INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONSIDERACIONES GENERALES

4. REQUISITOS GENERALES

4.1. Instalaciones comprendidas por el presente Reglamento
4.2. Emplazamiento
4.2.1 Condiciones básicas de construcción
4.3. Partes componentes
4.3.1. Acometidas
4.3.1.1. Acometidas aéreas
4.3.1.1.1 Protecciones eléctricas
4.3.1.1.2 Alturas mínimas de cables sobre el terreno.
4.3.1.1.3 Distancias mínimas
4.3.1.1.4 Longitud máxima
4.3.1.2. Acometidas subterráneas
4.3.1.3. Alojamientos de los elementos de medición protección y seccionamiento (cajas y gabinetes)
4.3.1.4. Alturas mínimas y máximas de empotramiento
4.3.1.5. Cables, conductores y canalizaciones de vinculación entre las diferentes partes de la instalación.
4.4. Cables de acometida
4.4.1. Acometidas aéreas
4.4.2. Acometidas subterráneas
4.5. Cables de conexión (ramales)
4.6. Canalizaciones
4.6.1. Cañerías embutidas
4.6.2. Cañerías a la vista
4.6.3. Diámetro mínimo de las cañerías
4.6.4. Diámetro de las cañerías y sección de los conductores en función de la tarifa
4.6.5. Tablero principal del cliente-distancias máximas
4.6.6. Puesta a tierra
4.6.7. Distancias mínimas a instalaciones de gas
4.7. Elementos de seccionamiento del suministro.
4.8 Limitación de potencia o energía

5. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE CONEXIONES ACOMETIDAS DESDE LINEAS AEREAS.

5.1. Usuarios hasta 5kW - Acometida aérea
5.2. Usuarios entre 6kW hasta 40kW - Acometida aérea
5.3. Usuarios entre 40kW y 100kW Gran Cliente- Acometida aérea

5.3.1. Usuarios entre 40 y 120kW Gran Cliente - Acometida semisubterránea

6. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE CONEXIONES ACOMETIDAS DESDE RED SUBTERRANEA
6.1. Usuarios hasta 5kW - Acometida subterránea
6.1.1 Countryes y barrios privados
6.2. Usuarios entre 6kW hasta 40kW – Acometida subterránea
6.3. Usuarios entre 40 y 300kW Gran Cliente – Acometida subterránea

7. INSTALACIONES DE CONEXIÓN Y MEDICIÓN EN EL INTERIOR DE INMUEBLES.
7.1. Canalizaciones de vinculación protección primaria-protección secundaria-gabinetes de medición
7.2. Cables de vinculación (ramales)
7.3. Diámetros de cañerías y secciones de cables en canalizaciones de vinculación protección primaria-protección secundaria-gabinetes de medición
7.4. Locales para gabinetes de medición
7.5 Tablero de corte general para casos de incendio

8. INSTALACIONES DE CONEXIÓN A OBRAS EN CONSTRUCCIÓN O EN REFORMAS
8.1. Condiciones básicas de instalación
8.1.1. Suministros a obras hasta 9,9kW
8.2. Tablero principal de obra

9. INSTALACIONES DE CONEXIÓN ESPECIALES A EMPLAZAMIENTOS PERMANENTES EN LA VÍA PÚBLICA
9.1. Acometidas
9.2. Condiciones básicas de instalación
9.3. Alojamiento de los equipos de medición, seccionamiento y protección

9.4. Tablero principal
9.5. Cables de conexión:
9.6. Canalizaciones
9.6.1. Cañerías embutidas
9.6.2. Cañerías a la vista
9.6.3. Diámetro de las cañerías
9.6.4. Puesta a tierra

10. INSTALACIONES DE CONEXIÓN ESPECIALES A EMPLAZAMIENTOS SEMIPERMANENTES EN LA VÍA PÚBLICA

10.1. Pilar de conexión semipermanente

11. INSTALACIONES DE CONEXIÓN TRANSITORIAS EN LA VIA PÚBLICA

11.1. Conexiones transitorias para trabajos en la vía pública

11.1.1. Condiciones de instalación

11.1.2. Características del equipo de conexión y protección

11.2. Conexiones transitorias para eventos en la vía pública

11.2.1. Condiciones de instalación

11.2.2. Características de los equipo de conexión y protección (tableros principal y seccionales)

11.3 Puntos de conexión para otros servicios (TX, Telefonía, Gas, etc.) y propios de la EPEC.

12. INSTALACIÓN DE MEDICIÓN REMOTA

13. RECONEXIÓN DE MEDIDOR EN INSTALACIONES ANTERIORES A ESTA REGLAMENTACIÓN

14. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

14.1. Reglamentación y Normativa

14.2. Referencias

14.3. Listado de Anexos

15 Glosario

1. OBJETO

Este Documento establece los requisitos básicos a cumplir para la construcción de las instalaciones de conexión y medición de suministros en baja tensión, derivados desde las redes aéreas, subterráneas y centros de transformación de distribución. Sus objetivos son:

- Garantizar la seguridad de las personas , animales y bienes
- Propender a mejorar la confiabilidad de su funcionamiento.
- Preservar el medioambiente, durante su construcción y explotación, en lo que se refiere a aspectos de impacto visual y ocupación del espacio público
- La racionalización de los recursos.

2. ALCANCE

Alcanza plenamente a todas las instalaciones de acometida y conexión, aéreas y subterráneas, de clientes en baja tensión con tensiones nominales hasta 1000 Volt en corriente alterna de 50 Hz, comprendidas entre el punto de vinculación con la red y los bornes de entrada al dispositivo de maniobra y protección principal del usuario[1].
Incluye también las conexiones permanentes y semipermanentes a instalaciones eléctricas en inmuebles, edificios, obras en construcción y otras instalaciones emplazadas en la vía, espacio público[2]o espacios con servidumbre de paso.
Salvo los cables de acometida, de las conexiones monofásicas y trifásicas de potencia mínima, todos los elementos citados en el presente son de provisión y posterior mantenimiento y reposición por parte del cliente.
Para el caso de agrupaciones de más de 3 suministros remitirse a la ET21/2

3. CONSIDERACIONES GENERALES

Para los consumos industriales se requerirá un detalle de equipos y potencias (por ejemplo motor, rectificador, hornos eléctricos, etc.).
Los valores de los coeficientes de simultaneidad para estos consumos, se indican de manera orientativa para distintos tipos de industria en la tabla siguiente:

Rubro	Porcentaje
Almacenes, Depósitos (exc. de 12kW).	50%
Almacenes, Depósitos (primeros 12kW)	100%
Aserraderos	50%

[1] Límite indicado en el R.C.E.E punto 2.3.1 y AEA95150 punto 4.4.2
[2] Se entiende como vía pública a lugares como veredas, parques, plazas, barrios cerrados, clubes de campo y otro lugar con acceso libre. No incluye a los inmuebles.

Automotores (Talleres)	35%
Bombas (Riego o piletas)	85%
Calzados (Fábricas)	35%
Cámaras Frigoríficas	75%
Caños (Fábricas)	75%
Carpintería Mecánica	25%
Cartón(Fábricas)	85%
Cerámicas (1 horno)	100%
Cerámicas (Varios hornos)	40%
Ciber - Call Center	100%
Confecciones (Talleres)	50%
Criaderos de aves	60%
Electromecánica (Talleres)	35%
Escuelas (en exceso de 15kW)	50%
Escuelas (primeros 15kW)	100%
Estaciones de Servicios	25%
Fotograbados	60%
Galvanoplastías	85%
Goma (Fábricas)	75%
Gomerías	25%
Herrería	25%
Hilanderías	75%
Hospitales (en exceso de 50kW)	30%
Hospitales (primeros 50kW)	40%
Hoteles (en exceso de 100kW)	30%
Hoteles (primeros 20 kW)	50%
Hoteles (siguientes 80 kW)	40%
Imprentas	35%
Laboratorios	40%
Laminaciones	75%
Lavaderos	50%
Matricerías	35%
Moliendas	85%
Mosaicos (Fábricas)	25%
Muebles (Fábricas)	25%
Panaderías	25%
Papel (Fábricas)	85%
Pastas Frescas(Fábricas)	40%
Pintura (Talleres)	25%
Plásticos (Fabrica de artículos de)	80%
Pulido (Talleres)	35%
Soldadura eléctrica	35%

Talleres mecánicos en general	35%
Tejedurías	75%
Tintorerías Industriales	75%
Tornerías Mecánicas	35%
Trefilación	75%
Trasvasamiento o embotellado	70%

El suministro se otorgará en un único punto de conexión. Si el cliente solicita otro punto de conexión en el mismo predio deberá acreditar la subdivisión de inmuebles correspondiente.
Las solicitudes de suministros agrupados, superiores a 5kW y suministros especiales, deben ser enviadas previamente a las oficinas técnicas para determinar la factibilidad de suministro.
La factibilidad de suministro implica:

- Verificar si hay red existente para atender la solicitud.
- Si la red existe, determinar si la misma tiene la capacidad de suministrar la demanda máxima solicitada
- Cuando la potencia requerida para un nuevo suministro o un aumento de la potencia supere la capacidad de las redes existentes, la oficina técnica de la Zona correspondiente tomará los recaudos que sean necesarios.

Se definen a los suministros agrupados, a aquellos que se solicitan en inmuebles, en donde por su particularidad constructiva no es factible otorgar el suministro en cada frente[3].

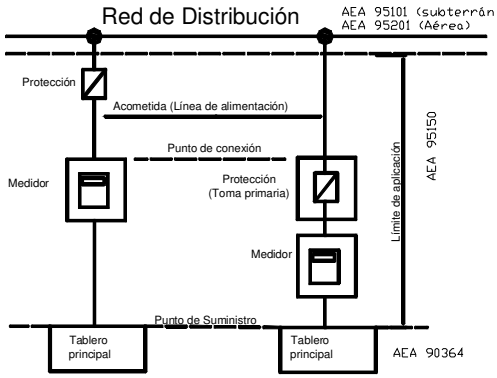
4. REQUISITOS GENERALES

4.1. Instalaciones comprendidas por la presente Reglamentación

De acuerdo a lo indicado en el alcance, este documento es de aplicación en la instalación eléctrica comprendida entre el punto de vinculación con la red y los bornes de entrada al dispositivo de maniobra y protección principal del usuario (punto de suministro) en acuerdo la "Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministros y Medición en Baja Tensión – AEA95150"
A partir de este punto es de aplicación la que corresponda según formativa municipal y/o las recomendacionesde la "Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90.364" o bien las normas que correspondieran según las características particulares de cada instalación.
El usuario deberá arbitrar los medios para que sus instalaciones no produzcan perturbaciones en el servicio, ni desperfectos o deterioro en los bienes de la Empresa o de

[3] Léase edificios de propiedad horizontal con 3 ó más servicios

otros usuarios, o ponga en peligro la vida de personas, en cuyo caso se podrá interrumpir el suministro de energía hasta tanto se subsanen las fallas comprobadas. El usuario deberá mantener en condiciones operativas el tablero principal, los dispositivos de protección y maniobra adecuados a la capacidad y características del suministro, conforme a los requisitos establecidos en la AEA95150
No obstante, el ERSeP informará a los usuarios sobre las características que deben cumplir el punto de conexión, elementos de maniobra y protección principal y su alojamiento.
El ámbito de aplicación de las reglamentaciones citadas se ejemplifica en el esquema siguiente:



4.2. Emplazamiento

Las instalaciones de conexión y medición del suministro se emplazarán sobre frentes de mampostería o pilares construidos al efecto sobre la línea municipal ó, excepcionalmente, en gabinetes o locales en el interior de la propiedad, destinados a este fin exclusivo no pudiendo compartirse estos con ningún otro tipo de servicios.
Cuando por disposición de la empresa distribuidora se utilicen equipos de medición remota el medidor podrá emplazarse próximo a la línea aérea de distribución y la unidad de control, en el interior de la propiedad. En estos casos el cable de acometida aérea se prolonga hasta los bornes de entrada al primer elemento de protección posterior al medidor, el cual deberá disponerse lo más próximo posible a la línea municipal

4.2.1 Condiciones básicas de construcción:

Los pilares deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- El diseño y las dimensiones deberán adecuarse a las envolventes y canalizaciones empleadas y las alturas mínimas establecida para las acometidas, tanto aéreas como subterráneas.

[4] Ente Regulador de Servicios Públicos
[5] Este punto entrara en vigencia una vez que se realice el registro de los especialistas

- Pueden ser construidos de mampostería, hormigón armado, u otros materiales que cumplan con los requisitos de resistencia mecánica especificados.
- Deberá resistir, en condiciones de empotramiento, el tiro especificado para la acometida aérea, el que dependerá de la sección del cable y los requisitos reglamentarios para la acometida, estableciéndose un tiro mínimo de 50 daN en el punto de retención.
- Las envolventes y canalizaciones serán de material aislante o aislado o bien metálicas con puesta a tierra normalizada
- El pilar no tendrá partes metálicas sin aislar accesibles que formen parte de la instalación de acometida y conexión
- Deberá cumplir además los Reglamentos Municipales de cada zona y el correspondiente Código de Edificación.

4.3. Partes componentes

Estas instalaciones incluirán:

a) La acometida.
b) El punto de conexión del suministro.
c) El equipo de medición.
d) Los elementos de protección y seccionamiento
e) Los alojamientos de los elementos de medición, protección y seccionamiento (cajas y gabinetes)
f) Los cables y canalizaciones de vinculación entre las diferentes partes de la instalación.

4.3.1. Acometidas

Es el conjunto de conductores y elementos necesarios para el suministro de la energía eléctrica, desde el sistema de distribución de la Empresa, hasta el punto de medición. Si se tuviera más de un punto de medición (varios suministros), la acometida estará compuesta de una parte general y de las partes individuales que correspondieren hasta los respectivos puntos de medición.

4.3.1.1. Acometidas aéreas

4.3.1.1.1 Protecciones eléctricas

Las acometidas, deberán ser protegidas contra sobrecargas y cortocircuitos, mediante fusibles o interruptores automáticos instalados en el punto de arranque de la acometida en su conexión a la red o en la caja de distribución, según se indique en cada caso.

4.3.1.1.2 Alturas mínimas de cables sobre el terreno.

Las condiciones para la medición de las alturas aquí señaladas serán teniendo en cuenta la temperatura máxima sin viento (Estado I – AEA 95201)
Respecto:

- A la rasante de la calle (“cruce de calle”): 5,50 m.

Nota: Incluye: Calles, accesos desde avenidas, zonas de estacionamiento, accesos a lugares distintos de los edificios residenciales y zonas de césped.
No incluye: Cruce de avenidas y rutas nacionales o provinciales. En estos casos, considerados como especiales, las oficinas técnicas estudiaran el caso y determinaran en particular

- A puntos elevados de alambrados: 1,00 m
- Al nivel de vereda: 4,00 m, en el punto de menor altura (retención y/o ingreso a pipeta sobre fachada en línea municipal) o 4,00 m en el punto de menor altura sobre pilar en línea municipal.

Nota: Las retenciones de las acometidas de cada servicio se distanciarán como mínimo 0,15 m, en altura y en cualquier otra dirección.

4.3.1.1.3 Distancias mínimas

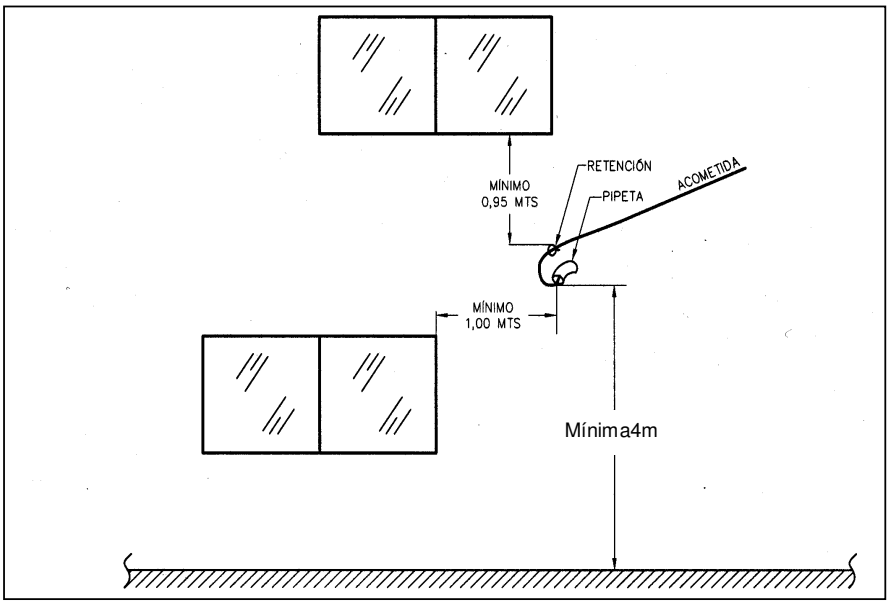
Respecto:

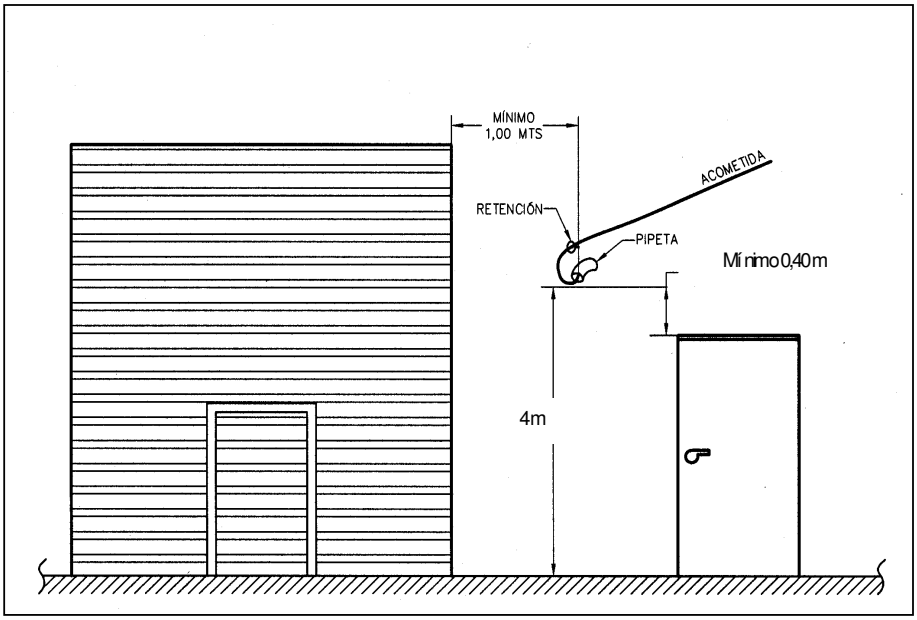
- A las aberturas de los edificios:

a) Por encima de puertas y ventanas 0,40 m
b) Por debajo de ventanas: 0,95 m
c) Lateralmente desde puertas o ventanas que se puedan abrir, balcones, escaleras, peldaños, salidas de incendio o similares: 1.00 m

Nota: Las distancias fijadas se refieren a donde la acometida ingresa al punto de suministro y medición, y se miden desde la proyección del borde de la abertura misma, sobre el plano vertical externo de la pared que la contiene.

- A acometidas de telefonía o señales: 0,50 men cualquier dirección.
- A la postación de líneas de telefonía o señales: 1,50 m





4.3.1.1.4 Longitud máxima

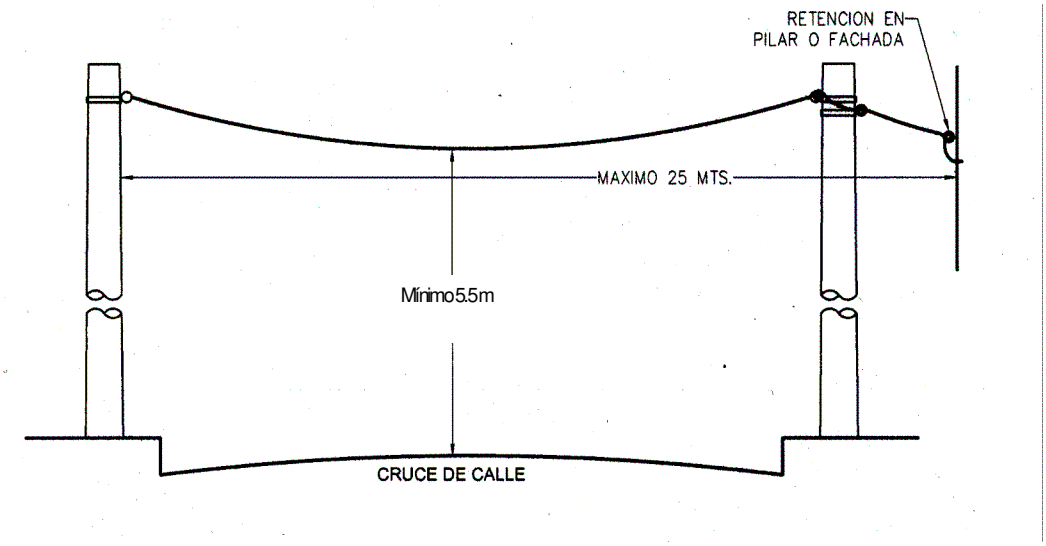
Se distinguen los siguientes casos:

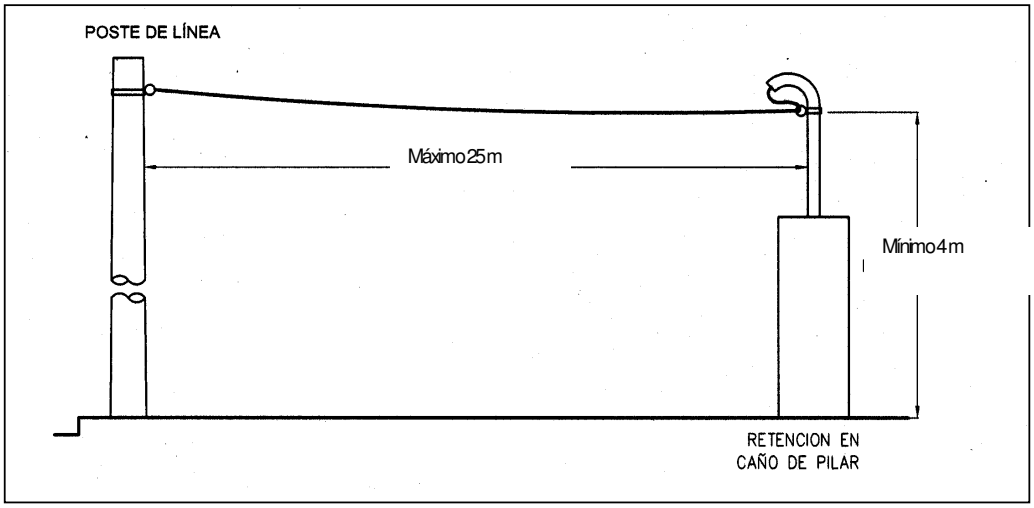
- Sobre vereda, con retención a ambos lados, 25 m
- Sobre Vereda, con conexión al vuelo desde la línea, 5 m, medidos en forma horizontal. En este caso, la sección de los conductores se limita como máximo a 16mm^2 por conductor (máximo 4 conductores)
- Con cruce de calle, retenido a ambos lados, 25 m
- En todos los casos, la grampa de conexión no deberá estar sometida a tracción mecánica, siendo la retención aplicada sobre los conductores y la conexión efectuada sobre el tramo no sometido a tracción.

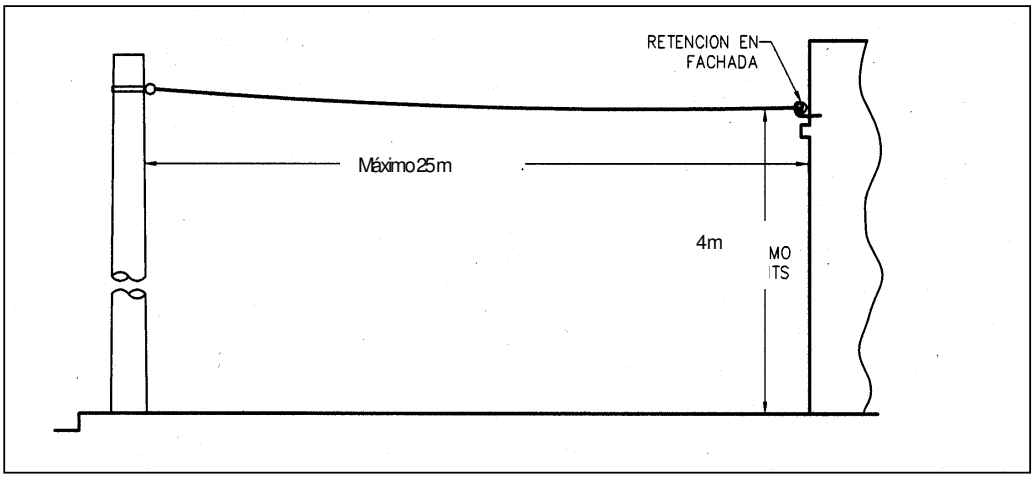
Para longitudes mayores se tendrá en cuenta no superar el 70 % de la carga de rotura del conductor y mantener las distancias y alturas mínimas de seguridad indicadas en la presente.

Para conductores de cobre recocido, no debe superarse una carga de 1,5 daN/mm^2 como esfuerzo permanente y de 5 daN/mm^2 como esfuerzo de montaje.

Las alturas y distancias mínimas y longitudes máximas establecidas se ejemplifican en los siguientes croquis:


RETENCION EN
PILAR O FACHADA
MAXIMO 25 MTS.
Mínimo 5.5m
CRUCE DE CALLE


POSTE DE LÍNEA
Máximo 25m
Mínimo 4m
RETENCION EN
CAÑO DE PILAR



4.3.1.2. Acometidas subterráneas

Las características de materiales e instalación de la parte subterránea del cable de acometida serán las mismas que las establecidas para los cables de líneas y acometidas de la Reglamentación AEA95101

La traza de los cables de acometida podrá ser perpendicular o diagonal a la traza de los cables de red y a la línea municipal.

Los cables de acometida serán derivados de los cables de línea mediante empalmes de derivación ó también desde cajas o gabinetes de distribución sobre nivel de vereda mediante derivaciones individuales o conexiones guirnalda quedando a criterio del ERSeP la configuración final del caso.

La profundidad de instalación de los empalmes de derivación y de los cables de acometida será la misma normalizada para los cables de red.

El tramo ascendente de los cables de acometida hasta la caja de protección deberá ser canalizado mediante tubos de PVC rígido empotrados en la pared o pilar construido al efecto ó en conductos formados en la mampostería y/o vereda a tal fin. En todos los casos el espesor mínimo de mampostería entre el borde de la pared y el conducto será de 5 cm.

Las acometidas subterráneas en todos los casos deben conectase a una caja de protección y seccionamiento empotrada en el frente de la propiedad o pilar construido al efecto, sobre línea municipal.

En el caso de acometidas semisubterráneas[6], el tramo exterior de cable derivado desde línea aérea debe ser adecuadamente soportado y protegido mecánicamente (grado IK10 – IEC62262) hasta una altura de 3m sobre el suelo

[6] Se denomina acometida semisubterránea a la que es alimentada desde una línea aérea e ingresa al punto de conexión de manera subterránea sin cruzar una calle, siempre en la misma vereda.

4.3.1.3. Alojamientos de los elementos de medición protección y seccionamiento (cajas y gabinetes)

Tendrán un grado de protección mínimo IP 43 -IEC60529 - e IK10 -IEC62262
Las dimensiones serán las descriptas en los planos según Anexo M

Toda parte metálica interior deberá estar aislada de la superficie exterior.
Se instalarán de acuerdo a lo indicado por las disposiciones constructivas normalizadas para cada suministro.

4.3.1.4. Alturas mínimas y máximas de empotramiento

Las cajas y gabinetes de medidores se empotrarán respetando las siguientes alturas mínimas y máximas, medidas respecto al nivel del suelo:

- Cajas de protección: mínimo 0,50 metros y 0,60 metros máximo, medidos desde la base.
- Gabinetes de entrada y salida de cables con toma a cliente: mínimo 0,50 metros y 0,60 metros máximo, medidos desde la base.
- Cajas y gabinetes de medidor: mínimo 0,80 metros, medidos desde la base y 1,60 metros máximo medidos desde el borde superior.

4.3.1.5. Cables, conductores y canalizaciones de vinculación entre las diferentes partes de la instalación.

El cable de la acometida debe ingresar sin empalmes, al alojamiento donde se conecte mediante los bornes correspondientes (la caja de protección, medidor).
Cuando por razones constructivas se deba empalmar el cable de acometida aéreo con los conductores de conexión canalizados a través de la cañería de entrada, el empalme se efectuará inmediatamente antes de la entrada a la canalización, mediante conectores y aislantes que garanticen la conexión eléctrica y la seguridad. No se admitirán otros empalmes en el tramo al vuelo ni en el tramo canalizado.
Las uniones y empalmes no estarán sometidos a tracción mecánica.
Las cañerías de vinculación entre los alojamientos de protección, medición y tablero principal serán de material aislante y para 1 kV según IEC 61386-1.
Los cables de acometida de los usuarios de tarifa Gran Cliente mayor a 40kW con medición en pilares y fachadas son para uso exclusivo de estos y no podrán conectarse a ellos otros clientes.
En casos de clientes con servicio trifásico que sumados sean menores a 40kW , podrán compartir con otros clientes el cable de acometida y la caja de protección primaria, pero dispondrán de una secundaria exclusiva.

Para clientes monofásicos que comparten el pilar de conexión ó sus cajas de medidor se encuentran próximas dentro del mismo lote catastral o predio, no se admitirán pases de caja (cables de conexión de medidor a medidor). Se deberá instalar un cable de acometida ó de conexión a medidor para cada cliente. Esta disposición es válida cuando los clientes son todos nuevos.
En casos de nuevos clientes que se suman a clientes existentes dentro del mismo lote catastral o predio, si no es posible canalizar acometidas o ramales individuales se admitirán hasta tres (3) clientes monofásicos por ramal.
No se admitirán conexiones compartidas entre suministros de distintos lotes catastrales o predios

4.4. Cables de acometida

4.4.1. Acometidas aéreas

Los conductores a utilizar responderán a alguna de las siguientes normas IRAM: 2164 (preensamblados de cobre), 2263 (preensamblados de aluminio), 63001 (concéntricos) ó 2178 (con vaina resistente a la intemperie). La sección mínima permitida será 4 mm^2.

4.4.2. Acometidas subterráneas

Los cables de acometida utilizados responderán a la norma IRAM 2178 ó IEC 60502-1. La sección mínima permitida será 16 mm^2 de cobre.
Si los cables están destinados a ser colocados en conductos, en canaletas cubiertas, en tubos u otros elementos aptos para proteger los cables mecánicamente, se podrá prescindir de la armadura.

4.5. Cables de conexión (ramales)

Los cables de conexión entre cajas de protección, gabinetes de medición y tablero principal serán del tipo:

- Conductores de cobre aislados, construidos según normas IRAM NM 247-3 ó 62267 (unipolares aislados en PVC)
- Cables de cobre, flexibles, construidos según normas IRAM 2178 ó 62266 (aislados con envoltura de protección).

Los ramales subterráneos para conexión a puestos en la vía pública (kioscos, casillas, cajas de Alumbrado Público, etc.) alimentados desde cajas de protección se ejecutaran con cables de cobre según norma IRAM 2178. Si los cables están destinados a la colocación en conductos, en canaletas cubiertas, en tubos u otros elementos aptos para proteger los cables mecánicamente, se podrá prescindir de la armadura.
La sección mínima de los conductores y cables de conexión será de 4 mm^2.
No se admitirán cables del tipo taller ó flexibles según normas IRAM 2158 ó 2188.
Nota: para suministros individuales los ramales de conexión protección – medidor serán instalados por EPEC en todos los casos.

4.6. Canalizaciones

4.6.1. Cañerías embutidas

Las cañerías embutidas serán de material sintético aislante no propagantes de la llama cumpliendo como mínimo los requisitos de las normas IEC61386-1 e IEC61386-21.
Quedan totalmente prohibido el uso de caños lisos o corrugados de material sintético o aislante propagantes de la llama, de acuerdo con la cláusula 7.3 de IEC 61386-1

4.6.2. Cañerías a la vista

Las cañerías no embutidas serán de material sintético aislante o metálicas aisladas para tensión nominal mínima de 1 KV.
El espesor y resistencia mecánica de la aislación deben garantizar su permanencia durante la vida útil de la instalación, bajo las condiciones del servicio, incluyendo las ambientales de acuerdo a ET36.
El material sintético empleado para las cañerías o su aislación tendrá características de autoextinguibilidad y resistencia a la radiación ultravioleta.
Las cañerías de entrada a pilares de conexión aérea tendrán una resistencia mecánica tal que les permita soportar un tiro en la cima de 50 daN, sin roturas ni deformaciones.

