



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

# Resolución Ministerial

No. 391-2019-MINEM/DM

Lima, 09 de diciembre de 2019

**VISTOS:** El Informe Técnico N° 007-2019/MINEM-DGE-DNE elaborado por la Dirección General de Electricidad, y el Informe N° 754-2019-MINEM/OGAJ elaborado por la Oficina General de Asesoría Jurídica del Ministerio de Energía y Minas;

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 6 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM y sus modificatorias, establece entre las funciones rectoras de esta entidad la de dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas para la gestión de los recursos energéticos y mineros;

Que, el artículo 63 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas citado en el considerando que antecede, señala que la Dirección General de Electricidad es el órgano de línea encargado de participar en la formulación de la política energética en el ámbito del Subsector Electricidad; proponer y/o expedir, según sea el caso, la normatividad necesaria del Subsector Electricidad; promover el desarrollo de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica;

Que, el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, establece las disposiciones que regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica;

Que, el artículo 11 de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural, establece que los Sistemas Eléctricos Rurales (SER) deberán contar con normas específicas de diseño, construcción y especificaciones técnicas adecuadas a las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, para lo cual la Dirección General de Electricidad (DGE) del Ministerio de Energía y Minas adecuará el Código Nacional de Electricidad y emitirá las correspondientes normas de diseño, construcción y especificaciones técnicas a propuesta de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER), los gobiernos regionales y locales, las entidades del Gobierno Nacional encargadas de la ejecución de obras, las empresas concesionarias de distribución eléctrica y los especialistas en la materia, las mismas que deben ser actualizadas permanentemente;

Que, en atención al numeral 1 del artículo 14 del Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de Proyectos Normativos y difusión de Normas Legales de Carácter General, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, las entidades dispondrán la publicación de los proyectos de normas de carácter general que sean de su competencia, en el diario oficial El Peruano, en sus portales electrónicos; o mediante cualquier otro medio, en un plazo no menor de treinta (30) días antes de la fecha prevista para su entrada en vigencia, salvo casos excepcionales, con la finalidad de permitir que las personas interesadas formulen comentarios sobre las medidas propuestas;



Que, en ese sentido, corresponde disponer la publicación en el Portal Institucional del Ministerio de Energía y Minas del proyecto de Resolución Directoral que aprueba la "Norma DGE: Especificación Técnica Caja Portamedidor Monofásico de Material Polimérico", otorgando a los interesados un plazo de treinta (30) días calendario para la remisión, por escrito o vía electrónica, de los comentarios y sugerencias;

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de proyectos normativos y difusión de normas legales de carácter general, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS; y, el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2007-EM, y sus modificatorias;

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Autorizar la publicación del proyecto de Resolución Directoral que aprueba la "Norma DGE: Especificación Técnica Caja Portamedidor Monofásico de Material Polimérico", cuyo texto forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, a efectos de recibir las sugerencias y comentarios de la ciudadanía en general; dentro del plazo de treinta (30) días calendario, contados a partir del día siguiente de la publicación de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2.-** Establecer que los interesados remitan por escrito sus opiniones y sugerencias a la Dirección General de Electricidad, sito en Avenida de las Artes Sur N° 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima; o, vía electrónica a la siguiente dirección de correo electrónico [jlucana@minem.gob.pe](mailto:jlucana@minem.gob.pe). El registro de las opiniones y sugerencias recibidas, en medio físico o electrónico, está a cargo del señor Javier Lucana Jaramillo, profesional de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

**Artículo 3.-** Disponer la publicación de la presente Resolución Ministerial en el diario oficial El Peruano, y la publicación del proyecto de Resolución Directoral que aprueba la "Norma DGE: Especificación Técnica Caja Portamedidor Monofásico de Material Polimérico"; y documentos que sustentan el proyecto normativo, en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas ([www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)) el mismo día de la publicación de la presente Resolución en el citado diario oficial.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



.....  
**JUAN CARLOS LIU YONSEN**  
Ministro de Energía y Minas



# PROYECTO DE RESOLUCIÓN DIRECTORAL

## QUE APRUEBA LA ACTUALIZACIÓN DE LA NORMA DGE: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CAJA PORTAMEDIDOR MONOFÁSICO DE MATERIAL POLIMÉRICO

Lima,

### CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural, se estableció el marco normativo para la promoción y el desarrollo eficiente y sostenible de la electrificación de zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país;

Que, en el artículo 11 de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural, se establece que los Sistemas Eléctricos Rurales (SER) deberán contar con normas específicas de diseño y construcción adecuadas a las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, para lo cual la Dirección General de Electricidad (DGE) del Ministerio de Energía y Minas emitirá las correspondientes normas de diseño y construcción a propuesta de la Dirección General de Electrificación Rural (DGER), las mismas que deben ser actualizadas permanentemente;

Que, mediante Resolución Ministerial N° XXX-2019-MINEM/DM, se autorizó la publicación del proyecto de Resolución Directoral que aprueba la "Norma DGE: Especificación Técnica Caja Portamedidor Monofásico de Material Polimérico", con la finalidad de recibir sugerencias, comentarios o recomendaciones que pudieran contribuir a mejorar el dispositivo legal, otorgando un plazo de treinta (30) días calendario para dicho fin;

De conformidad con lo establecido en el inciso u) del artículo 64 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2007-EM;

### SE RESUELVE:

#### Artículo 1.- Aprobación

Aprobar la Norma DGE: Especificación Técnica Caja Portamedidor Monofásico de Material Polimérico, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Directoral.



