ET933 Caja para concentrador y macromedidor de medición inteligente

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
3	11 Enero 2022

Likinormas

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1. OBJETO

Establecer las especificaciones técnicas que deben cumplir las cajas para concentrador y macromedidor de medición inteligente, las cuales deben poseer características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad, cumpliendo con las condiciones de instalación en los sistemas de distribución de energía en BT, utilizadas en la instalación de los concentradores y macromedidores con conexión semidirecta en BT.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará a todas las cajas para concentradores y macromedidores de medición inteligente que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las cajas para concentradores y macromedidores de medición inteligente serán utilizadas en el sistema de baja tensión del área de concesión de Enel Colombia, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	0 a 3 000 msnm
Ambiente	Tropical
Humedad	Mayor al 90 %
Temperatura mínima y máxima	- 5 ºC y 45 ºC respectivamente
Instalación	A la intemperie, en interior, para sujeción a poste o sobrepuesta en muro

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal del sistema	208/120 V y 480/277 V
Tensión máxima	600 V
Disposición del sistema	Trifásico tetrafilar (3 Fases + Neutro)
Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMA DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas con diferentes unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC-IEC 60529	Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (Código IP).
NTC-IEC 62262	Grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK)
NTC-IEC 61439-1	Conjuntos de equipos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
NTC-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.
NTC 1156	Procedimiento para el ensayo de la cámara salina. (Documento de referencia ASTM B117:95)
NTC 2215	Conectores para conductores y terminales de soldar para uso con conductores de cobre. (Documentos de Referencia UL 486A:91 (IDT-E); ANSI/UL 486A:91 (IDT-E)).
NTC 2958	Métodos de ensayo para cajas para instalación de medidores y cajas de derivación.
NTC 3444	Electrotecnia. Armarios para instalación de medidores de energía eléctrica.
NTC 3916	Método de ensayo para la resistencia a la tracción de recubrimientos, utilizando probadores portátiles de adherencia.
UL 1059	Terminal Blocks
NCT 5991	Envases y embalajes. requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia.) se refieren a su última revisión.

Las cajas deben cumplir lo definido en la presente especificación técnica además de lo exigido por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 Características Generales

Las cajas para concentradores y macromedidores de medición inteligente requeridas por Enel Colombia. deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Ser construidas con materiales de la mejor calidad debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.
- Ser auto soportable, compacta, liviana y con una estructura completamente rígida e indeformable, sin aristas, bordes ni esquinas vivas, agudas o cortantes.
- La posición de trabajo de la caja será vertical, para facilitar la lectura del medidor.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- El calibre de la lámina sin pintura debe ser como mínimo calibre 20 (0,912 mm).
- Tener un índice de hermeticidad IP44 de acuerdo a la NTC-IEC 60529, un grado de protección contra choques IK 10 (20,0. julios) aplicado al cerramiento metálico (cuerpo y puerta) y un IK 08 (5,0 julios) aplicado al visor de vidrio, de acuerdo a la NTC-IEC 62262.
- El cuerpo debe estar compuesto por: base y tapa, los cuales deberán poseer todos los accesorios necesarios y suficientes para su correcta utilización, funcionamiento y fácil transporte.
- Aptas para ser instaladas con alimentación trifásica tetrafilar desde las redes de distribución con el objetivo de alojar y facilitar la instalación de los equipos de medición inteligente, de forma que el acceso a las conexiones sea exclusivo para el personal autorizado por Enel Colombia.
- Techo inclinado (3 grados) y saliente para impedir la entrada de agua.
- Sistema de bisagras internas en acero inoxidable para impedir manipulación por fraude.
- Accesorios de fijación para uso en: muro, poste, local y pedestal. La sujeción al poste podrá efectuarse con una cinta de acero inoxidable de 15,8 mm (5/8") ET450 .
- Brazo plegable de bloqueo de puerta contra viento, para facilitar la manipulación del personal autorizado.
- Sistema de ventilación con protección contra acceso, mínimo en cuatro (4) partes.
- Bandejas interiores con todas las perforaciones para la instalación de los componentes.
- Sistema de cierre: Cerradura multipunto (3 puntos de cierre) en acero inoxidable con sistema de barras accionado mediante cerradura de seguridad de perno no destructible.
- Para la salida de la antena de comunicaciones debe tener dos orificios (uno en la parte inferior y otro en el costado derecho del compartimento de comunicaciones). Debe incluir un sistema de soporte o capsula que asegure la antena que sale por el costado derecho, el soporte debe proteger de robo la antena y evitar que ingrese agua al interior de la caja.

6.2 Características geométricas y de construcción

Las cajas para concentradores y macromedición de medición inteligente serán de la forma y dimensiones que se muestran en las figuras de la presente especificación, teniendo en cuenta las siguientes dimensiones:

- Altura: 619 mm.
- Ancho: 583 mm.
- Fondo: 226 mm.

6.2.1 Base

La base de la caja en su cara inferior debe poseer para la salidad de los conductores, las siguientes perforaciones para prensaestopa: una (1) perforación PG-21 y una (1) perforación PG-29. Estas perforaciones deberán ser suministradas con su respectivo tapón metálico atornillado removible, solo desde el interior de la caja y los prensaestopas PG21 y PG29 deben ser incluidos. La caja debe tener perforaciones tipo knock-out (pretroquelados) para terminal coraza ó tubería metálica, una (1) para terminal de 1” y una (1) para terminal de 1 ½”. La ubicación de las perforaciones deberá estar de acuerdo

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

a la figura 4 de la presente especificación. Perforación PG-29 y 1½” en compartimento de medida, PG-21 y 1” en el compartimento del concentrador.

