cumplimiento de los despejos mínimos verticales requeridos en el punto más bajo del conductor en cada vano con relación al nivel final del terreno (caminos, calles, carreteras, paseos peatonales, terrenos agrícolas, etc.). Los despejos mínimos verticales requeridos

también se tienen que mantener a ambos lados de la vía de rodaje en el área de servidumbre de calles y carreteras. Los diseñadores, proyectistas, contratistas e inspectores también son responsables de verificar el cumplimiento de los despejos mínimos horizontales y las servidumbres establecidas. Además, se tiene que cumplir con todos los demás requisitos para el diseño de líneas eléctricas establecidos en el *National Electrical Safety Code (NESC)* y normas de la AEE. Cualquier variación a estos requisitos se tiene que consultar por escrito al Jefe de División de Distribución Eléctrica.

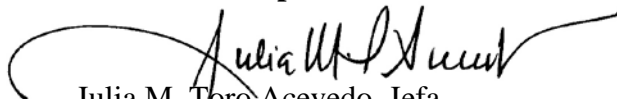
Este Comunicado es efectivo inmediatamente y cancela y sustituye el *Comunicado 99-04 – Despejos Mínimos Líneas Eléctricas Aéreas* del 28 de junio de 1999. Los Ingenieros y Supervisores de las Oficinas Técnicas de Distrito, Superintendentes e Ingenieros de los Departamentos de Ingeniería de Distribución, Supervisores de las Oficinas de Inspecciones e Inspectores son responsables de velar por el cumplimiento de este Comunicado.

**Preparado por:**

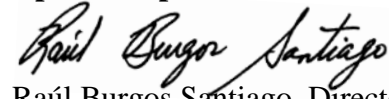
Ivette D. Sánchez Medina  
Ingeniera Jefa  
Normas y Procedimientos