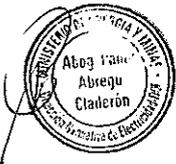
**Artículo 2.- Vigencia y aplicación**

La presente Resolución entra en vigencia a partir del día siguiente de su publicación.

**Artículo 3.- Publicación**

Disponer la publicación de la presente Resolución Directoral y su Anexo en la página web del Ministerio de Energía y Minas (<http://www.minem.gob.pe>), de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 014-2012-JUS.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  
CAJA PORTAMEDIDOR MONOFÁSICO DE  
MATERIAL POLIMÉRICO**



**2019**

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

### CAJA PORTAMEDIDOR MONOFÁSICO DE MATERIAL POLIMÉRICO

#### 1. ALCANCE

Esta especificación técnica cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de la caja portamedidor monofásico de material polimérico, para su aplicación en instalaciones eléctricas en general.

#### 2. NORMAS APLICABLES

Las caja portamedidor monofásico de material polimérico cumplirán con las disposiciones normativas de las siguientes, en su versión vigente a la fecha de convocatoria de la adquisición:

- IEC 62208: Empty enclosures for low-voltage switchgear and control gear assemblies - General requirements.
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- IEC 62262: Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code).
- IEC 60695-11-10: Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods.
- UL 746C: Polymeric Materials - Use in electrical equipment evaluations.
- ISO 14782: Plastics - Determination of haze for transparent materials.
- IEC 60410: Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
- IEC 60439 – 5: "Particular requirements for assemblies for power distribution in public networks".
- ASTM D1003 "Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics".

Se aceptara la caja portamedidor monofásico de material polimérico, fabricado con otras normas que sean equivalentes o superiores a las indicadas anteriormente, por lo que el fabricante o proveedor deberá indicar y especificar las normas que cumple los productos ofertados, debiendo informar previamente durante el periodo de consultas del proceso de adquisición, presentando y demostrando fehacientemente la equivalencia técnica o el cumplimiento en demasía de las normas indicadas anteriormente, la aceptación o el rechazo de la oferta técnica es competencia del comité evaluador.

#### 3. CONDICIONES AMBIENTALES

La caja portamedidor se instalarán en lugares cuyas características ambientales son las siguientes:

- Tipo de instalación: Exterior
- Temperatura ambiente entre: -10 °C a 50 °C
- Humedad relativa entre: 10% a 95%
- Altura máxima de instalación: 5000 m.s.n.m.
- Índice máximo UV: 15

#### 4. CONDICIONES DE OPERACIÓN DEL SISTEMA

Las características técnicas del sistema, son las siguientes:

- Tensión nominal del sistema: 220 V



- Frecuencia de servicio: 60 Hz
- Temperatura máxima al interior de la caja: 70 °C

## 5. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

### 5.1. Responsabilidad de la fabricación

La responsabilidad de la fabricación es la del proveedor, el cual tendrá una experiencia mínima de cinco (5) años en la comercialización de cajas porta medidor, o una experiencia mínima en el mercado de diez (10) años en lo referido a otros materiales complementarios a la caja portamedidor monofásico de material polimérico, o materiales eléctricos en general.

Nota. El fabricante puede actuar de proveedor según sea el caso.

### 5.2. Diseños y dimensiones

Los detalles de diseño del cuerpo de la caja portamedidor, que se indican en el Gráfico N° 1 son referenciales, otros diseños serán aceptados, siempre y cuando se cumpla con todos los requisitos establecidos en el presente documento.

Las dimensiones ofertadas de la caja portamedidor se indicará en milímetros, es necesario precisar que las dimensiones corresponderán al diseño definitivo que entregará el proveedor seleccionado, el cual entregara los datos técnicos del único modelo y único diseño ofertado.

El Proveedor otorgara un certificado (digital e impreso) de uso, del modelo, tipo y diseño con todos sus detalles constructivos al comprador sin costo ni reclamo alguno.

### 5.3. Materia prima

El cuerpo y tapa serán construidas de policarbonato, ambas serán obtenidas por el método de inyectado en matriz. La tapa deberá ser fabricada de policarbonato no reciclado, podrá tener en su totalidad superficie incolora y transparente; es obligatorio que tenga superficie incolora y transparente la zona donde estará ubicado el contador de energía o la pantalla donde figure el conteo de energía consumido en el medidor, en general deberá ser resistente a la radiación ultravioleta, no propagante a la llama y resistente a la alta temperatura directa que se genere al interior de la caja por acción de la exposición a los rayos del sol y a las temperaturas irradiadas por los equipos instalados en su interior, hasta una temperatura de 70°C.

La tapa y envolvente con la exposición al sol, humedad, vaporización, condensación, suciedad y chorros de agua no debe cambiar sus propiedades y características, además debe permitir una rotulación fácil del código de usuario.

El cuerpo y la tapa no presentarán en ninguna de sus partes, rebabas, aristas cortantes, grietas, rajaduras, huecos, exfoliaciones, ampollas, raspaduras, oclusiones, zonas ricas o pobres en resina u otros defectos, el acabado de las superficies internas y externas será liso, uniforme y sin exposición de fibras, ni poros.