Al interior de la caja, se deben colocar los medios para soportar la bornera de tierra; dándole una altura suficiente para que sobresalga y facilite la conexión a la red.

La caja incluye dos compartimentos con acceso independientes, uno para el concentrador y el otro para el macromedidor, como se indica en las figuras.

6.2.2 Puertas

La caja debe contar con una puerta en cada compartimento, las cuales incluyen protector de chapa con porta sello y cerradura multipunto (3 puntos de cierre) en acero inoxidable con sistema de barras accionado mediante cerradura de seguridad de perno no destructible. El calibre de la lámina sin pintura debe ser como mínimo calibre 18 (1,20 mm).

6.2.3. Bornera a tierra

Al interior de la caja, debe contener una bornera de puesta a tierra sujeta a la carcasa de la caja para conexión de puesta a tierra del nuetro, los conductores de continuidad eléctrica y el electrodo de puesta a tierra. Con una capacidad no inferior de 85 A, debe permitir la alimentación con un conductor desde 8AWG hasta el 4AWG.

6.3 Proceso de pintura

La lámina de acero utilizada en la construcción de las cajas debe someterse a un tratamiento de limpieza, el cual debe garantizar que las superficies estén libres de grasas, óxidos o cualquier elemento extraño, se debe aplicar una pintura de color gris RAL serie 70 (similar al RAL 7032), resistente a los rayos ultravioleta.

Para procesos de recubrimiento con pintura líquida, luego del proceso de limpieza y fosfato, se debe aplicar una base de pintura epóxica con un espesor en las áreas interior y exterior de 50 µm, luego se debe aplicar un recubrimiento de pintura poliéster o acrílica con un espesor como mínimo de 50 µm en el área exterior y de 25 µm en el área interior. El total de la capa de recubrimiento será de mínimo 100 µm en el área exterior y 75 µm en el área interior.

Para procesos de recubrimiento con pintura electrostática en polvo, luego del proceso de limpieza y fosfato, se debe aplicar un recubrimiento de pintura epoxi poliéster. El total de la capa de recubrimiento será mínimo de 65 µm tanto en el área exterior como en el área interior.

6.4 Marcación

La caja tendrá grabado en alto relieve lo siguente:
a. Inscripción en letras mayúsculas que diga “USO EXCLUSIVO DE Enel Colombia” en la parte superior central de la tapa.
b. Logotipo o nombre del fabricante, el tamaño de la letra será de 6mm mínimo.
c. Símbolo de puesta a tierra en la parte posterior e inferior del cuerpo de la Caja.

Además, para dar cumplimiento al RETIE en la marcación se debe incluir la siguiente información (placa o calcomanía):

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

- Tensión (V)
- Corriente (A)
- No.# fases, No.# hilos
- Símbolo de riesgo eléctrico

Para compras realizadas por Enel Colombia también se debe incluir la palabra BOG-CUN y la orden de compra en la placa o calcomania.

La caja también debe incluir el rotulo con serial (Rotulo suministrado por Enel Colombia), el cual debe ubicarse centrado entre la inscripción “USO EXCLUSIVO Enel Colombia” y el símbolo de riesgo eléctrico.

Adicionalmente debe incluir una etiqueta en la parte inferior de 11 x 16 cm en letras negras y fondo amarillo, según modelo indicado como etiqueta NFPA 70E, en tinta indeleble y resistente a los rayos UV.



El recuadro remarcado en rojo estará destinado a un código QR, el cual será indicado por Enel Colombia al momento de la generar la respectiva orden de compra.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El tamaño del lote será determinado en el proceso de inspección.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las tablas 1 y 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

TABLA 1. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11

TABLA 2. PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1201 a 3200	E = 13	1	2

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los bienes solicitados.

8. PRUEBAS

Los ensayos indicados en esta especificación deben ser realizados por un laboratorio nacional acreditado ante ONAC o un laboratorio internacional reconocido por la ILAC.

Las cajas deben cumplir con las siguientes pruebas:

PRUEBAS A REALIZAR	TIPOS DE PRUEBAS		
	Tipo / Homologación	Rutina / Fabricación	Aceptación / Recepción
Certificados de materiales.	X	X	
Inspección dimensional, inspección visual y funcional. (Acople de la tapa).	X	X	X
Prueba contra impacto (código IK).	X	X	X
Ensayo de grado de protección (IP).	X	X	X
Resistencia a la corrosión.	X		
Espesor de pintura.	X	X	X
Ensayo de adherencia por tracción a pintura.	X	X	
Ensayo de corto circuito a bornera de puesta a tierra.	X		
Ensayo de calentamiento estático a bornera de puesta a tierra.	X		
Ensayo de tracción a bornera de a tierra.	X		
Ensayo de seguridad de montaje a bornera de puesta a tierra.	X		
Ensayo de ensamble a bornera de puesta a tierra	X		

8.1 Certificados de materiales

En las cajas deben hacerse los siguientes análisis químicos:

- Certificado de análisis químico de la lámina.
- Certificado del tipo de pintura.
- Composición química de la bornera.