**Sometido por:**

Luis R. Soto Vega  
Superintendente Departamento  
Ingeniería de Distribución

**Recomendado por:**

Julia M. Toro Acevedo, Jefa  
División Distribución Eléctrica

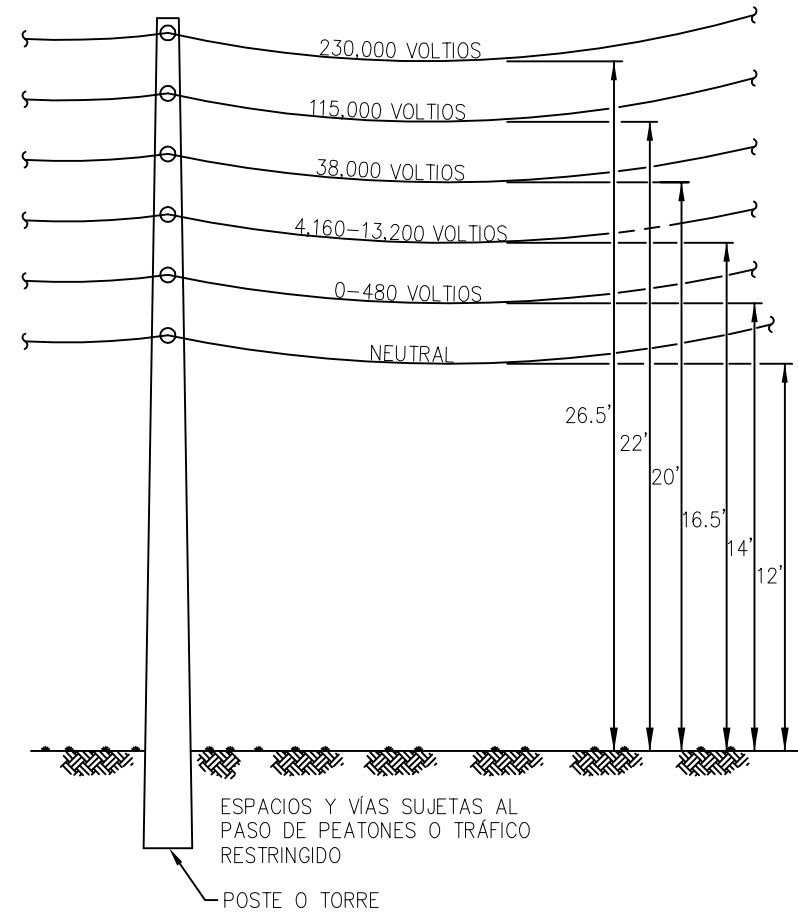
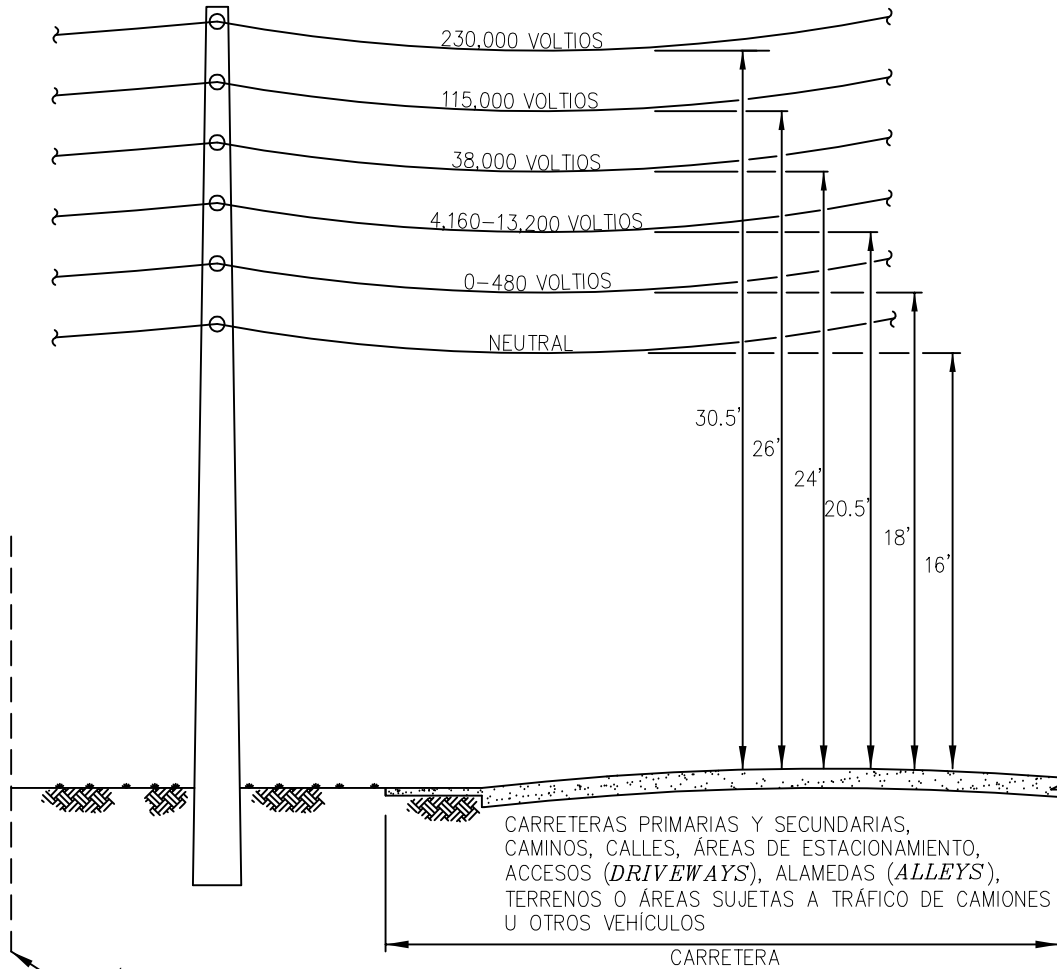
**Aprobado por:**

Raúl Burgos Santiago, Director  
Transmisión y Distribución



# AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO

## DIVISIÓN DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PATRONES DE DISTRIBUCIÓN AÉREA



**NOTAS:**

1. LOS VOLTAJES QUE SE MUESTRAN SON DE LÍNEA A LÍNEA. LOS DESPEJOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS TAMBIÉN APLICAN A SUS CORRESPONDIENTES VOLTAJES DE LÍNEA A TIERRA.