### 5.4. Elementos de fijación en el interior de la caja portamedidor

El interior de la caja portamedidor deberá permitir fijar manualmente los siguientes equipos:

- Un medidor monofásico de energía eléctrica, de dimensiones aproximadas en 190x150x70 mm (largo x ancho x profundidad), mediante la fijación adecuada de tornillos autorroscables, que permita el enroscado mínimo de 8 mm sin perforar el cuerpo de la caja portamedidor. Deberá contar con una base que forme parte de la caja, que permita fijar el medidor y cuya base debe de tener aproximadamente la siguiente dimensión referencial de 200mm x120mm, el espesor de la base debe de garantizar que el perno quede firmemente fijado a la base, teniendo zonas verticales y horizontales con orificios.
- Un interruptor termomagnético (en un riel DIN 50022, 35mm), de dimensiones referenciales en 90x36x80 mm (largo x ancho x profundidad)
- Un condensador para compensar la energía reactiva.

La disposición de los equipos se muestra en el Gráfico N° 1, de forma referencial.



### 5.5. Agujeros en el cuerpo de la caja portamedidor

El cuerpo de la caja portamedidor presentara zonas para efectuar agujeros circulares para el paso de conductores cuyas dimensiones requeridas se indican en la Tabla de Datos Técnicos. Los agujeros serán protegidos con elementos desmontables de material polimérico. La disposición de los agujeros circulares se indica referencialmente en el Gráfico N° 1.

Los elementos de protección de los agujeros deberán permitir ser retirados manualmente en el momento de la instalación de la caja portamedidor.

### 5.6. Sistema de Ventilación

La caja porta medidor debe considerar un sistema de ventilación para la protección contra incrementos de temperatura en el interior, por convección natural, el cual debe garantizar el grado IP solicitado.

### 5.7. Cerradura de la caja

Sera provista de un sistema o cerradura de seguridad de material metálico inoxidable, el cual permitirá únicamente la intervención por un técnico calificado autorizado por el proveedor del servicio de energía eléctrica. Mientras el sistema o cerradura no sea intervenido, el diseño de la caja deberá asegurar la integridad de la medida y registro de energía eléctrica, impidiendo que se produzcan intervenciones o accesos no autorizados o fraudulentos de usuarios o extraños.

Asimismo, se aceptará otros mecanismos de seguridad de la caja portamedidor, para lo cual la propuesta técnica deberán incluir la información técnica correspondiente y la muestra deberá considerar el mecanismo de seguridad ofertado, tal como un precinto de seguridad cuyas especificaciones técnicas referenciales se muestran en el Anexo 1.

### 5.8. Sistema de autotraba

La caja permanecerá cerrada aun cuando no tenga la cerradura o sistema de cierre, sólo podrá abrirse deliberadamente palanqueando sobre los puntos de traba en la tapa, ésta no debe dañarse luego de efectuar el palanqueo. El Sistema de Autotraba será flexible y considera una traba superior mediante una pestaña en el cuerpo en el cual encajará la tapa y el inferior es por medio de puntos que al cierre se engancharán al cuerpo.

### 5.9. Sistema de operación del interruptor termomagnético

La caja portamedidor deberá presentar un acceso para el corte y reconexión manual del interruptor termomagnético que no implique abrir la caja portamedidor, (tipo ventana con puerta), deberá de incluir una cerradura para el acceso al interruptor, puede ser referencialmente un perno con rosca de material metálico inoxidable, tanto el perno y la inserción deben ser del mismo material.

### 5.10. Anclajes para empotramiento

La caja portamedidor deberá considerar en su diseño en las caras laterales, como mínimo tres pestañas o barras laterales en cada cara lateral con el propósito de asegurar su anclaje al momento de su instalación, que se realizará empotrando la caja en la pared de las viviendas o en muretes de concreto.

### 5.11. Perforación para precintos de seguridad

La tapa de la caja portamedidor deberá considerar en su diseño las 2 opciones para la colocación de precintos de seguridad tipo fuerza y tipo gancho o equivalentes según el (Anexo 1).

La tapa que cubre el interruptor termomagnético, también deberá considerar la instalación de un precinto de seguridad.

### 5.12. Marcado

Las cajas portamedidor poliméricas deberán tener marcado en alto o bajo relieve o mediante impresión láser, en el cuerpo y en la tapa (la posición del marcado no debe obstaculizar la lectura del medidor), se debe considerar la siguiente información:



- Marca del fabricante (cuerpo y tapa).
- Fecha de fabricación (cuerpo y tapa).
- Otras marcas, se coordinara antes de efectuará la entrega (solo en la tapa).

### 5.13. Herramientas

El proveedor, incluirá en su oferta los elementos metálicos o herramienta, que deben usar en el montaje y en el mantenimiento de la caja portamedidor, específicamente para el retiro e instalación del sistema de seguridad o perno de seguridad de la tapa, a razón de 50 elementos por cada 1000 cajas portamedidor, como mínimo.

## 6. PRUEBAS

Las cajas portamedidor que forman parte del suministro, serán sometidos durante su fabricación a las pruebas, controles, Inspecciones o verificaciones requeridas y serán efectuadas según lo establecido en el presente numeral, con la finalidad de comprobar que las cajas portamedidor cumplen las exigencias, solicitadas en el presente documento.

### 6.1. Pruebas tipo

#### 6.1.1 Sobre la caja portamedidor

- Inspección Visual: Deberá establecer que las superficies de la caja portamedidor no presente rebabas, aristas cortantes, grietas, rajaduras, huecos, exfoliaciones, ampollas, oclusiones, zonas ricas o pobres en resina u otros defectos. El acabado de las superficies internas y externas será liso, uniforme y sin exposición de fibras, ni poros. Se verificará el marcado de la caja portamedidor según lo requerido en el presente documento.