8.2 Inspección Dimensional

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la muestra debe estar de acuerdo con la tabla 1.

Esta inspección se realizara con base a:
a. Esquemas indicados en las figuras y tablas contenidas dentro de esta especificación.
b. Planos entregados por el fabricante y aprobados por Enel Colombia.

Las tolerancias generales son:
a. Para la tapa y la base: ± 3 mm,
b. Perno, Buje, platina y llave del sistema de seguridad: ± 0,5 mm.

8.3 Inspección Visual

En esta inspección se debe verificar lo siguiente:
a. Las marcaciones solicitadas.
b. La buena terminación de todos los elementos constitutivos de la tapa y sus accesorios.
c. La ausencia de grietas, sopladuras, poros, ampollas, raspones u otros defectos.

8.4 Inspección funcional

Se verificará el correcto acople de la tapa al cuerpo, el adecuado funcionamiento del dispositivo de cierre (incluyendo cambio de tornillo y el agarre de los anillos para exteriores).

8.5 Prueba contra impacto (Código IK)

El ensamble del cerramiento metálico o cuerpo y la puerta deben cumplir con un grado IK 10 (20 julios) y el visor de vidrio templado debe cumplir un grado IK 08 (5 julios) o superior. Luego del impacto, la caja debe conservar su grado de protección IP manteniendo su funcionalidad en la apertura y cierre de la puerta, no se deben presentar roturas en el marco y el conjunto debe permanecer ensamblado.

8.6 Ensayo de grado de protección (Código IP)

El índice de hermeticidad para las cajas será como mínimo IP44, este grado de protección se verificará de acuerdo a la NTC IEC 60529.

8.7 Resistencia a la corrosión

Las muestras deben ser nuevas y libres de grasa, aceite, polvo y otras impurezas. A dichas muestras se les hacen dos incisiones de 0,5mm de espesor, en forma de cruz que llegue hasta el substrato.

El ensayo de corrosión se realizará de acuerdo con la norma ASTM B 117 (Prueba de cámara salina) bajo las siguientes condiciones: Temperatura= 35°C, pH= 6,5-7,2 y concentración de cloruro de sodio al 5% durante 400 horas. Después de este tiempo se verificará lo siguiente:
a. La progresión de la corrosión en la incisión, debe ser inferior a 2mm.
b. No deben presentar trazas de corrosión ni burbujas.
c. El recubrimiento debe permanecer adherido a la capa de pintura conservando su color.
d. Los cierres y medios de acceso deben funcionar normalmente, esto, cuando se someta una caja completa a cámara salina.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.8 Espesor de la pintura

El espesor de pintura debe medirse con un medidor de espesores debidamente calibrado y el espesor mínimo debe estar de acuerdo con el numeral 6.3

Para la medición de los espesores de recubrimiento se debe tener en cuenta las siguientes definiciones:
a. Lectura del espesor: Medida que muestra el medidor de espesores, al colocar una vez el sensor sobre la pieza a medir.
b. Medida del espesor: Promedios de 3 lecturas de espesor tomadas a una distancia aproximada de 2,5 cm.

8.9 Ensayo de adherencia por tracción a pintura.

Deben garantizar una adherencia mínima de todas y de cada una de las capas de 400 libras/pulg ^{2}, dichas capas serán evaluadas según norma ASTM D 4541.

8.10 Análisis químico a bornera de puesta a tierra

El certificado de composición química debe ser elaborado teniendo en cuenta la norma DIN 1709 o su equivalente. Para las borneras de cobre o aleación de cobre cuya composición química en cinc exceda el 15%, aplica el ensayo de cámara de amoniaco.

8.11 Cámara de amoniaco a bornera de puesta a tierra

Las borneras de cobre o aleación de cobre, cuyo porcentaje de cinc sea superior al 15% no deben mostrar evidencia de fisuras luego de ser sometidas a la cámara de amoniaco con un aumento de 25X. Según norma UL 486A.

8.12 Ensayo de corto circuito a bornera de puesta a tierra

Se debe ensayar la bornera con el conductor de calibre máximo de uso definido en esta especificación.

Para determinar el cumplimiento de este ensayo, se debe seguir la secuencia de actividades especificadas en la UL1059 con las corrientes y mediciones establecidas para borneras de tipo comercial o industrial.

8.13 Calentamiento estático a borneras de puesta a tierra

Se debe ensayar la bornera con el conductor de calibre máximo de uso definido en esta especificación.

Para determinar el cumplimiento de este ensayo, se debe seguir la secuencia de actividades especificadas en la NTC 2154 para el calibre del conductor especificado.

8.14 Ensayo de tracción a bornera de puesta a tierra

Se aplicará a la bornera una fuerza de tracción correspondiente a la sección transversal del conductor, según valores establecidos en la NTC 2154, sin que el conductor se salga de la bornera ni la bornera se desprenda de la lámina.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

8.15 Ensayo de seguridad de montaje a bornera de puesta a tierra

Se monta una bornera sobre una placa de acero o un riel suministrado por el fabricante, a cada lado de la bornera se fija un pin de acero de longitud y diámetro establecidos en la NTC 2154. Se aplica gradualmente la fuerza indicada a una distancia de 100 mm del centro de la fijación, una vez en cada dirección, alternadamente sobre cada lado de la bornera.