2. LOS DESPEJOS MÍNIMOS REQUERIDOS TAMBIÉN SE TIENEN QUE MANTENER A AMBOS LADOS DE LA VÍA DE RODAJE EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE DE CALLES Y CARRETERAS.

TÍTULO :

**DESPEJOS MÍNIMOS VERTICALES REQUERIDOS POR LA AEE PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS**

PATRÓN NÚM. M-5 REVISIÓN 4

PÁGINA 1 FECHA AGOSTO 2012

REVISADO IVETTE D. SÁNCHEZ LIC. 13837

SOMETIDO LUIS SOTO LIC. 11658

RECOMENDADO JULIA M. TORO LIC. 11431

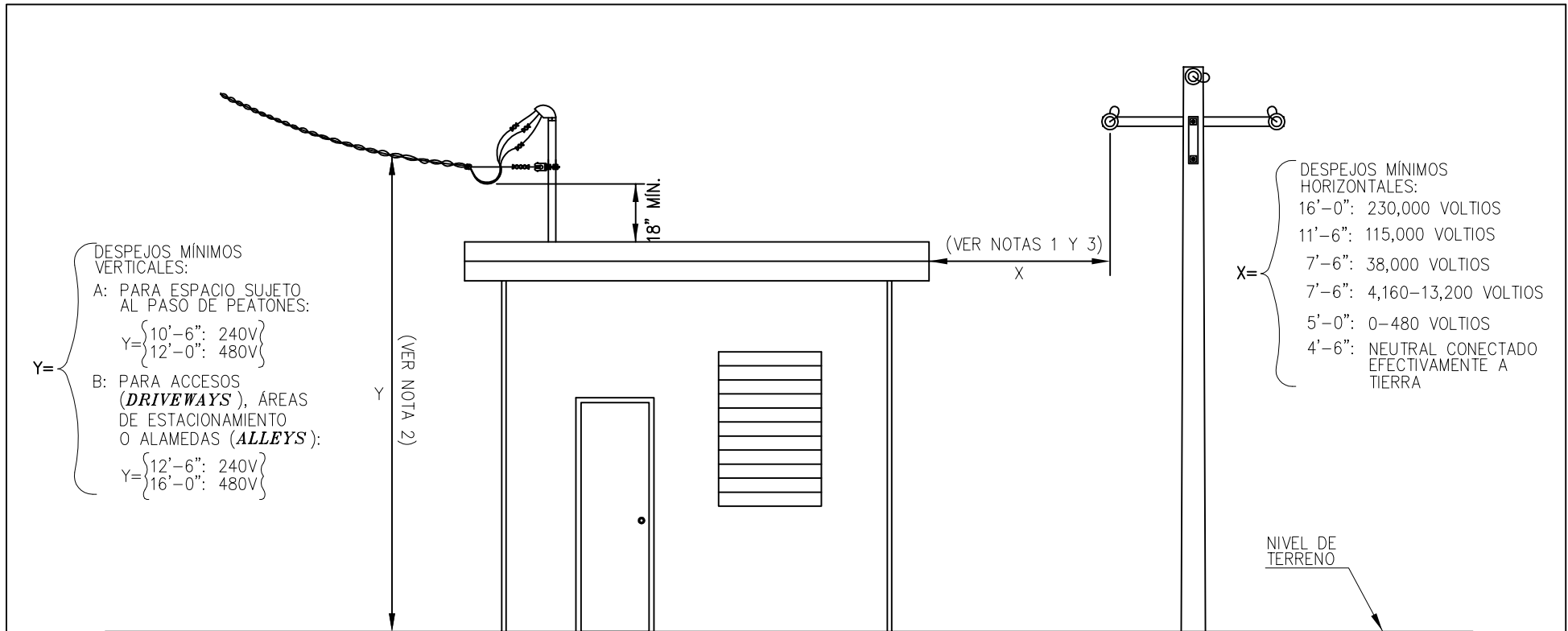
APROBADO RAÚL BURGOS LIC. 11507

DIGITALIZADO SAMUEL CAMACHO LIC. 2416

# AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO

DIVISIÓN DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

## PATRONES DE DISTRIBUCIÓN AÉREA



NOTAS:

