

## 1. OBJETIVO

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 CODENSA S.A. ESP.

## 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 CODENSA S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

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

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
a. Tensión Nominal del sistema	208/120 V y 480/277 V
b. Tensión máxima	600 V
c. Disposición del sistema	Trifásico tetrafilar (3 Fases + Neutro)
d. 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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

## 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.
ASTM D1400	Standard Test Method for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonconductive Coatings Applied to a Nonferrous Metal Base
UL 1059	Terminal Blocks

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 CODENSA S.A.) 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 CODENSA S.A. 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.
- 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.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

- 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 CODENSA S.A.
- 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 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 que ingrese agua al interior de la caja.

## 6.2 Características geométricas y de construcción

Las cajas para concentradores y macromedidores 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 a la figura 4 de la presente especificación. Perforación PG-29 y 1 ½" 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.

<b>ELABORÓ</b> OPERACIONES COMERCIALES	<b>EMISIÓN</b> 21-10-2016	<b>REVISIÓN: 2</b> 04-09-2018
---	------------------------------	----------------------------------

### 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 neutro, los conductores de continuidad eléctrica y el electrodo de puesta a tierra. Con una capacidad no inferior a 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  $\mu\text{m}$ , luego se debe aplicar un recubrimiento de pintura poliéster o acrílica con un espesor como mínimo de 50  $\mu\text{m}$  en el área exterior y de 25  $\mu\text{m}$  en el área interior. El total de la capa de recubrimiento será de mínimo 100  $\mu\text{m}$  en el área exterior y 70  $\mu\text{m}$  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  $\mu\text{m}$  tanto en el área exterior como en el área interior.

### 6.4 Marcación

La caja tendrá grabado en alto relieve lo siguiente:

- Inscripción en letras mayúsculas que diga "USO EXCLUSIVO DE CODENSA SA ESP" en la parte superior central de la tapa.
- Logotipo o nombre del fabricante, el tamaño de la letra será de 6mm mínimo.
- 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):

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

Para compras realizadas por CODENSA S.A ESP también se debe incluir la palabra BOG-CUN y la orden de compra en la placa o calcomanía.

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

## 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.

### 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 CODENSA S.A., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

**TABLA 1. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION 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
1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de CODENSA S.A., 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 lo siguiente:

- Certificados de materiales.
- Inspección dimensional, inspección visual y funcional. (Acople de la tapa).
- Prueba contra impacto (código IK).
- Ensayo de grado de protección (código IP).
- Resistencia a la corrosión.
- Espesor de pintura.
- Ensayo de adherencia por tracción a pintura.
- Ensayo de corto circuito a bornera de puesta a tierra.
- Ensayo de calentamiento estático a bornera de puesta a tierra.
- Ensayo de tracción a bornera de puesta a tierra.
- Ensayo de seguridad de montaje a bornera de puesta a tierra.
- Ensayo de ensamble a bornera de puesta a tierra.

### 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.
- Certificado del policarbonato.
- Composición química de la bornera.

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

## 8.2 Inspección Dimensional

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

- Esquemas indicados en las figuras y tablas contenidas dentro de esta especificación.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por CODENSA S.A. E.S.P.

Las tolerancias generales son:

- Para la tapa y la base:  $\pm 3$  mm,
- Perno, Buje, platina y llave del sistema de seguridad:  $\pm 0,5$  mm.

## 8.3 Inspección Visual

En esta inspección se debe verificar lo siguiente:

- Las marcaciones solicitadas.
- La buena terminación de todos los elementos constitutivos de la tapa y sus accesorios.
- 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 sustrato.

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:

- La progresión de la corrosión en la incisión, debe ser inferior a 2mm.
- 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.

### **8.8 Espesor de la pintura**

El espesor de pintura debe medirse con un medidor de espesores debidamente calibrado según la norma ASTM D 14000 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<sup>2</sup>, 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 amoníaco.

### **8.11 Cámara de amoníaco 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 amoníaco 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.

#### **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 embalsarse en una caja de cartón grueso, en cuyo exterior debe indicarse en forma impresa el “nombre del fabricante”, propiedad de “CODENSA S.A.”, descripción del producto “Caja para Concentradores de Medición Inteligente”, número de contrato y código de inventario de CODENSA S.A. E.S.P.