No se permiten golpes para aplicar la fuerza, una vez que se ha terminado el ensayo no se deben presentar deterioros en la bornera, ni soltarse algunos de los medios de montaje de la misma.

8.16 Ensayo de ensamble a bornera de puesta a tierra

De acuerdo con la norma NTC 2154, se monta una bornera sobre una placa de acero o un riel suministrado por el fabricante, se inserta el conductor y se aprietan los tornillos de fijación al 110% del torque especificado por el fabricante. Luego se deben aflojar los tornillos de fijación e insertar nuevos conductores apretándolos al 110% del torque, se repite el ensayo hasta completar 5 montajes usando las mismas borneras.

Este procedimiento se debe efectuar para el conductor de mayor diámetro y el de menor diámetro; en ninguno de los dos casos debe presentarse deterioro de los tornillos, de la bornera ni del conductor.

9. EMPAQUE

Toda caja debe ir completa y cerrada, debe protegerse contra rayones y daños dentro del transporte, para esto cada una debe embalarse en una caja de cartón grueso, en cuyo exterior debe indicarse en forma impresa el “nombre del fabricante”, propiedad de “Enel Colombia.”, descripción del producto “Caja para Concentradores de Medición Inteligente”, número de contrato y código de inventario de Enel Colombia.

Para el transporte debe embalarse en estibas con un número de unidades no mayor a 50 unidades por estiba y la estiba recubierta y sellada con material plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 x 30 cm que indique que no se puede almacenar más de dos estibas en sentido vertical.

Los materiales usados para el empaque (Cartón, Plástico, Icopor, etc) deben contener como mínimo un 40% de material reciclado pos consumo o pos industrial, lo cual se demostrará conforme a lo dispuesto en la ficha técnica del producto.

Adicionalmente los plásticos usados deben ser biodegradables en un porcentaje igual o superior al 30% según lo indicado en las normas NTC-5991-2014, ASTM D6400-04, UNE-EN-ISO 13432:2000-11, DINV54900-2. De la misma manera el proveedor debe asegurar que los materiales plásticos requeridos para el empaque no deben contener sustancias de interés ambiental en su composición como Zinc (Zn), Cobre (Cu), Níquel (Ni), Cadmio (Cd), Plomo (Pb), Mercurio (Hg), Cromo (Cr), Arsénico (As) y Cobalto (Co).

Los requisitos deberán ser demostrables con una ficha técnica del material utilizado.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

10. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

Las inspecciones, pruebas y ensayos se realizarán según lo establecido en las Condiciones Contractuales para gestionar la Calidad de Componentes y Materiales, versión vigente.

11. CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD

El oferente adjuntara con su propuesta el certificado del sistema de calidad del fabricante y los certificados de conformidad de producto con norma técnica y RETIE, expedidos por una entidad autorizada por la ONAC para tal fin.

12. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta técnica incluyendo lo siguiente:

- **ANEXO 1:** Planillas de características técnicas garantizadas en formato Excel, la cual deberá ser diligenciada completamente.
- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** Apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”
- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** Relación de los ensayos realizados a la caja y a sus accesorios y según las normas definidas en esta especificación. En estos protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas realizadas, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas
- **CERTIFICACIONES:** Certificación del sistema de calidad y acreditación de producto con norma técnica y RETIE ante un ente competente en Colombia.
- **EVIDENCIA TÉCNICA:** Relación de clientes, evidencia de la capacidad técnica del proveedor y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- **GARANTÍA:** Carta de garantía de los bienes cotizados.
- **CATÁLOGOS:** Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados en la planilla de características técnicas garantizadas.
- **MUESTRAS:** En el caso de requerirse muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación
- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** Información adicional que se considere aporta explicación al diseño de la caja (dibujos, detalles, dimensiones y pesos de los materiales ofertados), así como las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento.

Enel Colombia. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

13. GARANTÍA DE FÁBRICA Y VIDA ÚTIL

Enel Colombia requiere como mínimo un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses y una vida útil de 25 años, a partir de la instalación de los bienes.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