- ESTOS DESPEJOS MÍNIMOS HORIZONTALES SON MEDIDOS DESDE LA PARTE ENERGIZADA MÁS CERCANA AL EDIFICIO O ESTRUCTURA Y CON LOS CONDUCTORES EN REPOSO (*AT REST*).
- ESTOS DESPEJOS MÍNIMOS VERTICALES SE PERMITIRÁN SÓLO PARA TOMAS DE SERVICIOS RESIDENCIALES DONDE LA ALTURA DE LA ESTRUCTURA O INSTALACIÓN ADYACENTE NO PERMITA QUE SE CUMPLA CON LOS DESPEJOS MÍNIMOS REQUERIDOS EN EL PATRÓN M-5.
- EL DESPEJO MÍNIMO HORIZONTAL REQUERIDO SIEMPRE TIENE PRIORIDAD SOBRE EL DESPEJO MÍNIMO VERTICAL REQUERIDO Y SE TIENE QUE MANTENER SIN IMPORTAR LA ALTURA DE LA ESTRUCTURA O INSTALACIÓN ADYACENTE.
- LOS VOLTAJES QUE SE MUESTRAN SON DE LÍNEA A LÍNEA. LOS DESPEJOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS TAMBIÉN APLICAN A SUS CORRESPONDIENTES VOLTAJES DE LÍNEA A TIERRA.
- NO SE PERMITE EL PASO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SOBRE ESTRUCTURAS.

TÍTULO : DESPEJOS MÍNIMOS REQUERIDOS POR LA AEE ENTRE LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ESTRUCTURAS

PATRÓN NÚM. M-5-A REVISIÓN 4  
 PÁGINA 1 FECHA AGOSTO 2012  
 REVISADO IVETTE D. SÁNCHEZ LIC. 13837  
 SOMETIDO LUIS SOTO LIC. 11658  
 RECOMENDADO JULIA M. TORO LIC. 11431  
 APROBADO RAÚL BURGOS LIC. 11507  
 DIGITALIZADO SAMUEL CAMACHO LIC. 2416



8 de junio de 2012

## **COMUNICADO 12-01**

INGENIEROS, DISEÑADORES, CONSULTORES, PROYECTISTAS, ASOCIACIÓN DE CONTRATISTAS ELECTRICISTAS DE PUERTO RICO, MANUFACTUREROS DE EQUIPO ELÉCTRICO, INSTITUTO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, SOCIEDAD DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES, COLEGIO DE PERITOS ELECTRICISTAS, DIRECTORES, ADMINISTRADORES REGIONALES, SUPERINTENDENTES, SUPERVISORES E INSPECTORES

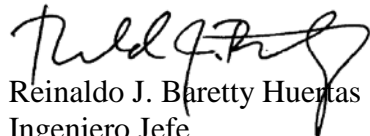
### **POLÍTICA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS**

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) revisa regularmente sus políticas públicas sobre la construcción de sistemas eléctricos para armonizarlas con las leyes de Puerto Rico y las funciones que ejerce como corporación pública. Recientemente, la AEE revisó la Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos del 27 de diciembre de 2007, según publicada el 8 de enero de 2008 con el Comunicado 08-01, Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos.

Mediante este Comunicado, la política mencionada anteriormente se deja sin efecto y se sustituye por una nueva Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos, aprobada el 7 de junio de 2012, de la cual incluimos copia.

Esta Política establece los criterios a ser utilizados en el diseño y construcción de sistemas eléctricos en armonía con el Reglamento Conjunto de Permisos para Obras de Construcción y Usos de Terrenos vigente, de la Oficina de Gerencia de Permisos, el Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público (Reglamento de Planificación Núm. 22), del 29 de noviembre de 1992, y las Leyes Núm. 139 del 9 de agosto de 2002 y Núm. 47 del 26 de junio de 1987, según enmendadas.

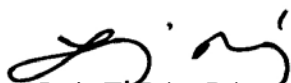
Este comunicado es efectivo inmediatamente y cancela y sustituye el Comunicado 08-01. Los Ingenieros y Supervisores de las Oficinas Técnicas de Distrito, Superintendentes e Ingenieros de los Departamentos de Ingeniería de Distribución, Supervisores de las Oficinas de Inspecciones e Inspectores son responsables de velar por el cumplimiento de este comunicado.