Se verificará el correcto cierre y apertura de la tapa al cuerpo y de la ventana de operación del interruptor termomagnético, también se verificará el adecuado funcionamiento de lo indicado en el numeral 5.8.

- Verificación dimensional: Las dimensiones serán en general, las indicadas en la tabla de datos técnicos. Para ello se utilizarán instrumentos que tengan un alcance y precisión adecuados. Se verificará la correcta instalación del interruptor termomagnético y su sistema de operación.
- Verificación del grado de protección (Código IP): Ensayo realizado a la envolvente y tapa, según IEC 62208 "Verification of degree of protection (IP code)", verificándose el grado de protección IP43.
- Verificación del grado de protección al impacto mecánico (Código IK): Ensayo realizado a la a la envolvente y tapa, según IEC 62208 "Verification of degree of protection against external mechanical impacts (IK code)", verificando el grado de protección para la tapa IK10 y para el cuerpo o envolvente IK9.
- Prueba de resistencia mecánica del conjunto perno de seguridad, inserto. El perno de seguridad será atornillado con un torque igual a 100 Kg\*cm y luego será jalado con una fuerza de 50 Kg-f. Como resultado el conjunto (tapa y cuerpo) no deben sufrir daño, para considerar que el resultado de la prueba es satisfactoria.
- Prueba de resistencia a temperaturas externas. Ensayo realizado a la caja: según la norma UL-746C. Deberá realizarse sobre la caja portamedidor completa. La temperatura deberá ser elevada a 70°C por un tiempo de 7 horas, durante la prueba hasta su finalización, el material no deberá sufrir deformaciones que afecten su correcto funcionamiento como: la reducción de las dimensiones de diseño de la caja o condiciones que puedan incrementar el riesgo eléctrico o de incendio.

#### 6.1.2 Ensayos realizados al cuerpo y la tapa de la caja:

- Prueba de autoextinción: Según IEC 62208, Grado de severidad 650°C "Verification of resistance to abnormal heat and to fire".



- b. Prueba de inflamabilidad V propagación de llamas: Según IEC 60695-11-10, para la clasificación V-1.
- c. Prueba de resistencia a UV: Según IEC 62208 -"Verification\_of resistance to weathering". (Se aplicará solamente a la tapa de la caja portamedidor).

#### 6.1.3 Ensayos realizados a la tapa de la caja:

- a. Prueba de Transmisión de luz directa y opacidad, mediante el sometimiento de la pieza a ensayar, a la acción de un rayo de luz del tipo A, según la norma ASTM1003 midiendo la cantidad de luz que atraviesa el material, para determinar el nivel de opacidad y la transmitancia luminosa, por medio de Hazometro y fotómetro. Esta prueba determinara las cualidades ópticas del material a largo plazo, por lo que el índice de opacidad debe ser menor al 7% y el de transmitancia debe ser mayor al 79%, sobre todo en la zona donde se sitúa el contador o pantalla del medidor.
- b. El procedimiento para el ensayo de Índice de amarillamiento, consistirá en la colocación del elemento a probar bajo la influencia de rayos UV, y posteriormente se medirá el porcentaje de amarillamiento de la pieza. Los valores de amarillamiento permiten proyectar la calidad de la protección UV que posee el material y este porcentaje debe ser inferior al 25%, donde cero es transparencia.

#### 6.2. Pruebas de aceptación

- Previamente a la entrega de las cajas portamedidor, en los almacenes del comprador, se deberán realizar las pruebas de aceptación indicadas en el presente acápite. Se deberá realizar pruebas de aceptación a toda entrega parcial o total de un lote.
- Las pruebas de aceptación serán supervisadas por un supervisor designado en el proceso de adquisición. La designación del supervisor se efectuara antes de la suscripción del Contrato de adquisición, el cual supervisará la totalidad de las pruebas, los resultados deben ser comunicado al comprador. Se aclara que, para cada entrega será necesaria la presencia de un supervisor.
- Asimismo se considera la presencia de un (01) representante del comprador en las pruebas de aceptación que se realicen antes de correspondientes entrega.
- El proveedor deberá notificar al comprador, alcanzándole el cronograma de pruebas con la debida anticipación (en un plazo máximo de quince días calendario después de suscrito el contrato), a fin de que se proceda a la designación del representante, de conformidad con los lineamientos establecidos.
- Los costos para la realización de todas las pruebas, controles e inspecciones serán asumidos en su totalidad por el proveedor e incluidos en la oferta económica, el mismo que incluye:
  - Costo de la contratación de los laboratorios y materiales requeridos para efectuar las pruebas, de ser el caso.
  - Costo de la contratación del supervisor.
  - Según lo amerite por las cantidades a adquirir, el costo de la participación del representante del comprador, considerando los gastos de traslado vía aérea, hospedaje, alimentación, movilidad local y otros relacionados a la gestión desde su sede de trabajo hasta las instalaciones de la fábrica y/o laboratorio, así como los costos por trámite de visa hasta su obtención y costos de seguros, de ser el caso.
  - Costo de un traductor si el idioma en el lugar de las pruebas es diferente al español.
  - Las unidades dispuestas para las pruebas de aceptación deberán estar totalmente terminadas y listas para su despacho.

#### 6.2.1 Pruebas a realizar

Sobre todas las cajas portamedidor, en el tamaño de muestra establecido en la tabla inferior siguiente:

- a. Inspección visual. Según lo indicado en el numeral 6.1.1 letra a).
- b. Verificación dimensional: Según lo indicado en el numeral 6.1.1 letra b).