FIGURA 1. VISTA INTERIOR

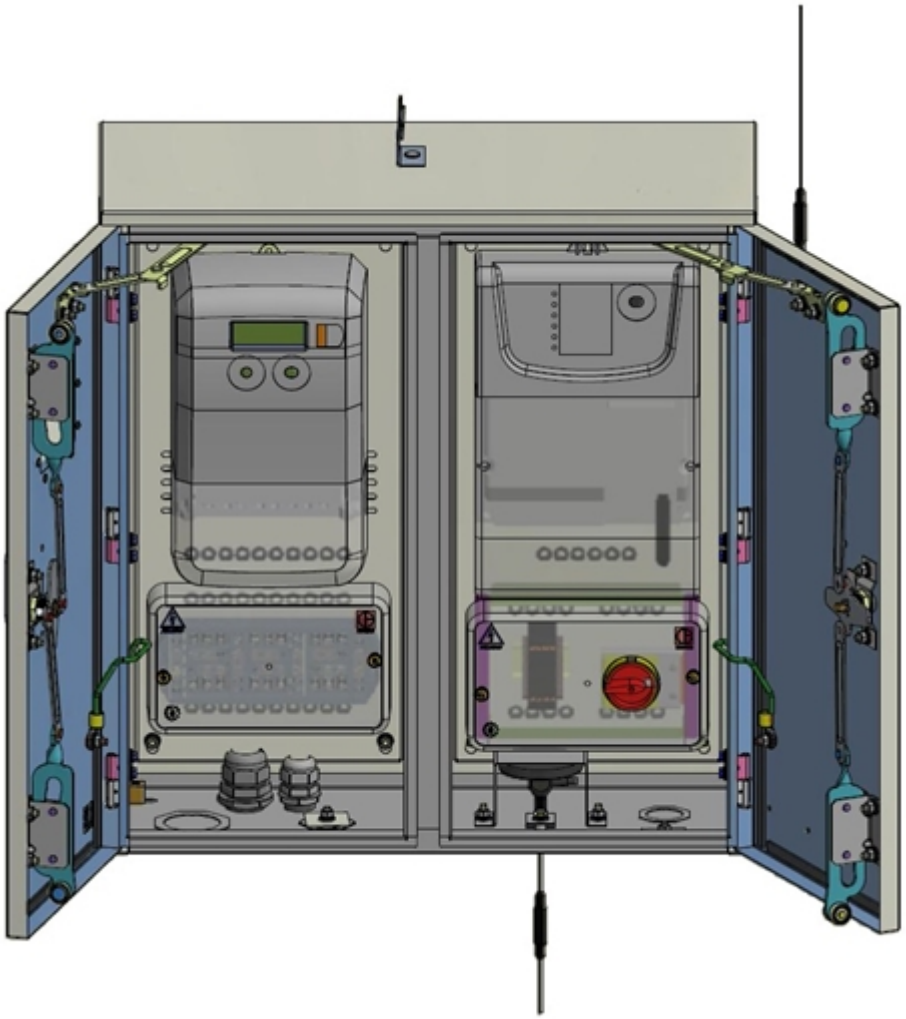


FIGURA 2. VISTA FRONTAL

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

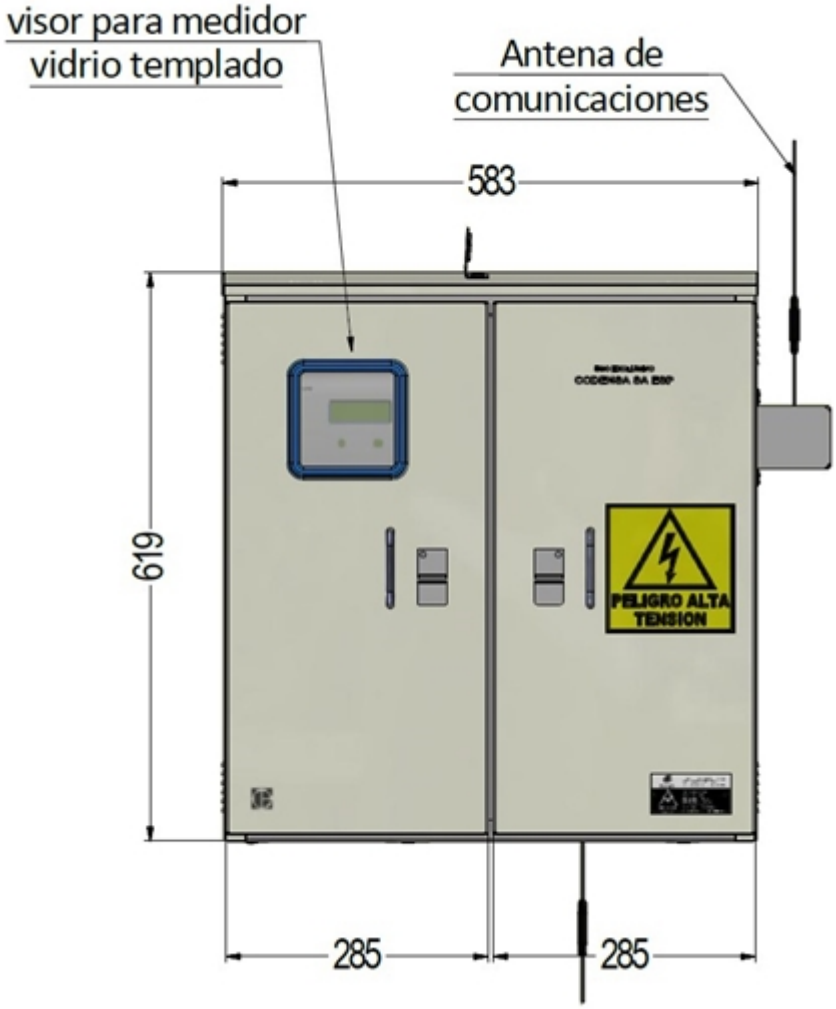