Para el transporte debe embalsarse 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.

### **10. INSPECCIÓN EN FÁBRICA**

El proveedor deberá informar con anticipación la fecha en que las cajas estarán disponibles para las pruebas de recepción, de acuerdo a los tiempos acordados contractualmente.

La persona responsable de CODENSA podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y de sus subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento.

<b>ELABORÓ</b> OPERACIONES COMERCIALES	<b>EMISIÓN</b> 21-10-2016	<b>REVISIÓN: 2</b> 04-09-2018
---	------------------------------	----------------------------------

El proveedor debe brindar plena colaboración a la persona responsable de CODENSA en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. CODENSA se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de las cajas.

## 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 Superintendencia de Industria y Comercio para tal fin o a quien esta delegue.**

## 12. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta técnica incluyendo lo siguiente:

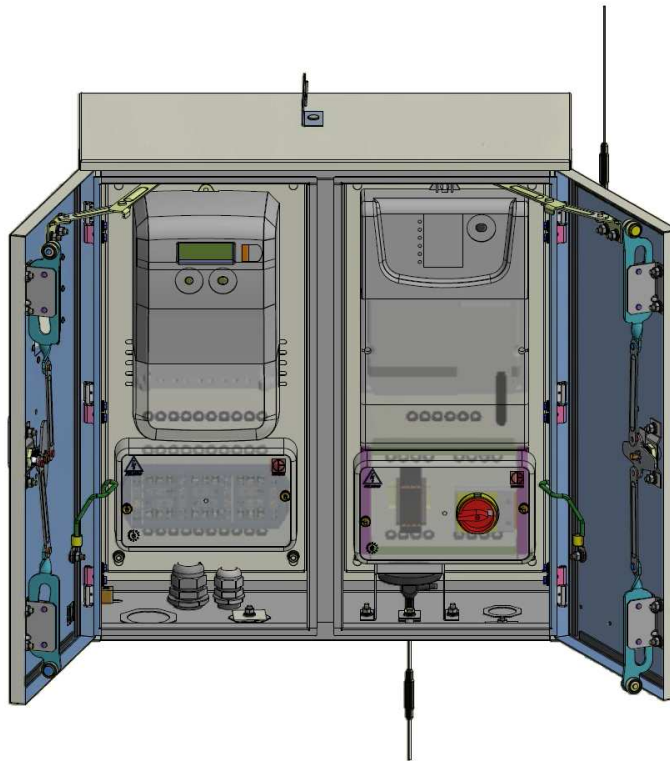
- ❑ **ANEXO 1:** Planillas de características técnicas garantizadas en formato Excel, la cual deberá ser diligenciada completamente
- ❑ **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** Apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. 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.

CODENSA S.A. 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

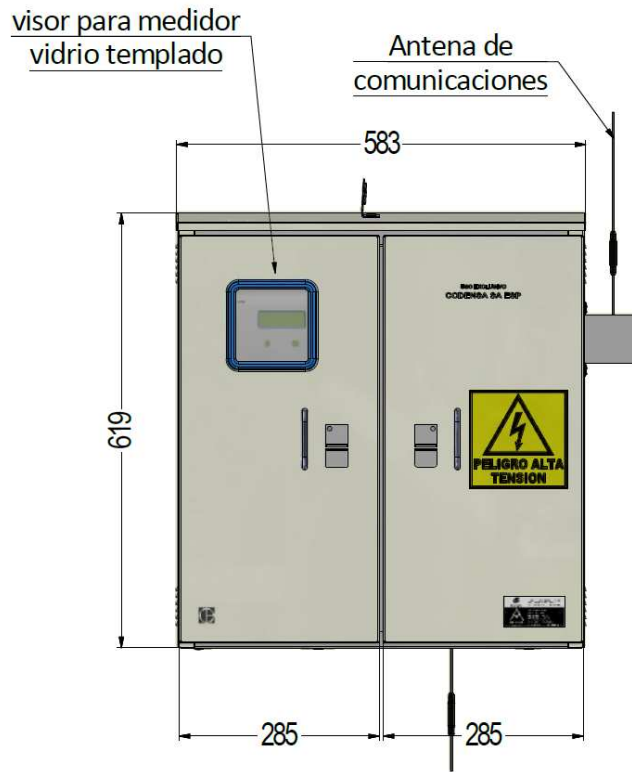
CODENSA S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses y una vida útil de 25 años, a partir de la instalación de los bienes.