4.6.3. Diámetro mínimo de las cañerías

El diámetro interior de las cañerías será como mínimo:

- Caño de entrada en conexión aérea (pilar o fachada): 34 mm.
- Caño de salida en pilar de conexión aérea: 25 mm.
- Caño de vinculación protección -medidor-tablero principal. 19 mm para circuitos monofásicos y de 32 mm para circuitos trifásicos

Estos diámetros mínimos corresponden a instalaciones a efectuar por los usuarios, no se aplican a postecillos de hormigón ó instalaciones de adecuación realizadas por EPEC para las cuales el diámetro interior mínimo es 19 mm.
No está permitida la instalación de un solo conductor aislado o de un cable unipolar por dentro de un caño metálico.

4.6.4. Diámetro de las cañerías y sección de los conductores en función de la potencia

Servicio	Potencia (kW)	Acometida	Pilar		
			Caño de entrada (Ø Int. Mín.)mm	**Sección de cables**	
				Mínima	**Máxima**
Monofásico	**5**	**Aérea**	34	4	10
		Subterránea	90	16	16
Trifásico (hasta 40kW)	**Hasta 10**	**Aérea**	34	6	16
		Subterránea	90	16	16
	Hasta 39	**Aérea**	50	10	16
		Subterránea	90	16	
	Hasta 40	**Aérea**	50	16	
		Subterránea	90	16	

Trifásico Gran Cliente (mas de 40kW)	**Hasta 100**	**Aérea**	90	95	
	Hasta 100	**Semi-subterránea**	Conducto de 300x150	95	240
	Hasta 120		Conducto de 300x150	240	
	Hasta 300	**Subterránea**	Conducto de 300x200	240	

Diámetro de cañerías y sección de cables de ramales

Servicio	Potencia (kW)	Ramal Protección - Medidor			Ramal Medidor - Tablero		
		Caño (Ø Int. Mín.)mm	**Sección de cables**		**Caño (Ø Int. Mín.)mm**	**Sección de cables**	
			Mínima	**Máxima**		**Mínima**	**Máxima**
Monofásico	**5**	19	4	10	19	4	10
Trifásico (hasta 40kW)	**Hasta 10**	32	6	16	32	6	16
	Hasta 39	50	10	16	50	10	16
	Hasta 40	50	16		50	16	
Trifásico Gran Cliente (mas de 40kW)	**Hasta 120**	75	50	185	75	50	185
	Hasta 300	100	150	240	100	150	240

4.6.5 Tablero principal del cliente-Distancias máximas.

Cuando el medidor se ubique en línea municipal la distancia al tablero principal no deberá superar los 2 (dos) metros, debiendo ubicarse dicho tablero en un sector de fácil y rápido acceso.
Cuando el medidor se ubique en un gabinete o local de medidores en el interior del edificio, el tablero principal del cliente se ubicará lo mas próximo al mismo gabinete o local a una distancia no mayor a 2 (dos) metros del medidor.
NOTA: La distancia entre bornes de salida de la protección primaria y bornes de entrada al primer seccionamiento, será lo mas próximo posible a la línea municipal, y de acuerdo a lo indicado por EPEC para gabinete o local de medidores en interior de edificios y 5 (cinco) metros máximo para medidores en fachada sobre línea municipal.
En todos los casos el ERSeP establecerá las condiciones necesarias respecto a la canalización de estos cables
Se considera protección primaria a la caja de protección y seccionamiento ubicada en fachada o pilar sobre línea municipal. En el caso de clientes alimentados desde cen-

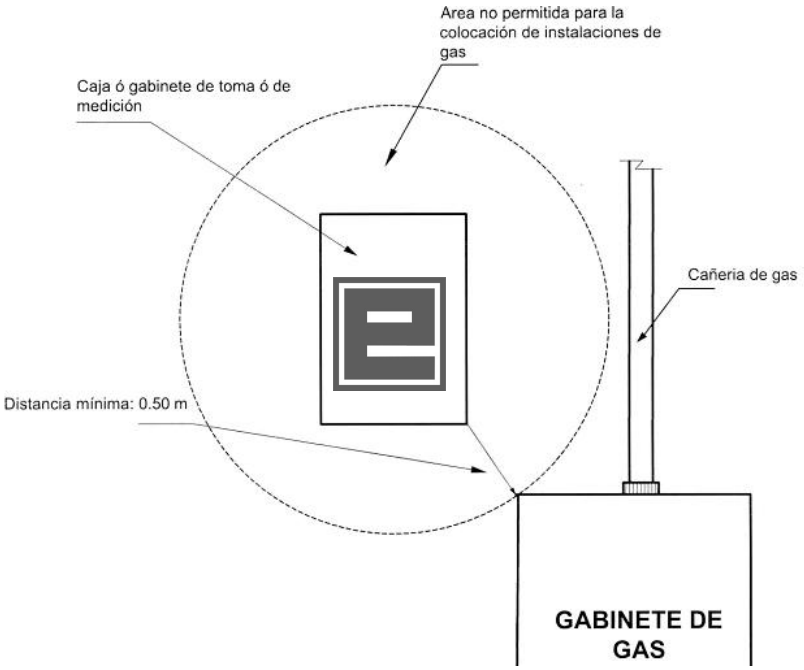
tros de transformación en inmueble, se considera protección primaria al tablero de baja tensión.

4.6.6. Puesta a tierra

EL punto de medición deberá contar con una puesta a tierra como conexión equipotencial. En ningún caso se podrá conectar la puesta a tierra de la instalación propia del usuario al conductor neutro.

4.6.7. Distancias mínimas a instalaciones de gas

La mínima distancia admisible entre los gabinetes e instalaciones de gas y las cajas, gabinetes y canalizaciones eléctricas será de 0,50 metros.
La distancia podrá reducirse a 0,30 m cuando las instalaciones y gabinetes de gas dispongan de ventilación directa al exterior.
Estas distancias (0,50 ó 0,30 mts) no son aplicables a estaciones de GNC,



4.7. Elementos de seccionamiento del suministro

Es el elemento que permite seccionar bajo carga el circuito, separando la instalación d el usuario de la red de distribución. Está ubicado en el propio Tablero Principal del usu ario, de acuerdo a lo indicado en la Reglamentación AEA90364-7-771

4.7. Limitación de potencia o energía

En caso que se incluyan elementos con el fin de limitar la potencia o energía, éstos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Deben ser adicionales a las protecciones de la acometida y/o del punto de suministro y medición e instalación del usuario.
- No deben ser utilizados para abrir o cerrar el circuito de potencia bajo una condición de falla en cortocircuito de la instalación del usuario o del punto de suministro y medición. La interrupción de estas fallas siempre estará a cargo de los elementos de protección específicos.
- El modo de funcionamiento y reposición debe ser informado al usuario de la instalación mediante comunicación fehaciente.

5. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE CONEXIONES DE ACOMETIDAS DESDE LINEAS AEREAS.

5.1. Usuario hasta 5kW - acometida aérea

Se utilizarán cables de acometida de neutro concéntrico, sin empalmes, canalizado hasta los bornes de entrada al medidor o interruptor en dispositivo de corte y bloqueo, según se indique en cada caso.
No se admitirá más de un medidor por cable, por lo que se dispondrá de un cable (monofásico) ó grupo de tres cables (trifásico) exclusivos para cada usuario,
Cables pertenecientes a distintos usuarios con servicio monofásico podrán compartir la canalización de entrada, hasta un máximo de tres (3) cables concéntricos para tres (3) servicios monofásicos. Mayor número de usuarios en el mismo predio requerirá la instalación de un gabinete colectivo según ET21/2.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo A del presente documento. La caja de medidor y caja para tablero de cliente podrán ser indistintamente de material sintético aislante o metálicas conectadas a tierra.

5.2. Usuarios entre 6kW hasta 40kW - Acometida aérea

Se acometerá con cables según tabla (Punto 4.6.4), desde la línea aérea de distribución tomando la acometida en el poste o caja de distribución aérea más cercano, exclusiva para esta conexión.
El cable de acometida ingresará sin empalmes al caño de entrada y se conectará a la caja de medidor empotrada en pilar ó fachada sobre línea municipal.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo B del presente documento.

5.3. Usuarios entre 41kW y 100kW Gran Cliente- Acometida aérea

Se acometerán con cables según tabla (punto 4.6.4), alimentado desde centro de transformación en plataforma, con protección de fusibles NH en seccionadores unipolares de línea aérea.
El cable de acometida ingresará sin empalmes al caño de entrada y se conectará a la caja de protección empotrada en pilar ó fachada sobre línea municipal.
Alternativamente se podrá acometer en forma semisubterránea con cable subterráneo de aluminio de 3x95/50 mm^2 o cobre 3x70/35 mm^2.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo C del presente documento.

5.3.1. Usuarios entre 41 y 120kW Gran Cliente - Acometida semisubterránea

Se denomina acometida semisubterránea a la que es alimentada desde una línea aérea e ingresa al punto de conexión de manera subterránea sin cruzar una calle, siempre en la misma vereda.
En este caso, se acometerá con cable preensamblado según tabla (punto 4.6.4), alimentado desde centro de transformación en plataforma, con protección de fusibles NH en seccionadores unipolares de línea aérea, conectado a un cable subterráneo de 3x240/120 mm^2 de aluminio o cobre 3x185/70mm^2, el que acomete en forma subterránea a la caja de protección empotrada en pilar o fachada sobre línea municipal.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo D del presente documento.

6. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE CONEXIONES ACOMETIDAS DESDE RED SUBTERRANEA

6.1. Usuarios hasta 5kW - Acometida subterránea

Se utilizarán cables de acometida subterráneos, canalizado hasta los bornes de entrada a la caja de protección empotrada en pilar o fachada sobre línea municipal, según se indique en cada caso.
Desde la caja de protección se canalizará el ramal de conexión hasta la caja de medidor de cada usuario.
No se admitirá más de un medidor por ramal, por lo que se dispondrá de ramales exclusivos para cada usuario,
Cada ramal deberá canalizarse por un caño independiente para cada usuario.
Se admitirán hasta tres (3) cajas de medidor individual por predio. Mayor número de usuarios en el mismo predio requerirá la instalación de un gabinete colectivo según ET21-2.

6.1.1Countries y barrios privados

Para este tipo de urbanización, en los casos en que la red de suministro de EPEC sea subterránea, el cliente deberá realizar sobre la línea de edificación de su propiedad y en la medianera con un terreno vecino un pilar de mampostería con los elementos para realizar la conexión de ambos terrenos conjuntos. El mismo constara de los siguientes elementos:

- Gabinete de barrales de interconexión y protecciones con 2 juegos de 3 bases NH T00.
- Caja para medidor trifásico.
- Elementos de interconexión entre cajas.
- Caño de PVC rígido para el pasaje de los conductores de interconexión entre el medidor y el tablero principal del cliente.
- Tablero principal del cliente; estará instalado en la parte posterior de la caja del medidor, el mismo deberá tener llave termomagnética.

Las correspondientes disposiciones constructivas para estos tipos de instalaciones se encuentran en el Anexo E del presente documento.

6.2. Usuarios entre 6kW hasta 40kW – Acometida subterránea

Se acometerá con cable subterráneo según tabla (punto 4.6.4), en derivación de cable de red.
El cable de acometida se conectará a la caja de protección empotrada en pilar ó fachada sobre línea municipal.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo F del presente documento.

6.3. Usuarios entre 40 y 300kW Gran Cliente

Se acometerán con cable subterráneo según tabla (punto 4.6.4), alimentado desde caja de distribución ó tablero de B.T: de centro de transformación
El cable de acometida se conectará a la caja de protección empotrada en pilar ó fachada sobre línea municipal.
Las cajas y gabinetes de medición se instalarán empotradas en línea municipal
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo G del presente documento.

7. INSTALACIONES DEL PUNTO DE MEDICIÓN EN EL INTERIOR DE INMUEBLES.

En general se prepararan estas instalaciones tanto para ser alimentadas desde red aérea y subterránea de baja tensión; es decir, se instalará una caja de protección de la acometida (protección primaria) con caño de bajada, una caja de derivación subterránea y si correspondiere, protección y medición de servicio para bomberos, todas embutidas en el frente de la propiedad. Las oficinas técnicas darán las indicaciones expresas del caso si correspondiere otro tipo de instalación.

Las características de la protección primaria y su acometida responderán a la disposición constructiva correspondiente a la potencia total a suministrar y la alimentación (aérea ó subterránea) Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo L del presente documento.
Las cajas y gabinetes de medición se instalarán en el interior de la propiedad, embutidos o adosados a las paredes en forma individual para usuarios de medición indirecta o constituyendo gabinetes colectivos para usuarios de medición directa.
Los gabinetes de medidores colectivos para usuarios de medición directa están normalizados en la especificación técnica ET21/2 de EPEC.
Si la alimentación se realiza desde un centro de transformación ubicado en el mismo inmueble, se considera protección primaria al tablero de baja tensión
Las características del centro de transformación serán conforme a la ET1013
Cuando la caja no se instale en planta baja, o bien se instale en planta baja a más de 10 m desde la protección primaria sin obstáculos intermedios o más de 5 m existiendo puerta o pared intermedia, la línea de alimentación deberá tener un seccionador bajo carga de protección general con su correspondiente juego de fusibles. Este seccionador se ubicara en el mismo gabinete de medidores del edificio en un compartimiento especial del mismo o en una caja adyacente. Este compartimiento tendrá una tapa individual extraíble, similar a las de el resto de los compartimentos trifásicos o la caja con apertura mediante herramienta. Si el gabinete esta instalado en el interior de una sala de medidores se instalará el seccionador bajo carga de la alimentación en una caja especial. Dicha caja se instalará en el interior de la sala de medidores, lo más cerca posible de la puerta de entrada.
La canalización (cañerías, conductos ó bandejas) para los ramales será a cargo del usuario siguiendo las indicaciones de EPEC.

7.1. Canalizaciones de vinculación protección primaria-protección secundaria-gabinetes de medición

Las instalaciones de vinculación entre la protección primaria y los gabinetes, cumplirán en lo general con la AEA90364-7-771 y AEA95150 punto 8.1. Otros requisitos son:

- La distancia entre bornes de salida de la protección primaria y bornes de entrada a la protección secundaria de seccionamiento, medida en longitud de cables, será de 20 (veinte) metros como máximo para gabinete o local de medidores en interior de edificios.
- Si por razones técnicas dicha distancia máxima no pudiera cumplirse, la ubicación del local ó gabinete y el trazado de las canalizaciones se decidirá por acuerdo de partes.
- Se utilizarán preferentemente cañerías embutidas en paredes y pisos ó enterradas.
- El espesor de mampostería entre el borde de la pared o piso y el conducto será como mínimo de 5 cm.
- Las cañerías enterradas tendrán una profundidad mínima de 0,7 m respecto de la superficie del terreno.

- Cuando por razones constructivas se imposibilite el uso de cañerías embutidas se admitirán cañerías a la vista ó bandejas portacables.

Las consideraciones constructivas sobre este tipo de instalación se encuentran en el Anexo H del presente.

7.2. Cables de vinculación (ramales)

Los cables de vinculación protección primaria-protección secundaria-gabinetes de medición serán del tipo:

- Conductores de cobre aislados, construidos según normas IRAM NM 247-3 ó 62267 (unipolares aislados en PVC).
- Cables de cobre, construidos según normas IRAM 2178 ó 62266 (aislados con envoltura de protección.
- En bandejas portacables se utilizarán exclusivamente cables de baja emisión de humos y libres de halógenos de la norma IRAM 62266 (aislados con envoltura de protección).

7.3. Diámetros de cañerías y secciones de cables en canalizaciones de vinculación protección primaria-protección secundaria-gabinetes de medición

Los diámetros y secciones indicadas corresponden a cuatro cables unipolares ó un cable tetrapolar por conducto.

Potencia (kW)	Cañería (Ø Int. Mín.)mm	Sección de cables	
		Mínima	**Máxima**
9.9	35	10	16
10 a 29	45	16	35
30 a 49	57	35	70
50 a 140	84	70	150
141 a 220	100	150	240

7.4. Locales para gabinetes de medición

Las cajas individuales y los gabinetes de medidores colectivos se instalarán en locales destinados a este uso exclusivo.

Las características de los locales destinados específicamente a la instalación de las cajas y gabinetes de medición deberán ser de fácil acceso y en ambientes sin peligro de incendio o inundación respondiendo a lo indicado en la AEA 90364-7-771 y las envolventes serán de la clase de protección correspondiente al tipo de local y lugar de instalación, de acuerdo a lo indicado en la Norma IEC60529 e IEC62262 correspondientes.

Los requisitos principales que deben satisfacer dichos locales son los siguientes:

- Lugares de ambiente seco, de fácil acceso y alejado de otras instalaciones o cañerías tales como agua, gas, telefonía, combustibles, etc.

- Nivel de iluminación artificial mínimo de 200 lux medido a 1 metro del nivel del piso frente a lo gabinetes.
- Se deberá instalar luz de emergencia en los niveles anteriormente expuestos
- Espacio libre delante de la superficie frontal de los gabinetes no menor 1 metro.
- Altura mínima del local no inferior a 2.10 m
- La puerta del local deberá abrir hacia fuera sin impedimento alguno desde el interior, estará construida en material resistente al fuego al igual que las paredes del local, según clasificación del decreto 351/79
- En zonas inundables ó de napa freática alta no se admitirá local de medidores en subsuelo.
- Se admitirá la instalación de gabinetes de medidores en pasillos de entrada al edificio, en interior ó a la intemperie, empotrados o adosados a la pared, hasta un máximo de 9 medidores monofásicos más un trifásico ó 6 medidores trifásicos en total.
- El gabinete estará por arriba, detrás y lateralmente cerrado por paredes y frontalmente por una puerta construida en material resistente al fuego, al igual que las paredes del recinto, según clasificación del decreto 351/79
- En ningún caso se admitirá la instalación de medidores en los pisos ó niveles superiores del edificio.

7.5 Tablero de corte general para casos de incendio

Los tableros mencionados se instalarán en aquellos edificios que por disposición de orden municipal o reglamentaria exija un seccionamiento general del suministro eléctrico, para uso exclusivo de bomberos en caso de incendio.
Las consideraciones constructivas sobre este tipo de instalación se encuentran en el Anexo N del presente documento.

8. INSTALACIONES DE CONEXIÓN A OBRAS EN CONSTRUCCIÓN O EN REFORMAS

8.1. Condiciones básicas de instalación

8.1.1. Suministros a obras hasta 10kW

El emplazamiento y las características constructivas de las partes componentes de la instalación de conexión y medición a obras en construcción serán las mismas que las correspondientes a una instalación de carácter permanente, según se describe en los puntos 4 y 5 del presente documento.
Excepcionalmente, con la aprobación del inspector, se instalará un pilar de conexión provisoria, para acometida subterránea ó aérea según corresponda, el que se utilizará hasta el final de la obra ó hasta que el avance de la construcción permita el emplazamiento de la conexión definitiva.

8.2. Tablero principal de obra

Sus características constructivas y funcionales responderán a los requisitos del Reglamentación AEA90364-7-771.
Se instalará dentro de la propiedad en el mismo módulo.
Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM 2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo I del presente documento.

9. INSTALACIONES DE CONEXIÓN ESPECIALES A EMPLAZAMIENTOS PERMANENTES EN LA VÍA PÚBLICA

Se entiende por emplazamiento permanente en la vía pública a los kioscos de diarios y revistas, de floristas, cabinas telefónicas, paletas de publicidad, paradas de colectivos y otros similares con estructuras de emplazamiento fijo en veredas, plazoletas o similares.

9.1. Acometidas

Las características constructivas de las acometidas, aéreas o subterráneas, serán las indicadas en cada caso de acuerdo a las disposiciones constructivas correspondientes.

9.2. Condiciones básicas de instalación

Las instalaciones de conexión y medición del suministro se emplazaran incorporadas o adosadas a la misma estructura que conforma la cabina, kiosco, marquesina, plataforma u otra forma de obra civil instalada en la vía pública en forma permanente y todas deben satisfacer las características constructivas y funcionales detalladas en los puntos siguientes.

9.3. Alojamiento de los equipos de medición, seccionamiento y protección

Serán construidos en material sintético aislante, autoextinguible.
Tendrán un grado de protección mínimo IP 43. -IEC 60529- e IK10 - IEC 62262 -
Toda parte metálica interior deberá estar aislada de la superficie exterior.

9.4. Tablero principal

Sus características constructivas y funcionales responderán a los requisitos AEA90364-7-771
Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga

(IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).

9.5. Cables de conexión:

Los cables de conexión entre cajas de protección, gabinetes de medición y tablero principal serán del tipo:

- Conductores de cobre aislados, construidos según normas IRAM NM 247-3 (unipolares aislados en PVC)

Cables de cobre, construidos según normas IRAM 2178 (aislados con envoltura de protección

La sección mínima de los conductores y cables será de 4 ^{mm2}.

9.6. Canalizaciones

9.6.1. Cañerías embutidas

Las cañerías embutidas serán de material sintético aislante no propagantes de la llama cumpliendo como mínimo los requisitos de las normas IEC61386-1 e IEC61386-21.

Quedan totalmente prohibido el uso de caños lisos o corrugados de material sintético o aislante propagantes de la llama, generalmente de color naranja, de acuerdo con la cláusula 7.3 de IEC 61386-1

9.6.2. Cañerías a la vista

Las cañerías no embutidas serán de material sintético aislante no propagantes de la llama cumpliendo como mínimo los requisitos de las normas IEC61386-1 e IEC61386-21, o metálicas aisladas para tensión nominal mínima de 1 KV

Quedan totalmente prohibido el uso de caños lisos o corrugados de material sintético o aislante propagantes de la llama, generalmente de color naranja, de acuerdo con la cláusula 7.3 de IEC 61386-1

El espesor y resistencia mecánica de la aislación deben garantizar su permanencia durante la vida útil de la instalación, bajo las condiciones del servicio, incluyendo las ambientales.

El material sintético empleado para las cañerías o su aislación tendrá características de autoextinguibilidad y resistencia a la radiación ultravioleta.

9.6.3. Diámetro de las cañerías

El diámetro interior libre de las cañerías será como mínimo de 19 mm para circuitos monofásicos y de 32 mm para circuitos trifásicos para el caño de entrada y para el caño de vinculación medidor-tablero principal.

La relación entre secciones de cables y diámetro de las cañerías se indican en la tabla del punto 4.6.4.

No está permitida la instalación de un solo conductor aislado o de un cable unipolar por dentro de un caño metálico.

9.6.4. Puesta a tierra

Todas las partes estructurales metálicas no aisladas y accesibles deben ser conectadas a una puesta a tierra de resistencia no superior a 40 ohm.
Se recomienda la medición periódica del valor de puesta a tierra cada 6 (seis) meses por cuenta del cliente.
Las correspondientes disposiciones constructivas para este tipo de instalaciones se encuentran en el Anexo J del presente documento.

10. INSTALACIONES DE CONEXIÓN ESPECIALES A EMPLAZAMIENTOS SEMIPERMANENTES EN LA VÍA PÚBLICA

Se entiende por emplazamiento semipermanente a las instalaciones móviles que se conectan a la red de distribución eléctrica por períodos prolongados, pero deben ser desplazadas periódicamente.
Para ello debe disponerse de un punto de suministro fijo con dispositivos de conexión o tomacorrientes adaptados al uso específico de la instalación.
Las instalaciones a conectar a estos suministros deberán responder como mínimo a la reglamentación AEA90364-7-771 o aquella que la reemplace.
La potencia máxima a suministrar en estos casos 10kW .

10.1. Pilar de conexión semipermanente

El emplazamiento del pilar se efectuará en el mismo sitio donde se ubicará la instalación semipermanente, a la mínima distancia practicable...
Sus características constructivas, canalizaciones, cables y alojamiento de los dispositivos de seccionamiento, protección y medición serán de acuerdo a lo dispuesto en la correspondiente disposición constructiva.
Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).
Adicionalmente se dispondrá de un alojamiento específico para contener el tomacorriente destinado a la conexión de la instalación semipermanente. Dicho tomacorriente cumplirá los requisitos de la norma IEC 60309, con punto de puesta a tierra.
El alojamiento del tomacorriente deberá disponer de una cerradura que asegure la inaccesibilidad mientras la instalación se encuentre desconectada.
Las consideraciones constructivas sobre este tipo de instalación se encuentran en el Anexo K del presente.

11. INSTALACIONES DE CONEXIÓN TRANSITORIAS EN LA VIA PÚBLICA

Se define como conexiones transitorias en la vía pública a los suministros que deban efectuarse por un corto período de tiempo a instalaciones de carácter no permanente que ocupen espacios públicos con un fin determinado.

11.1. Conexiones transitorias para trabajos en la vía pública

Son las que se efectúan por períodos reducidos a los efectos de realizar obras nuevas o reparaciones en la vía pública por parte de empresas de servicios o sus contratistas

11.1.1. Condiciones de instalación

Este tipo de conexión se efectuar a partir de cajas de distribución ó cajas de protección en caso de redes subterráneas ó a partir de cajas de distribución aérea o derivadas de cable de red en caso de líneas aéreas.
La potencia máxima a suministrar en conexiones transitorias de este tipo es de 10kW
Si la conexión se efectúa a partir de cajas de protección ó cajas de distribución se utilizarán tapas especiales para conexiones transitorias que posibiliten la salida del cable sin alterar los grados de protección de la caja ó gabinete. La conexión se efectuará aguas debajo de los fusibles de protección.
Si la conexión se realiza en derivación de cable aéreo se utilizarán conectores estancos perforantes de aislamiento, asociados a portafusibles aéreos, los que permiten conectar bajo tensión sin retirar la aislación de los cables.
El cable de conexión bajará de la línea adosado al poste en todo el tramo vertical sujeto mediante abrazaderas o zunchos adecuados.
Se utilizará para la conexión de los equipos un tablero portátil con tomacorrientes, protección termomagnética y protección diferencial no mayor a 30 mA.
Ducho tablero se ubicará dentro de la zona de trabajo la cual debe estar vallada.
La acometida entre el punto de vinculación a la red y el tablero de protección y tomas será 4 mm^2 de sección mínima.
Los tramos de cable que se canalicen por el piso entre el punto de conexión y la zona vallada serán protegidos mecánicamente mediante losetas de hormigón ó material aislante de alta resistencia, en forma de media caña a fin de no perturbar la circulación peatonal.

11.1.2. Características del equipo de conexión y protección

El tablero de conexión transitoria se montará en una caja de material sintético autoextinguible, resistente a los impactos y a la radiación solar, con un grado de protección mínimo IP 43 (IEC 60529) e IK10 de la norma IEC 62262.
Los toma corrientes y aparatos de protección y seccionamiento solo serán accesibles abriendo una tapa o puerta con dispositivo de cierre.
Se admitirán toma corrientes externos solo si son del tipo estancos que cumplan con grado de protección mínimo IP44 - IEC 60309.
En condición de cerrada no tendrá partes metálicas accesibles que no se encuentren aisladas.
Permitirá la salida de los cables de los equipos conectados sin alterar los grados de protección.
Será del tipo autoportante ó dispondrá de un sistema de fijación que permita montarlo sobre un bastidor dentro del área comprendida vallada.

11.2. Conexiones transitorias para eventos en la vía pública

Son las que se ejecutan para la realización de eventos en lugares no previstos para tal fin, como por ejemplo recitales, ferias y exposiciones en lugares no dedicados, circos, eventos culturales, actos públicos y otros.

11.2.1. Condiciones de instalación

Este tipo de conexión se efectuar a partir de cajas de distribución en caso de redes subterráneas ó derivadas de cable de red en caso de líneas aéreas.
La conexión a la red debe efectuarse en forma segura utilizando equipamiento especialmente adaptado para la función.
Si la conexión se efectúa a partir de cajas de distribución se utilizarán tapas especiales para conexiones transitorias que posibiliten la salida del cable sin alterar los grados de protección de la caja ó gabinete.
Si la conexión se realiza en derivación de cable aéreo se utilizarán conectores estancos perforantes de aislación, asociados a portafusibles aéreos, los que permiten conectar bajo tensión sin retirar la aislación de los cables.
El cable de conexión bajará de la línea adosado al poste en todo el tramo vertical sujeto mediante abrazaderas o zunchos adecuados.
Se utilizará para la conexión un tablero de protección principal, portátil, con seccionamiento, protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección diferencial no mayor a 30 mA.
Dicho tablero se ubicará lo más cercano posible al punto de conexión a la red dentro de una zona vallada.
Para la conexión de los equipos de consumo se utilizaran tableros seccionales, ubicados a la menor distancia posible de los puntos de consumo, en zonas de acceso restringido.
Dichos tableros dispondrán de elementos de seccionamiento, protección contra sobrecargas y cortocircuitos y protección diferencial no mayor a 30 mA, por cada línea seccional.
Los cables de conexión entre el punto de vinculación a la red, el tablero de protección principal y los tableros seccionales serán de cobre aislado, de 4 mm^2 de sección mínima.
Los tramos de cable que se canalicen por el piso entre la zona vallada y los tableros seccionales serán protegidos mecánicamente mediante tubos de PVC, losetas de hormigón ó material aislante de alta resistencia, en trazados que no interfieran la circulación peatonal o vehicular.
Si los cables se canalizan en forma aérea, estos podrán ser del tipo preensamblado según normas IRAM 2164 ó 2263. Los elementos de retención y suspensión de la línea serán del tipo aislados. La distancia mínima al piso, en el punto más bajo será de 4 metros en zonas de circulación peatonal ó 5,5 metros en zonas de circulación vehicular. El conductor de bajada se protegerá mediante una canalización aislante de resistencia mecánica adecuada hasta una altura de 3 metros.

11.2.2. Características de los equipo de conexión y protección (tableros principal y seccionales)

Los tableros se montarán en cajas de material sintético autoextinguible, resistente a los impactos y a la radiación solar, con un grado de protección mínimo IP 44 (IEC 60529) e IK10 de la norma IEC 62262.

Los toma corrientes y aparatos de protección y seccionamiento solo serán accesibles abriendo una tapa o puerta con dispositivo de cierre.

Se admitirán toma corrientes externos solo si son del tipo estancos que cumplen los requisitos de la norma IEC 60309.

En condición de cerrado no tendrá partes metálicas accesibles que no se encuentren aisladas.

Permitirá la salida de los cables de los equipos conectados sin alterar los grados de protección.

Será del tipo autoportante ó dispondrá de un sistema de fijación que permita montarlo sobre un bastidor dentro del área vallada ó de acceso restringido.

11.4 Puntos de conexión para otros servicios (TX, Telefonía, Gas, etc.) y propios de la EPEC.

En general seguirán los mismos lineamientos de los dos puntos anteriores. Las condiciones técnicas mínimas que debe reunir el punto de conexión quedan expresadas en el anexo P.

12. INSTALACIÓN DE MEDICIÓN REMOTA

Por disposición de la EPEC el equipo de medición podrá ser instalado en altura sobre la línea de distribución y/o sobre la postación de la misma. Las características de la envolvente y el montaje quedan comprendidas en las disposiciones reglamentarias de la línea - AEA 95201- y la acometida- AEA95150, debiéndose verificar que la sobrecarga mecánica originada por el nuevo equipamiento no exceda los máximos calculados originalmente para la línea.

Las protecciones del equipo de medición deberán cumplir con lo indicado en el punto 4.3.1.1.1.

Si el medidor se instala en el pilar, frente de la propiedad o en su interior valen las disposiciones de la presente reglamentación.

La unidad de control y/o lectura remota deberá ser instalada dentro del domicilio del cliente o bien en el frente de la propiedad: esta unidad deberá cumplir con los requisitos mínimos de seguridad que se exigen para el equipo de medición, según la norma IEC 62052-11 (si el equipo se instala fuera del domicilio) o la IEC 60335-1 (si el mismo se instala dentro del domicilio). El cable de señal podrá compartir conductos o bien formar parte del cable de alimentación, siempre y cuando cumpla con los requisitos mínimos de seguridad con aislamiento según norma IRAM 2178.