FIGURA 3. VISTA CORTE LATERAL

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

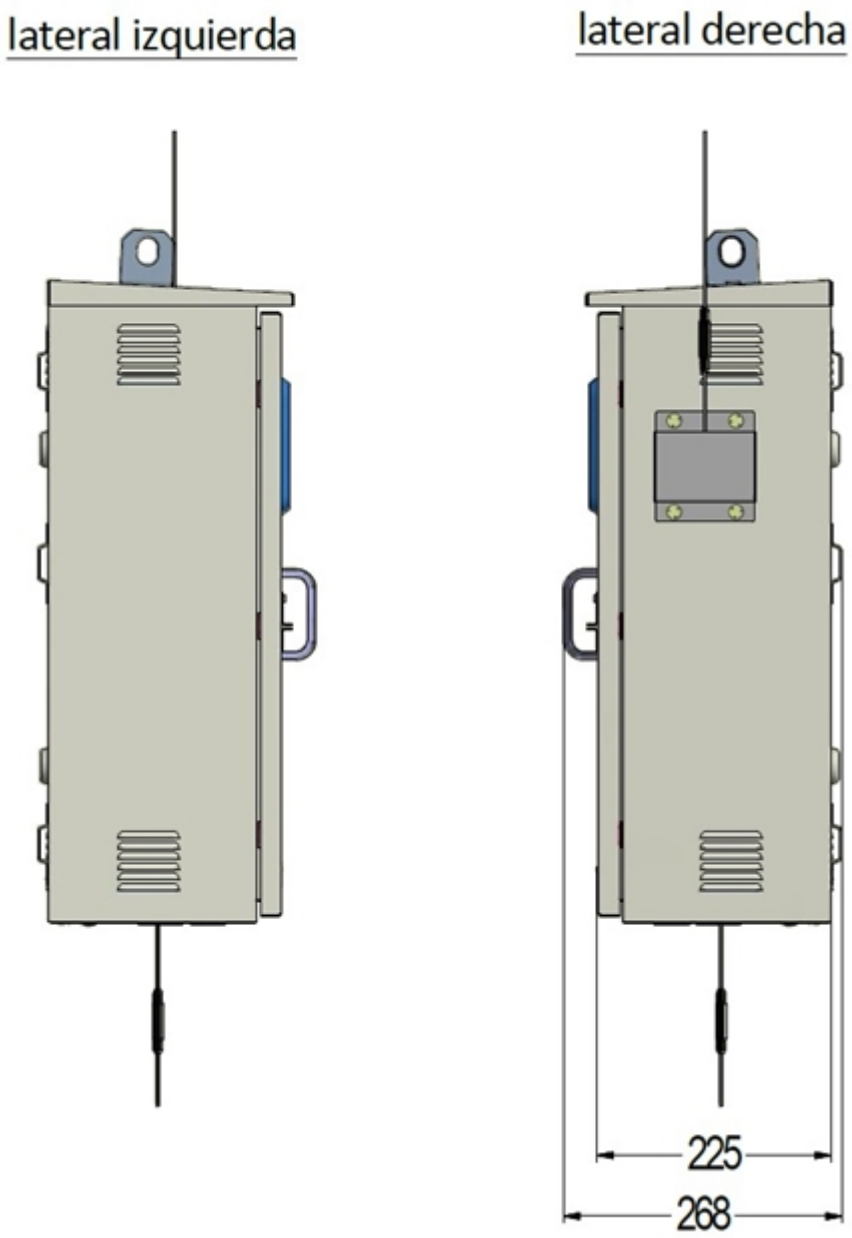


FIGURA 4. VISTA INFERIOR