**FIGURA 1. VISTA INTERIOR**



ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------

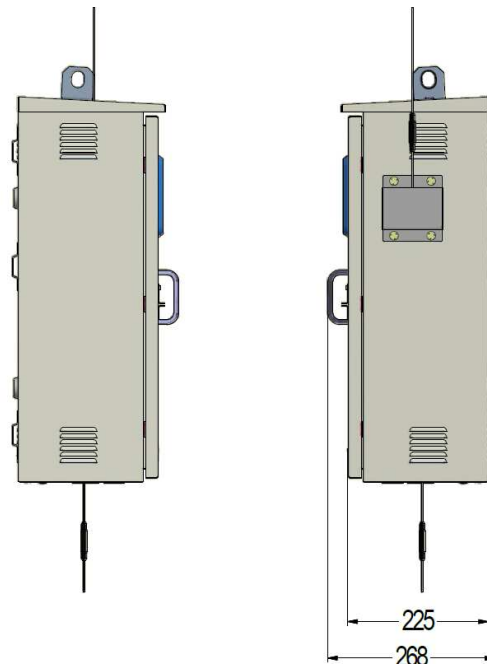
**FIGURA 2. VISTA FRONTAL**



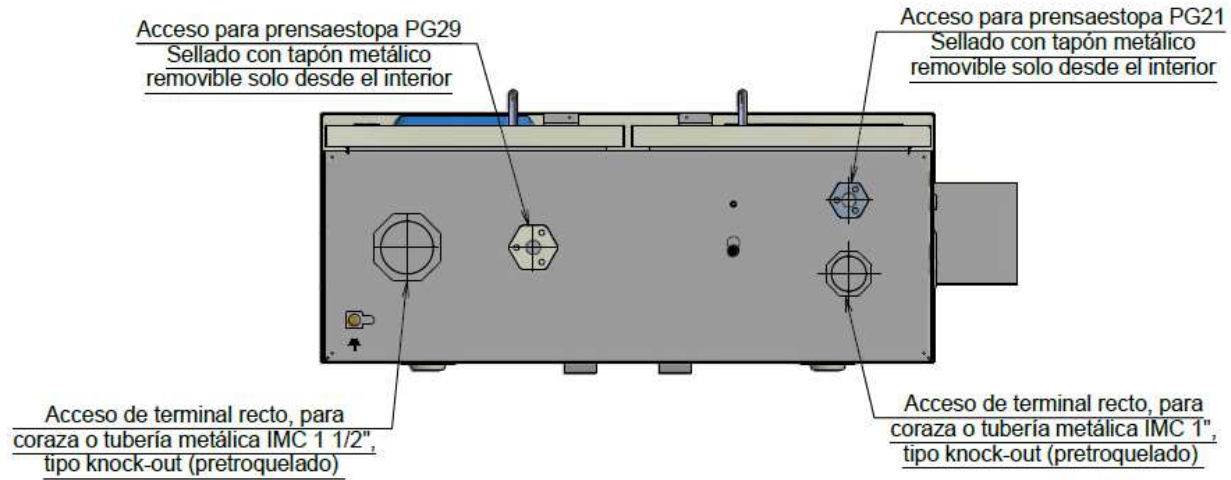
**FIGURA 3. VISTAS LATERALES**

lateral izquierda

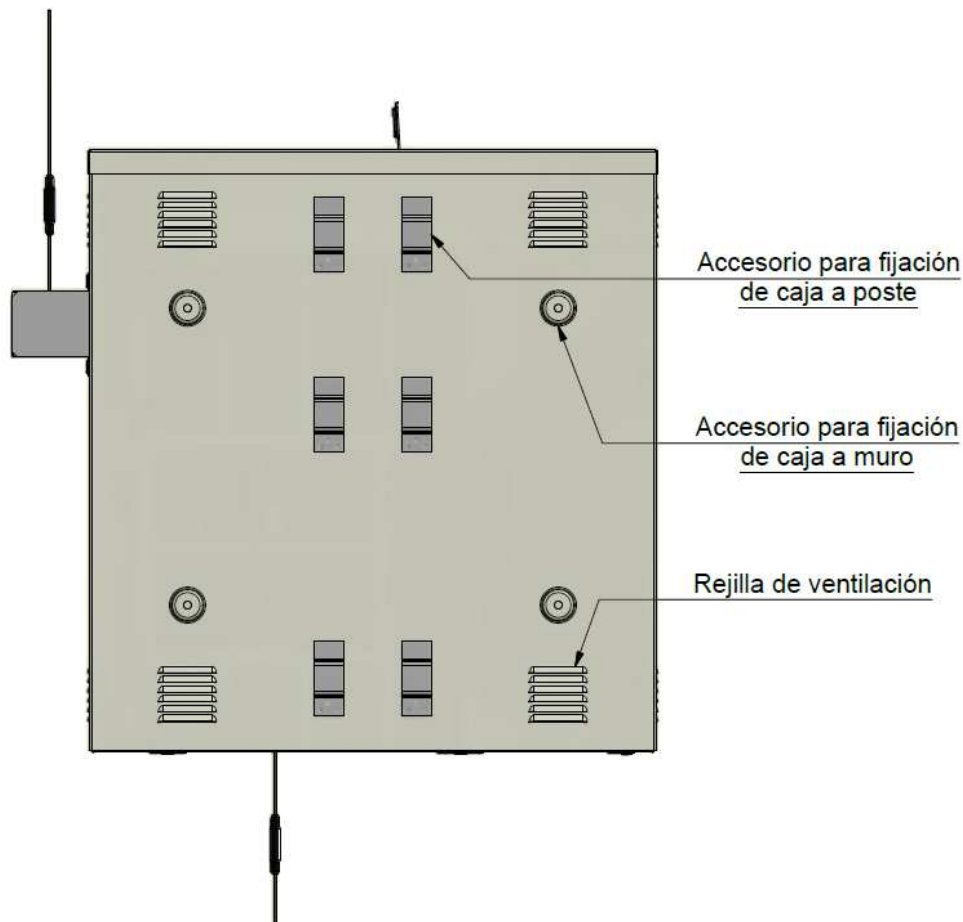
lateral derecha



**FIGURA 4. VISTA INFERIOR**

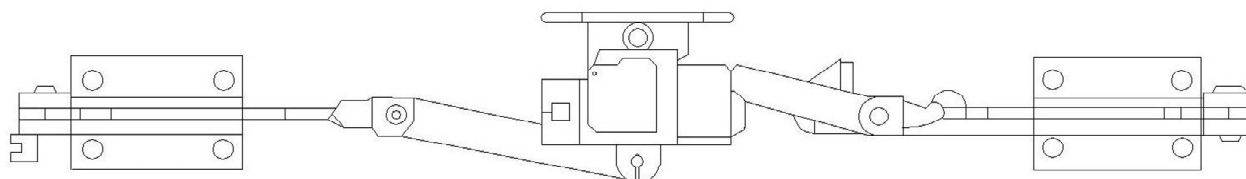


**FIGURA 5. VISTA POSTERIOR**



<p align="center"><b>ELABORÓ</b> OPERACIONES COMERCIALES</p>	<p align="center"><b>EMISIÓN</b> 21-10-2016</p>	<p align="center"><b>REVISIÓN: 2</b> 04-09-2018</p>
--	---	---

**FIGURA 6. SISTEMA DE CERRADURA MULTIPUNTO (3 PUNTOS DE CIERRE) EN ACERO INOXIDABLE CON SISTEMA DE BARRAS ACCIONADO MEDIANTE CERRADURA DE SEGURIDAD DE PERNO NO DESTRUCTIBLE**



**ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS**

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		
<b>7</b>	<b>Pintura</b>				
7.1	Tipo	---	Electrostática, Poliéster o acrílica		
7.2	Color	---	Gris RAL 7032 o similar		
<b>8</b>	<b>Dimensiones</b>				
8.1	Altura	mm	619		
8.2	Ancho	mm	583		
8.3	Fondo	mm	226		
9	Grado de hermeticidad	IP	44		
<b>10</b>	<b>Grado de protección</b>				
10.1	Contra choque cerramiento metálico	---	IK 10 (20 julios)		
10.2	Contra choque visor vidrio	---	IK 8 (5 julios)		
<b>11</b>	<b>Puertas</b>				
11.1	Cantidad	---	2		
11.2	Empaque	---	Caucho esponjoso instalado en la parte interna		

N°	Descripción	Unidad	Características requeridas	Características ofrecidas	Cumple (Si/No)
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		
<b>12</b>	<b>Bandejas</b>				
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		

N°	Descripción	Unidad	Características requeridas	Características ofrecidas	Cumple (Si/No)
			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		
<b>17</b>	<b>Marcación</b>				
17.1	Logo: Terminal de puesta a tierra	---	Terminal de puesta a tierra		
17.2	Texto	---	USO EXCLUSIVO CODENSA SA ESP		
17.3	Rotulo con serial (Rotulo suministrado por Codensa)	---	Ubicado centrado entre la inscripción "USO EXCLUSIVO CODENSA SA ESP" y el símbolo de riesgo eléctrico.		
17.4	Símbolo de riesgo eléctrico	---	Según lo indicado por el RETIE		
17.5	Información adicional	---	Información del fabricante		
<b>18</b>	<b>Ensayos o pruebas</b>				
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		

N°	Descripción	Unidad	Características requeridas	Características ofrecidas	Cumple (Si/No)
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		
<b>21</b>	<b>Certificado de producto con norma técnica</b>				
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		
<b>22</b>	<b>Certificado de producto con RETIE</b>				
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		
<b>23</b>	<b>Certificado Sistema de calidad (Norma ISO9001)</b>				
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	Desviaciones	---	Información del fabricante		

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
CAJA PARA CONCENTRADOR Y MACROMEDIDOR DE MEDICIÓN  
INTELIGENTE**

**ET-933**  
Pág. 18 de 18

**PLANILLA PARA PRUEBAS DE RECEPCIÓN**

Fecha \_\_\_\_\_ Fabricante \_\_\_\_\_ Lote \_\_\_\_\_ Orden de compra \_\_\_\_\_

No.	Descripción	Valor norma	Tolerancia	Muestra					Aprueba (Si/No)	Observaciones
				1	2	3	4	5		
<b>1</b>	<b>Prueba Dimensional</b>									
1.1	Altura	619 mm	+ 3mm							
1.2	Ancho	583 mm	+ 3mm							
1.3	Fondo	226 mm	+ 3mm							
<b>2</b>	<b>Marcación</b>									
2.1	USO EXCLUSIVO CODENSA MEDICIÓN INTELIGENTE	SI								
2.2	Logo: Terminal de puesta a tierra	SI								
2.3	Símbolo de riesgo eléctrico con lo indicando en el RETIE	SI								
<b>3</b>	<b>Funcionamiento</b>									
3.1	Acople de las puestas a la caja									
3.2	Funcionamiento de las cerraduras									
3.3	Funcionamiento del brazo plegable de bloqueo de puerta									
<b>4</b>	<b>Pintura</b>									
4.1	Adherencia de pintura	400 lb/pulg <sup>2</sup>	Mínimo							
4.2	Espesor pintura líquida al interior	70 µm	Mínimo							
4.3	Espesor pintura líquida al exterior	100 µm	Mínimo							
4.4	Espesor pintura en polvo al interior	65 µm	Mínimo							
4.5	Espesor pintura en polvo al exterior	65 µm	Mínimo							
<b>5</b>	<b>Pruebas adicionales</b>									

\_\_\_\_\_  
**Funcionario CODENSA**

\_\_\_\_\_  
**Proveedor**

ELABORÓ OPERACIONES COMERCIALES	EMISIÓN 21-10-2016	REVISIÓN: 2 04-09-2018
------------------------------------	-----------------------	---------------------------