**Preparado por:**

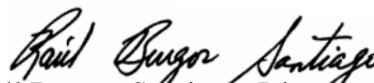
Reinaldo J. Baretty Huertas  
Ingeniero Jefe  
Planos en Desarrollo

**Sometido por:**

Luis R. Soto Vega  
Superintendente Departamento  
Ingeniería de Distribución

**Recomendado por:**

Luis E. Ríos Pérez, Jefe  
División Distribución Eléctrica

**Aprobado por:**

Raúl Burgos Santiago, Director  
Transmisión y Distribución

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
*AUTORIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PUERTO RICO*

SAN JUAN, PUERTO RICO

www.aeepr.com



APARTADO 364267  
CORREO GENERAL  
SAN JUAN, PUERTO RICO 00936-4267

**POLÍTICA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
SISTEMAS ELÉCTRICOS**

- I. La Autoridad Energía Eléctrica de Puerto Rico, en adelante la Autoridad, establece la siguiente Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos en armonía con el Reglamento Conjunto de la Oficina de Gerencia de Permisos, el Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público (Reglamento de Planificación Núm. 22) del 29 de noviembre de 1992, y las Leyes Núm. 139 del 9 de agosto de 2002 y Núm. 47 del 26 de junio de 1987, según enmendadas:

**A. Sistemas Eléctricos**

Todo diseño y construcción de instalaciones eléctricas de transmisión, subtransmisión y distribución tienen que cumplir con los reglamentos, códigos, estándares, patrones de construcción y comunicados técnicos vigentes en Puerto Rico. En el caso que existiera conflicto entre éstos prevalecen los reglamentos de la Autoridad.

**B. Líneas de Transmisión (115 y 230 kV)**

1. En proyectos nuevos de desarrollo en áreas rurales y urbanas, la construcción de líneas de transmisión puede realizarse de forma aérea siempre que se cumpla con todos los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalación. No se permite instalar líneas de distribución eléctrica o líneas privadas de telecomunicaciones (teléfono y cable TV) en los postes o estructuras de las líneas de transmisión.
2. Se permite la construcción de líneas de transmisión de 115 kV de forma soterrada siempre y cuando éstas se instalen soterradas de un centro de transmisión a otro y se cumpla con todos los requisitos de la Autoridad sobre elementos de confiabilidad, capacidad y seguridad. La Autoridad no acepta líneas de transmisión parcialmente soterradas.

También, se permite la construcción de líneas de 115 kV de forma soterrada para servir subestaciones privadas, desde un Centro de Transmisión de la Autoridad. Estas líneas son tomas privadas las cuales no serán transferidas a la Autoridad.

**C. Líneas de Subtransmisión (38 kV)**

1. En proyectos nuevos de desarrollo en áreas rurales y urbanas, la construcción de líneas de subtransmisión puede realizarse de forma aérea siempre que armonice con su entorno y se cumpla con todos los reglamentos y normas aplicables a este tipo de instalación.
2. Se permite la construcción de líneas de subtransmisión de forma soterrada siempre y cuando éstas se instalen soterradas de una subestación a otra y se cumpla con todos los requisitos de la Autoridad sobre elementos de confiabilidad, capacidad y seguridad. El construir líneas de subtransmisión parcialmente soterradas no es una práctica recomendada por la Autoridad. Cualquier excepción a esta práctica recomendada tiene que solicitarse a la Autoridad, quien evalúa las condiciones del proyecto y determina si se acepta la excepción o no.

**D. Líneas de Distribución (13.2 kV o menos)**

1. Toda construcción de líneas de distribución primaria y secundaria, dentro del solar para el desarrollo de nuevas urbanizaciones, centros, áreas comerciales, industrias y todo tipo de lotificación tiene que realizarse de forma soterrada. Este requisito aplica también a las avenidas, calles y accesos que se construyan dentro de la finca que

se segregó para desarrollar el proyecto. Las líneas para servir el proyecto que se construyan fuera de los límites del solar del proyecto se construyen de acuerdo con las leyes y reglamentos que apliquen a la zona en que se instalen.