13. PUNTOS DE MEDIDOR EN INSTALACIONES ANTERIORES A ESTA REGLAMENTACIÓN

Este caso se autorizara solo en caso de adecuaciones de punto en suministros en servicio anteriores a esta reglamentación autorizada de manera expresa por la EPEC. En ningún caso se conectarán servicios nuevos sobre puntos de conexión que no se adecuen a la presente reglamentación. Las condiciones técnicas mínimas que debe reunir el punto de conexión quedan expresadas en el anexo O

14. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

14.1. Reglamentación y Formativa

Norma	Descripción
AEA 90364-7-771	Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles – Parte 7: Reglas Particulares para las instalaciones en Lugares y Locales Especiales - Sección 771: Viviendas, Oficinas y Locales (Unitarios)
AEA 95101	Reglamentación sobre líneas subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones.
AEA 95150	Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministros y Medición en Baja Tensión
AEA 95201	Reglamentación de Líneas exteriores de Baja Tensión
Decreto reglamentario 351/79	Higiene y seguridad en el trabajo Ley Nº 19587 REGLAMENTARIO DE LA LEY 19.587 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
IEC 60309	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
IEC 60331	Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity
IEC 60335-1	1 Safety of household and similar appliances – Part 1: General Requirements
IEC 60529	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
IEC 61386-1	Conduit systems for electrical installations - Part 1: General requiremen
IEC 62052-11	Electricity metering equipment (AC) General requirements, tests and test conditions Part 11: Metering equipment
IEC 62262	Degrees of Protection Provided by Enclosures for Electrical Equipment Against External Mechanical Impacts (IK Code)
IRAM 62267	Cables unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con materiales de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), sin envoltura exterior, para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive.

IRAM 2268	Cables con conductores de cobre aislados con material termoplástico a base de poli (cloruro de vinilo) (PVC). Para control, señalización, medición, protección y comandos eléctricos a distancia con tensiones nominales de hasta 1,1 kV inclusive, protegidos
IRAM 2164	Cables preensamblados con conductores de cobre aislados con polietileno reticulado para líneas aéreas de hasta 1.1 kV.
IRAM 2178	Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruídos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV.
IRAM 2263	Cables preensamblados con conductores de aluminio aislados con XLPE para líneas aéreas hasta 1.1 kV.
IRAM 63001	Cables para acometida aérea con neutro concéntrico aislados con Polietileno reticulado (XLPE) para Tensiones nominales hasta U0/U=0,6/1kV
IRAM 63002	Cables unipolares para distribución y acometida aéreas aislados con polietileno reticulado (XLPE) para tensiones nominales hasta Uo/U = (0,6/1) kV.
IRAM NM 247-3	Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas. (IEC 60227-3, Mod.)
IRAM: 62266	Cables de potencia y de control y comando con aislación extruída, de baja emisión de humos y libres de halógenos (LSOH), para una tensión nominal de 1 kV.

14.2. Referencias

Especificación	*Descripción*
ET21/2	Gabinetes Modulares de Material Sintético para Medidores Monofásicos y Trifásicos
ET1013	Subestaciones subterráneas
R.C.E.E	Régimen de comercialización del servicio eléctrico
CT51	Reglamentación para la presentación del proyecto eléctrico para la conexión del suministro a edificios.
ET36	Caños Aislados
ET-LFQ-26	Cajas material sintético

14.3. Listado de Anexos

Anexo	Descripción	Archivo
A	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro hasta 5kW – Acometida aérea	**ET21-1-a0**
B	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 6kW hasta 40kW – Acometida aérea	**ET21-1-b0**
C	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 40 y 100kW – Acometida aérea	**ET21-1-c0**
D	Disposiciones Constructivas de acometidas semisubterráneas	**ET21-1-d0**
E	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro para hasta 5kW – Acometida subterránea	**ET21-1-e0**
F	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 6kW hasta 40kW – Acometida subterránea	**ET21-1-f0**
G	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 40 y 300kW – Acometida subterránea	**ET21-1-g0**
H	Instalación de local de medición en el interior de inmuebles	**ET21-1-h0**
I	Disposiciones Constructivas de conexiones temporarias a obras	**ET21-1-I0**
J	Conexiones a Emplazamientos permanentes en la vía pública	**ET21-1-J0**
K	Conexiones a Emplazamientos semipermanentes en la vía pública	**ET21-1-k0**
L	Acometida para propiedades horizontales	**ET21-1-l0**
M	Materiales que se utilizan en puntos de conexión	**ET21-1m0**
N	Instalación de tableros de corte general en edificios	**ET21-1-m0**
O	Puntos de medición en instalaciones anteriores a esta reglamentación	**ET21-1-O0**
P	Puntos de conexión para otros servicios (TX, Telefonía, Gas, etc.) y propios de la EPEC.	**ET21-1-P0**

15 Glosario

Término	Definición
Suministro	Es aquel servicio de carácter permanente cuyo titular ha cumplimentado todos los requisitos técnicos, legales, administrativos y económicos.
Baja Tensión	Monofásico - 220 V, hasta 5kW de demanda máxima. Trifásico - 3x380/220 V, hasta 300kW de demanda máxima.
Herz	Frecuencia de vibraciones eléctricas (ciclos) por segundo. Abreviado "Hz"; un Hz es igual a un ciclo por segundo. En 1983, Heinrich Hertz detectó las ondas electromagnéticas.
Lux	El lux (símbolo: lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Medidas para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen /m². Se usa en fotometría como medida de la intensidad luminosa, tomando en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad a la luz del ojo humano.
Material sintético	Plásticos. Polímeros. Polimerización. Termoplásticos. Polietileno. PVC (Cloruro De Polivinilo). Baquelita

Unidades de base

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
Intensidad luminosa	candela	cd

Unidades derivadas

Magnitud	Unidad	Símbolo	Equivalencias
Superficie	metro cuadrado	m^2	
Frecuencia	hertz	Hz	1 Hz = 1 ciclo/s
Fuerza	newton	N	1 N = 1 kg m/s^2
Potencia	watt	W	1 W = 1 J/s
Tensión eléctrica, diferencia de potencial, fuerza electromotriz	volt	V	1 V = 1 W/A
Resistencia eléctrica	ohm	Ω	1Ω = 1 V/A

Fuerza magnetomotriz	ampere	A	
Flujo luminoso	lumen	lm	1 lm = 1 cd sr
Luminancia	candela por metro cuadrado	cd/m^2	
Iluminación	lux	lx	1 lx = 1 lm/m^2

Múltiplos y submúltiplos decimales de unidades - Prefijos

Factor		Prefijo	Símbolo
10^3	= 1000	kilo	k
10^1	= 10	deca	da
1	**unidad básica**		
10^{-2}	= 0,01	centi	c
10^{-3}	= 0,001	mili	m

CLASIFICACION DE LOS GRADOS DE PROTECCION

GRADOS IP

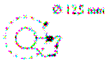
Grados de protección proporcionados por las envolventes. Definidos en la UNE 20324-93 (Versión española EN 60529:91)

PRIMERA CIFRA
Protección contra cuerpos sólidos

0 Sin protección.

1 Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm (ej.: contactos involuntarios de la mano).

2 Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm (ej.: dedos de la mano).



3 Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm ej.: herramientas, cables, ...).

4 Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm (ej.: herramientas finas, pequeños cables, ...).

5 Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales).

6 Totalmente protegidos contra el polvo.

SEGUNDA CIFRA
Protección contra cuerpos líquidos

0 Sin protección.

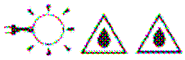
1 Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación).

2 Protegido contra las caídas verticales de agua hasta 15° de la vertical.

3 Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical.

4 Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.

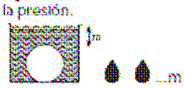
5 Protegido contra el lanzamiento de agua en todas direcciones.



6 Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar.

7 Protegido contra la inmersión.

8 Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo la presión.

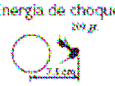


GRADOS IK

Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos. Definidos en la UNE-EN 50102 (Versión española EN 50102)

0 Sin protección.

01 Energía de choque: 0,150 julios.

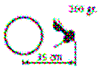


02 Energía de choque: 0,200 julios.

03 Energía de choque: 0,350 julios.

04 Energía de choque: 0,500 julios.

05 Energía de choque: 0,700 julios.

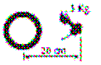


06 Energía de choque: 1,00 julio.

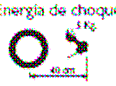
07 Energía de choque: 2,00 julios.

08 Energía de choque: 5,00 julios.

09 Energía de choque: 10,00 julios

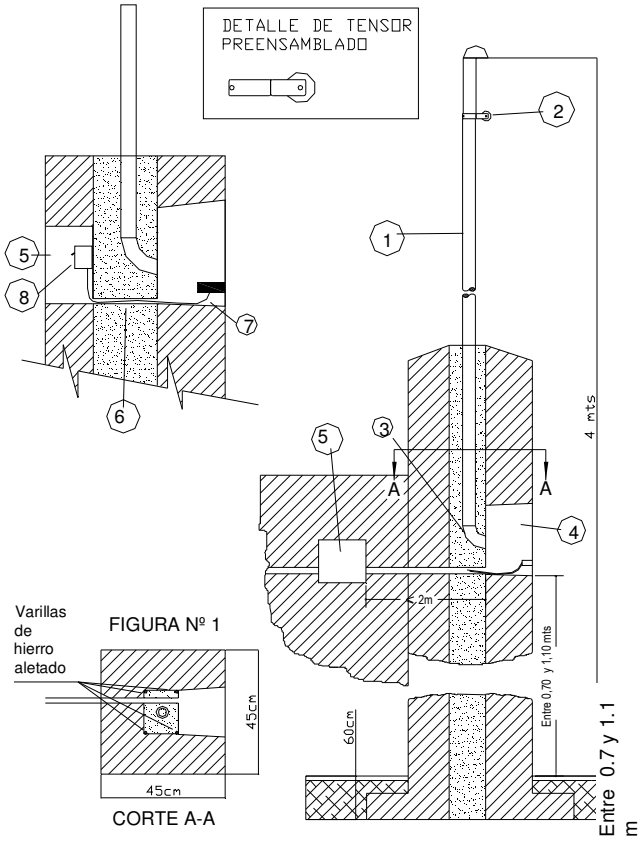


10 Energía de choque: 20,00 julios.



ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PILAR PARA MEDIDOR AEREO MONOFASICO CON SALIDA EN MEDIANERA



NOTAS:

-El caño de entrada de acero debe estar conectado a tierra, o se enfundara interior y exteriormente con un caño de material sintético en toda su longitud con conexión a tierra.

-La caja de medidor, caja para tablero de cliente podrán ser de material sintético aislante o metálicas indistintamente. Las canalizaciones serán de material aislante.

-El cable de acometida deberá ingresar sin empalmes al alojamiento del medidor.

- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-771.

Pos	Descripción	Cant.	Unidad
1	Caño de acero cincado de 1½", Largo 3 metros conectado a tierra o aislado interior y exteriormente conectado a tierra	1	Pza
2	Tensor con aislador MN16	1	Pza
3	Curva de PVC Ø 400mm	1	Pza
4	Caja para medidor de material sintético o metálico con puesta a tierra con dispositivo de corte y bloqueo	1	Pza
5	Caja para tablero de cliente (IP43)	1	Pza
6	Caño flexible en PVC ¾" ignífugo	1	M
7	Cable unipolar aislado en PVC de 4mm2	3	M
8	Interruptor termomagnético Bipolar de 25 A –		

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PILAR PARA MEDIDOR AEREO TRIFÁSICO CON SALIDA EN MEDIANERA

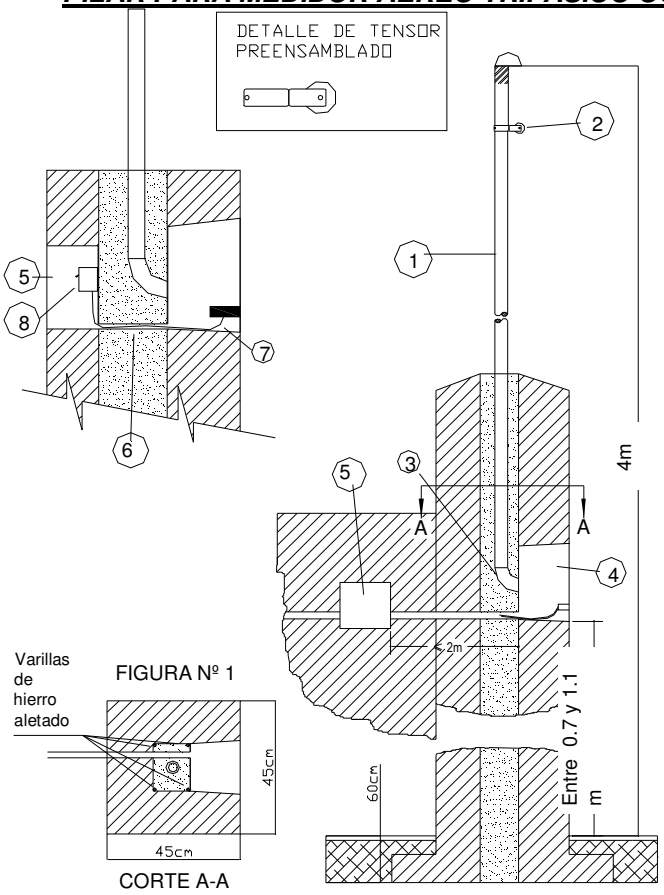


FIGURA Nº 1

NOTAS:

-El caño de entrada de acero debe estar conectado a tierra, o se enfundara interior y exteriormente con un caño de material sintético en toda su longitud con conexión a tierra.

- La caja de medidor, caja para tablero de cliente podrán ser de material sintético aislante o metálicas indistintamente. Las canalizaciones serán de material aislante.

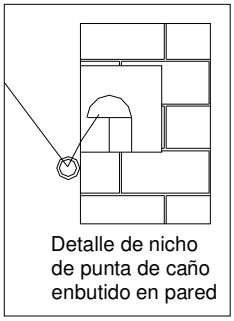
- El cable de acometida deberá ingresar sin empalmes al alojamiento del medidor.

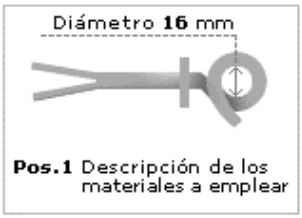
- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-771.

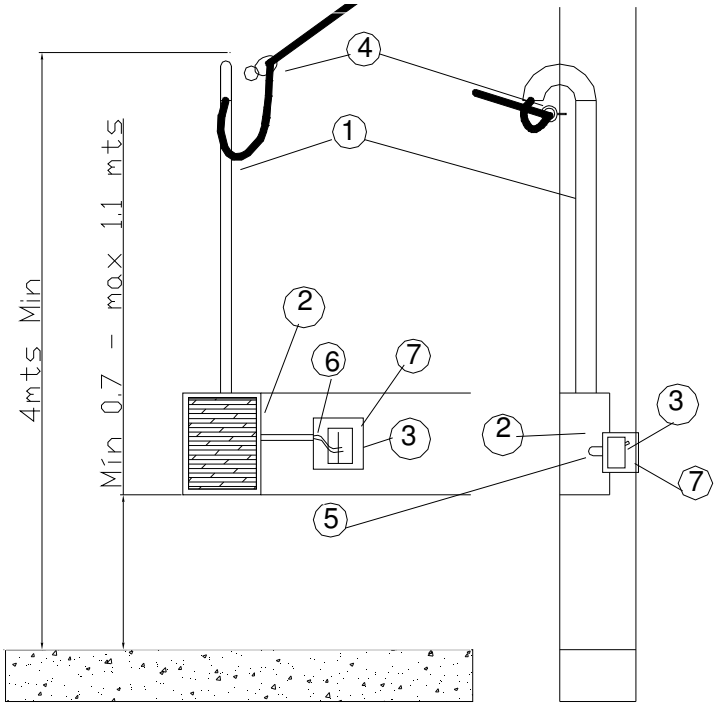
Pos	Descripción	Cant.	Unidad
1	Caño de acero cincado de 1½", Largo 3 metros conectado a tierra o aislado interior y exteriormente con conexión a tierra.	1	Pza
2	Tensor con aislador MN16	1	Pza
3	Curva de PVC Ø 400mm	1	Pza
4	Caja para medidor de material sintético o metálico con puesta a tierra con dispositivo de corte y bloqueo	1	Pza
5	Caja para tablero de cliente IP 43	1	Pza
6	Caño flexible en PVC 1½" ignífugo	1	M
7	Cable unipolar aislado en PVC de 6mm2	6	M
8	Interruptor termomagnético Tetrapolar de 25 A		

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-A**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro hasta 5kW – Acometida aérea Anexo A	**Emisión: May-09** **ET21-1-a0** **Página 3 de 6**

CONEXIÓN AEREA MONOFASICA RETENIDA SOBRE FACHADA







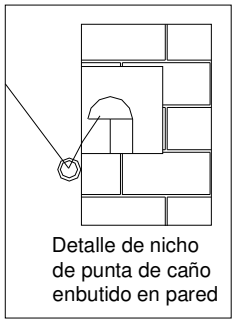
NOTA: Las cañerías se encontrarán embutidas a una profundidad de 5cm. Como mínimo

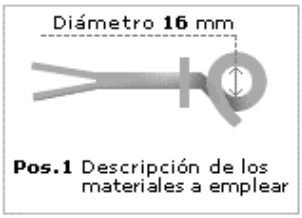
Pos	Descripción	Cant.	Unidad
1	Caño de PVC de 34mm de diámetro interior mínimo	2	m
2	Caja para medidor de material sintético o metálico con puesta a tierra con dispositivo de corte y bloqueo	1	Pza
3	Caja para tablero de cliente	1	Pza
4	Gancho para retención de acometida (ver detalle)	1	Pza
5	Caño flexible en PVC 1½" ignífugo	1	m
6	Cable unipolar aislado en PVC de 4mm2	3	M
7	Interruptor termomagnético Bipolar de 25		

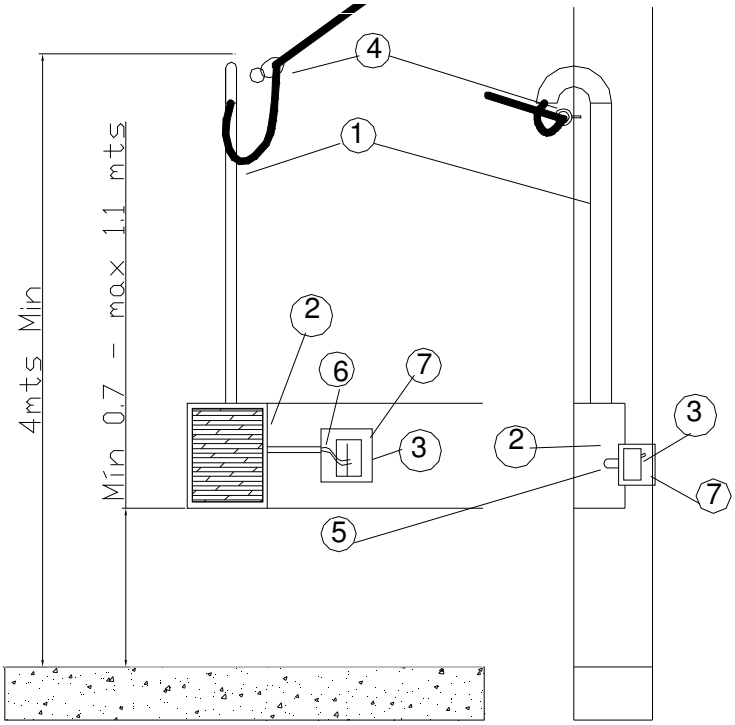
NOTA: Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-A**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro hasta 5kW – Acometida aérea Anexo A	**Emisión: May-09** **ET21-1-a0** **Página 4 de 6**

CONEXIÓN AEREA TRIFASICA RETENIDA SOBRE FACHADA







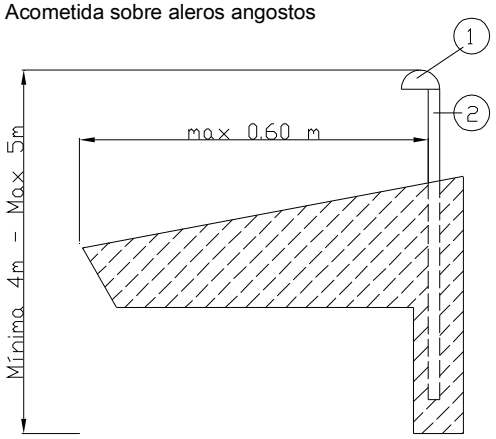
NOTA: Las cañerías se encontrarán embutidas a una profundidad de 5cm. Como mínimo

Pos	Descripción	Cant.	Unidad
1	Caño de PVC de 34mm de diámetro interior mínimo	2	m
2	Caja para medidor de material sintético o metálica con puesta a tierra con dispositivo de corte y bloqueo	1	Pza
3	Caja para tablero de cliente	1	Pza
4	Gancho para retención de acometida (ver detalle)	1	Pza
5	Caño flexible en PVC 1½" ignífugo	1	m
6	Cable unipolar aislado en PVC de 6mm2	6	M
7	Interruptor termomagnético Tetrapolar de 25)		

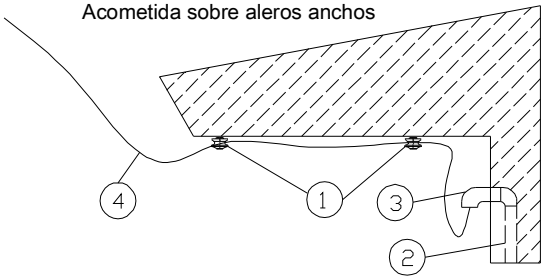
NOTA:
Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).

ACOMETIDAS SOBRE ALEROS

Acometida sobre aleros angostos



Acometida sobre aleros anchos



Acometida sobre aleros angostos

1	Pipeta en policarbonato para caño 1½”
2	Caño de acero cincado de 1½”, Largo 3 metros conectado a tierra o aislado interior y exteriormente con conexión a tierra

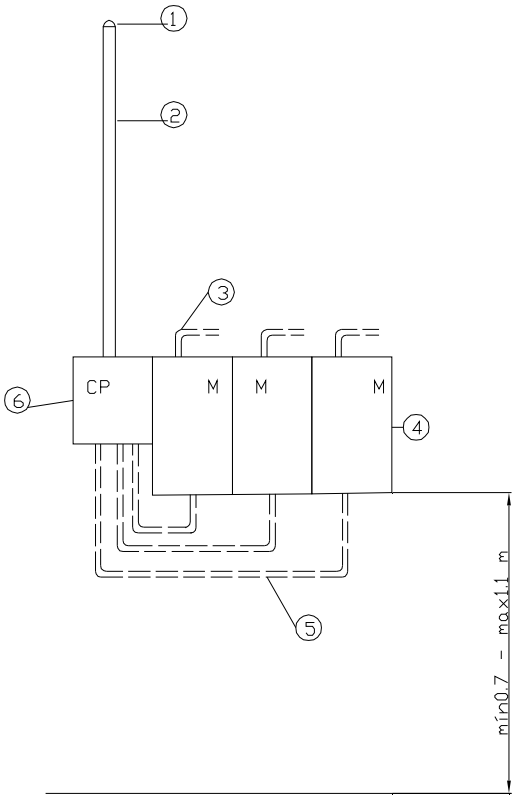
Acometida sobre aleros anchos

1	Aislador roldana
2	Caño de acero cincado de 1½”, Largo 3 metros conectado a tierra o aislado interior y exteriormente
3	Pipeta en policarbonato para caño 1½”
4	Cable acometida – Distribuidora -

NOTA: Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro hasta 5kW – Acometida aérea** **Anexo A**	**ET-21/1-A** **Emisión: May-09** **ET21-1-a0** **Página 6 de 6**

CONEXIÓN HASTA 3 MEDIDORES MONOFÁSICOS



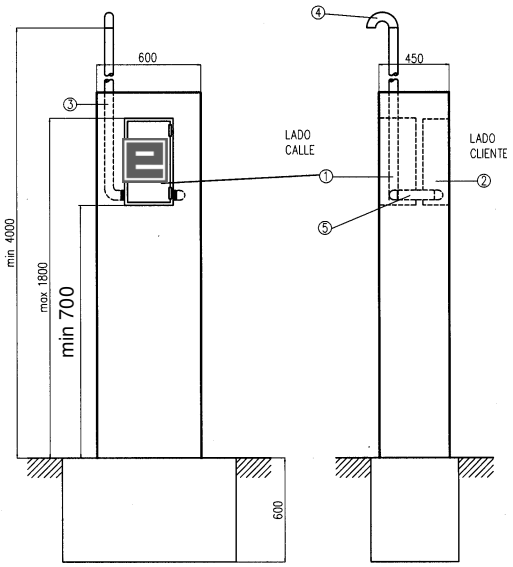
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Pipeta en policarbonato para caño 1½”
2	Caño de acero cincado de 1½”, Largo 3 metros conectado a tierra o aislado interior y exteriormente con conexión a tierra
3	Caño flexible en PVC 1½” ignífugo
4	Caja para medidor de material sintético o metálica conectada a tierra con dispositivo de corte y bloqueo
5	Caño flexible en PVC 1½” ignífugo
6	Caja de paso

NOTA: Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles (AEA90364-7-771).

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-B**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 6kW hasta 39kW – Acometida aérea - Anexo B	**Emisión: May-08** **ET21-1-b0** **Página 1 de 1**

PILAR PARA CONEXIÓN CON ACOMETIDA AÉREA PARA SUMINISTROS DE 6 A 39 KW



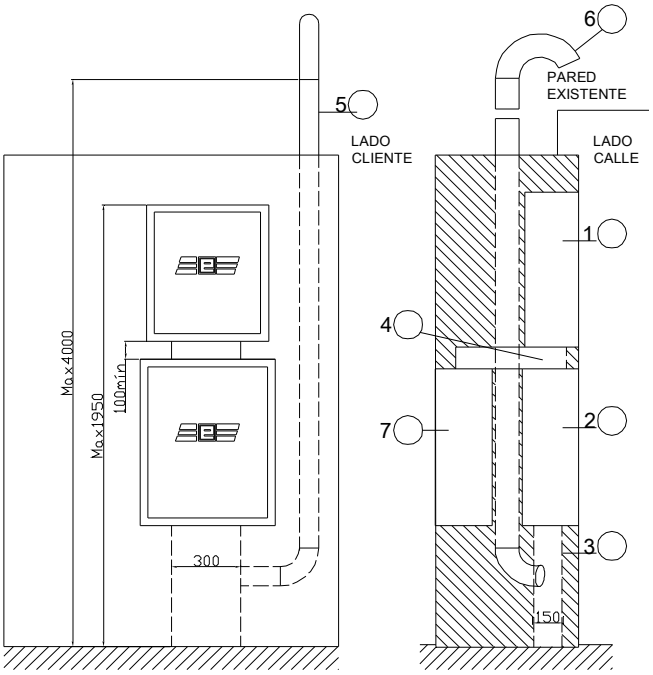
Pos	Descripción	Cant.	Unidad
1	Caja para medidor de material sintético o metálico con conexión a tierra con dispositivo de corte y bloqueo	1	Pza
2	Caja para tablero principal del cliente de material sintético o metálico con conexión a tierra.	1	Pza
3	Caño de acero cincado de 2", Largo 3 metros metálico con conexión a tierra o aislado interior y exteriormente.	1	Pza
4	Pipeta de material sintético negra o gris	1	Pza
5	Caño flexible en material sintético 2" ignífugo	1	M

NOTAS:

- Los cables de acometida tendrán continuidad sin empalmes, en todo su trayecto desde la conexión a la red hasta la conexión al medidor.
- La conexión caja de medidor a tablero de cliente se hará con cables unipolares de Cu aislado en PVC de 10mm^2 de sección mínima según norma IRAM 247-3, deben sobresalir de los extremos de los caños 0.60 m.
- La conexión caños a Cajas se efectuará con boquillas normalizadas.
- Cotas expresadas en milímetros
- El espesor mínimo de mampostería entre el borde de la pared y los caños será de 5 cm.
- La distancia entre el medidor y el tablero del cliente, medida en longitud de cables, será no mayor a 2 metros
- El punto de medición debe conectarse a una tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse a tierra el conductor neutro.
- El usuario además de interruptor diferencial, en caso de talleres o locales comerciales deberá instalar en caso de tener aparatos o artefactos eléctricos cuyo valor justifique, protecciones especiales (relé guardamotor, protección por falta de fase, protección contra sobretensiones instantáneas y toda otra que la técnica aconseje) las cuales deberán ser instaladas por el usuario a su cargo.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PILAR PARA CONEXIÓN CON ACOMETIDA AÉREA PARA SUMINISTROS SOBRE FRENTES EXISTENTES O CON ESPACIOS REDUCIDOS DE 40 A 100 KW



Pos	Descripción
1	Gabinete de medidor para gran cliente
2	Caja para toma para gran cliente de material sintético o metálico con puesta a tierra con tres bases portafusibles NH tamaño 3 y soportes para trasformadores de intensidad
3	Caño de material sintético de 32mm de diámetro interior mínimo
4	Ducto de interconexión
5	Caño de acero cincado tipo pesado conectado a tierra o enfundado interior y exteriormente en material sintético en toda su longitud, Ø interior mínimo 90mm
6	Pipeta de material sintético negro o gris
7	Caja Gran cliente con seccionador bajo carga

NOTAS:

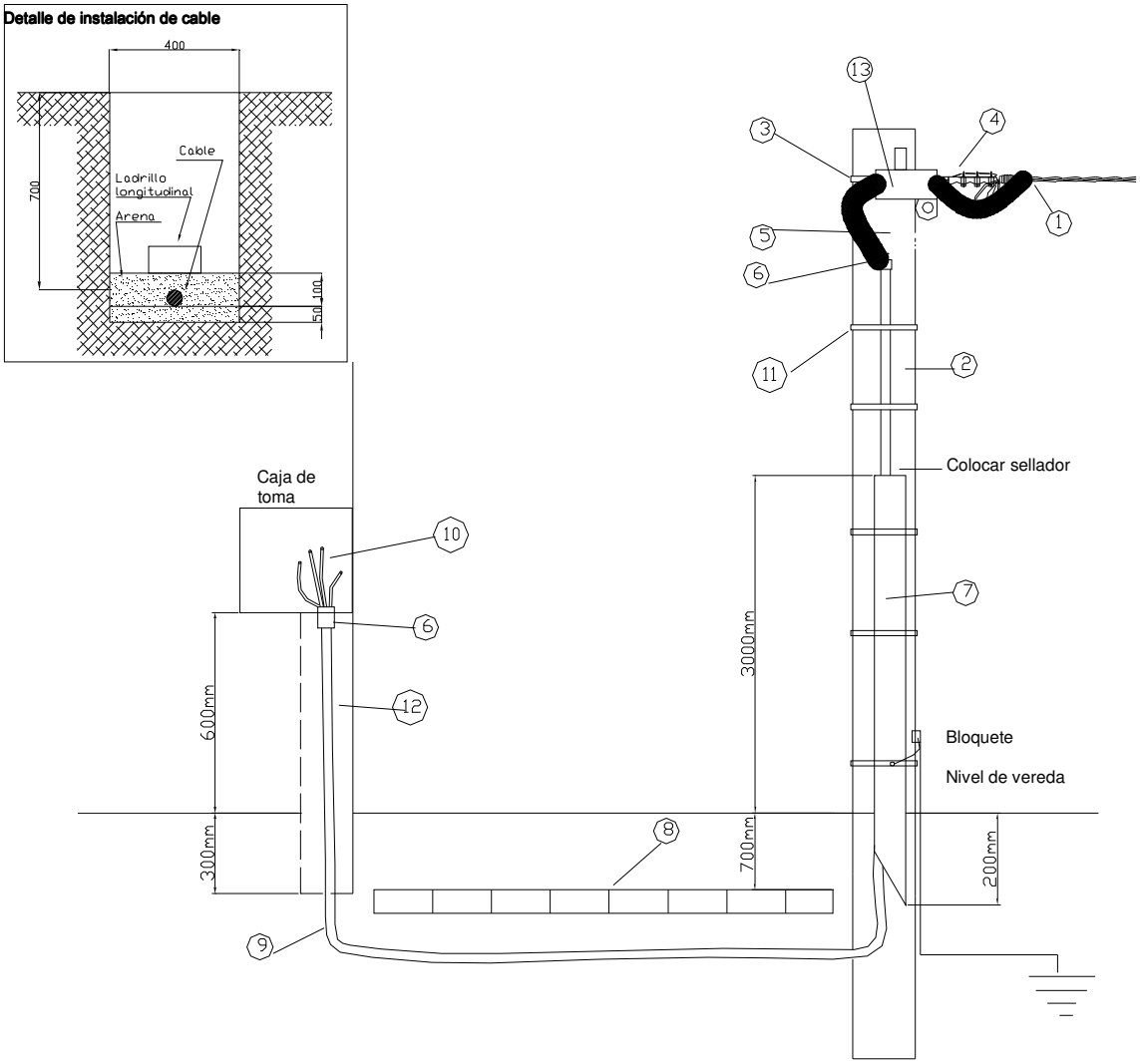
- La distancia entre el medidor y el tablero del cliente, medida en longitud de cables, será no mayor a 2 metros
- En el ramal de caja de toma-tablero del cliente te colocarán conductores unipolares de Cu aislado en PVC de 50mm^2 de sección mínima según norma IRAM 247-3
- El espesor mínimo de mampostería entre el borde de la pared y los caños será de 5 cm.
- Los cables de acometida tendrán continuidad sin empalmes, en todo su trayecto desde la conexión a la red hasta la caja de toma.
- El punto de medición debe conectarse a una tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse a tierra el conductor neutro
- El usuario además de interruptor diferencial, en caso de talleres o locales comerciales deberá instalar en caso de tener aparatos o artefactos eléctricos cuyo valor justifique, protecciones especiales (relé guardamotor, protección por falta de fase, protección contra sobretensiones instantáneas y toda otra que la técnica aconseje) las cuales deberán ser instaladas por el usuario a su cargo.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-D**
	Disposiciones Constructivas de acometidas semi-subterráneas - Anexo D	**Emisión: May-09** **ET21-1-d0** **Página 1 de 2**

