

RED AISLADA - GENERALIDADES

Introducción

El presente documento fue desarrollado con base en la Política del Grupo Enel No. 66, recoge los documentos normativos asociados con el desarrollo de proyectos con red aislada aérea de media tensión.

Listado de documentos base

Criterios Constructivos

ENEL Policy 66 design and construction for MV overhead cable criteria.

Marco Regulatorio

NSR 10 Código de Sismo Resistencia de Colombia.

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE, Se resaltan los siguientes numerales:

13. Distancias de Seguridad. Nota 8. Y 13.2.

20.14.2.a. DPS. Requisitos de instalación.

20.17.2.d, Postes. Requisitos de instalación.

Capítulo 7. Distribución. Numerales: 25.4., 25.5., 25.7.1.

Marco Normativo

Se resaltan las siguientes normas.

NTC 3543. Electrotecnia. Líneas y redes aéreas de energía eléctrica. Vocabulario.

Normas CODENSA Tomo II Líneas aéreas rurales. Numeral 2.1.5.1. Tipos de estructuras.

1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- En largos tramos de red, es recomendable intercalar estructuras de retención aproximadamente cada 400 m, buscando asegurar una mayor confiabilidad mecánica de la red y facilitando la construcción o eventual cambio de conductores.
- Se recomienda utilizar protectores aislantes en los puntos energizados expuestos, en lugares donde haya posibilidad de contacto con árboles, personas o animales.



RED AISLADA - GENERALIDADES

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
01-02-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
23-12-2016

LA 650
Pág. 1 de 5

- Para puestas a tierra temporales se deben utilizar los puntos expuestos de la red tales como terminales de equipos, grapas de operar en caliente, etc. de forma que el espacio de trabajo esté confinado a distancias máximas de 300 metros entre dos puntos aterrizados. En los tramos donde esto no sea posible se deben instalar previamente estribos para pruebas de ausencia de tensión e instalación del conjunto temporal de puesta a tierra.
- La codificación y rotulación debe aplicarse utilizando las normas LA 001 y LA 002.
- Es importante señalar que la red aislada debe ser tratada como una red convencional para todos los aspectos de seguridad industrial involucrados en los procesos de instalación, mantenimiento y operación, no deben tocarse a menos que la red esté desenergizada y debidamente aterrizada, o que se realicen trabajos en línea viva.
- Se recomienda marcar las distancias a cumplir en el poste a nivel de piso previo a su montaje.
- Debido al riesgo de caída de árboles sobre la red aislada se utilizan grapas de suspensión y retención con fusible mecánico que liberan la red y evitan la caída de los postes. Los herrajes de suspensión y retención para esta red se encuentran en la ET 448 y GSJ001.

2. CABLE

El cable a utilizar es el definido en la GSCC008.

Deben cumplirse los manuales del fabricante para instalación y mantenimiento.

Debe verificarse con la ficha técnica del fabricante el radio mínimo de curvatura, a continuación datos de referencia.

Cable	Radio mínimo de curvatura
15 kV calibre 240 mm ²	458 mm
15 kV calibre 185 mm ²	428 mm
15 kV calibre 120 mm ²	382 mm
15 kV calibre 70 mm ²	381

3. POSTES Y TEMPLETES

Para las estructuras en suspensión sin templetes la selección del poste se debe realizar con base en la norma LA016.

Para las estructuras en retención la selección poste y conocer si requiere o no templete(s) se debe utilizar la norma LA 010-1, en la cual se tienen diferentes casos como circuito sencillo o doble, con o sin baja tensión y telemáticos.

En el caso de requerirse templetes pueden consultarse los diferentes tipos en la norma LA410, excepto el cuerda de guitarra que no se admite en Red Aislada.

Para los sitios de difícil de acceso se sugiere utilizar poste de fibra, ET205, el cual se encuentra por secciones, permitiendo un desplazamiento más sencillo.

		RED AISLADA - GENERALIDADES	
ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 01-02-2016	ÚLTIMA REVISIÓN 23-12-2016	LA 650 Pág. 2 de 5

4. CIMENTACIÓN DE POSTES

Debe aplicarse la norma LA009-1.

5. DISTANCIAS EN EL AIRE ENTRE TERMINALES Y TIERRA

Cumplir lo definido en la norma CS329.

6. DISTANCIAS MÍNIMAS DE CONDUCTOR AL SUELO

Aun que por las características del cable aislado no aplican bajo el criterio de riesgo eléctrico debe permitir el paso de transporte y personas entonces aplicar la norma LA008.

7. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE CIRCUITOS DE MEDIA TENSIÓN, A RED DE BAJA TENSIÓN Y CONDUCTORES DE COMUNICACIÓN

Debe aplicarse la norma LA015.

8. CONEXIONES Y DERIVACIONES

Debe evitarse el uso de empalmes.

Al finalizar cada carrrete debe utilizarse una estructura de transición entre cable aislado, LA658.

Respecto a los terminales, este material se encuentra definido en la E-MT-026 y GSCC005, para su instalación deben seguirse las indicaciones del fabricante, también pueden utilizarse como referencia las normas CS333 y CS334.

9. DESCARGADORES DE SOBRETENSIONES (DPS)

Siempre que haya transiciones y derivaciones deben instalarse DPS, el material se encuentra definido en la E-MT-031.

10. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPT)

Los apantallamientos de los cables y el cable mensajero, deben ser puestos a tierra en los siguientes casos:

- Final de circuito.
- En transiciones.
- En derivaciones. El cable mensajero si se secciona.
- Equipos en la red. El cable mensajero si se secciona.
- No deben superarse más de 300 m de red sin colocar a tierra el mensajero.
- Donde indiquen las normas.



RED AISLADA - GENERALIDADES

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
01-02-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
23-12-2016

LA 650
Pág. 3 de 5

El Sistema de Puesta a Tierra debe cumplir lo definido en la norma LA400.

Debido a los temas de inseguridad debe utilizarse sistema de puesta a tierra en acero, ET492.

11. MONTAJE DE LA RED AISLADA

Debe realizarse cumpliendo las cargas y flechas dadas en la norma LA017

En la norma LA018, se dan recomendaciones para el montaje de la red aislada y se muestran los equipos sugeridos para realizarla.

12. LISTADO DE NORMAS DE CRITERIOS

No.	Norma	Título
1	LA009-1	Cimentación de postes para estructuras con cable aislado para red aérea de MT
2	LA010-1	Utilización postes y templetos para red aérea aisladas de media tensión
3	LA016	Curvas de utilización red aérea aislada de media tensión
4	LA017	Flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de media tensión
5	LA018	Metodología para el tendido del cable de red aérea aislada de media tensión

13. LISTADO DE NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

No.	Norma	Título
1	LA651	Red Aislada - Estructuras Básicas 11,4 o 13,2 kV
2	LA652	Red Aislada - Final de circuito 11,4 o 13,2 kV
3	LA653	Red Aislada - Suspensión 11,4 o 13,2 kV
4	LA654	Red Aislada - Retención 11,4 o 13,2 kV
5	LA655	Red Aislada - Transición de cable aislado a desnudo 11,4 o 13,2 kV
6	LA656	Red Aislada - Transición de cable aislado a semi aislado 11,4 o 13,2 kV
7	LA657	Red Aislada - Transición cable aislado a subterráneo 11,4 o 13,2 kV
8	LA658	Red Aislada - Transición entre cable aislado 11,4 o 13,2 kV
9	LA659	Red Aislada - Derivación a cable desnudo 11,4 o 13,2 kV
10	LA660	Red Aislada - Derivación a cable semi aislado 11,4 o 13,2 kV
11	LA661	Red Aislada - Derivación a subterráneo 11,4 o 13,2 kV
12	LA662	Red Aislada - Derivación a cable aislado 11,4 o 13,2 kV
13	LA663	Red Aislada - Derivación a transformador 11,4 o 13,2 kV
14	LA664	Red Aislada – Instalación de Seccionalizador a 11,4 o 13,2 kV
15	LA665	Red Aislada – Dos circuitos 11,4 o 13,2 kV
16	LA672	Red Aislada - Final de circuito 34,5kV
17	LA673	Red Aislada - Suspensión 34,5kV
18	LA674	Red Aislada - Retención 34,5kV
19	LA675	Red Aislada – Transición de cable aislado a desnudo 34,5 kV



RED AISLADA - GENERALIDADES

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
01-02-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
23-12-2016

LA 650
Pág. 4 de 5

14. LISTADO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (MATERIALES) EXCLUSIVAS DE LA RED AISLADA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

No	Especificación	Descripción
1	ET448	Herrajes Suspensión y Retención
2	GSCC008	MV Aerial bundled cables
3	GSJ001	Accessories for medium voltages aerial bundled cables



RED AISLADA - GENERALIDADES

ELABORÓ
DISEÑO DE LA RED

EMISIÓN
01-02-2016

ÚLTIMA REVISIÓN
23-12-2016

LA 650
Pág. 5 de 5