Sobre 2 (dos) muestras tomadas al azar de cada lote se efectuarán las siguientes pruebas:

- c. Prueba de verificación del grado de protección (Código IK). Según lo indicado en el numeral 6.1.1 letra d).
- d. Prueba de verificación de auto extinción: Según lo indicado en el numeral 6.2.1 letra a).
- e. Verificación del material utilizado en el cuerpo y la tapa de la caja: Se verificará, mediante documentación, que el material utilizado en la fabricación del lote posea las mismas características del material utilizado en las pruebas tipo.
- f. Verificación de inflamabilidad y propagación de llamas: Según lo indicado en el numeral 6.2.1 letra b).
- g. Prueba de resistencia a UV: Según lo indicado en el numeral 6.2.1 letra b) sobre 2 (dos) cajas.
- h. Verificación de Transmisión de luz directa y opacidad: Según lo indicado en el numeral 6.1.3. letra a) sobre 2 (dos) tapas.
- i. Verificación de Índice de amarillamiento: Según lo indicado en el numeral 6.1.3. letra b). sobre 2 (dos) tapas.

**Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra para las pruebas de aceptación por cada entrega parcial o total de un lote se determinará aplicando los criterios de la norma IEC 60410 que se muestran en el cuadro siguiente:

**Tamaño de la muestra para pruebas de aceptación durante la inspección**

Tamaño del lote	Tamaño muestra	Cantidad máxima de unidades defectuosas para su aceptación	Cantidad máxima de unidades defectuosas para el rechazo
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	0	1
51 a 90	5	0	1
91 a 150	8	0	1
151 a 280	13	0	1
281 a 500	20	1	2
501 a 1,200	32	1	2
1201 a 3,200	50	2	3
3,201 a 10,000	80	3	4
10,001 a 35,000	125	5	6
35,001 a 150,000	200	7	8
150,001 a 500,000	315	10	11
500,001 a mas	500	14	15

La aprobación o rechazo de cada una de las muestras será de acuerdo a lo establecido en la norma IEC 60410; para cada una de las pruebas, según los parámetros indicados para la selección de la muestra, rechazando cualquier defecto en la revisión sea "menor, mayor o crítico".

Si una partida no cumpliera lo exigido en las pruebas de aceptación, según los estándares de aprobación de la norma de referencia, el Inspector podrá realizar dicha prueba a todas las unidades que conforman el lote. El costo de los materiales rechazados será de cargo del proveedor.

Adicionalmente a las pruebas especificadas en el numeral 6.2.1 se realizará las pruebas tipo establecidas en el numeral 6.1 a una muestra de diez cajas portamedidor que serán seleccionadas al azar en los almacenes del fabricante, la selección de estas diez unidades será realizada por los inspectores de las empresas de los lotes listos para despacho a las empresas.

**Constancia de supervisión.**



Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada al propietario. La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho de las cajas portamedidor.

En caso que el Inspector no concurra a la verificación, inspección o pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar los suministros. El propietario deberá responder dentro de los diez (10) días calendarios siguientes, dando su autorización o expresando sus reservas, si el propietario no responde el Proveedor dará por aceptado tal solicitud.

## 7. MANIPULEO Y TRANSPORTE

El fabricante o proveedor preverá las condiciones óptimas de manipuleo y transporte de las cajas portamedidores monofásicos de material polimérico, a fin de evitar deterioros durante su traslado desde la fábrica, almacenes hasta el sitio indicado por el propietario incluyendo entre otros:

- Cada caja de embalaje o recipiente de embalaje deberán llevar impresa la leyenda que identifique al propietario, destino, vía de transporte, dimensiones y pesos, así como la forma correcta de transportarlo y almacenarlo.
- Cada caja de embalaje o recipiente deberá incluir necesariamente en un sobre impermeabilizado la siguiente información: lista de embarque indicando su contenido, orden de compra, descripción del producto, pesos netos y brutos, dimensiones de la caja de embalaje y cantidad de cajas portamedidor por caja de embalaje.
- Embalaje, carga y transporte desde el lugar de fabricación hasta el puerto de embarque.
- Carga y flete desde el puerto de embarque hasta puerto peruano.
- Descarga y formalidades de aduana en el puerto de desembarque.
- Transporte al sitio indicado por el propietario.
- Operaciones de descarga y de ubicación en los lugares y/o almacenes indicados por el propietario, incluye el costo de los equipos necesarios para realizar ésta actividad.

## 8. GARANTIA TÉCNICA

Las cajas portamedidores monofásicos de material polimérico estarán garantizadas contra defectos de fabricación por un periodo de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de recepción de los equipos en el almacén del que efectuó la adquisición, además de las condiciones indicadas en el documento correspondiente del proceso de adquisición.

De tener elementos deteriorados o con desperfectos de fabricación, el proveedor efectuará la sustitución del material defectuoso en los almacenes del propietario, sin ningún costo adicional. Se precisa que la garantía técnica requerida debe considerar la reposición o cambio de la caja portamedidor que presenten defectos de fábrica atribuibles al diseño y/o proceso de fabricación y/o entrega en almacenes, durante el período de garantía ofertado, debiendo asumir los gastos que deriven de la reposición de los mismos.

En caso de que estos defectos superen el 3% de cada lote de cajas portamedidores, el propietario informará al proveedor, de la ocurrencia del evento, ante lo cual el proveedor tendrá un plazo máximo de 15 días calendario contados a partir de la fecha de realizada la notificación escrita, para que se apersona un representante técnico, previa comunicación formal al propietario y verifique la condición. La visita de inspección determinara la causa de la falla, se efectuara de forma conjunta con el propietario, las personas que intervengan en la inspección serán calificadas y con conocimiento pleno del material adquirido.