Acometida semisubterránea

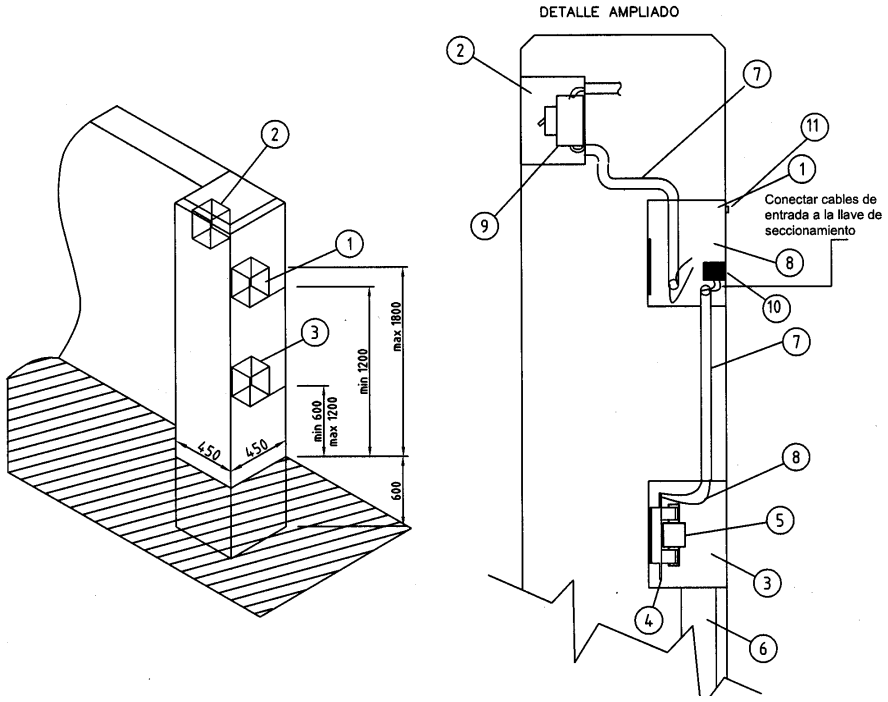


Pos	Descripción	Cantidad
1	Cable preensamblado	s/n
2	Poste de madera	1
3	Abrazadera para poste	1
4	Grampa de retensión	1
5	Unión de cables	4
6	Terminal termocontraible	1
7	Protección de cable subterráneo de hierro galvanizado tomada a la P.A.T del poste o nueva de no existir esta.	1
8	Ladrillos	s/n
9	Cable subterráneo según tabla	s/n
10	Terminales	4
11	Abrazadera p/ cable subterráneo	2
12	Ducto de ingreso de cables 300 x 150	s/n
13	Juego de 3 secionadores APR a instalar – (distribuidora)	

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-E**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro para hasta 5kW – Acometida subterránea - Anexo E	**Emisión: May-09** **ET21-1-e0** **Página 1 de 5**

PILAR PARA MEDIDOR MONOFASICO – LINEA SUBTERRÁNEA



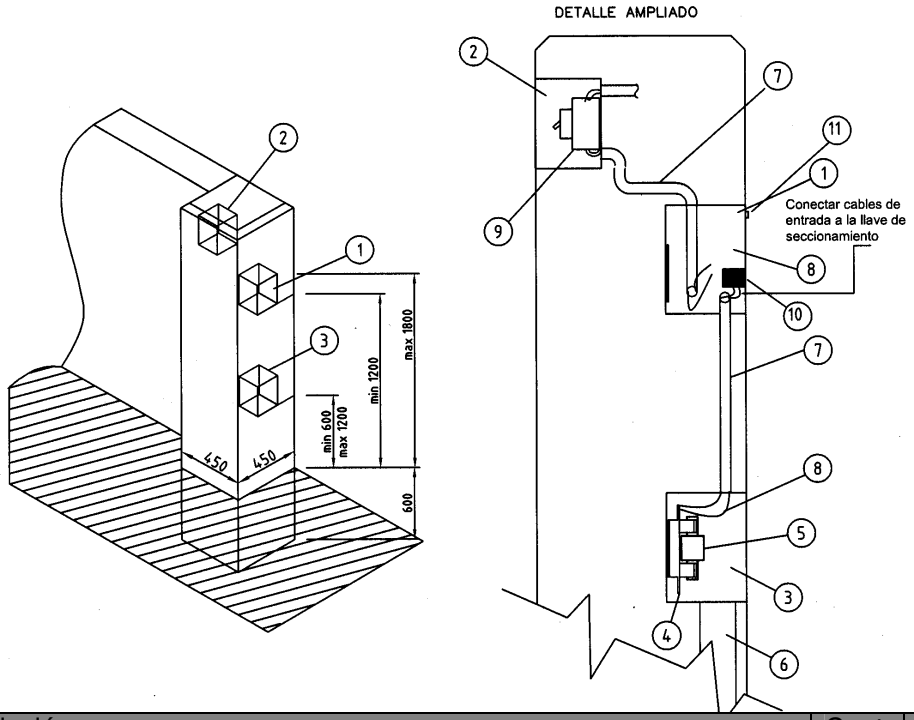
Pos	Descripción	Cant.	Unid
1	Caja para medidor monofasico con dispositivo de corte y bloqueo – tipo MN127 de policarbonato o metálica conectada a tierra.	1	Pza
2	Caja para tablero del cliente	1	Pza
3	Caja de toma	1	Pza
4	Seccionador fusible NH-00	1	Pza
5	Fusible NH 63 Amperes.	1	Pza
6	Caño de PVC rígido diámetro 90mm, largo 1,20 m.	1	Pza
7	Caño de PVC de 19mm de diámetro interior mínimo	2	Pza
8	Cable unipolar aislado en PVC de 4mm^2.	6	Pza
9	Interruptor termomagnético bipolar 20 Amperes	1	Pza
10	Llave de seccionamiento bipolar 63 Amperes	1	Pza

NOTA:

- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-771.

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-E**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro para hasta 5kW – Acometida subterránea - Anexo E	**Emisión: May-09** **ET21-1-e0** **Página 2 de 5**

PILAR PARA MEDIDOR TRIFÁSICO – LINEA SUBTERRÁNA



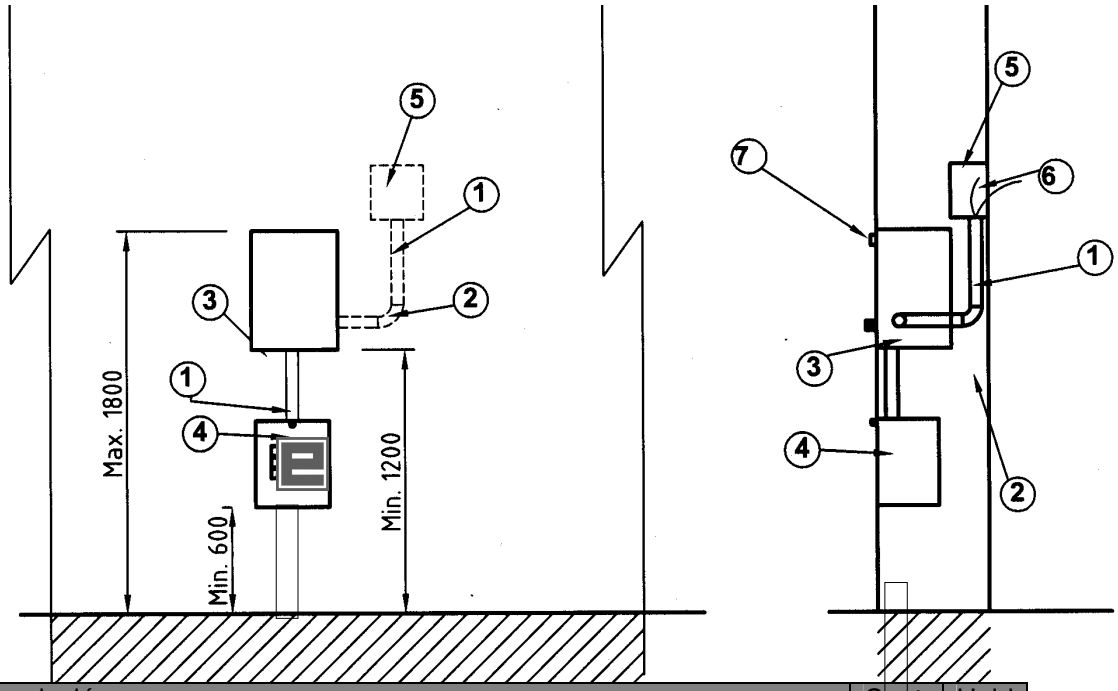
Pos	Descripción	Cant.	Unid
1	Caja para medidor trifásico con dispositivo de corte y bloqueo – tipo MN128 de policarbonato o metálica conectada a tierra.	1	Pza
2	Caja para tablero del cliente	1	Pza
3	Caja de toma	1	Pza
4	Seccionador fusible NH-00	3	Pza
5	Fusible NH 63 Amperes.	3	Pza
6	Caño de PVC rígido diámetro 90mm, largo 1,20 m.	1	Pza
7	Caño de PVC de 32mm de diámetro interior mínimo	2	M.
8	Cable unipolar aislado en PVC de 6mm^2.	12	M.
9	Interruptor termomagnético tetrapolar 20 Amperes.	1	Pza
10	Llave de seccionamiento tetrapolar 63 Amperes.	1	Pza

NOTA:

- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PILAR PARA MEDIDOR MONOFASICO SOBRE FACHADA – LINEA SUBTERRÁNEA



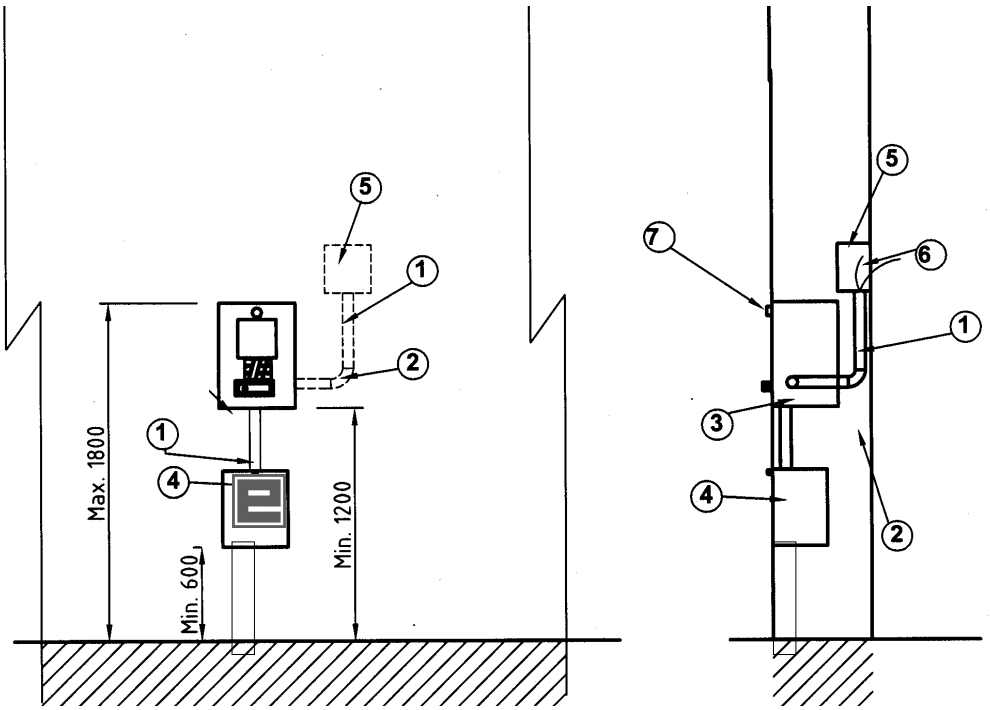
Pos	Descripción	Cant.	Unid
1	Caja para medidor monofasico con dispositivo de corte y bloqueo – MN127 de policarbonato o metálica conectada a tierra.	1	Pza
2	Caja para tablero del cliente	1	Pza
3	Caja de toma	1	Pza
4	Seccionador fusible NH-00	1	Pza
5	Fusible NH 63 Amperes.	1	Pza
6	Caño de PVC rígido diámetro 90mm, largo 1,20 m.	1	Pza
7	Caño de PVC de 19mm de diámetro interior mínimo	2	M
8	Cable unipolar aislado en PVC de 4mm^2.	6	M
9	Interruptor termomagnético bipolar 20 Amperes.	1	Pza
10	Llave de seccionamiento bipolar 63 Amperes.	1	Pza

NOTA:

- La cañería se encontraran embutidas a una distancia de 5 cm. como mínimo
- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-E**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro para hasta 5kW – Acometida subterránea - Anexo E	**Emisión: May-09** **ET21-1-e0** **Página 4 de 5**

PILAR PARA MEDIDOR TRIFÁSICO SOBRE FACHADA – LINEA SUBTERRÁNEA



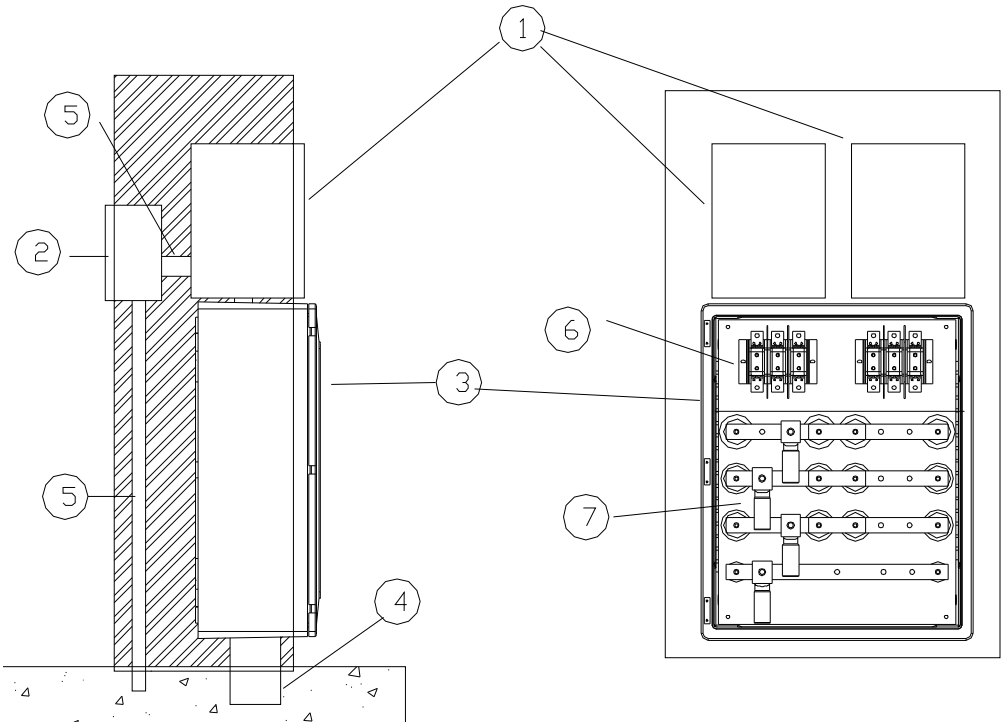
Pos	Descripción	Cant.	Unid
1	Caja para medidor trifásico con dispositivo de corte y bloqueo – MN127 de policarbonato o metálica conectada a tierra.	1	Pza
2	Caja para tablero del cliente	1	Pza
3	Caja de toma	1	Pza
4	Seccionador fusible NH-00	3	Pza
5	Fusible NH 63 Amperes.	3	Pza
6	Caño de PVC rígido diámetro 90mm, largo 1,20 m.	1	Pza
7	Caño de PVC de 32mm de diámetro interior mínimo	2	M
8	Cable unipolar aislado en PVC de 6mm^2.	12	M
9	Interruptor termomagnético tetrapolar 20 Amperes.	1	Pza
10	Llave de seccionamiento tetrapolar 63 Amperes.	1	Pza

NOTA:

- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-E**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro para hasta 5kW – Acometida subterránea - Anexo E	**Emisión: May-09** **ET21-1-e0** **Página 5 de 5**

PILAR PARA MEDIDOR PARA COUNTRY Y BARRIOS PRIVADOS – LINEA SUBTERRÁNEA



Pos	Descripción	Cant.	Unid
1	Caja para medidor trifásica con dispositivo de corte y bloqueo – MN127 de policarbonato o metálica conectada a tierra.	1	Pza
2	Caja para tablero del cliente	1	Pza
3	Caja de toma con barra de entrada y salida (guirnalda)	1	Pza
4	Ducto de ingreso de cables 150x400 mm		
5	Caño de PVC de 32mm de diámetro interior mínimo	3	M
6	Seccionador fusible NH-00 con fusibles 63 Amperes.	2	Pza

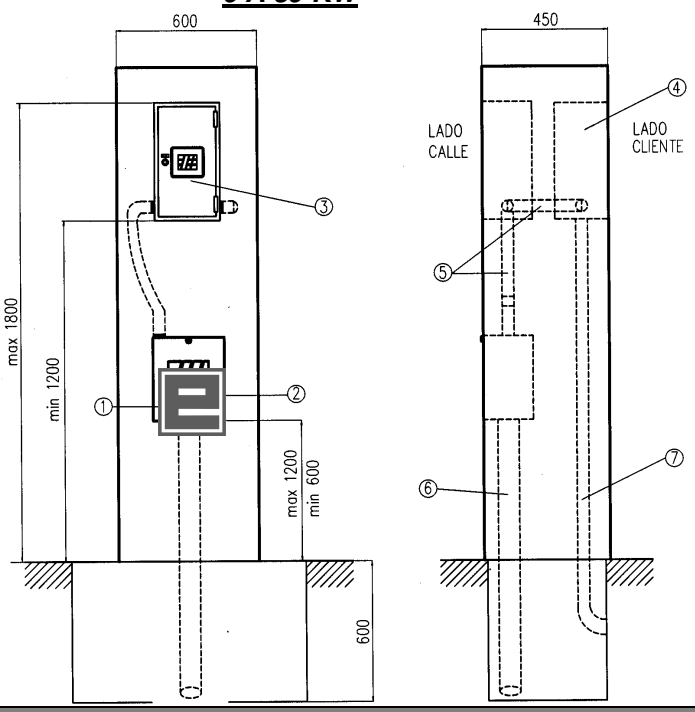
NOTA:

- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse la puesta a tierra al conductor neutro. Además de los dispositivos de seccionamiento y protección reglamentados se recomienda la instalación de un interruptor con apertura por corriente diferencial de fuga (IRAM2301), siempre dentro de las normas de la reglamentación AEA90364-7-

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-F**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 6kW hasta 39kW – Acometida subterránea - Anexo F	**Emisión: May-09** **ET21-1-f0** **Página 1 de 1**

PILAR PARA CONEXIÓN CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA PARA SUMINISTROS DE 6 A 39 KW



Pos	Descripción
1	Caja de toma de 60 Amperes
2	Bases fe fusible NH-00
3	Caja para medidor trifásico con dispositivo de corte y bloqueo – MN128
4	Caja para tablero del cliente de material sintético o metálica conectada a tierra
5	Caño de PVC de 50mm de diámetro interior mínimo
6	Caño de PVC de 90 de diámetro interior mínimo
7	Caño de PVC de salida de cables a clientes

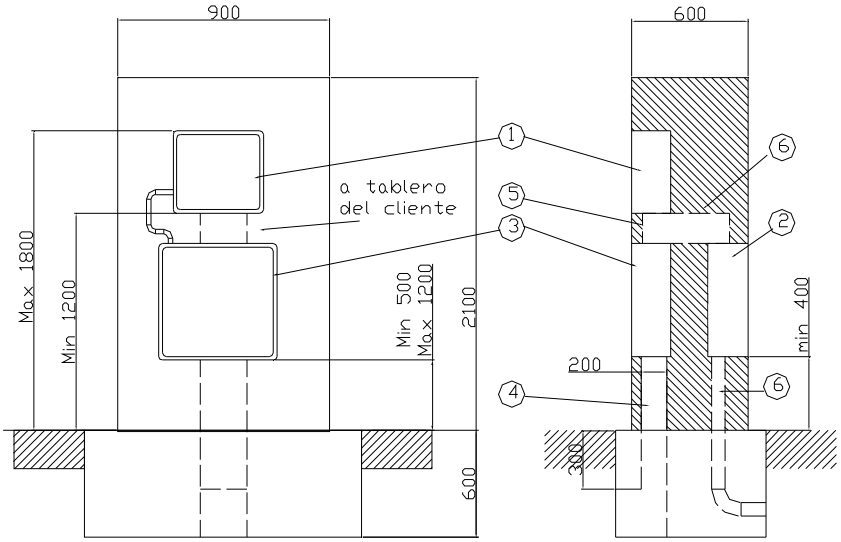
NOTAS:

- La distancia entre el medidor y el tablero del cliente, medida en longitud de cables, será no mayor a 2 metros
- En el ramal de caja de toma-tablero del cliente colocarán conductores unipolares de Cu aislado en PVC según tabla norma IRAM 247-3
- El espesor mínimo de mampostería entre el borde de la pared y los caños será de 5 cm.
- Los cables de acometida tendrán continuidad sin empalmes, en todo su trayecto desde la conexión a la red hasta la caja de toma.
- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial
- En ningún caso debe conectarse a tierra el conductor neutro.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-G**
	Disposiciones Constructivas de instalaciones de suministro entre 40 y 300kW – Acometida subterránea – Anexo G	**Emisión: May-09** **ET21-1-g0** **Página 1 de 1**

PILAR PARA CONEXIÓN CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA PARA SUMINISTROS DE 40 A 300 KW



Pos	Descripción
1	Gabinete de medición
2	Caja de toma del cliente con seccionador bajo carga
3	Caja Gran cliente con 3 bases NH y soporte para transformadores de intensidad
4	Conducto de cables de acometida a la red
5	Caño de PVC de 32mm de diámetro interior mínimo
6	Ducto de interconexión

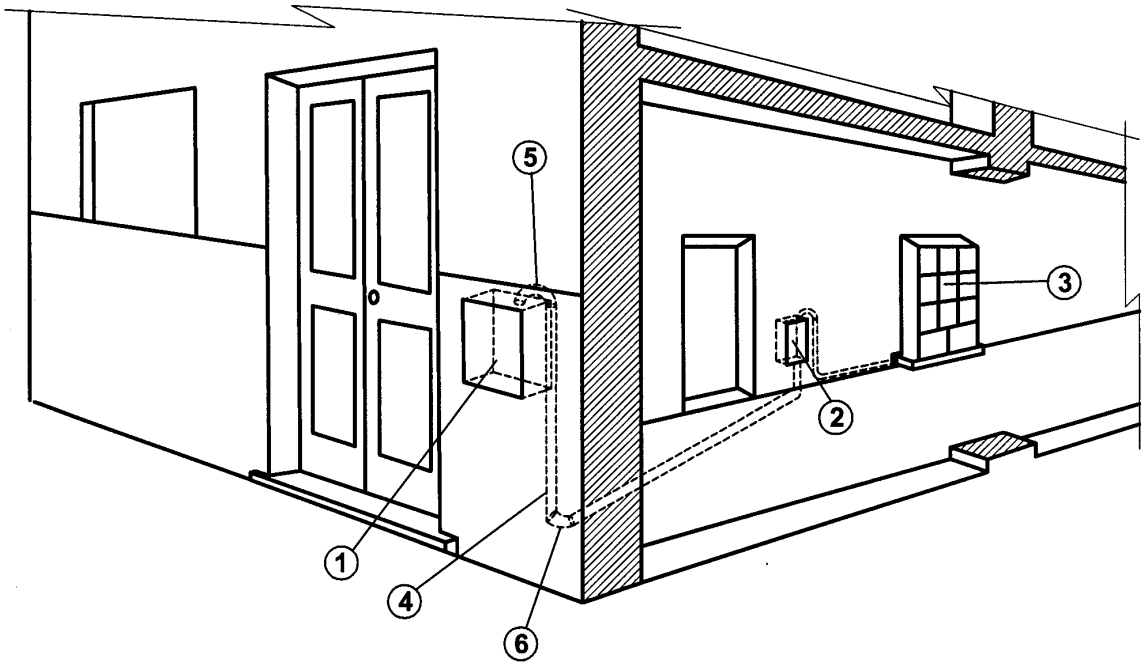
NOTAS:

- La distancia entre el medidor y el tablero del cliente, medida en longitud de cables, será no mayor a 2 metros
- En el ramal de caja de toma-tablero del cliente te colocarán conductores unipolares de Cu aislado en PVC según tabla norma IRAM 247-3
- El espesor mínimo de mampostería entre el borde de la pared y los caños será de 5 cm.
- Los cables de acometida tendrán continuidad sin empalmes, en todo su trayecto desde la conexión a la red hasta la caja de toma.
- El punto de medición debe conectarse a una puesta a tierra equipotencial.
- En ningún caso debe conectarse a tierra el conductor neutro.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-H**
	Instalación de local de medición en el interior de inmuebles – Anexo H	**Emisión: May-09** **ET21-1-h0** **Página 1 de 1**

INSTALACION DE LOCAL DE MEDIDORES EN EDIFICIOS – UBICACIÓN EN PLANTA BAJA O SUBSUELO



Pos	Descripción
1	Caja de toma primaria
2	Caja secundaria de seccionamiento con seccionador bajo carga
3	Gabinete modular de material sintético o metálico conectado a tierra
4	Caño de PVC
5	Curva de PVC
6	Curva de PVC

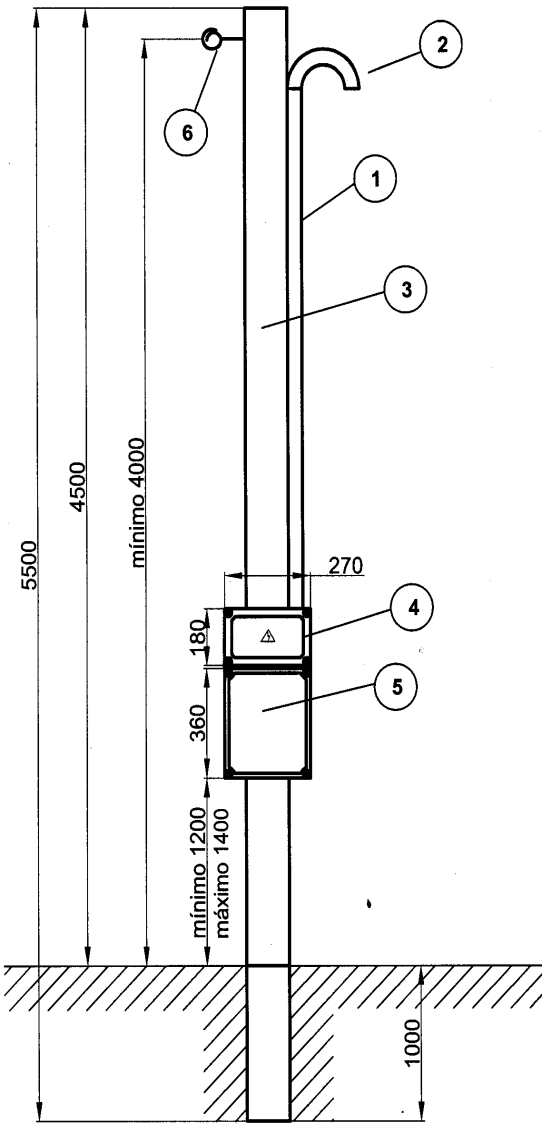
NOTAS:

- La distancia entre el borne de toma primaria y el borne de toma secundaria, medida en longitud de cables, será no mayor a 20 metros
- Los caños, Curvas y codos de PVC tendrán un espesor mínimo de 2,4 mm.
- El espesor de mampostería entre el borde de la pared o piso y el conducto será como mínimo de 5 cm.
- Las características de las cajas de toma y seccionamiento, gabinete de medidores y el diámetro de las cañerías serán de acuerdo a la potencia requerida por el cliente y el número de usuarios a conectar
- Acometida según corresponda.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-I**
	Disposiciones Constructivas de conexiones temporarias a obras – Anexo I	**Emisión: May-09** **ET21-1-i0** **Página 1 de 2**

CONEXIÓN TEMPORARIA A OBRA MONOFASICA Y TRIFASICA AEREA



s	Descripción
1	Caño para bajada de acometida de PVC de 40mm de diámetro y 2.4mm de espesor color gris.
2	Pipeta de PVC color gris 40mm
3	Poste sostén: Vigueta de hormigón o listón de madera de 4” x 4” de 5.5m de longitud, enterrado 1m.
4	Tablero de protección eléctrica de policarbonato con grado de protección mecánica IP54 Protecciones: • Interruptor termomagnético bipolar o tetrapolar de 25 A. • Interruptor diferencial bipolar o tetrapolar de 40 A., 30mA., 30mS
5	Gabinete de obra tipo estanco para alojar medidor de policarbonato. Grado de protección mecánica IP54
6	Gancho abierto roscado al poste o rack c/aislador para retensión de acometida

Conductores de cobre aislado en PVC entre caja de medidor y tablero:

- Sección mínima 4mm2.
- Sección máxima 10mm2.

Colores:

Neutro: Celeste

Fases: marrón, rojo y negro

Los gabinetes se fijarán al poste sostén con tornillos y tarugos según corresponda.

No se utilizarán zunchos o alambres para la sujeción.

NOTAS:

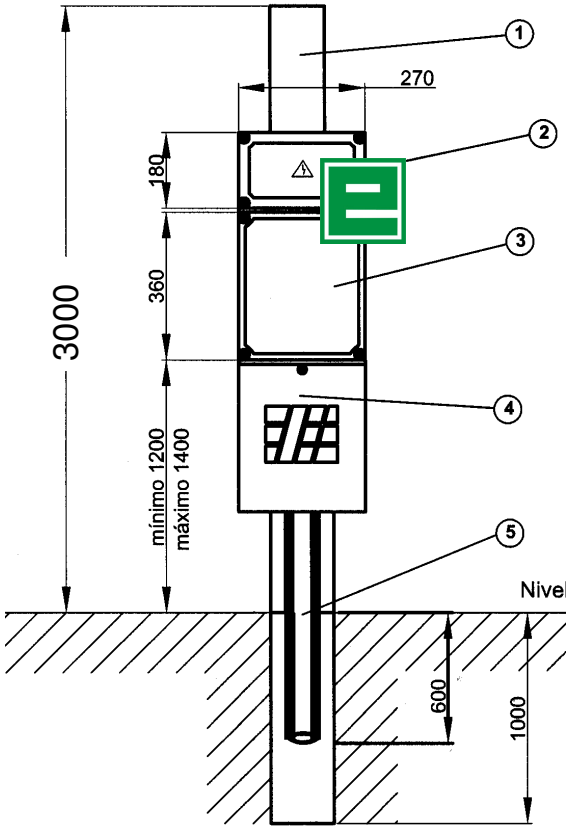
La potencia a suministrar será hasta 10 kW

- Monofásica 5 kW
- Trifásica 10 kW

El pilar debe instalarse próximo a la línea municipal a no más de 0.5 m de la misma, de manera que la lectura sea visible desde afuera.

La conexión entre el tablero de protección en pilar y la instalación del cliente (tablero seccional) se efectuará en forma segura y cumpliendo las disposiciones reglamentarias vigentes, bajo exclusiva responsabilidad del usuario.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898



Pos	Descripción
1	Poste sostén: Vigueta de hormigón o listón de madera de 4” x 4” de 4m de longitud, enterrado 1m.
2	Tablero de protección eléctrica de policarbonato con grado de protección mecánica IP54 Protecciones: • Interruptor termomagnético bipolar o tetrapolar de 25 A. • Interruptor diferencial bipolar o tetrapolar de 40 A., 30mA., 30mS
3	Gabinete de obra tipo estanco para alojar medidor de policarbonato. Grado de protección mecánica IP54
4	Caja de toma de 60 A con bases y fusibles
5	Canalización de entrada formada por caño de PVC de 90 mm de diámetro y 1.8 mm de espesor mínimo

Conductores de cobre aislado en PVC entre caja de medidor y tablero:

- Sección mínima 4mm2.
- Sección máxima 10mm2.