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

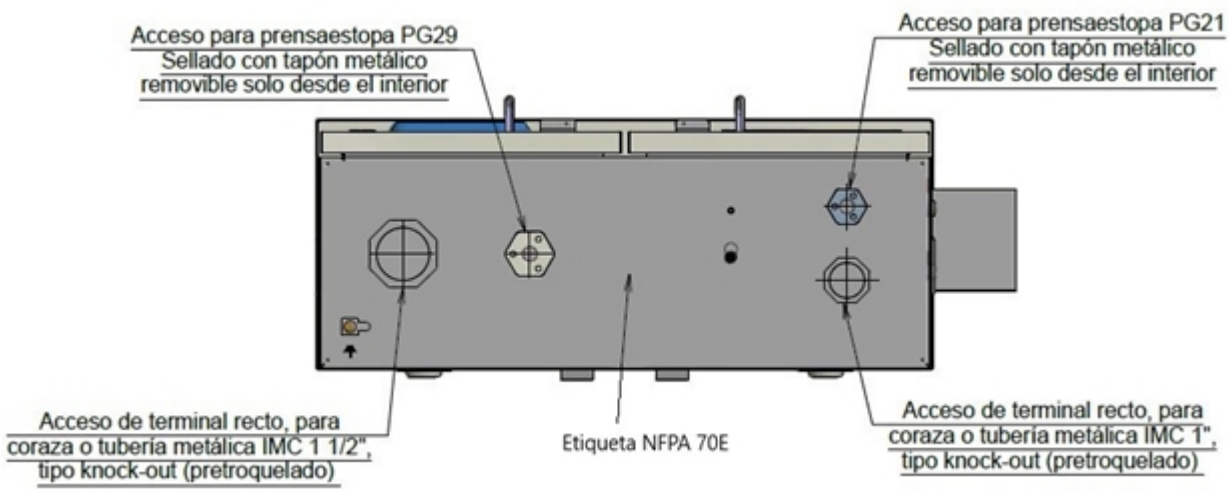


FIGURA 5. VISTA POSTERIOR

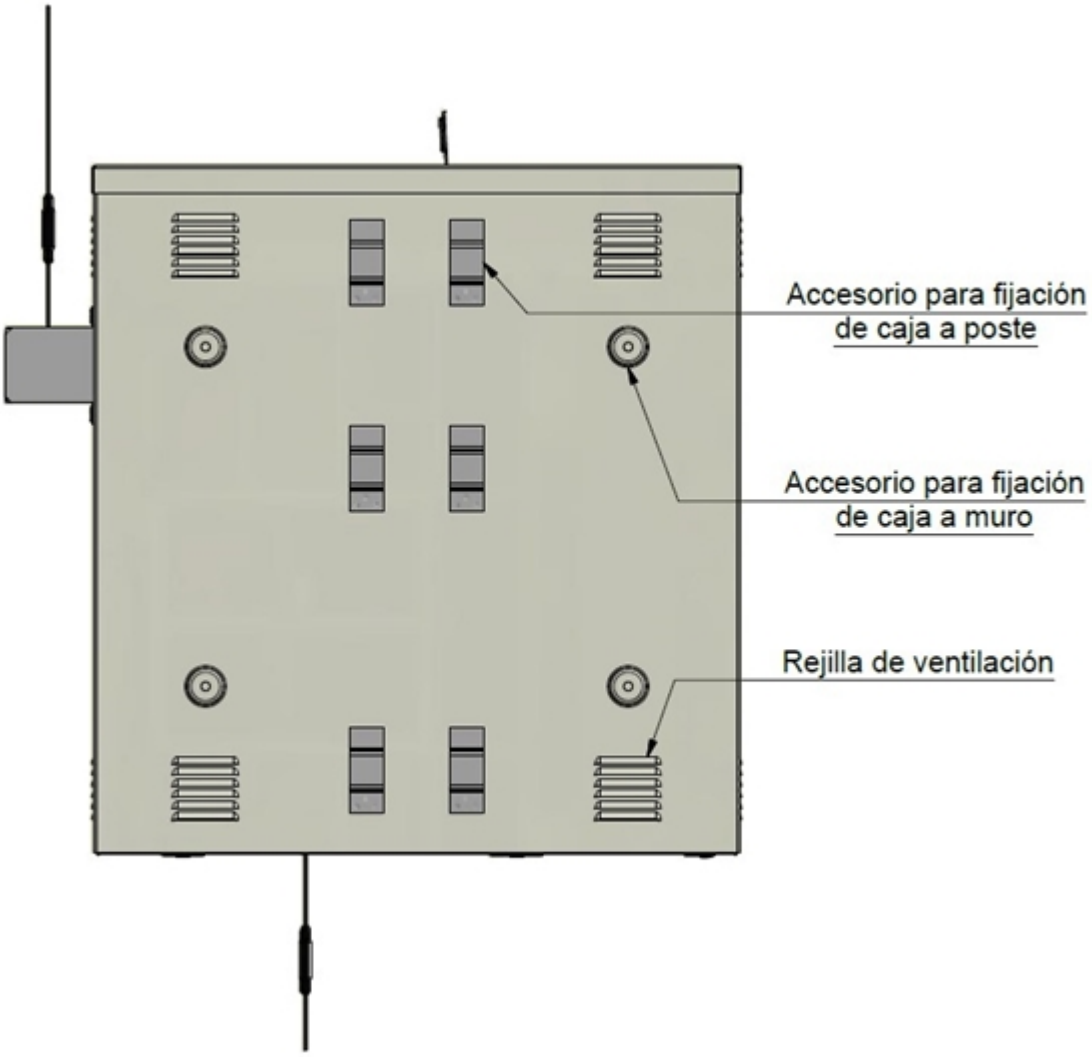
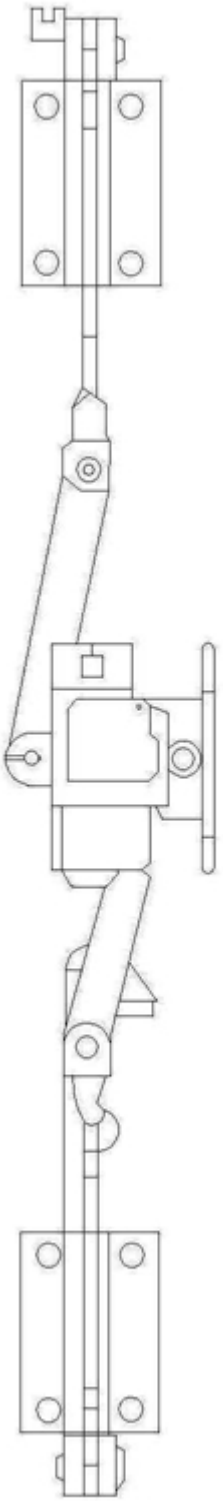