De concluir que los defectos y desperfectos encontrados son atribuibles al proveedor, el tendrá que efectuar el cambio del lote total observado dentro de los 30 días calendario a partir de la fecha de inspección.

## 9. ALMACENAJE Y RECEPCIÓN DE SUMINISTROS

El proveedor deberá considerar que los suministros serán almacenados sobre un terreno compactado, a la intemperie.



Antes de la entrega el proveedor deberá remitir la información necesaria del embalaje y almacenamiento de los suministros para revisión y aprobación del propietario; los documentos técnicos deberán precisar las dimensiones del embalaje, la superficie mínima requerida para almacenaje, el máximo número de elementos a ser apilados uno sobre otro y, de ser el caso, las cantidad y características principales de los contenedores en los que serán transportados y la lista de empaques.

La recepción de los suministros se efectuará con la participación de un representante del proveedor, quién dispondrá del personal y los equipos necesarios para la descarga, inspección física y verificación de la cantidad de elementos a ser recepcionados. El costo de estas actividades estará incluido en el precio cotizado por el proveedor.

## 10. INSPECCIÓN Y PRUEBAS EN FÁBRICA

La inspección y pruebas en fábrica deberán ser efectuadas en presencia de un representante del propietario o una entidad debidamente acreditada que puede ser propuesta por el proveedor para la aprobación del propietario. Los costos que demanden la inspección y pruebas deberán incluirse en el precio cotizado por el proveedor. El comprador tiene derecho a inspeccionar en cualquier momento, directamente o por intermedio de un representante, la calidad de los materiales y el proceso de los trabajos en la planta del fabricante.

Si como resultado de las inspecciones o verificaciones, algún material o parte se encontrara defectuoso o no cumpliera con lo indicado en la Orden de Compra, los inspectores formularán por escrito las objeciones y fundamentos del caso.

## 11. INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA

Las hojas de datos técnicos requeridos, deberán llenarse completamente y firmarse, para ser incluidos en la oferta a presentar.

a) El oferente deberá incluir la siguiente información requerida obligatoriamente:

- Planos e información completa de cada producto ofertado, que incluirán datos sobre sus componentes, dimensiones, características de las materias primas, estructura, acabados y recomendaciones para el mantenimiento adecuado.
- Reporte de pruebas físicas, eléctricas y mecánicas del material empleado en la fabricación de acuerdo a las normas indicadas en el acápite 2 de la presente especificación.
- Protocolos de pruebas indicados en su oferta técnica.

El costo de la documentación técnica solicitada estará incluido en el precio cotizado para los suministros y su ausencia será causal de descalificación.

b) En la Propuesta Técnica se deberá adjuntar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Tabla de Datos Técnicos debidamente llenadas.
- Catálogos y/o tablas de información técnica complementaria del fabricante, donde figure el diseño, dimensiones, detalles, características técnicas del material del cuerpo y de la tapa.
- Reporte de pruebas tipo, según lo especificado en el numeral 6.1 del presente documento:
  - Inspección visual.
  - Verificación dimensional.
  - Verificación del grado de protección (Código IP).
  - Verificación del grado de protección a impactos mecánicos (Código IK).
  - Prueba de resistencia mecánica del conjunto al sistema de seguridad "Perno de seguridad", inserción.
  - Prueba de resistencia a temperaturas externas.
  - Prueba de auto extinción de la llama o Prueba de inflamabilidad y propagación de llamas.
  - Prueba de resistencia a UV.
  - Prueba de Transmisión de luz directa y opacidad (Haze).
  - Prueba de Índice de amarillamiento.
- Certificado de garantía requerido en el presente documento.
- Muestra física (01 unidad) para su evaluación de acuerdo a lo establecido en el ítem 4.16 de la Tablas de Datos Técnicos de la Caja Portamedidor (la muestra no se devolverá al postor).



- Información de las herramientas que deben usarse en el montaje y en el mantenimiento de la caja portamedidor, según recomendaciones del fabricante, de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.13.
- La información técnica complementaria podrá ser en idioma español o inglés.

c) Muestra a presentar para el proceso de evaluación técnica de los postores

La muestra a presentar por los postores en los Procesos de Adquisición de cajas portamedidor podrán tener dimensiones diferentes a las requeridas en el ítem 4.6 de la Tabla de Datos Técnicos, las muestras a presentar servirán para que el Comité designado realice la evaluación Técnica en los Procesos de Adquisición y evalúen el cumplimiento de las características siguientes:

- Inspección Visual: Las superficies de la caja portamedidor no presente rebabas, aristas cortantes, grietas, rajaduras, huecos, exfoliaciones, ampollas, oclusiones, zonas ricas o pobres en resina u otros defectos. El acabado de las superficies internas y externas será liso, uniforme y sin exposición de fibras, ni poros.
- Elementos de fijación en el cuerpo de la caja portamedidor, deberá permitir fijar manualmente los siguientes equipos: Un medidor monofásico de energía eléctrica, un interruptor termomagnético (en un riel DIN 50022, 35mm), un condensador para compensar la energía reactiva; y alojar un registrador de calidad de energía.
- Se verificará el marcado de la caja portamedidor.
- Se verificará el cierre y apertura de la tapa al cuerpo y de la ventana de operación del termomagnético.
- Se verificará el funcionamiento del sistema de autotraba y del sistema de cerradura de la caja portamedidor.
- Se verificará el funcionamiento del sistema de reconexión manual del interruptor termomagnético según numerales 5.9 y 6.1.1. letra b).

d) Aprobación de planos de construcción de la caja portamedidor.