Colores:
Neutro: Celeste
Fases: marrón, rojo y negro
Los gabinetes se fijarán al poste sostén con tornillos y tarugos según corresponda.
No se utilizarán zunchos o alambres para la sujeción.

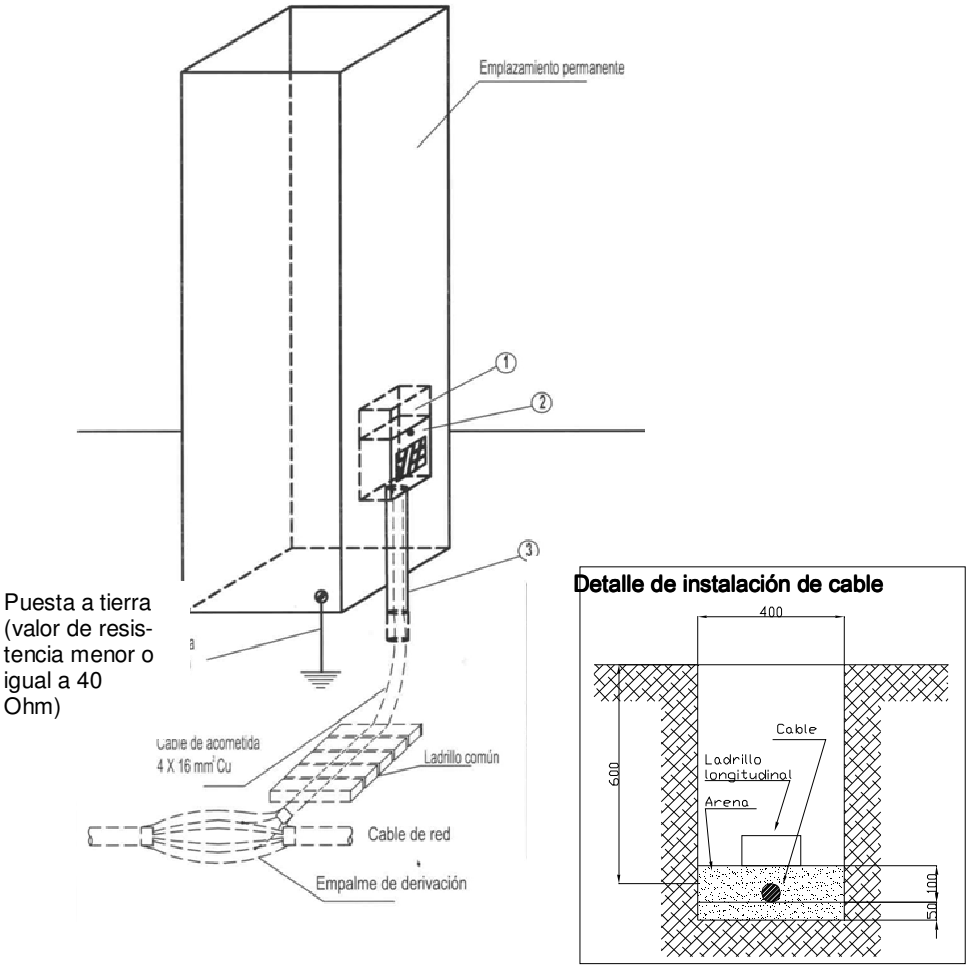
NOTAS:
La potencia a suministrar será hasta 10 kW

- Monofásica 5 kW
- Trifásica 10 kW

El pilar debe instalarse próximo a la línea municipal a no más de 0.5 m de la misma, de manera que la lectura sea visible desde afuera.
La conexión entre el tablero de protección en pilar y la instalación del cliente (tablero seccional) se efectuará en forma segura y cumpliendo las disposiciones reglamentarias vigentes, bajo exclusiva responsabilidad del usuario.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

CONEXIÓN SUBTERRANEA DESDE DERIVACION DE RED A EMPLAZAMIENTO PERMANENTE EN LA VIA PÚBLICA

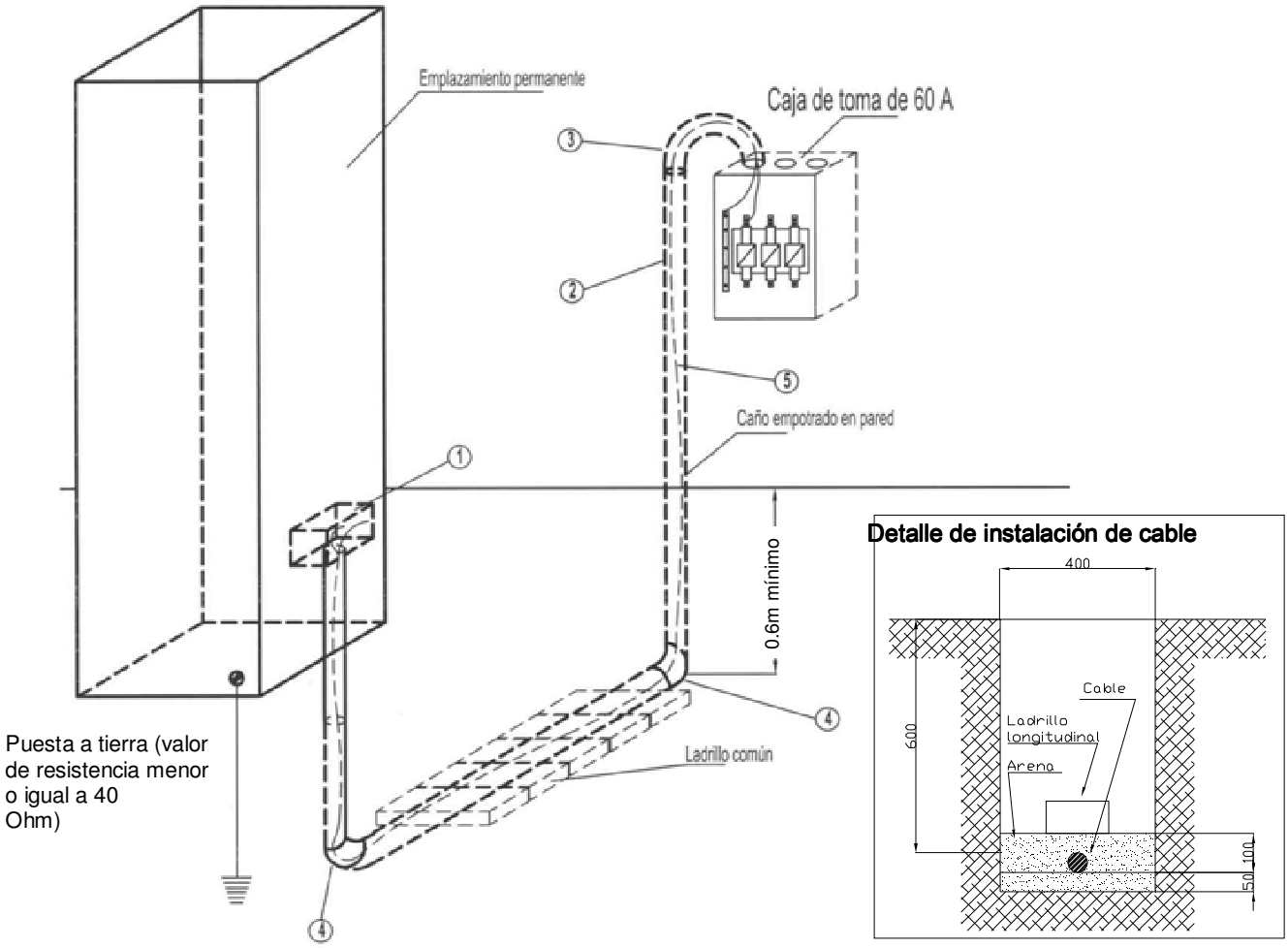


Pos	Descripción
1	Caja de material sintético para tablero de protección (interruptor termomagnético bipolar + interruptor diferencial bipolar)
2	Caja de toma de 60 A con bases y fusibles NH 00
3	Caño de material sintético de 32mm de diámetro interior mínimo

NOTAS: Todas las masas de la instalación del usuario deberán ser conectadas a la puesta a tierra.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

CONEXIÓN SUBTERRANEA A EMPLAZAMIENTO PERMANENTE EN LA VIA PÚBLICA DESDE CAJA DE TOMA

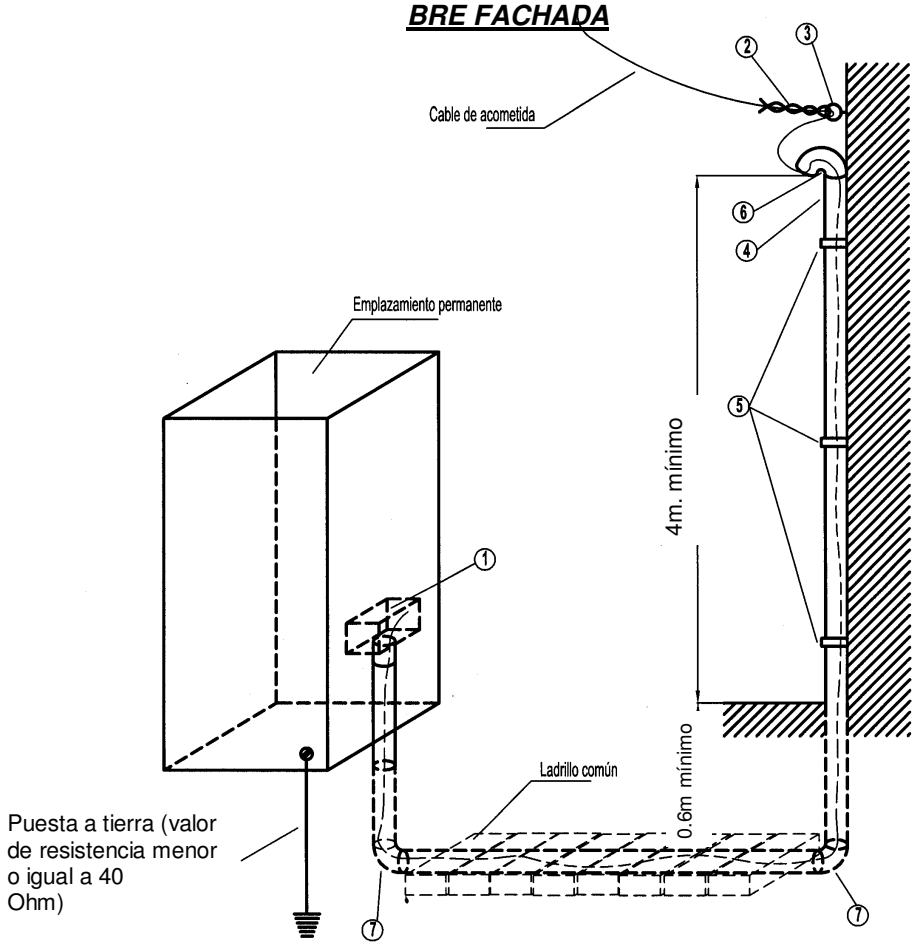


Pos	Descripción
1	Caja de material sintético para tablero de protección (interruptor termomagnético bipolar + interruptor diferencial bipolar)
2	Caño de material sintético de 32mm de diámetro interior mínimo
3	Curva de material sintético
4	Curva de material sintético
5	Cable bipolar 2x4mm^2 aislado en PVC con vaina de PVC según IRAM 2178

NOTAS: Todas las masas de la instalación del usuario deberán ser conectadas a la puesta a tierra.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

CONEXIÓN AEREA A EMPLAZAMIENTO PERMANENTE EN LA VIA PÚBLICA – RETENCION SOBRE FACHADA

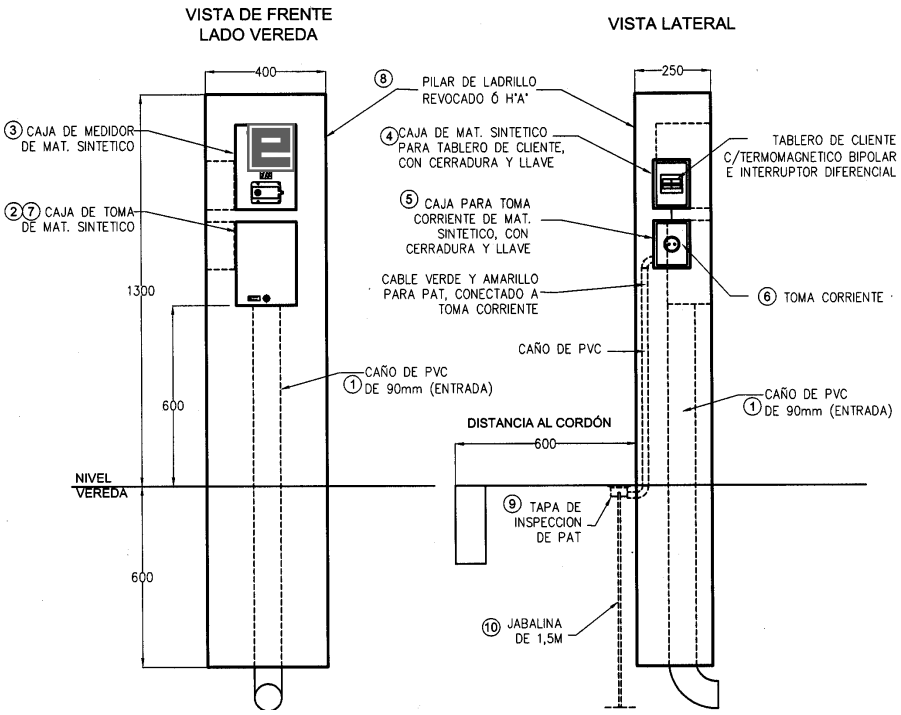


Pos	Descripción
1	Caja de material sintético para tablero de protección (interruptor termomagnético bipolar + interruptor diferencial bipolar)
2	Retensión
3	Gancho abierto roscado o rack c/aislador para retensión de acometida
4	Caño de material sintético de 32mm de diámetro interior mínimo
5	Grampa “omega” de acero cincado
6	Pipeta
7	Curva de material sintético

NOTAS: Todas las masas de la instalación del usuario deberán ser conectadas a la puesta a tierra.

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PLANO DE CONEXIÓN PARA EMPLAZAMIENTO SEMIPERMANENTE EN LA VÍA PÚBLICA- SUB-TERRÁNEO



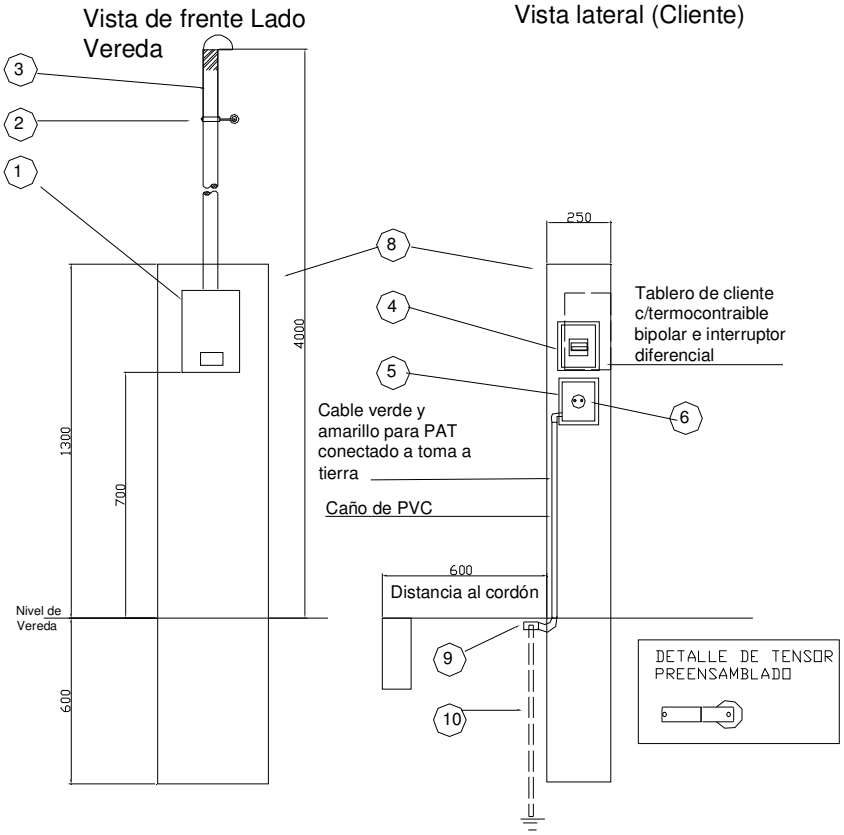
Pos	Descripción
1	Caño de PVC 90mm – IRAM 13350
2	Caja de toma de material sintético
3	Caja de medidor de material sintético
4	Tablero de cliente de material sintético, con cerradura y llave
5	Caja para toma corriente de material sintético, con cerradura y llave
6	Base (toma corriente) y clavijas tipo industrial IP 44 – IEC 60309
7	Bases y fusibles NH00
8	Pilar de ladrillos revocado o de HºAº
9	Tapa de inspección de PAT
10	Jabalina de puesta a tierra – IRAM 2309 (valor de P.A.T = 40Ω)

NOTAS:

- Las canalizaciones de vinculación entre cajas y toma a tierra serán de material sintético aislante, con diámetro interior mínimo de 19mm
- Los cables de conexión entre cajas y puesta a tierra serán de cobre aislado IRAM NM 247-3 y de 4mm^2 de sección mínima
- Todas las cajas serán de material sintético aislante

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

PLANO DE CONEXIÓN PARA EMPLAZAMIENTO SEMIPERMANENTE EN LA VÍA PÚBLICA- AÉREO



Pos	Descripción
1	Caja de medidor de material sintético
2	Tensor con aislador MN16
3	Caño de acero cincado de 1½", Largo 3 metro aislado interior y exteriormente
4	Tablero de cliente de material sintético, con cerradura y llave
5	Caja para toma corriente de material sintético, con cerradura y llave

6	Base (toma corriente) y clavijas tipo industrial IP 44 – IEC 60309
7	Bases y fusibles NH00
8	Pilar de ladrillos revocado o de HºAº
9	Tapa de inspección de PAT
10	Jabalina de puesta a tierra – IRAM 2309 (valor de P.A.T = 40Ω)

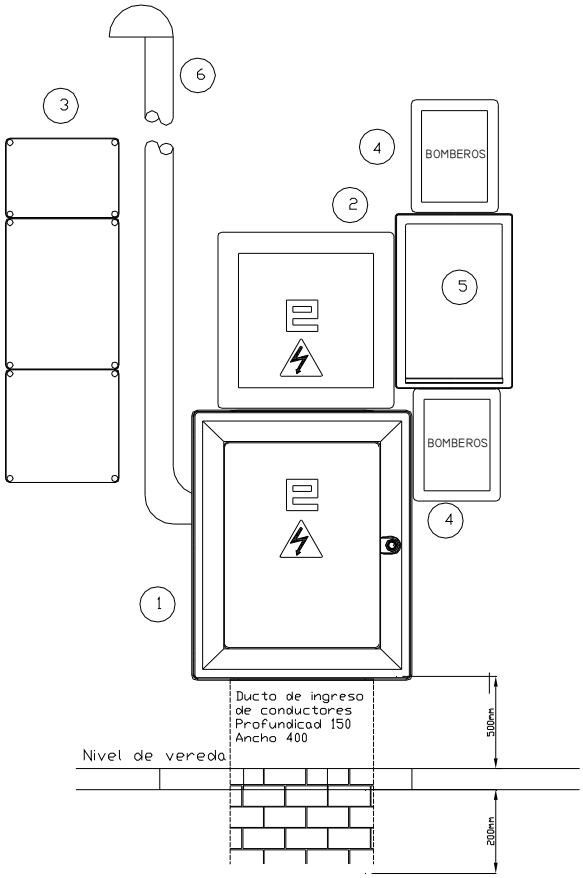
NOTAS:

- Las canalizaciones de vinculación entre cajas y toma a tierra serán de material sintético aislante, con diámetro interior mínimo de 19mm
- Los cables de conexión entre cajas y puesta a tierra serán de cobre aislado IRAM NM 247-3 y de 4mm^2 de sección mínima
- Todas las cajas serán de material sintético aislante

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-L**
	Punto de conexión para propiedades Horizontales – Anexo L	**Emisión: May-09** **ET21-1-I0** **Página 1 de 1**

PUNTO DE CONEXIÓN EN GUIRNALDA PARA EDIFICIOS DE PROPIEDAD HORIZONTAL



Pos	Descripción
1	Gabinete 520x640x230 con barrales de bornera 35x5 mm
2	Caja de toma primaria de material sintético con bases porta fusibles NH
3	Gabinete tipo provisorio de obra trifásico para bomberos (alternativa 1)
4	Caja de toma primario T00 para bomberos (alternativa 2)
5	Caja para medidor de material sintético o metálica conectada a tierra trifásica tipo MN128 para bomberos (alternativa 2)
6	Caño de acero cincado conectado a tierra diámetro 2” mínimo , Largo 3 metro o aislado interior y exteriormente conectado a tierra

INSTALACION DE TABLEROS DE CORTE GENERAL EN EDIFICIOS

INDICE

1. OBJETO 2

2. ALCANCE 2

3. CONDICIONES DE UTILIZACION (sin Grupo Electrógeno)
3.1. *Ubicación y Función*
3.2. Identificación
3.3. Caja para Tablero
3.4. Seccionador
3.5 Local para el tablero de comando y protección de los sistemas contra incendio.
3.6. Canalización de la alimentación a los sistemas contra incendios.
3.7. Esquema de Conexión

4. CONDICIONES DE UTILIZACION (con Grupo Electrógeno)

5. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
5.1. Reglamentación y Normativas

1. OBJETO

La presente Especificación establece las condiciones técnicas y el equipamiento necesario para la instalación de tableros de corte general en edificios con suministros en baja tensión.

2. ALCANCE

Los tableros especificados se instalarán en aquellos edificios que por disposición de orden municipal o reglamentaria se exija un seccionamiento general del suministro eléctrico, para uso exclusivo de Bomberos en caso de incendio.

3. CONDICIONES DE UTILIZACION (sin Grupo Electrógeno)

3.1. Ubicación y Función

El tablero de corte general se ubicará en el nivel de acceso, en el interior del edificio, a no más de 5 metros de la entrada, en un lugar visible, de acceso libre y directo.
En caso de no ser posible esta ubicación por razones de Arquitectura del edificio, el tablero de corte general podrá tener otra ubicación, **siempre que su comando de disparo a distancia respete la ubicación del párrafo anterior.**
Se instalará sobre la línea eléctrica de alimentación principal al edificio, después de la toma o protección primaria.
Su función es contener un interruptor o seccionador bajo carga que posibilite la interrupción del suministro eléctrico a todo el edificio con excepción de la alimentación a los sistemas de bombeo de agua de reserva contra incendios, de presurización de escaleras y alarmas de incendio, que dispondrán de un circuito especial con tablero separado.
La palanca de comando del seccionador o el pulsador de disparo a distancia deberá ser fácilmente accionable y ubicada a una altura respecto del piso del local en el que el tablero o el pulsador están instalados, entre 0,40 y 2 metros.

3.2. Identificación

El tablero con el interruptor o Seccionador Bajo carga de Corte General se identificará en forma clara y legible, con letras grandes en el frente, con la leyenda: "**USO EXCLUSIVO DE EMERGENGIA**". Además deben estar claramente identificadas las posiciones abiertas y cerradas, en relación a la posición de la palanca del seccionador.
De la misma manera se identificará si se instala un pulsador de disparo a distancia

3.3. Caja para Tablero para Corte General

Será de dimensiones adecuadas al dispositivo de corte o seccionamiento incorporado al tablero. Estará construido en material sintético aislante, resistente al calor, no higroscópico y autoextinguible, El grado de protección mecánica mínimo será IP 43 -IEC60529- e IK10 – IEC62262 -
Se instalará empotrado en pared y dispondrá de una puerta exterior abisagrada con dispositivo de cierre precintable. El accionamiento del dispositivo de cierre y apertura tendrá un tornillo para llave normalizada por EPEC.
En el Anexo A de la presente especificación se indican esquemáticamente los requisitos constructivos de los tableros normalizados.

3.4. Seccionador

En el tablero especificado se montará un interruptor o seccionador tetrapolar con capacidad de interrupción bajo carga.
La corriente nominal del interruptor o seccionador será igual o superior a la carga total demandada.
Las características técnicas interruptor o del seccionador a instalar deben satisfacer los requisitos de la norma IEC 60947-2 o 947-3

3.5 Local para el tablero de comando y protección de los sistemas contra incendio.

El local donde se encuentra el tablero de comando de la línea especial, que alimenta el equipo hidroneumático de incendio, las bombas elevadoras de agua, los presurizadores contra incendio, la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro permanecerá con energía derivada del suministro de Bomberos.,
Este local será construido con una resistencia al fuego acorde al riesgo del edificio. (Ver anexo VII del decreto reglamentario 351/79).

3.6. Canalización de la alimentación a los sistemas contra incendios.

La línea especial que alimenta los sistemas contra incendios debe ser subterránea en el tramo comprendido entre la toma primaria y el tablero de comando y protección de dichos sistemas contra incendio.
Se puede reemplazar la canalización subterránea por canalización de Fe Galvanizado con cables que cumplan adicionalmente con la norma IEC 60331 Integridad del circuito bajo condiciones de incendio.

3.7. Esquema de Conexión

En el Anexo B de la presente especificación se indica esquemáticamente el circuito unifilar de conexión correspondiente al tablero de corte general y la alimentación a los equipos de seguridad contra incendios.

4. *CONDICIONES DE UTILIZACION (con Grupo Electrógeno)*

Para los casos en que los edificios incorporen Generación de Emergencia ya sea por exigencia del Código de Edificación Municipal o Reglamentación de Bomberos o bien por decisión propia, deberán cumplir con todo lo reglamentado en el punto anterior y adicionado las siguientes consideraciones de la NFPA 110 referido a los siguientes ítems:

- Monitoreo de la Fuente Primaria
- Mecanismo de Interbloqueo.
- Secuencia de operación.
- Aislación de los neutros.
- Protecciones.
- Montaje.
- Ventilación.
- Mantenimiento

El Circuito eléctrico de Interrupción General y los automatismos de Arranque y Parada automática o manual deberán responder al lineamiento del Esquema Unifilar - Anexo C.
La canalización de este sistema es recomendable realizarlas en las mismas condiciones indicadas en el ET21/1 punto 7.1

5. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

5.1. Reglamentación y Normativas

Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se aceptarán normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.
La presente Especificación Técnica contempla las siguientes Normas:

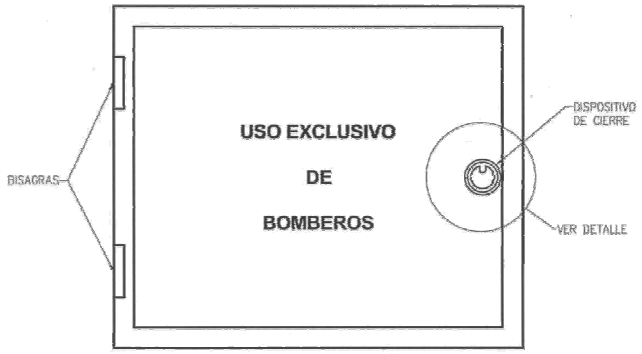
Norma	Descripción
IEC 60331	Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity
IEC 60529	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
IEC 60947-3	Switches disconnectors, switches disconnectors and fuse-combination units.
IEC 62262	Degrees of Protection Provided by Enclosures for Electrical Equipment Against External Mechanical Impacts (IK Code)
NFPA 110	Estándares para Sistemas de Emergencia y StandBy
NFPA 20	Bombas Estacionarias de Protección contra incendio

5.2 Listado de Anexos

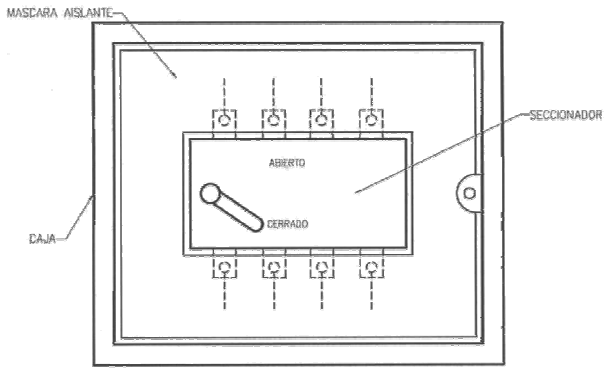
Anexo	**Descripción**
A	Caja Para Tableros de Corte General
B	Esquema Unifilar. (sin Grupo Electrógeno)
C	Esquema Unifilar. (con Grupo Electrógeno)

Anexo A - CAJA PARA TABLERO DE CORTE GENERAL

VISTA DE FRENTE

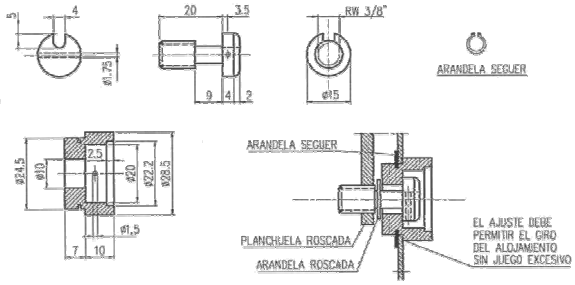


VISTA DE FRENTE

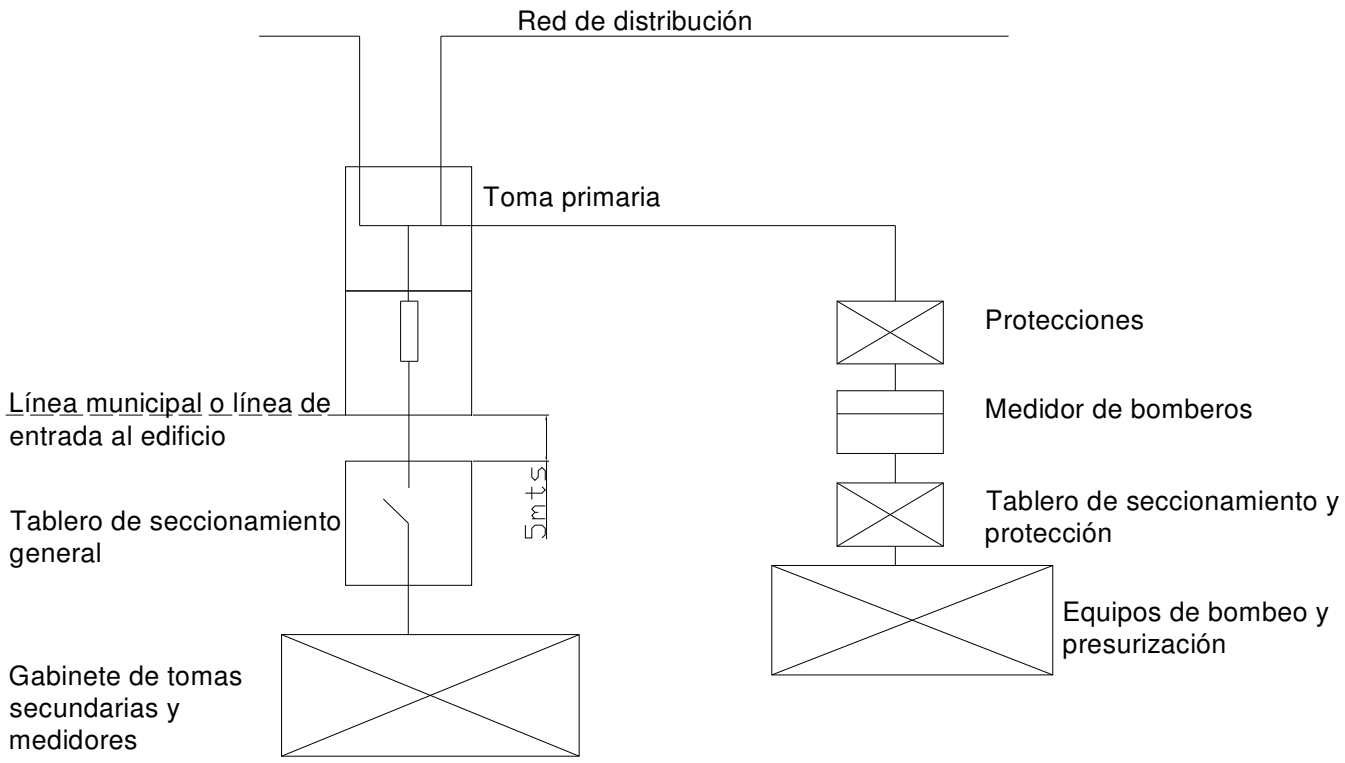


DETALLE

TORNILLO DE CIERRE Y ALOJAMIENTO
MATERIAL LATON TREFILADO
TOLERANCIA ± 0,25mm

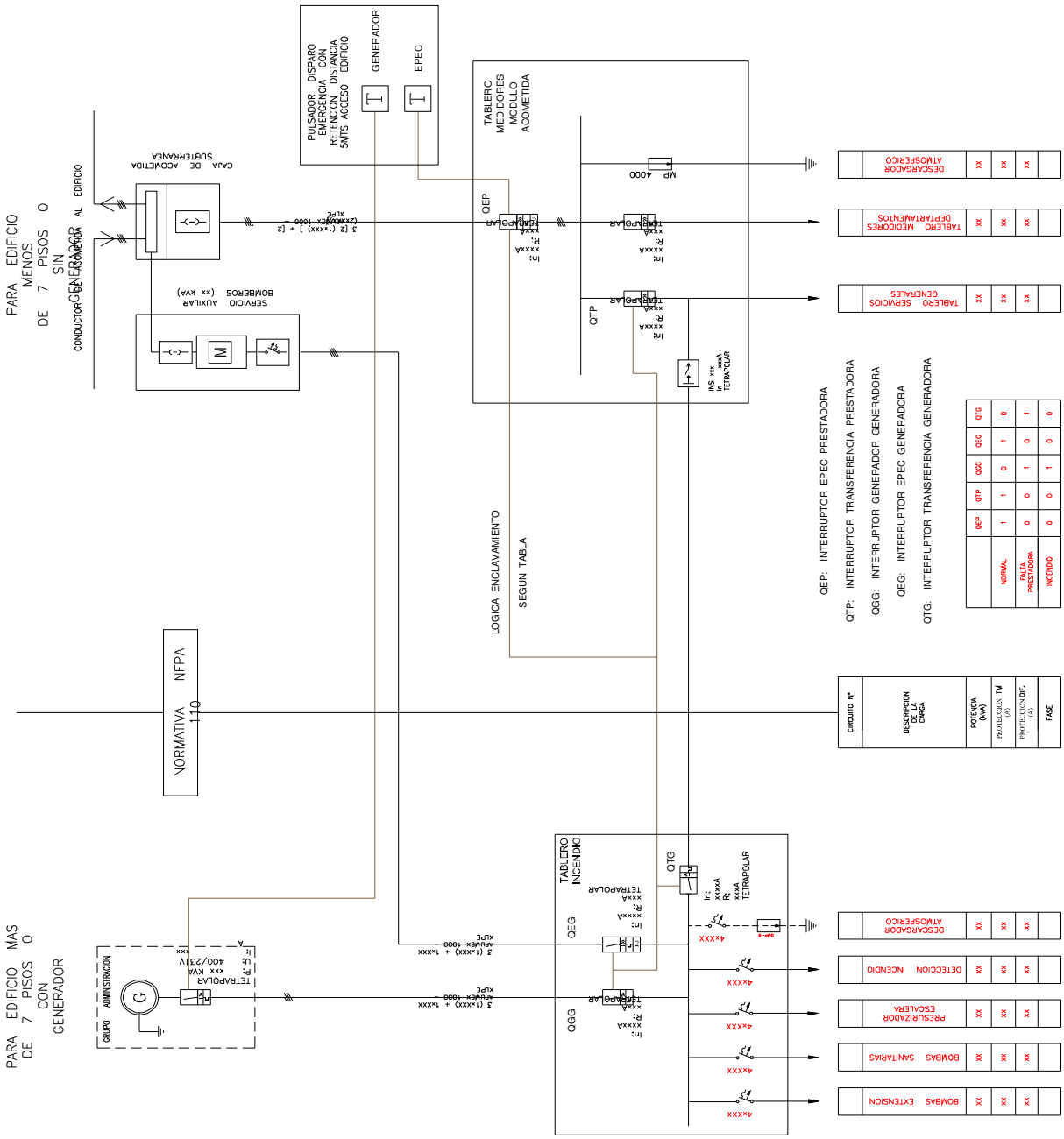


Anexo B- ESQUEMA UNIFILAR (sin Generador)



ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

Anexo C- ESQUEMA UNIFILAR (con Generador



	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **CONDICIONES EXIGIBLES DE LAS INSTALACIONES DE CLIENTES PARA LA RECONEXIÓN DE MEDIDORES EN PUNTOS DE CONEXIÓN ANTERIORES A ESTA REGLAMENTACIÓN – Anexo O**	**ET-21/1-O** **Emisión: May-09** **ET21-1-o0** **Página 1 de 5**

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES GENERALES

4. REQUISITOS
- *4.1. Condiciones generales del pilar de conexión*
- *4.2. Caño de acometida en pilar o fachada*
- *4.3. Habitáculo para el medidor*
- *4.4. Caja y tablero de protección de cliente*
- *4.5 Sala de medidores – gabinete de medidores – toma secunda.*
- *4.6. Canalización de la alimentación a los sistemas contra incendios.*
- *4.7. Esquema de Conexión*

5. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *5.1 Reglamentación y Normativas*
- *5.2 Referencias*

1. OBJETO

Este documento establece los requisitos básicos a cumplir por las instalaciones de conexión y medición de suministros en baja tensión monofásicos y trifásicos hasta 5 kW. Para la adecuación del punto de conexión.

2. ALCANCE

Alcanza plenamente a todas las instalaciones preexistentes de acometida, conexión y medición aéreas y subterráneas, hasta 5kW, donde existe medidor.

3. CONDICIONES GENERALES

Para la adecuación de suministros monofásicos y trifásicos hasta 5kW donde existe medidor y se debe readecuar, se deberá verificar que existan en condiciones de uso como mínimo los siguientes elementos:

- Pilar de conexión o caño de bajada en fachada, para acometidas desde líneas aéreas, caños de toma a caja de medidor y medidor a tablero en acometida subterránea.
- Caja para medidor.
- Caja y tablero de protección de cliente
- Sala de medidor/Gabinete de medidor/Toma secundaria, para suministros agrupados.
- Canalización y ramales (cables) de conexión de medidor – tablero de cliente.

Si EPEC observa falta o deficiencia de estas instalaciones, lo informará al cliente y no se adecuara el suministro hasta tanto este las normalice de acuerdo a la normativa vigente.

4. REQUISITOS

4.1. Condiciones generales del pilar de conexión.

El pilar deberá encontrarse en buenas condiciones de conservación. No deberá presentar roturas, rajaduras o fisuras, partes faltantes de mampostería, exposición de caños o cajas, teniendo como mínimo 2 cm. De mampostería de recubrimiento sobre estos elementos.

4.2. Caño de acometida en pilar o fachada.

El caño de bajada deberá estar en posición vertical, será de acero galvanizado sin corrosión avanzada, ni deterioros que comprometan su resistencia.

Tanto los caños de pilar, el embutido en fachada y el de toma a medidor deben estar libres de obstrucciones.
Si el caño existente no permitiera la instalación de una nueva acometida, deberá ser reemplazado por uno nuevo que cumpla con los requisitos de las instalaciones normalizadas para nuevos suministros; es decir, un caño de doble aislación.

4.3. Caja de medidor

Se debe encontrar en buenas condiciones de conservación y uso. No debe presentar corrosión, roturas, partes faltantes ni deformaciones que impidan la colocación de una tapa normalizada de EPEC. El exceso de humedad o con el ingreso de agua hace no apto el habitáculo.
La caja debe estar empotrada a una altura respecto al piso de 0.70 m de mínima y 1.1m de máxima medidos desde la base de la caja.

4.4. Caja y tablero de protección del cliente.

La caja debe estar en buenas condiciones de uso y conservación, sin presentar corrosión o deterioros. Debe encontrarse empotrada o bien fijada a la mampostería. Dispondrá de un cierre adecuado y no presentar intersticios.
Los elementos de protección y seccionamiento deberá ser una llave termomagnética de 25 Amper y deberá encontrarse en buen estado de conservación y funcionamiento de manera que permita operarla sin riesgos. No se permitirán interruptores manuales o fusibles.
El tablero debe ubicarse a no más de 2m de la caja de medidor.

4.5. Sala de medidores – gabinete de medidores – Protecciones secundarias

La sala de medidores deberá encontrarse en buen estado de conservación, limpieza e iluminación. No se admitirá el piso inundado. En este caso se exigirá la instalación de una bomba de achique de funcionamiento automático.
El gabinete de medidores, con sus tapas y visores debe conservarse en buen estado. Los elementos de protección y seccionamiento (succionadores fusibles o termomagnéticas) deben encontrase en buen estado de conservación y funcionamiento que permita operarlos sin riesgos. Del mismo modo que la toma secundaria y su correspondiente tapa. No se admitirán tableros que tengan elementos con tensión (tornillos, borneras, etc.) expuestos y al alcance de la mano debiendo contar con tapas protectoras en todos los casos. No se admitirán fusibles tipo UZ, americano, en ningún caso ni fusibles NH sin seccionador en gabinete de medidores.
El cableado desde la toma secundaria hasta el habitáculo del medidor y desde este hasta el tablero de protección lo efectuara el cliente de acuerdo a lo indicado en el punto 4.6
Si alguna de las partes mencionadas tuviera deficiencias, se notificara al solicitante y/o consorcio para que efectúe las reparaciones del caso.

En todos los casos el solicitante podrá instalar un habitáculo provisorio para alojar el medidor y el primer seccionamiento, de acuerdo a las características y condiciones dispuestas por EPEC en la ET21/1I adecuadas a la situación en el local de medidores. Una vez normalizado el gabinete, se podrá solicitar el traslado al habitáculo definitivo.
El gabinete, de ser metálico, deberá estar puesto a tierra en forma independiente de la tierra de protección de las unidades funcionales. Si falta esta puesta a tierra se deberá informar a la administración esta fuera de normas.
No se neutralizará el gabinete ni la carcaza de medidores.

4.6. Canalizaciones y ramales de conexión medidor - tablero del cliente

Deberá verificarse la existencia de ramales de salida, su canalización y aislación en buen estado. Tanto los conductores de fase, deben ser de cobre aislado.
Sección mínima de conductores: 4mm2
Sección máxima de conductores: 10mm2

- Si la canalización es de material aislante y la caja de medidor plástica los conductores podrán ser unipolares de cobre aislado en PVC, según normas IRAM 247-3 ó 62267. En estos casos no se neutralizara la caja de medidor ni su carcaza.
- Si la canalización es de material metálico, se deberá instalar cables de cobre que cumplan con características de doble aislamiento, según normas IRAM 2178 ó 62266, con aislación individual y envoltura de protección o cables concéntricos de acuerdo a norma IRAM 63001.
- Si alguno de los ramales con cable unipolares no puede ser reemplazado y la caja es metálica se debe neutralizar caja y carcaza.
- Los ramales con cables de goma y tela deben ser reemplazados siempre.
- No se otorgara el suministro si no hay ramales de conexión al tablero de primer seccionamiento o si estos ramales no tienen una sección adecuada, hasta tanto el usuario normalice las instalaciones.

4.7. Distancias mínimas a instalaciones de gas.

La mínima distancia admisible entre los gabinetes e instalaciones de gas y las cajas, gabinetes y canalizaciones eléctricas será de 0.50 metros.
La distancia podrá reducirse a 0.30 metros cuando las instalaciones y gabinetes de gas dispongan de ventilación directa al exterior (ver croquis ET21/1 punto 4.6.7)

5. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

5.1. Reglamentación y Normativa

Norma	Descripción
IRAM NM 247-3	Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas. (IEC 60227
IRAM 2178	Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruídos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV.
IRAM: 62266	Cables de potencia y de control y comando con aislación extruída, de baja emisión de humos y libres de halógenos (LSOH), para una tensión nominal de 1 kV.
IRAM 62267	Cables unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores, aislados con materiales de baja emisión de humos y libre de halógenos (LSOH), sin envoltura exterior, para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive.
IRAM 63001	Cables para acometida aérea con neutro concéntrico aislados con Polietileno reticulado (XLPE) para Tensiones nominales hasta U0/U=0,6/1kV

5.2. Referencias

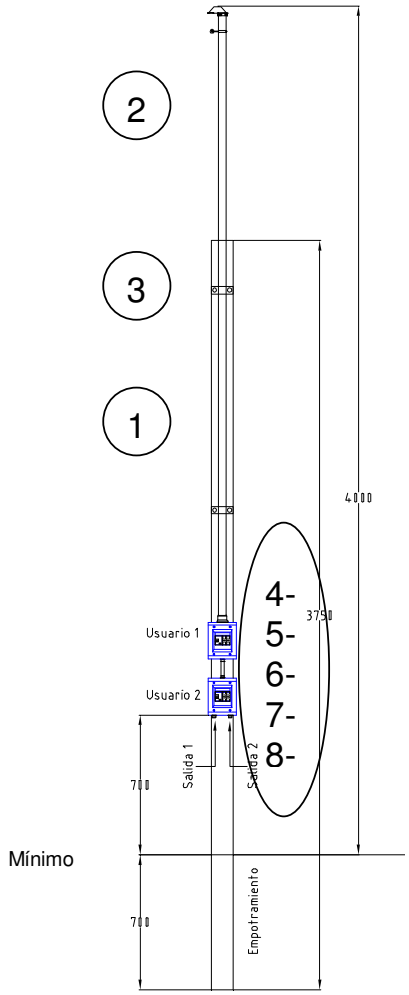
- ET21/1: Criterios para la construcción de puntos de conexión y medición de clientes en baja tensión.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-P**
	Disposiciones Constructivas de Puntos de conexión especiales	**Emisión: Marzo - 09** **ET21-1-P0** **Página 1 de 1**

CONEXIÓN DE CASILLAS PRECARIAS SIN MEDICIÓN SEGÚN DISPOSICIÓN DE EPEC



Pos	Cantidad		Descripción
	S	D	
1	1		POSTE DE MADERA DE MADERA
2	1		CAÑO GALVANIZADO AISLADO POR DENTRO Y FUERA 1 1/4"
3	2		GRAMPA OMEGA 1 1/4"
4	1	2	Tablero de protección eléctrica de policarbonato 4 DIN con grado de protección mecánica IP54 Protecciones: • Interruptor termomagnético bipolar o tetrapolar de 10 A. • Interruptor diferencial bipolar o tetrapolar de 40 A., 30mA., 30mS
5	1	2	BUJE GOMA 1 1/4"
6	1	2	ABRAZADARA CON SOPORTE PARA CAJA
7			BULONES
8	1	2	CONECTOR DE 1/2"

Conductores de cobre aislado en PVC entre caja de tablero de protecciones y el interior de la casilla de una sección mínima de 4mm2.

Colores:
Neutro: Celeste
Fases: marrón, rojo o negro

Los gabinetes se fijarán al poste sostén con tornillos y tarugos según corresponda.
No se utilizarán zunchos o alambres para la sujeción.

NOTAS:
La potencia a suministrar será hasta 2kW
La conexión entre el tablero de protección en pilar y la instalación del cliente (tablero seccional) se efectuará en forma segura y cumpliendo las disposiciones reglamentarias vigentes, bajo exclusiva responsabilidad del usuario.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA Catálogo de materiales eléctricos	**ET-21/1-M00** **Emisión: May-09** **ET21-1-m00** **Página 1 de 3**

Índice

1 Objeto

2 Alcance

3 Detalle de documentos

4 Anexos
a. Proveedores
b. Normas Referidas

1 Objeto

Esta especificación establece las condiciones que para su fabricación y ensayos deben satisfacer los diversos materiales que se utilizan en los puntos de medición

2 Alcance

El elemento objeto de esta Especificación Técnica, se utilizará en conexiones a clientes monofásicos o trifásicos, pequeños o grandes clientes, desde líneas de distribución
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3 Detalle de documentos

Especificación	Descripción	Archivo
ET21/1-M01	Tabla de características básicas de protecciones	ET21-1-M01
ET21/1-M11	A - Caja de material sintético, para medidor monofásico y termomagnetico bipolar, con dispositivo de corte y boqueo. B - Caja de material sintético, para medidor monofásico y termomagnetico tetrapolar, con dispositivo de corte y boqueo.	ET21-1-M11
ET21/1-M12	Gabinete de material sintético para equipo de medición en Grandes clientes T2, puerta interior abisagrada ó desmontable, con ventana abisagrada precintable y puerta exterior con diseño de imagen de EPEC.	ET21-1-M12
ET21/1-M13	Caja de material sintético para toma de hasta 60 A, de poliéster reforzado o noryl, con tapa reforzada de policarbonato, anclaje superior y cierre inferior e imagen de EPEC incorporada.	ET21-1-M13
ET21/1-M14	Caja de material sintético con 3 bases portafusibles unipolares NH-1, para toma de hasta 200 A T200.	ET21-1-M14
ET21/1-M15	Caja de material sintético para distribución de acometidas aéreas, para montar sobre línea preensamblada de baja tensión.	ET21-1-M15
ET21/1-M16	Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente, para toma primaria subterránea y seccionamiento de red en baja tensión.	ET21-1-M16
ET21/1-M17	Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente ó policarbonato inyectado, con tres bases unipolares NH-3, para toma y protección T400	ET21-1-M17

ET21/1-M18	Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente, con tres bases unipolares NH-3 y zócalo para transformador de intensidad, para toma y medición de grandes clientes hasta 400 A T3.	ET21-1-M18
ET21/1-M19	Caja de material sintético uso en intemperie para interruptor termomagnetico y diferencial	ET21-1-M19
ET21/1-M20	Caja de toma portátil hasta 10kW, con protección termomagnética y diferencial, con 20 metros de cable armado de 4x4 mm^2 de cobre y dos tomacorrientes, uno monofásico y otro trifásico	ET21-1-M20
ET21/1-M21	Gabinete de material sintético para equipo de medición en intemperie, con soporte para medidor y grapas para fijación a poste	ET21-1-M20

ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **Tabla de características básicas de protecciones**	**ET-21/1-M01** **Emisión: May-09** **ET21-1-M01** **Página 1 de 1**

Las características de las protecciones a utilizar por la EPEC se detallan a continuación.
En todos los casos el proveedor deberá presentar los correspondientes ensayos a satisfacción de la EPEC

Interruptores termomagnéticos

Calibre In	2 polos	4 polos
4	X	
6	X	X
10	X	X
16	X	X
20	X	X
25	X	X
32	X	X
40	X	X
50	X	X
63	x	x

C3000
Corriente asignada: 3 a 63 A
(Según configuración)
Destinados a maniobra individual y protección de circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos.
Utilización: Distribución terminal en instalaciones residenciales y sector terciario.
Tensión de empleo: 230/400V 50/60 Hz
Conforme a normas: IEC 60898
Capacidad de conexionado: Para cable flexible 1 a 16 mm2 hasta calibres de 63 A. Alimentación indistinta
Par de apriete: 1,7 a 2,5 Nm.
Poder de corte: 3000 A (según IEC 60898)
Fijación: Sobre riel Din simétrico de 35 mm. Posición indistinta.

Interruptores diferenciales

Polos	Sensibilidad	Calibre In
2	30	25
2	30	40
2	30	63
4	30	25
4	30	40
4	30	63
2	300	25
2	300	40
2	300	63
4	300	25
4	300	40
4	300	63

Sensibilidad: 30 a 300 mA
Corriente asignada: 25 a 63 A (Según configuración)
Utilización: Protección de personas o animales contra contactos directos o indirectos y sus consecuencias (electrocución, incendios)
Tensión de empleo: 230 V (2 polos); 400 V (4 polos)
Frecuencia: 50/60 Hz
Corriente asignada: 25, 40 y 63 A
Clase: AC
Conforme a Norma: IEC 61008
Capacidad de conexionado: (Para cables flexibles) Hasta 25 mm2
Fijación: Sobre riel Din simétrico de 35 mm

Sellos que deben estar presentes en todas las protecciones (Res 92/98)

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y TEMPERATURA

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Materias Primas*
- *4.2. Detalles Constructivos*
- *4.3. Color e Imagen*
- *4.4 Identificación*
- *4.5 Alternativas técnicas*

5. ENSAYOS
- *5.1. Ensayos de Tipo*
- *5.2. Ensayos de Remesa*

6. EXPEDICION
- *6.1. Embalaje*
- *6.2. Identificación*

7. INFORMACION TECNICA

8. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS

9. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *9.1. Referencias*
- *9.2. Reglamentación y Normativa*
- *9.3. Listado de Adjuntos*
- *9.4. Descripción.*

1. OBJETO

Esta especificación establece las condiciones que para su fabricación y ensayos deben satisfacer las cajas de material sintético para alojar medidores monofásicos, trifásicos y termomagnéticos bipolares o tripolares, con dispositivo de corte y bloqueo.

2. ALCANCE

El elemento objeto de esta Especificación Técnica, se utilizará en conexiones a clientes monofásicos o trifásicos, acometidos desde línea aérea.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y TEMPERATURA

El elemento objeto de esta especificación, se instalará totalmente a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas podrán ser instaladas en cualquier lugar de la provincia , por lo tanto estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

La caja y tapa serán construidas en policarbonato. Ambas serán obtenidas por el método de inyectado en matriz. Del mismo material sintético podrá fabricarse el soporte para medidor. Este también podrá ser elaborado en poliéster reforzado. La tapa será incolora y transparente
La caja deberá responder a la ET-LFQ- 26 de la EPEC
La tapa, marco y pipeta deberá responder a la ET-LFQ- 07 de la EPEC
La caja deberá responder a la norma ET-LFQ- 26 de la EPEC
El marco de ABS para tapa deberá responder a la ET-LFQ- 15 de la EPEC

4.2. Detalles Constructivos

La tapa en su posición de anclada constituirá junto con la caja un sistema que asegure la estanqueidad al paso del agua.

La tapa dispondrá de un dispositivo para el montaje de un interruptor termomagnetico bipolar, en el caso de la caja monofásica y tripular en el caso de la trifásica, con un mecanismo que permita la reposición en caso de apertura y un sistema de bloqueo en la posición abierta. Las características de este dispositivo se indican en los planos que integran la presente Especificación Técnica.
La caja presentará círculos, en los lugares indicados en el plano, los que servirán para permitir el acceso de los cables.
Los círculos serán ejecutados de forma tal que permitan ser abiertos por percusión o simple presión mecánica en el momento de la instalación.
A fin de lograr una fácil reposición de los elementos dañados, todas las piezas deberán ser rigurosamente intercambiables.
El conjunto no presentará en ninguna de sus partes, rebabas, aristas cortantes, grietas, poceados, rajaduras, huecos, exfoliaduras, ampolladuras u otros defectos. Las superficies exteriores e interiores tendrán un acabado liso y uniforme.
Las dimensiones, detalles constructivos y demás características se indican en los planos Anexos a la presente Especificación.
El grado de protección mecánico mínimo requerido es IP43 según Norma IRAM 2444.

4.3. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en los planos Anexos, en las dimensiones y proporciones especificadas con sus características de color, relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el plano se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “PELIGRO ELECTRICO” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas.

4.4. Identificación

Las cajas deberán ser identificadas con un modelo, tipo, código, lote, etc., de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las cajas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.)
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en la cara interior de la caja.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.5. Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán en fábrica del proveedor, quien deberá proporcionar el material y el personal necesario. Estos igualmente podrán realizarse en algún laboratorio particular u oficial reconocido por EPEC.
Todas las piezas destruidas, total o parcialmente en los ensayos serán por cuenta y cargo del proveedor.
Las unidades dispuestas para el ensayo, estarán totalmente terminadas y listas para su despacho.
EPEC se reserva el derecho de realizar una inspección permanente durante todo el proceso de fabricación, para lo cual el proveedor deberá suministrar los medios necesarios para facilitarla.

5.1. Ensayos de Tipo

5.1.1. Inspección visual

Se observará a ojo descubierto que las superficies no presenten agrietados, ampolladuras, oclusiones, huecos, zonas ricas o pobres en resina u otros defectos. El acabado de las superficies internas y externas será uniforme y sin exposición de fibras, ni poros.
Se verificará el color, imagen e inscripción según punto. 4.3.

5.1.2. Verificación dimensional

Las dimensiones serán en general, las indicadas en los planos detallados en la presente o en los planos presentados por el oferente y aprobados por EPEC y estarán dentro de las tolerancias indicadas en cada caso. Para ello se utilizarán instrumentos que tengan un alcance y apreciación adecuados.
Se verificará el correcto funcionamiento del dispositivo de reposición y bloqueo del termomagnético.

5.1.3. Grados de protección

Se verificará el grado de protección IP43 especificado, según Norma IRAM 2444.

5.1.4. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Se fijará la tapa a una caja en condiciones de instalación.

En las condiciones establecidas se aplicarán en el centro de la tapa, un choque de 20 joules. El impacto se aplicará en dirección perpendicular a la superficie, con un martillo pendular de 5 kg, punta redondeada de 50 mm de radio y desde una altura de 0,4 metros.
Luego del impacto no deberán apreciarse roturas, fisuras o deformaciones que alteren la funcionalidad del conjunto.

5.1.5. Ensayo de autoextinción

Se efectuará sobre probetas tomadas de la tapa y el soporte.
Se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378, Parte 1, grado de severidad 650 ºC.
El ensayo no será satisfactorio sí:

- El material se consume completamente.
- Si el material continúa quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.6. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Se efectuará sobre probetas tomadas de la tapa y el soporte.
Se realizará siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 80ºC □ 2ºC. Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa, se tomará una muestra al azar, según Norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integren la muestra, surgirá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección visual

Ídem punto 5.1.1.

5.2.2. Verificación dimensional
Ídem punto 5.1.2
Sobre 2 (dos) tapas completas tomadas al azar de cada remesa se efectuará:

5.2.3. Resistencia a los choques mecánicos
Ídem punto 5.1.4.

5.2.4. Ensayo de autoextinción
Ídem punto 5.1.5.

6. EXPEDICION

6.1. Embalaje
Cada caja completa se envasará individualmente en cajas de cartón corrugado o plástico termoformado de espesor mínimo 100 micrones.

6.2. Identificación
Cada envase deberá estar identificado con el nombre del fabricante, el Nº de matrícula y el Nº de Orden de Compra.

7. INFORMACION TECNICA

El proponente deberá presentar la siguiente información, sin cuyo requisito no podrá ser considerado:
- Muestra prototipo completa de la caja ofrecida.
- Características del material sintético empleado en la fabricación.
- Protocolos de ensayos en relación a lo solicitado en el punto 5.1.
- Copia de las Normas de Ensayo en caso de no ser las solicitadas por EPEC.
- Plano con dimensiones y detalles constructivos de la caja ofrecida.
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LLAVES TERMOMAGNÉTICAS

Según ET21/1- M01

9. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

9.1. Referencias

Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se aceptarán normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas

9.2. Reglamentación y Normativa.

La presente Especificación Técnica contempla las siguientes Normas:

IRAM 2444	**Grados de protección para envolventes eléctricos**
IRAM 15	Inspección para Atributos. Planes de muestra única, doble y múltiple, con rechazo.
IRAM 18	Muestra al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos. Método de ensayo con filamento incandescente y guía de aplicación.
IRAM DEF D 1054/97	Pinturas. Carta de colores para pinturas de acabado brillante y mate.
AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)

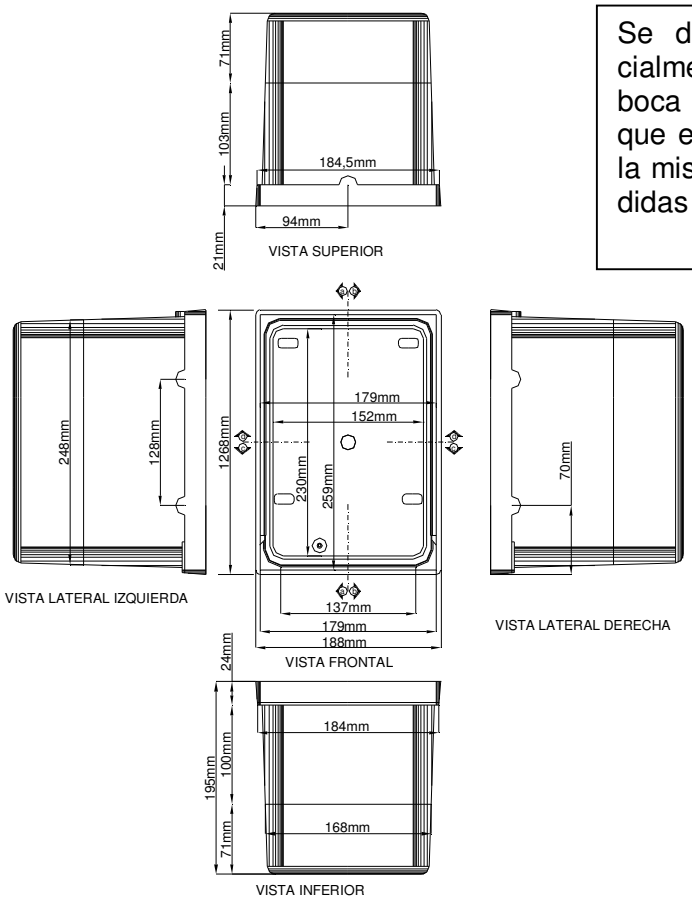
9.3. Listado de Adjuntos

A- Plano de caja de material sintético, para medidor monofásico y termomagnético bipolar con dispositivo de corte y bloqueo.
B- Plano de Caja de Material Sintético para Medidor trifásico.
C- Plano placa soporte medidor monofásico
D- Plano placa soporte medidor Trifásico
E- Plano Tapa
F- Plano Marco
G- Plano accesorios
H- Plano herramienta de apertura
I- Tabla de datos de dimensiones y materiales
J- Planos de sistema de reseteo

9.4 Descripción:

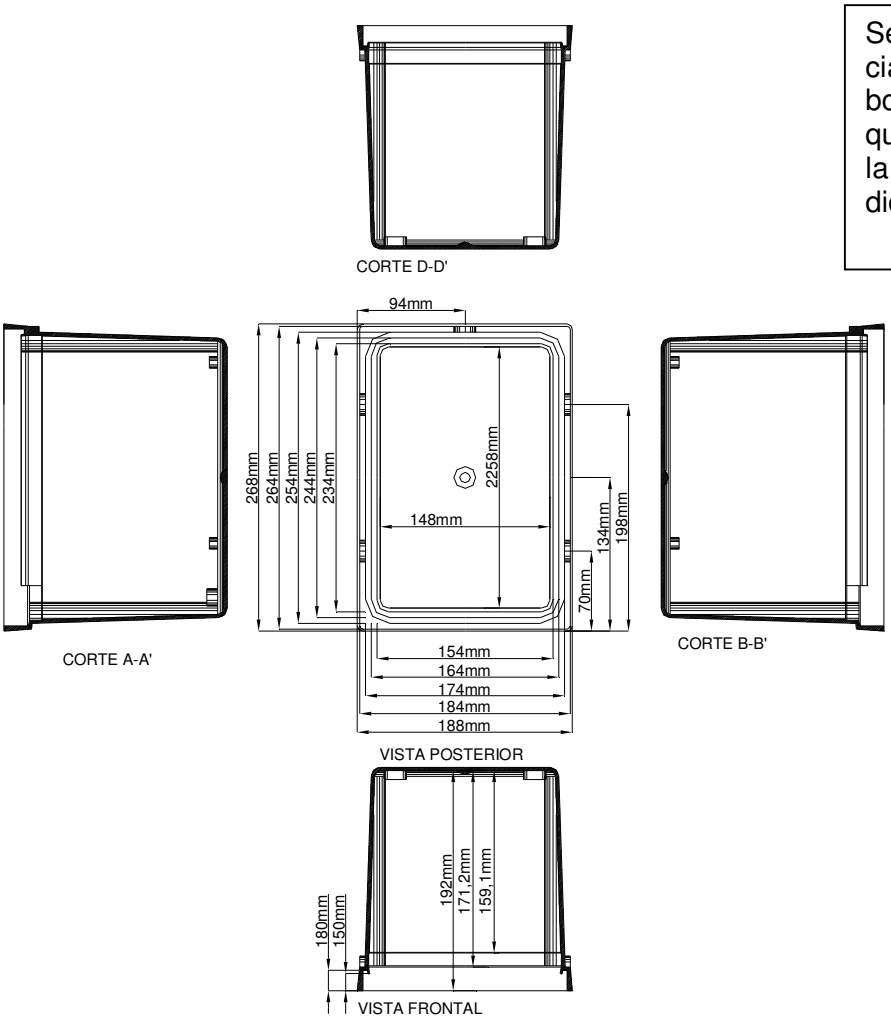
A - Caja de material sintético, para medidor monofásico y termomagnetico bipolar, con dispositivo de corte y boqueo.
B - Caja de material sintético, para medidor monofásico y termomagnetico tetrapolar, con dispositivo de corte y boqueo.