2. Un sistema eléctrico semisoterrado es un sistema de distribución eléctrica en el cual las líneas primarias (voltaje mayor de 600 y menor de 38,000 voltios) se construyen de forma aérea y las líneas secundarias (voltaje igual o menor de 600 voltios) se construyen de forma soterrada. La Autoridad de Energía Eléctrica permitirá y autorizará la construcción de un sistema eléctrico semisoterrado en proyectos de vivienda que cumplan con uno o más de los siguientes criterios:
  - a. Proyectos residenciales de interés social que cuenten con la Resolución de la Junta de Planificación y la Certificación del Departamento de la Vivienda que los declara como tales. Se requiere que el proyectista presente la certificación del Departamento de la Vivienda (o de la Autoridad para Financiamiento de la Vivienda del BGF) ante la Autoridad para solicitar que se permita la construcción del sistema semisoterrado.
  - b. Proyectos de lotificaciones simples según definidos por la Junta de Planificación de Puerto Rico.



- c. Proyectos de vivienda construidos en zonas rurales según designado por la Junta de Planificación o aquellos que se han definido como Suelos Rústicos en el Plan de Ordenación correspondiente.
  - d. Proyectos de vivienda cuyos costos estén dentro de los parámetros de la Administración de Vivienda Federal (FHA por sus siglas en inglés), excepto cuando estén ubicados en centros urbanos. Se requiere que el proyectista presente ante la Autoridad una certificación de parte del dueño del proyecto que establezca que los precios de venta de las unidades (residencias) estarán dentro de los parámetros vigentes de FHA para el municipio donde estará ubicado el proyecto. Esta certificación deberá presentarse a la Autoridad previo al endoso del plano de diseño; de lo contrario no se autorizará la excepción.
3. La Autoridad evaluará permitir que las líneas de distribución (primarias y secundarias) se construyan de forma aérea en los siguientes casos:
- a. Proyectos residenciales a desarrollarse en zonas rurales, donde la topografía del terreno es accidentada y se demuestre la dificultad de la construcción de un sistema semisoterrado.

- b. Proyectos no residenciales ubicados en zonas donde el Reglamento de Planificación Núm. 22 permita que las líneas de distribución sean aéreas.

El dueño del proyecto es responsable de solicitar estas excepciones a la Autoridad, quien estudia individualmente cada caso para establecer si se otorga la excepción o no.

La Autoridad permite la construcción de líneas de distribución, primarias y secundarias, de forma aérea cuando éstas existen a lo largo de calles, avenidas y carreteras y las mismas tengan que ser relocalizadas para permitir el ensanche de dichas vías de rodaje.

- 4. Cuando se desarrolle una nueva fase de un proyecto existente cuyo sistema eléctrico sea completamente soterrado, se tiene que diseñar la nueva fase con un sistema eléctrico soterrado para conectarse al sistema eléctrico de la fase existente.
- 5. Todas las tomas de servicio derivadas del sistema de distribución primaria y secundaria se tienen que realizar de forma soterrada para todos los proyectos nuevos residenciales, comerciales, industriales, de interés social, públicos y privados. La Autoridad puede hacer excepciones a este requisito sólo en proyectos a conectarse al sistema de distribución secundaria, los

## Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos

---

cuales estén ubicados en zonas rurales donde todas las líneas existentes de distribución secundaria sean aéreas o la topografía del terreno dificulte la construcción soterrada. El dueño del proyecto es responsable de solicitar la excepción a la Autoridad, quien estudia individualmente cada caso para establecer si se otorga la excepción o no.

- II. La declaración de inconstitucionalidad o anulación de cualquier parte de esta Política Pública no afecta la validez de sus restantes disposiciones.
- III. Esta Política Pública sustituye y deja sin efecto la Política Pública para la Construcción de Sistemas Eléctricos del 27 de diciembre de 2007.

**Sometido por:**



Luis E. Rios Pérez  
Jefe de División  
Distribución Eléctrica

**Recomendado por:**



Raúl Burgos Santiago, Director  
Transmisión y Distribución

**Aprobado por:**



Otoniel Cruz Carrillo  
Director Ejecutivo

Fecha: 7 Jun 12