El proveedor deberá presentar el plano de las cajas portamedidor dentro de los 15 días calendario contabilizados a partir del siguiente día de la firma del contrato, los cuales tendrán todos los datos y características ofertados en su propuesta técnica.

El plano de fabricación de las cajas será presentado por el proveedor al comprador con la finalidad que estos sean aprobados por parte del Comité de Normalización correspondiente al Capítulo 1 (caja portamedidor). El proveedor deberá presentar el plano de fabricación en formato digital (autocad u otro programa similar) y dos juegos de planos en formato impreso en tamaño A3, los mismos que deberán estar dibujados a escala y considerar a detalle todas las partes de la caja portamedidor.

La aprobación se realizará dentro del término de los 10 días calendarios posteriores a la fecha de la entrega formal del plano por parte del proveedor. Cabe precisar que el inicio del proceso de fabricación debe darse sobre la base de planos aprobados.

El inicio del plazo contractual se computará a partir del día siguiente de aprobado el plano para el inicio del proceso de fabricación de parte del proveedor.

e) Datos de características técnicas

La hoja de datos técnicos que a continuación se presenta, deberá llenarse completamente, firmarse, sellarse por el fabricante e incluirse en la oferta.



**CAJA PORTAMEDIDOR MONOFÁSICO DE MATERIAL POLIMÉRICO  
TABLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>			
1.1	País de Procedencia	-	-	
1.2	Fabricante	-	-	
1.3	Modelo según Fabricante	-	-	
2	<b>Normas de fabricación y ensayos:</b>			
2.1	Normas a cumplir		IEC 62208, IEC 60529, IEC 62262 y otras indicadas en el numeral 2	
2.2	Tipo de Cerradura, que este no se desprenda de la caja a un esfuerzo de tracción (Perno de Seguridad con rosca W 1/4")	-	Esfuerzo de tracción >= a 50 kgf	
2.3	Sistema de Autotraba flexible en dos puntos y ubicado en la parte inferior de la tapa		Si	
2.4	Sistema de Operación del Interruptor termomagnético		Si	
2.5	Peso	gr	(Indicar)	
2.6	Grado de Protección IP para caja portamedidor cerrada, según IE 60529	IP	≥ IP43 (indicar)	
2.7	Marcado		Marca del fabricante, fecha de fabricación, nombre de empresa distribuidora	
2.8	Sistema de Ventilación	-	Si (Indicar tipo)	
3	<b>Tapa</b>			
3.1	Material		Policarbonato no reciclado (indicar)	
3.2	Marca y tipo o código de policarbonato		Según gráfico 1	
3.3	Diseño	-	Según plano adjunto a x b x c (indicar)	
3.4	Dimensiones Externas (Largo x ancho x profundidad)	mm	Inyectado en Matriz	
3.5	Color	-	3	
3.6	Método de Fabricación	-	(Indicar)	
3.7	Espesor mínimo de la Tapa	mm	IK10, 20 Joule	
3.8	Peso de la Tapa	gr		
3.9	Grado de protección a impactos mecánicos externos, según IEC 62208	IK		
3.10	Marcado	-	Marca del Fabricante, fecha de Fabricación, nombre de empresa distribuidora	
3.11	Franja con superficie pavonada, áspero o micro rugosa que permita el rotulado exterior con plumón indeleble o pintura esmalte	-	5 cm de ancho ubicado en forma vertical en el lado derecho de la tapa (vista frontal)	
3.12	Resistencia al calor anormal y al fuego según IEC 62208	-	Hasta 650°C	
3.13	Clasificación de Inflamabilidad según IEC 60695-11-10	-	V-1	
3.14	Resistente a los rayos UV	-	Si	
4	<b>Cuerpo</b>			
4.1	Material		Policarbonato (indicar)	
4.2	Marca y tipo-código de policarbonato		RAL 7032	
4.3	Color	-	Inyectado en Matriz	
4.4	Método de Fabricación	-	Gráfico 1	
4.5	Diseño Referencial	-		
4.6	Dimensiones internas mínimas Largo(L) x ancho(A) x profundidad(P)	mm	a1 xb1 xc1 (Nota 1)	
4.7	Espesor mínimo del Cuerpo	mm	3 mm	
4.8	Peso del Cuerpo	gr	(Indicar)	
4.9	Grado de protección a Impactos mecánicos externos según IEC 62208	IK	IK9, 10 Joule	
4.10	Resistencia al calor anormal y al fuego según IEC 62208		Hasta 650° C.	
4.11	Clasificación de inflamabilidad según IEC 60695-11-10		V-1	
4.12	Resistente a los rayos UV		Si	
4.13	Elementos de Fijación: Riel (DIN 50022; 35 mm), para instalar interruptor termomagnético. Elemento de fijación de medidor electrónico monofásico. Elemento de fijación de condensador de energía reactiva. Espacio para alojar registrador de calidad. Disposición de agujeros circulares para pasar cable:		Si	
4.14	-Cara lateral derecha (cantidad y diámetro) -Cara lateral izquierda (cantidad y diámetro) -Cara inferior (cantidad y diámetro) -Cara superior (cantidad y diámetro)	mm mm mm mm	Si (Aprox. Ø : 40 mm) Si 1 agujero, Ø 30mm (aproximado) 1 agujero, Ø 30mm (aproximado) 2 agujero, Ø 30mm (aproximado) 2 agujero, Ø 30mm (aproximado) Ubicación según Grafico N°1	
4.15	Tapa de protección de los agujeros circulares para pasar cable protegidos de material polimérico desmontable manualmente.		Si, de material polimérico desmontable y flexible	
4.16	Presentación de una muestra de caja portamedidor		Si	