Disposición general caja monofásica

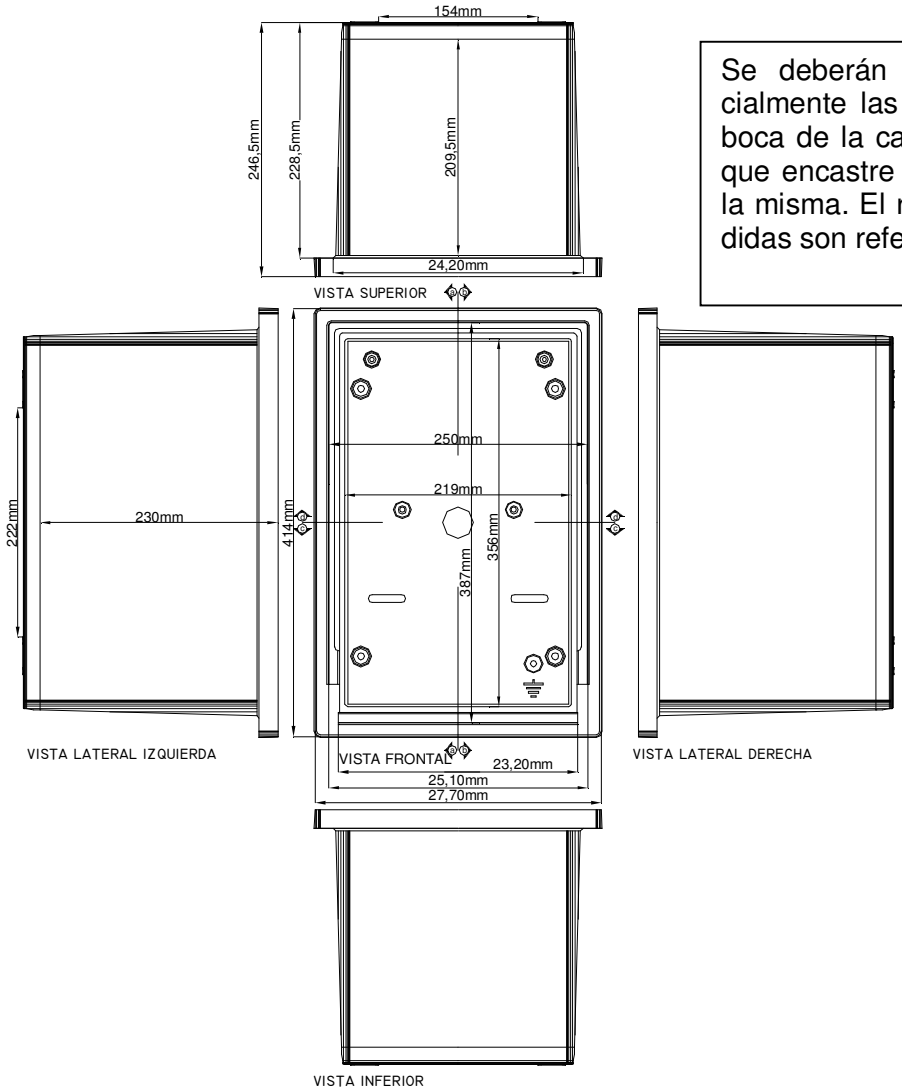


Se deberán respetar especialmente las medidas del la boca de la caja a los efectos que encastre con la tapa de la misma. El resto de las medidas son referenciales

Se deberán respetar especialmente las medidas del la boca de la caja a los efectos que encastre con la tapa de la misma. El resto de las medidas son referenciales



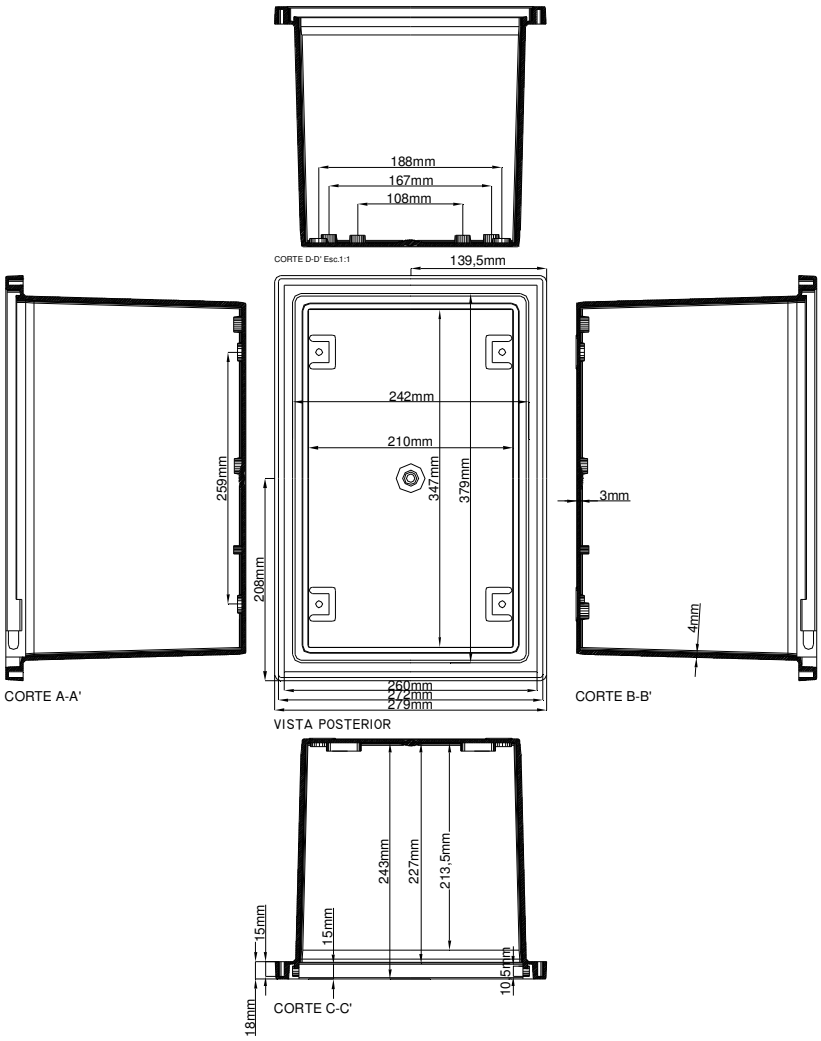
Disposición general caja Trifásica

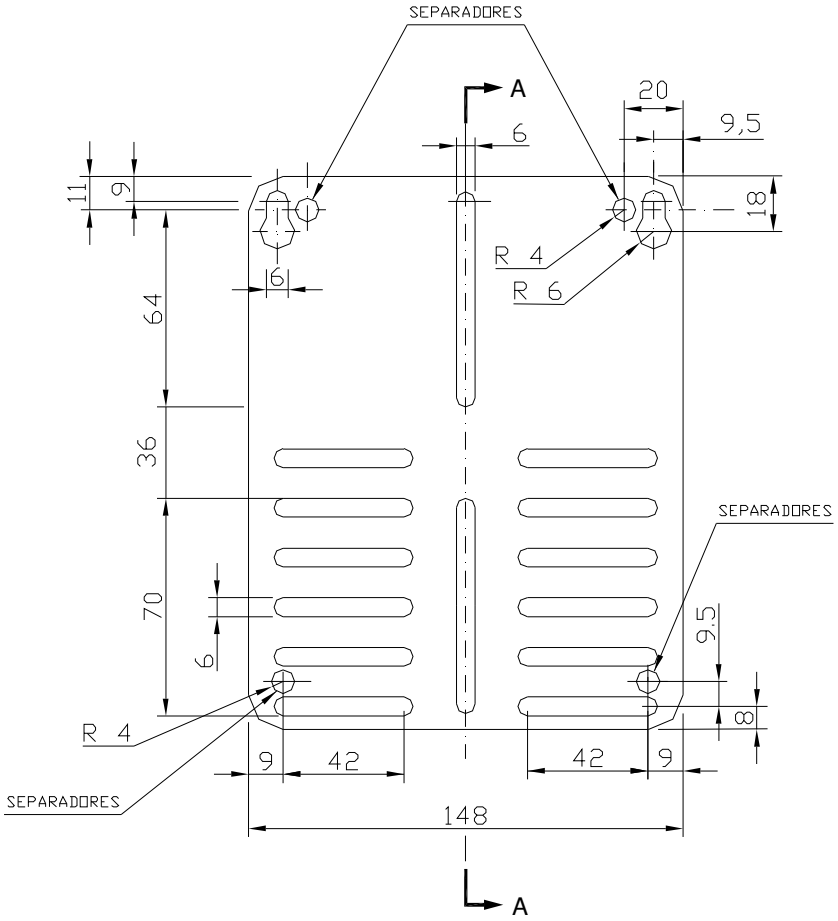


Se deberán respetar especialmente las medidas del la boca de la caja a los efectos que encastre con la tapa de la misma. El resto de las medidas son referenciales

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

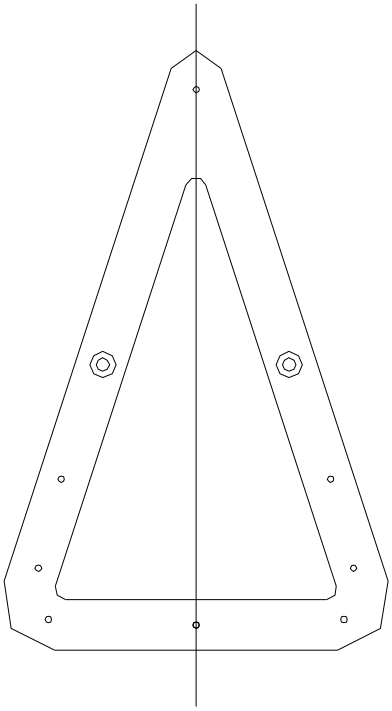
Se deberán respetar especialmente las medidas del la boca de la caja a los efectos que encastre con la tapa de la misma. El resto de las medidas son referenciales





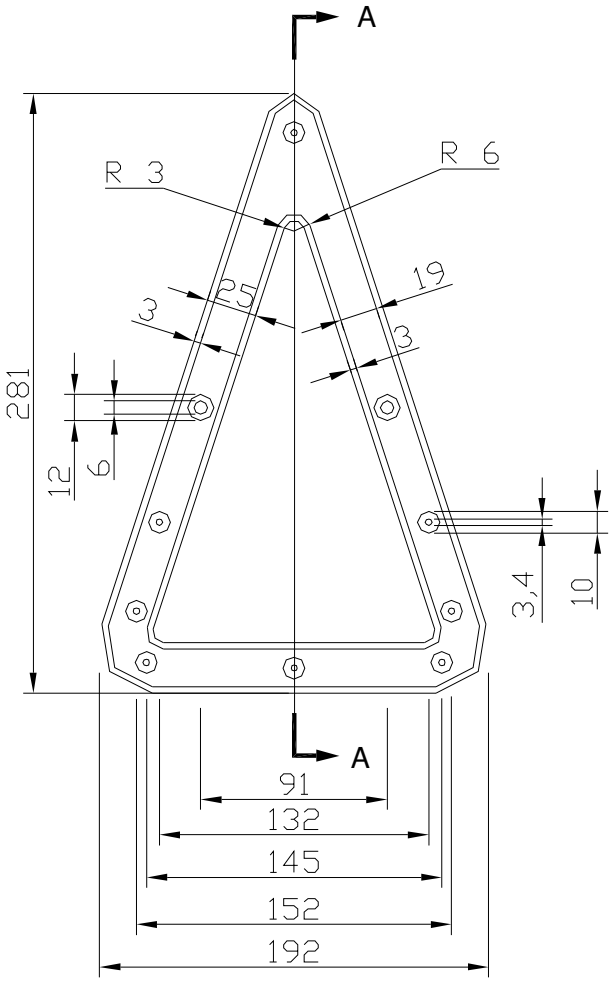
PLACA SOPORTE PARA MEDIDORES MONOFÁSICOS

PLACA SOPORTE PARA MEDIDORES TRIFÁSICOS



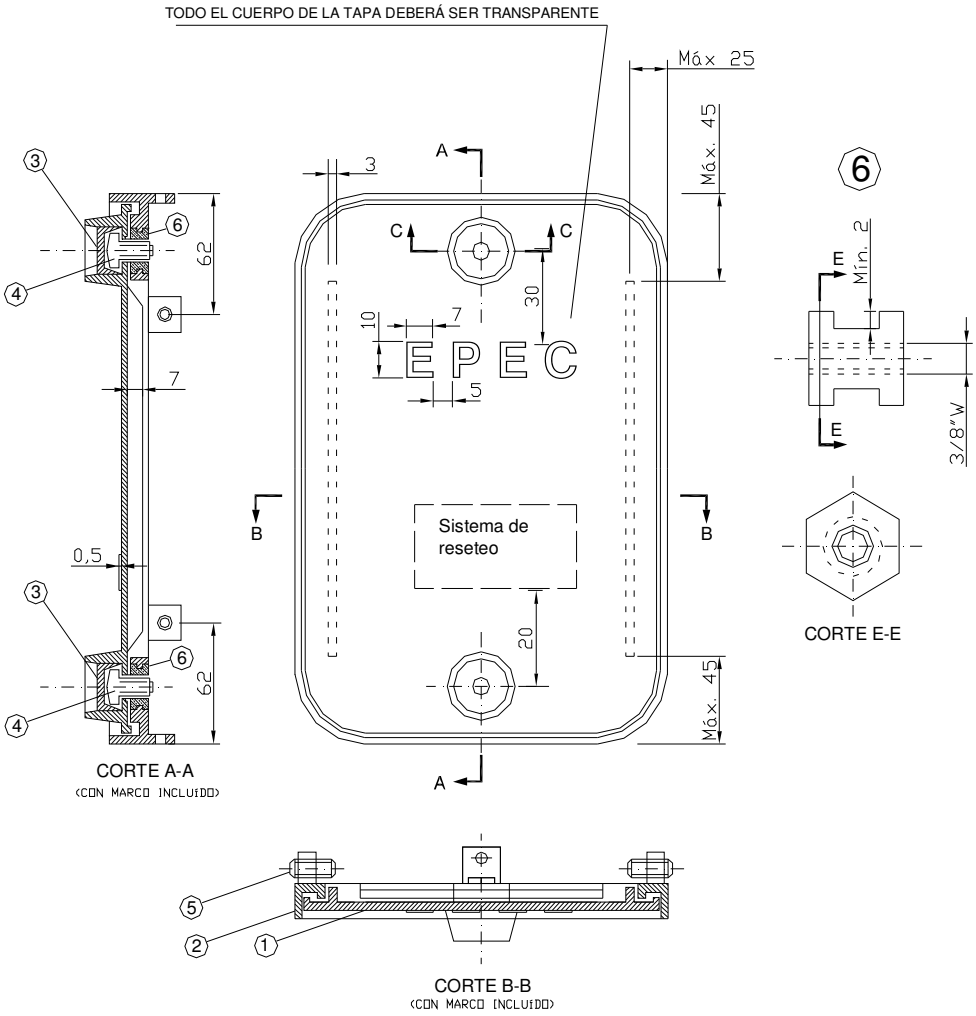
VISTA ANTERIOR

Nota: Los agujeros de 3,4 mm son para tornillos aterajadores

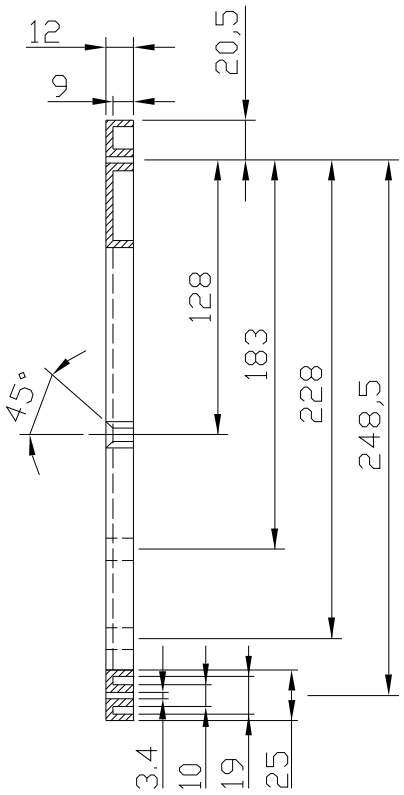


VISTA POSTERIOR

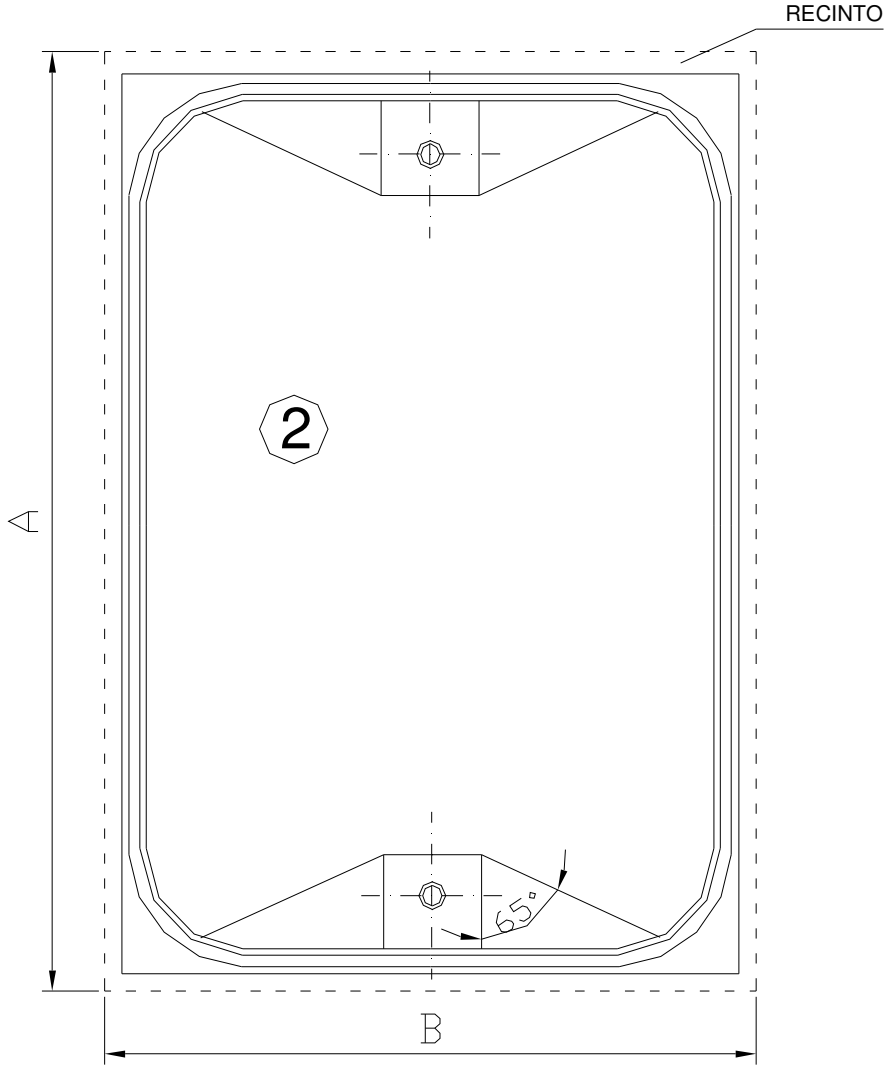
1 - Tapa


TODO EL CUERPO DE LA TAPA DEBERÁ SER TRANSPARENTE
Máx 25
Máx. 45
3
A
C
C
30
10
7
5
EPEC
Sistema de reseteo
B
B
20
Máx. 45
A
62
7
0,5
62
CORTE A-A
(CON MARCO INCLUIDO)
6
E
Mín. 2
E
3/8"W
CORTE E-E
CORTE B-B
(CON MARCO INCLUIDO)

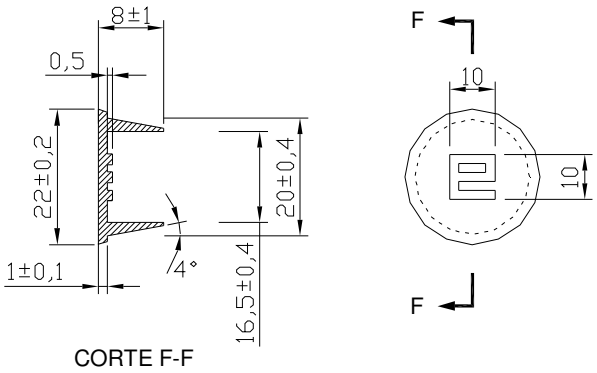
2 - Marco



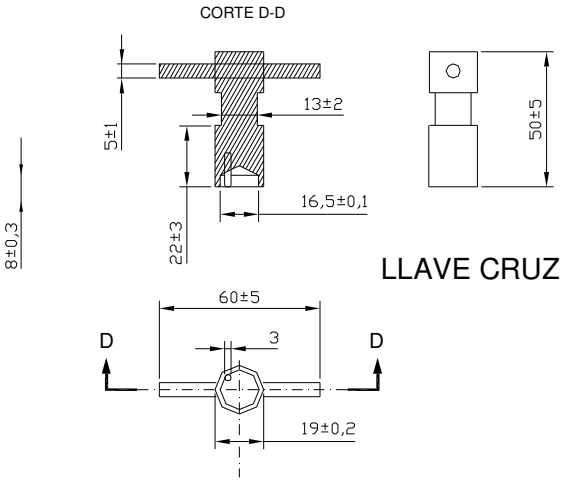
CORTE A-A



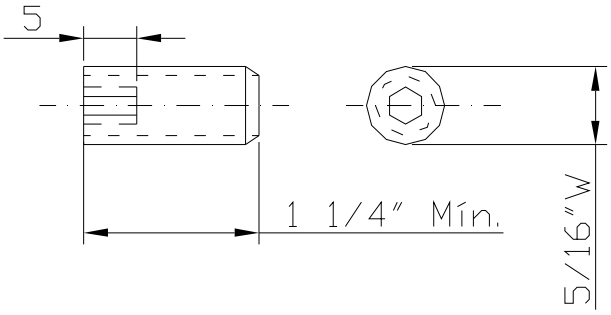
3 - Tapón de Seguridad

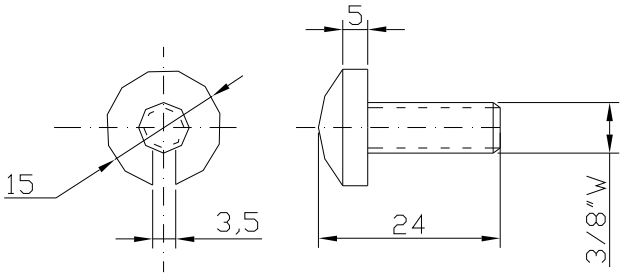


4 - Tornillo de Sierre



5 - Tornillo





PIEZA	CANT.	DESIGNACIÓN	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	1	TAPA	POLICARBONATO	
2	1	MARCO	POLICARBONATO	ó ABS
3	2	TAPÓN DE SEGURIDAD	POLICARBONATO	COLOR A DEFINIR
4	2	TORNILLO DE CIERRE	RESINA ACETAL	
5	6-8	TORNILLO	ACERO CINCADO	P/LLAVE ALLEN 4 mm

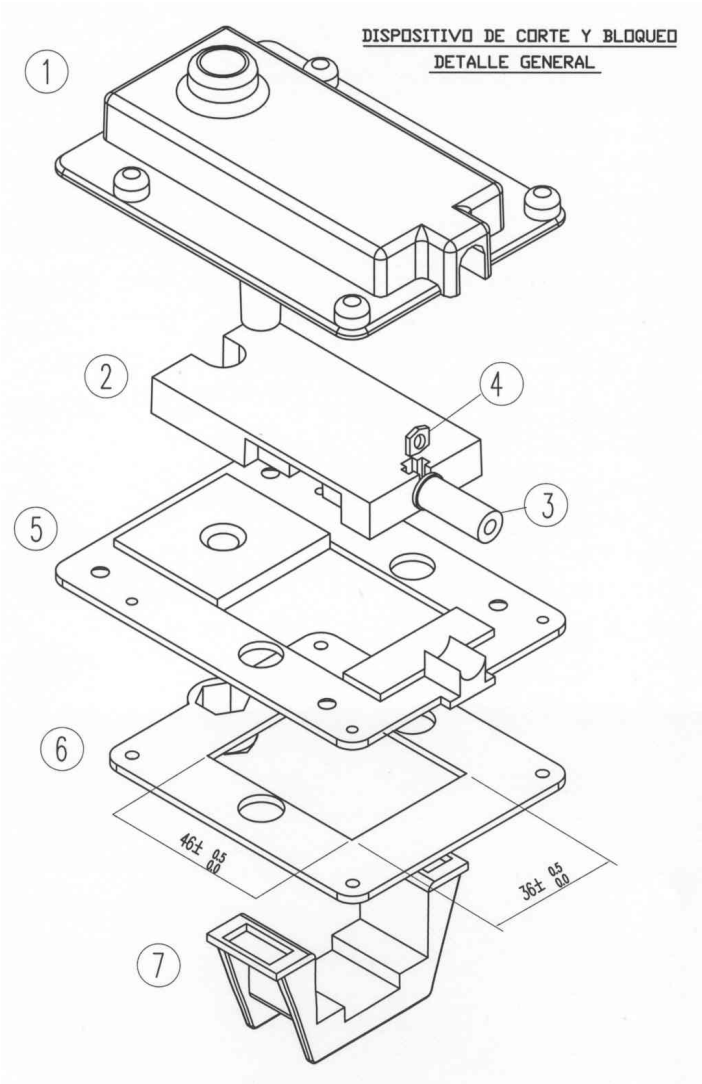
Dimensiones Exteriores de marcos

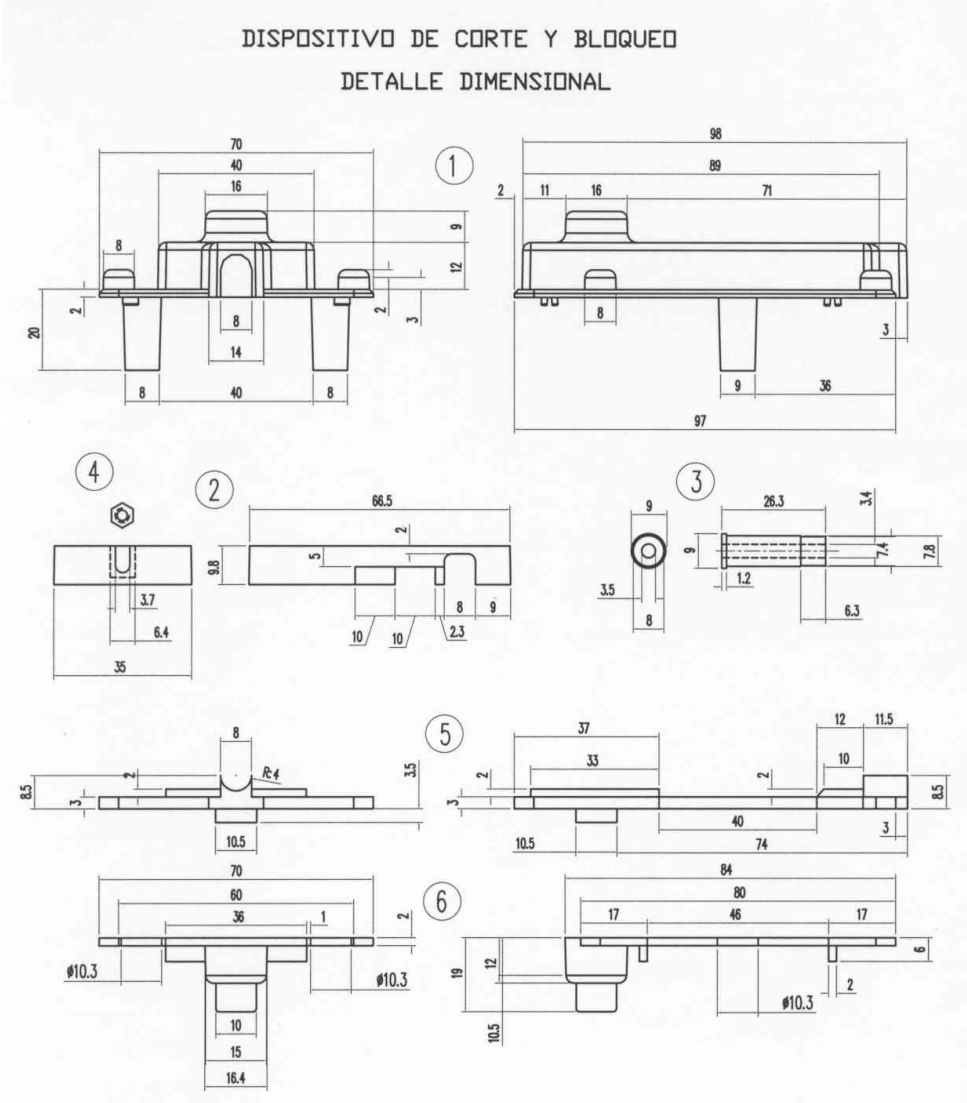
TIPO	RM1	RT1
A	259 +0/-5	400 +0/-5
B	197 +0/-5	271 +0/-5
EQUIVALE	MN127	MN128

Dimensiones de tapas

TIPO	RM1	RT1
A	243,5 + 0/-5	347 + 0/-5
B	169 + 0/-5	190 + 0/-5
EQUIVALE	MN127	MN128

NOTAS:
- Las letras se harán en sobre relieve.
- Las medidas no indicadas en el plano y que estén relacionadas con el hermanamiento, colocación y extracción de la tapa sobre el marco, quedan bajo la responsabilidad del fabricante.
- Se respetarán las formas exteriores de los marcos y tolerancias indicadas, pudiendo modificarse su interior y como consecuencia la forma de las tapas, quedando su aceptación a criterio de la EPEC.
- Los marcos p/tipos CM1 - CM2 - CM3 y CM4 contendrán 6 tornillos p/llave Allen, para su fijación en el recinto, 2 para cada lateral, 1 arriba y 1 abajo.
- Los marcos p/tipos CT1 y CT2 contendrán 8 tornillos p/ llave Allen, 3 para cada lateral 1 arriba y 1 abajo.
- Todas las medidas están expresadas en mm.


DISPOSITIVO DE CORTE Y BLOQUEO
DETALLE GENERAL
1
2
3
4
5
6
7
46± 0.5 0.0
36± 0.5 0.0


DISPOSITIVO DE CORTE Y BLOQUEO
DETALLE DIMENSIONAL

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y TEMPERATURA

4. CONSTRUCCION
4.1. Detalles Constructivos
4.2. Materias Primas
4.3. Identificación
4.4. Protección Superficial
4.5. Color e Imagen
4.6. Alternativas Técnicas

5. ENSAYOS
5.1. Ensayos de Tipo
5.2. Ensayos de Remesa 7

6. EXPEDICION
6.1. Acondicionamiento para la Entrega
6.2. Características del Embalaje
6.3. Identificación del Embalaje

7. INFORMACION TECNICA

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
8.1. Reglamentación y Normativas
8.2. Listado de Anexos
8.3. Descripción

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones que para su fabricación y ensayos deben satisfacer los gabinetes de material sintético para equipo de medición en grandes clientes.

2. ALCANCE

Los gabinetes especificados están destinados a alojar medidores de energía, borneras y otros aparatos registradores, para suministros con medición indirecta sujetos a grandes clientes.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Detalles Constructivos

Genéricamente el conjunto se compone de una caja, la puerta exterior y la puerta interior. Las puertas en su posición de cerradas constituirán junto con la caja un sistema que asegure la hermeticidad al paso del agua.
El grado de protección de los gabinetes será como mínimo, IP 43, según Norma IRAM 2444.
La puerta interior deberá ser abisagrada ó extraíble y su cierre se efectuará mediante cerradura a tornillo y con dispositivo de precintado.
La puerta exterior tendrá apertura mínima de 135°.
El cierre de la puerta exterior se efectuará mediante una cerradura a fallebas accionada a través de un perno a ranura excéntrica, de las mismas características que el tornillo de cierre de la puerta interior.
Para permitir el acceso de cables de medición se practicarán en la caja orificios circulares; los que serán obturados mediante tapones plásticos a presión.

Todos los elementos mecanizados, como así también las roscas tendrán un acabado fino.
El visor abisagrado de la puerta interior dispondrá de cerradura con dispositivo de traba precintable, el que ejerciendo presión contra una junta de goma debe garantizar la estanqueidad.
Las dimensiones, detalles constructivos y otros requisitos se indican en el Anexo A de la presente Especificación.

4.2. Materias Primas

La caja y la puerta interior estarán elaboradas en PRFV, policarbonato ó noryl.
La puerta exterior se elaborará en policarbonato o PRFV.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
La ventana visor será de policarbonato, incoloro y transparente.
Las juntas serán de goma sintética.
Los tornillos de cierre interior y exterior serán de latón trefilado. Sus alojamientos podrán ser de latón trefilado o moldeado en las mismas puertas de material sintético.