FIGURA 6. SISTEMA DE CERRADURA MULTIPUNTO (3 PUNTOS DE CIERRE) EN ACERO

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

INOXIDABLE CON SISTEMA DE BARRAS ACCIONADO MEDIANTE CERRADURA DE SEGURIDAD DE PERNO NO DESTRUCTIBLE



ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

N°	Descripción	Unidad	Características requeridas	Características ofrecidas	Cumple (Si/No)
1	País de fabricación	**---**	Información del fabricante		
2	Fabricante	---	Información del fabricante		
3	Representante del fabricante	---	Información del fabricante		
4	Material	---	Lamina Cold Rolled		
5	Calibre lamina de la celda	BWG	20		
6	Calibre lamina de las puertas	BWG	18		
7	**Pintura**				
7.1	Tipo	---	Electrostática, Poliéster o acrílica		
7.2	Color	---	Gris RAL 7032 o similar		
8	**Dimensiones**				
8.1	Altura	mm	619		
8.2	Ancho	mm	583		
8.3	Fondo	mm	226		
9	Grado de hermeticidad	IP	44		
10	**Grado de protección**				
10.1	Contra choque cerramiento metálico	---	IK 10 (20 julios)		
10.2	Contra choque visor vidrio	---	IK 8 (5 julios)		
11	**Puertas**				
11.1	Cantidad	---	2		
11.2	Empaque	---	Caucho esponjoso instalado en la parte interna		
11.3	Bisagras	---	Tres, en acero inoxidable en la parte interna		
11.4	Cerradura	---	Multipunto (3 puntos de cierre) en Acero Inoxidable con sistema de barras accionado mediante cerradura de seguridad de perno no destructible.		
11.5	Brazo ajuste de puerta	---	Brazo plegable (de 2 cuerpos) de bloqueo de puerta contra cierres no deseados		
11.6	Protector de chapa	---	Protector de chapa con porta sello		
12	**Bandejas**				
12.1	Bandeja Concentrador	**---**	Con perforaciones y pasacables que permitan la conexión del concentrador, borneras portafusibles y selector rotativo		
12.2	Bandeja Medidor	**---**	Con perforaciones y pasacables que permitan la conexión del medidor y la bornera de pruebas		
12.3	Accesorios de las bandejas	**---**	Debe incluir los accesorios requeridos para instalación de los equipos correspondientes		
13	Mecanismo antihumedad	**---**	Sistema de branquias de ventilación, mínimo 4, en la parte frontal		
14	Prensa estopas	**---**	Un (1) prensaestopa PG21 en compartimento de comunicaciones y un (1) prensaestopa PG29 en compartimento de medida		
15	Antena de comunicaciones	**---**	Dos (2) orificios (uno en la parte inferior y otro en el costado derecho del compartimento de comunicaciones). Debe incluir en la parte interna sistema para asegurar la antena que sale por la parte inferior. Debe incluir un sistema de soporte o capsula que asegure la antena que sale por el costado derecho, el soporte debe proteger de robo la antena y evitar el ingreso de agua al interior de la caja.		
16	Techo	**---**	Sobresale y con 3 grados de inclinación para caída de agua		
17	**Marcación**				
17.1	Logo: Terminal de puesta a tierra	**---**	Terminal de puesta a tierra		
17.2	Texto	**---**	USO EXCLUSIVO Enel Colombia SA ESP		
17.3	Rotulo con serial (Rotulo suministrado por Enel Colombia)	**---**	Ubicado centrado entre la inscripción “USO EXCLUSIVO Enel Colombia SA ESP” y el símbolo de riesgo eléctrico.		
17.4	Símbolo de riesgo eléctrico	**---**	Según lo indicado por el RETIE		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

17.5	Información adicional	**---**	Información del fabricante		
17.6	Etiqueta NFPA 70	**---**	De acuerdo a numeral 6.4		
18	**Ensayos o pruebas**				
18.1	Prueba contra impacto (IK)	---	Requerido		
18.2	Grado de hermeticidad (IP)	---	Requerido		
18.3	Horas de cámara salida (con incisión)	---	Requerido		
18.4	Adherencia de la pintura (por tracción)	---	Requerido		
18.5	Horas cámara de amoniaco	---	Requerido		
18.6	Ensayo de Tracción a bornera	---	Requerido		
18.7	Ensayo de seguridad de montaje a bornera	---	Requerido		
18.8	Ensayo de ensamble a bornera	---	Requerido		
18.9	Ensayo de corto circuito a bornera	---	Requerido		
18.10	Ensayo de calentamiento estático a bornera de tierra	---	Requerido		
19	Garantía	Meses	24		
20	Vida útil	Años	25		
21	**Certificado de producto con norma técnica**				
21.1	Entidad certificadora	---	Requerido		
21.2	Número de certificado	---	Requerido		
21.3	Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	---	Requerido		
21.4	Vigencia	---	Requerido		
21.5	Adjunta el certificado (Si/No)	---	Requerido		
22	**Certificado de producto con RETIE**				
22.1	Entidad certificadora	---	Requerido		
22.2	Número de certificado	---	Requerido		
22.3	Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	---	Requerido		
22.4	Vigencia	---	Requerido		
22.5	Adjunta el certificado (Si/No)	---	Requerido		
23	**Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)**				
23.1	Entidad certificadora	---	Requerido		
23.2	Número de certificado	---	Requerido		
23.3	Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	---	Requerido		
23.4	Vigencia	---	Requerido		
23.5	Adjunta el certificado (Si/No)	---	Requerido		
24	Pruebas / Ensayo	---	Están incluidas dentro del precio del material		
25	Empaque	---	Cumple con lo solicitado en el numeral 9 (Presentan ficha técnica del material utilizado) (si/no)		
26	Desviaciones	---	Información del fabricante		

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.