**Nota:**

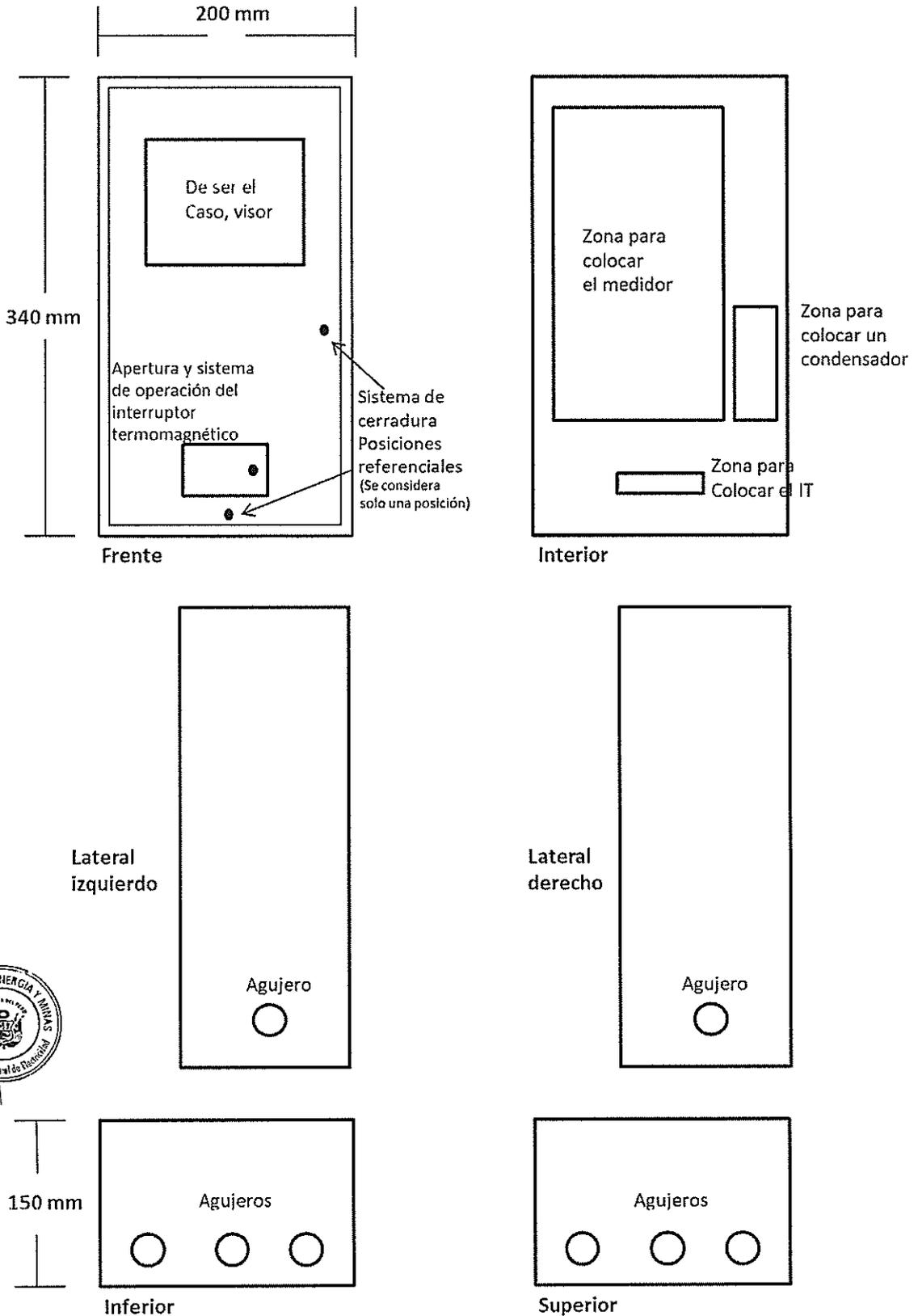
Las dimensiones del largo y ancho del cuerpo se miden en la base de la caja portamedidor y la profundidad se mide desde el interior de la base de la caja portamedidor hasta el filo del cuerpo de la caja portamedidor.

Obligatoriamente deberá consignarse el íntegro de la información solicitada, bajo causal de descalificación.



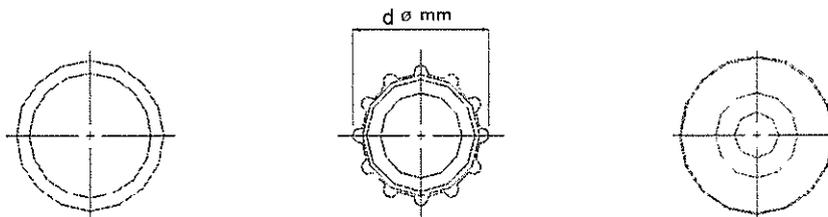
GRÁFICO N° 1

DISEÑO DE CAJA PORTAMEDIDOR  
(Referencial)



ANEXO N° 1

DETALLE DE PRECINTO METALICO  
(Referencial)



Nota: Todas las medidas están en mm



DETALLE DE PRECINTO DE SEGURIDAD  
(Referencial)