4.3. Identificación

El gabinete deberá ser identificado con una marca, modelo, tipo, código, lote, etc.; de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente el gabinete con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en la cara interior de la puerta exterior.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.4. Protección Superficial

La tornillería y los accesorios elaborados en acero serán cincados de acuerdo a la Especificación IRAM 5336.

4.5. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032. Alternativamente la caja y la tapa interior podrán ser de color negro.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas con sus características de color, relieves, texturas e inscripciones detalladas.

En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA 95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara externa de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño.

4.6. Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

Los ensayos serán efectuados en la fábrica del proveedor, quien deberá proporcionar el material y personal necesario.
Estos, igualmente, pueden ser realizados en un laboratorio particular u oficial reconocido por EPEC.
EPEC se reserva el derecho de realizar una inspección permanente durante todo el proceso de fabricación para lo cual el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.
Todas las piezas, total y parcialmente destruidas en los ensayos, serán por cuenta y cargo del proveedor.

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá al gabinete, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 kg durante un tiempo de 15 minutos.

Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de puertas, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento del gabinete.

5.1.2. Verificación del cierre de las puertas

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de las puertas en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puertas puedan ser abiertas sin dificultad.

5.1.3. Verificación de los grados de protección

Siguiendo los lineamientos previstos en la Norma IRAM 2444, se verificarán los grados de protección del gabinete (IP 43).

5.1.4. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre probetas tomadas de las cajas y puertas. El mismo se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378 -Parte 1- grado de severidad 960 ºC.

El ensayo no será satisfactorio:

- Si el material se consume completamente.
- Si el material continúa quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.5. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja y puerta, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.

Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100° C ± 2° C.

Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.6. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Estando la caja armada, con la tapa cerrada, se la fijará en condiciones de instalación.

En las condiciones establecidas se aplicarán en el centro de la tapa, un choque de 20 joules.

El impacto se aplicará en dirección perpendicular a la superficie, con un martillo pendular de 5 kg, punta redondeada de 50 mm de radio y desde una altura de 0,4 metros.

Luego del impacto no deberán apreciarse roturas, fisuras o deformaciones que alteren la funcionalidad del conjunto.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Norm
Nivel de calidad aceptable (AQ	2,5

5.2.1. Inspección visual

Se verificará:

- El embalaje y su correspondiente identificación.
- La marcación del logotipo correspondiente y las leyendas en los lugares establecidos, el color normalizado y demás detalles establecidos en el punto 4.1.
- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, fibras descubiertas u otros defectos.
- La planitud de las puertas y su escuadría respecto a la caja.
- El acabado superficial y la corrección en el diseño de imagen.
- Presencia de la identificación, modelo, tipo, código, etc. en el interior del gabinete.

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por EPEC.

Sobre 2 (dos) gabinetes tomados al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del cincado

Se efectuará según se indica en la Especificación IRAM 5336.

5.2.4. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

5.2.5. Resistencia a los choques mecánicos

Ídem punto 5.1.6.

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega

Todos los gabinetes se entregarán completos y armados.

6.2. Características del Embalaje

Cada gabinete será embalado de tal manera que se garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje

Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:

- Marca registrada.
- Nombre del fabricante.
- Número de Orden de Compra.
- Número de matrícula.
- Modelo, tipo, código, etc. que identifique al gabinete.

7. INFORMACION TECNICA

El proponente deberá presentar la siguiente información, sin cuyo requisito no podrá ser considerado:

- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y puertas. Método de fabricación.
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido (1 gabinete completo.).
- Modelo, tipo, código, etc. que identifique al gabinete.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas.
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Reglamentación y Normativas

Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se podrán aceptar normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.
La presente Especificación Técnica contempla las siguientes Normas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
IRAM 15	Inspección por Atributos

IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)

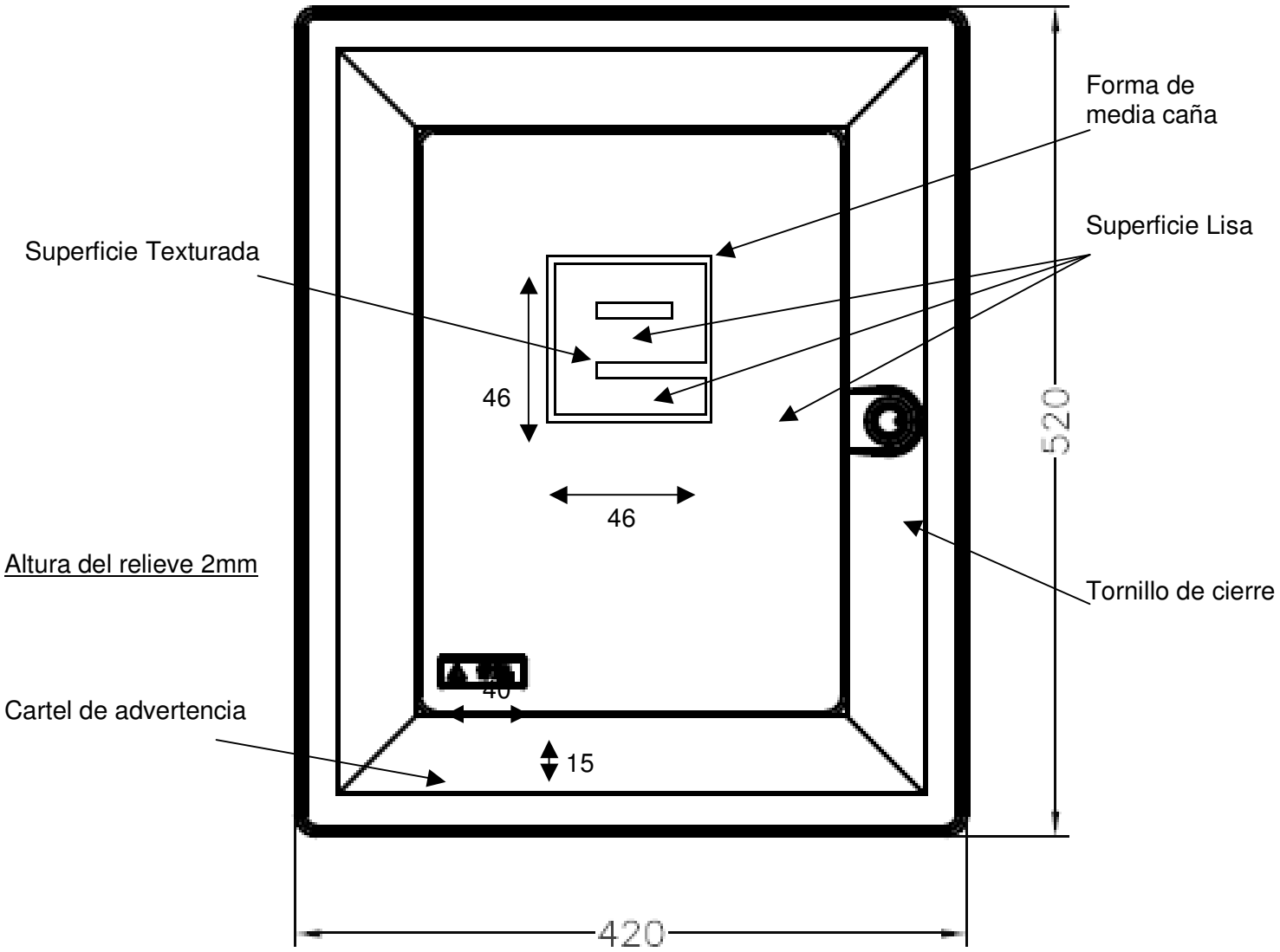
8.2. Listado de Anexos

A- Gabinete de Material Sintético para Medición en Grandes clientes T2.

8.3. Descripción

Gabinete de material sintético para equipo de medición en Grandes clientes T2, puerta interior abisagrada ó desmontable, con ventana abisagrada precintable y puerta exterior con diseño de imagen de EPEC.

Gabinete de Material Sintético para Medición en Grandes clientes T2



El color de la caja y de su tapa, incluyendo el logotipo, será de acuerdo a la tabla X N° 09-03-010 mate de la norma IRAM DEF 1054 o su equivalente de la norma RAL 7032.

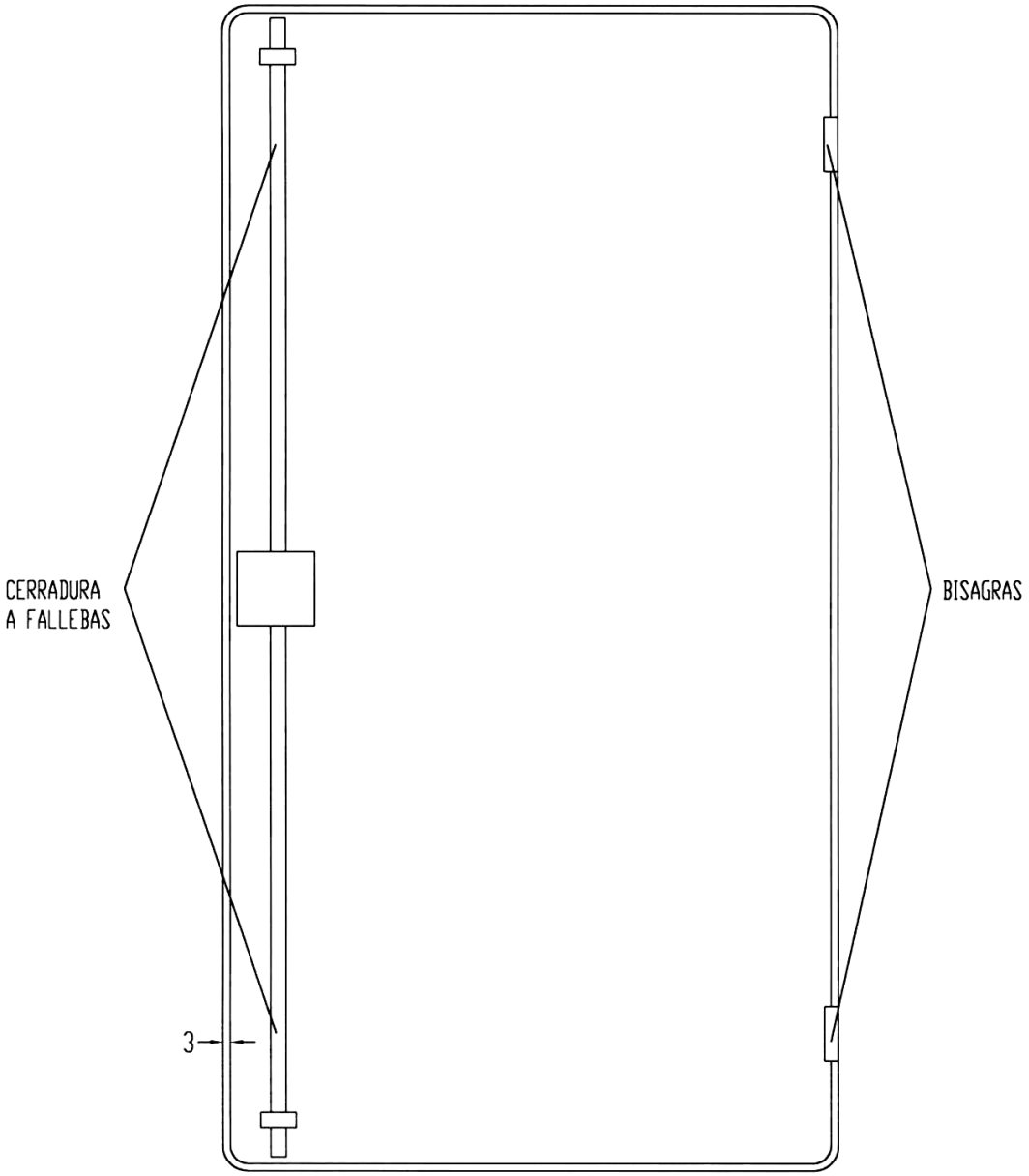
Tolerancias (para dimensiones sin tolerancia especificada):

Longitudes: ± 1mm

Diámetros: ± 0,5 mm

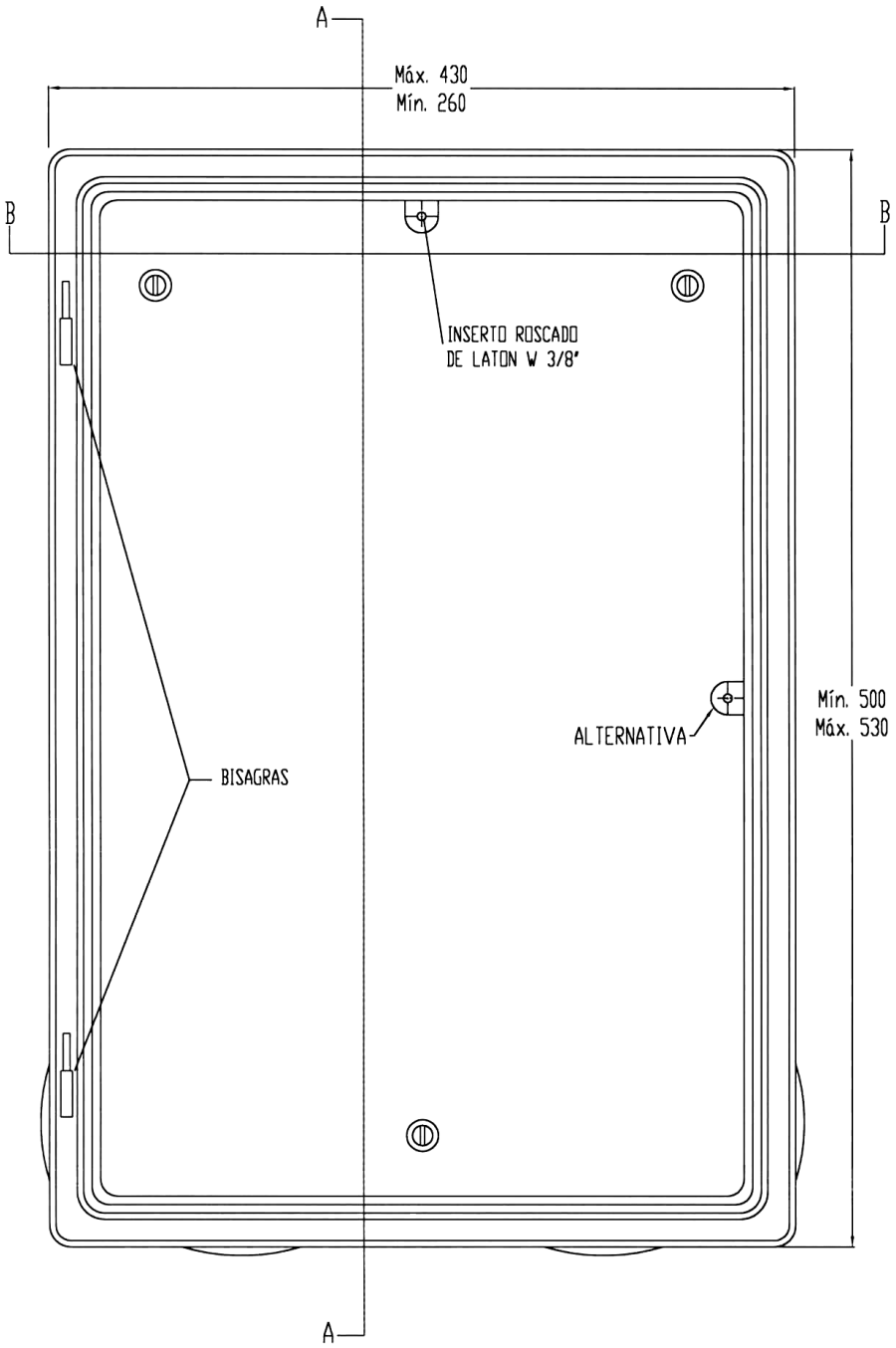
Tolerancia en medidas aproximadas: ± 10mm

PUERTA EXTERIOR
VISTA INTERIOR

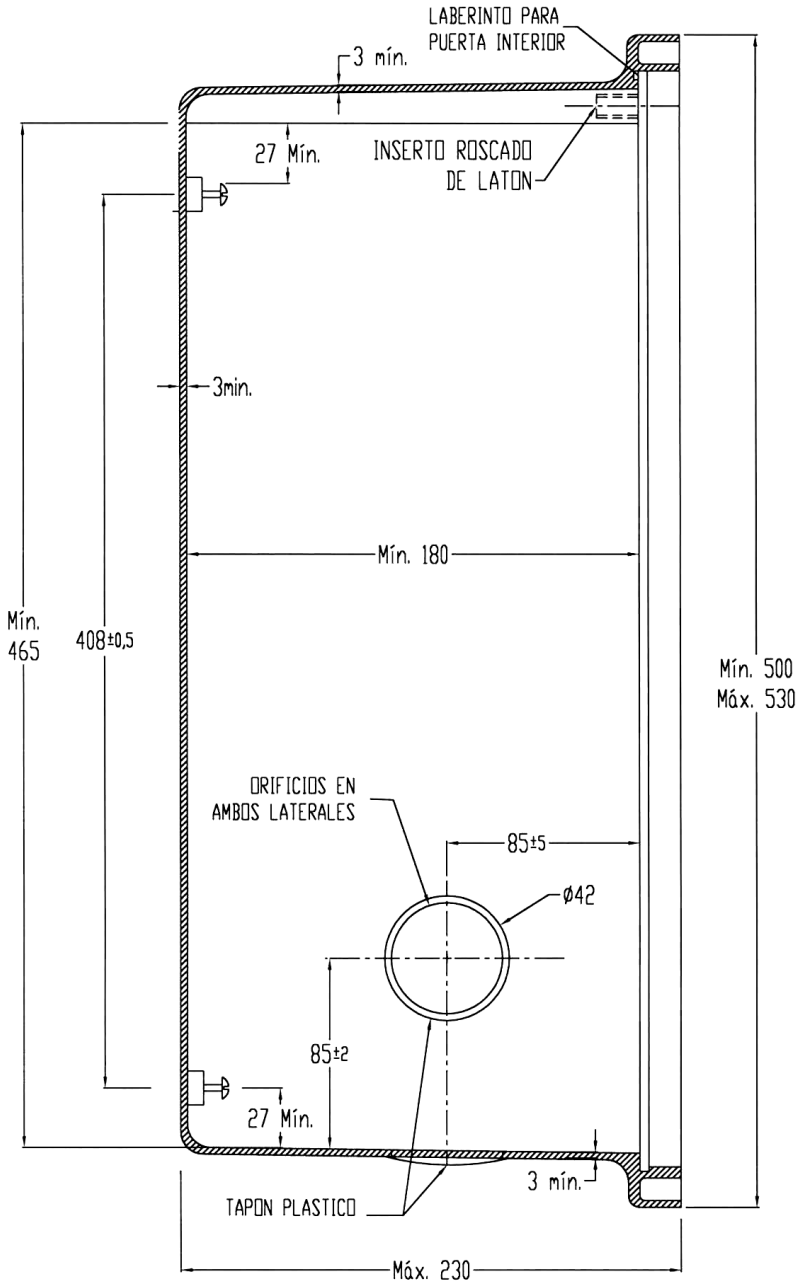


	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **Gabinete de medición Grandes Clientes T2**	**ET-21/1-M12** **Emisión: May-09** **ET21-1-M12** **Página 12 de 16**

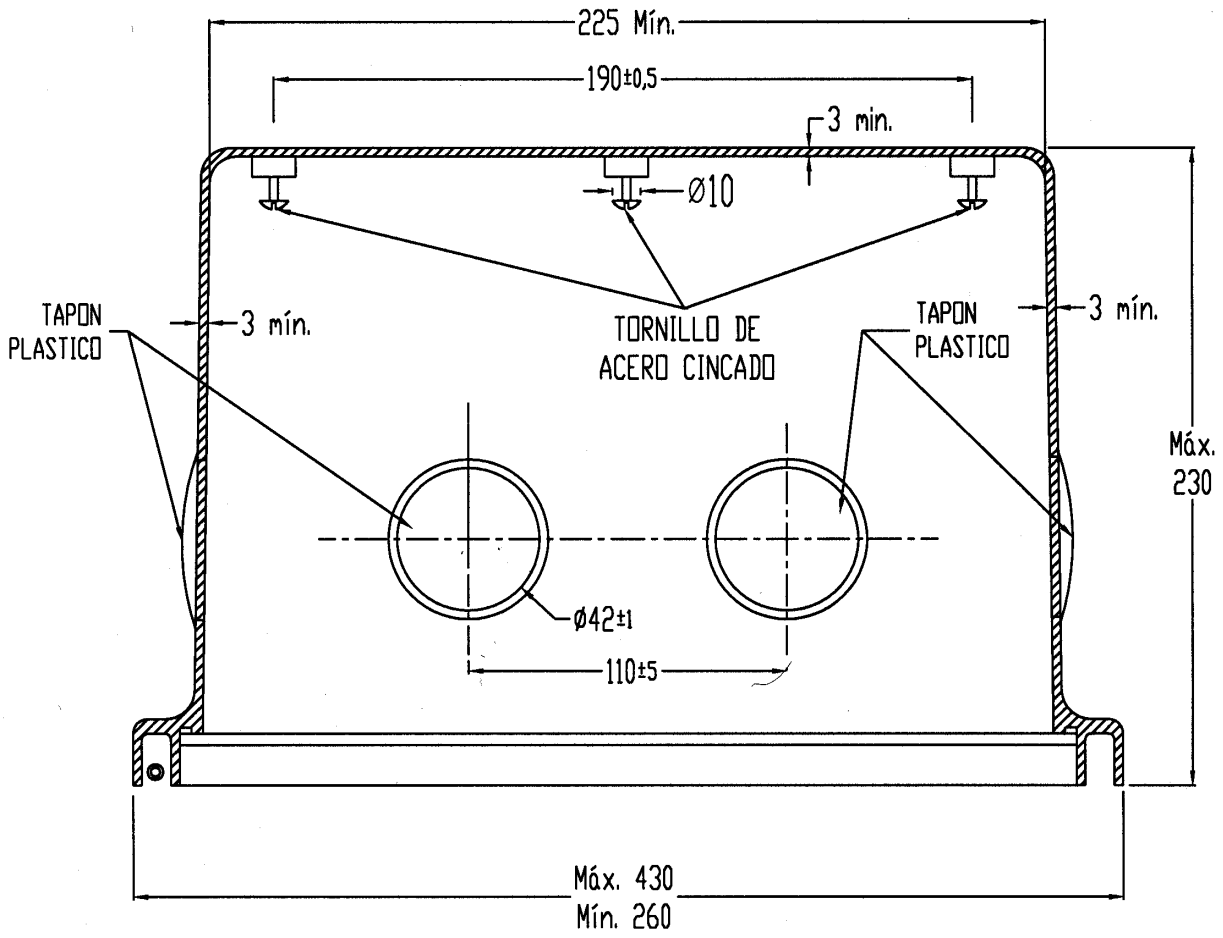
CAJA VISTA DE FRENTE SIN PUERTAS



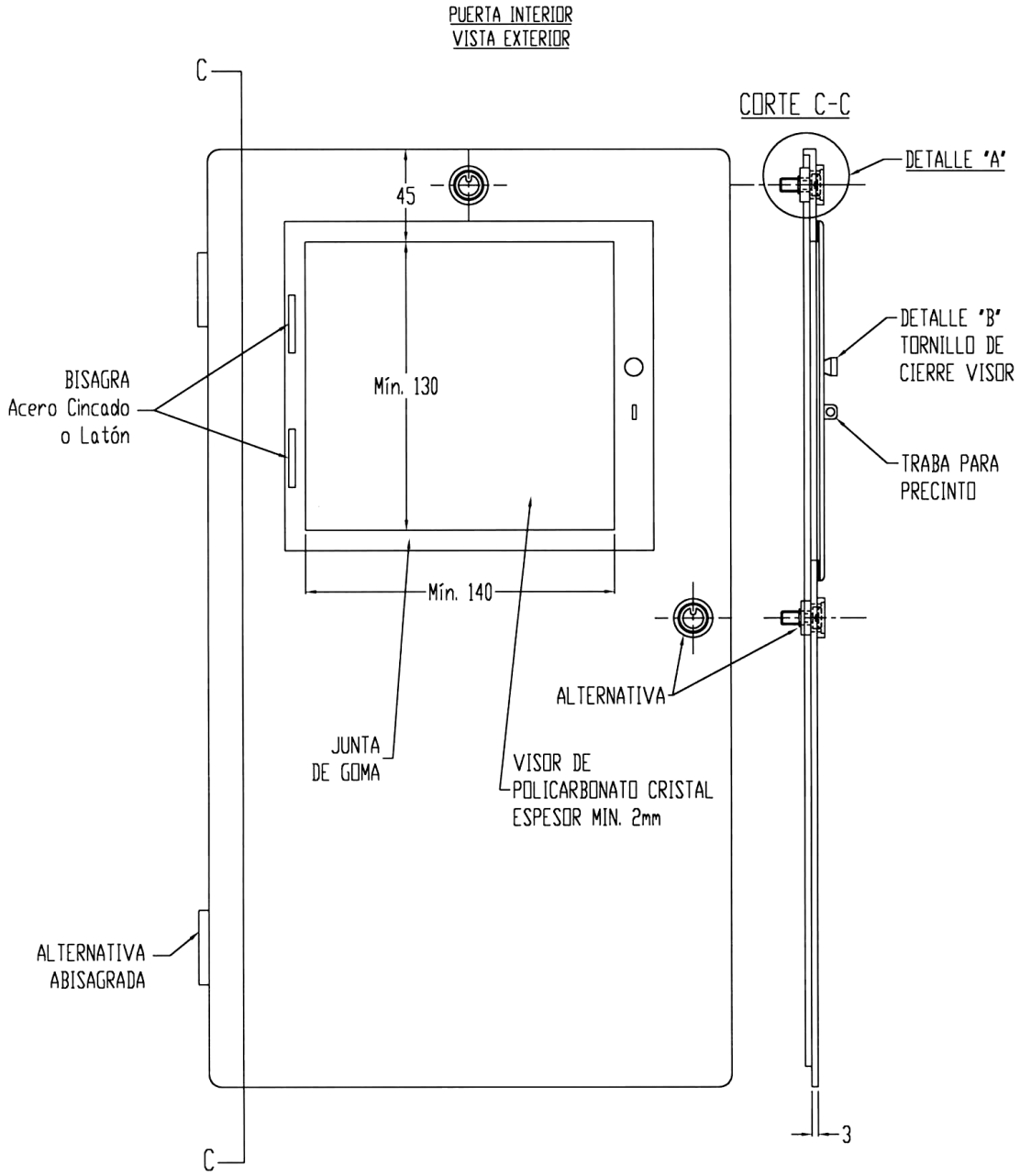
CORTE A-A


LABERINTO PARA
PUERTA INTERIOR
3 mín.
27 Mín.
INSERTO ROSCADO
DE LATON
3min.
Mín. 180
Mín.
465
408±0,5
Mín. 500
Máx. 530
ORIFICIOS EN
AMBOS LATERALES
85±5
Ø42
85±2
27 Mín.
3 mín.
TAPON PLASTICO
Máx. 230

CORTE B-B

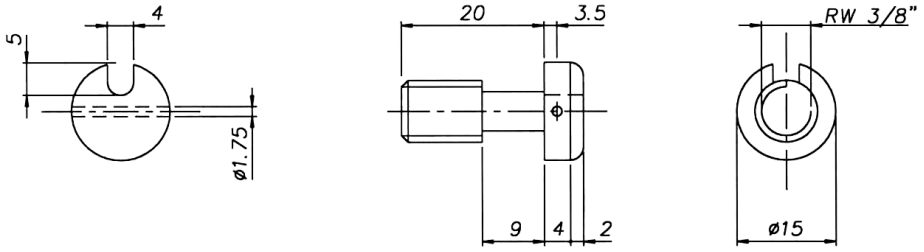

225 Mín.
190±0,5
3 min.
Ø10
TAPON PLASTICO
3 mín.
TORNILLO DE ACERO CINCADO
TAPON PLASTICO
3 mín.
Máx. 230
Ø42±1
110±5
Máx. 430
Mín. 260

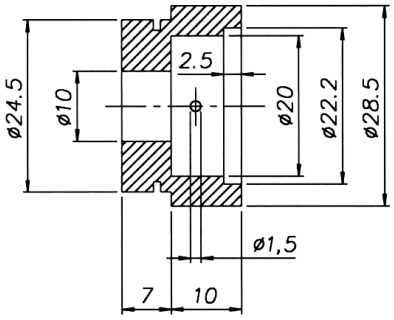
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **Gabinete de medición Grandes Clientes T2**	**ET-21/1-M12** **Emisión: May-09** **ET21-1-M12** **Página 15 de 16**



DETALLE "A"

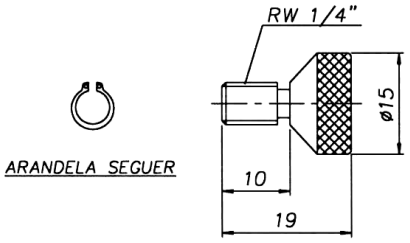
MATERIAL LATON TREFILADO
(TOLERANCIA ± 0,25)





DETALLE "B"

TORNILLO DE CIERRE
DEL VISOR



ARANDELA SEGUER

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Materias Primas*
- *4.2. Detalles Constructivos*
- *4.3. Protección Superficial*
- *4.4. Color e Imagen*
- *4.5. Identificación*
- *4.6. Alternativas Técnicas*

5. ENSAYOS
- *5.1. Ensayos de Tipo*
- *5.2. Ensayos de Remesa*

6. MARCADO, IDENTIFICACION Y EMBALAJE

7. INFORMACION TECNICA
- *7.1. Planos*
- *7.2. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente*

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *8.1. Referencias*
- *8.2. Reglamentación y Normativa*
- *8.3. Listado de Anexos*

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayos que deben satisfacer las cajas de material sintético para tomas de hasta 60 A.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para alojar interceptores tripolares conformados con bases NH-00, para conexiones de clientes a las redes de distribución de Baja Tensión.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

Las cajas y las tapas podrán ser elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), ó policarbonato. Alternativamente la tapa podrá ser elaborada en policarbonato y la caja en NORYL.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
Los tornillos para sujeción y conexión del neutro, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro.
La barra de neutro será de cobre para uso eléctrico.
Las bases portafusibles responderán a la norma DIN 43620 y a la Especificación Técnica PNE007

4.2. Detalles Constructivos

La escuadra de cierre será construida del mismo material que la caja en una sola pieza o postizo. La rosca se hará sobre un inserto de latón.
La caja debe estar construida de manera tal, que asegure una vez instalada, las condiciones de protección IP 43, de la norma IRAM 2444.
La caja presentará círculos, en los lugares indicados en el Anexo A, los que servirán para permitir el acceso de los cables.
Los círculos serán ejecutados de tal forma que permitan ser abiertos por simple presión mecánica en el momento de la instalación. Se admitirá el uso de tapones plásticos colocados a presión.
Deberán colocarse insertos metálicos para la fijación del interceptor y barra de neutro. Tales insertos deberán estar separados de la superficie exterior de la caja por un espesor de material sintético no inferior a 3 mm, a efectos de garantizar su aislación.

4.3. Protección Superficial

Los tornillos de sujeción y conexión del neutro, así como la barra de neutro serán estañados con un espesor de capa de 10 a 12 micrones.
Las piezas de acero serán cincadas según Especificación Técnica IRAM 5336.

4.4. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032. Alternativamente se admitirá la caja de color negro.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” ” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.

4.5. Identificación

Las cajas deberán ser identificadas con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las cajas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.)
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en la cara interior de la tapa.

Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento "Aprobación de Muestra" que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.6. Cartel de Advertencia

En la parte inferior interna de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción "PELIGRO - HAY TENSION", cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.7. Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán realizados sobre dos (2) muestras.
El material se considerará aprobado si las muestras cumplen satisfactoriamente con todas las verificaciones y ensayos descriptos a continuación.

5.1.1. Inspección visual

Se verificará:
La buena terminación de todos los elementos constitutivos de la caja.
La planitud de la tapa y su escuadría respecto de la caja.
Que los insertos para fijación del interceptor no estén obstruidos.

5.1.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:
Planos indicados en la presente Especificación.
Planos entregados por el fabricante y aprobados por EPEC.

5.1.3. Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones NNN001 y NNN002 e IRAM5336

5.1.4. Verificación de la apertura de los círculos

Se verificará la completa apertura de los círculos por medio de simple presión mecánica, sin deterioro de las superficies adyacentes.

5.1.5. Ensayo a la flexión de la escuadra de cierre

Se aplicará durante 10 minutos un esfuerzo de flexión hacia abajo sobre la escuadra de cierre mediante una palanca de 0,5 m roscada a la escuadra y una fuerza de 2 kg en el extremo, no deben apreciarse roturas, fisuras ni desplazamientos de la escuadra ó el inserto roscado.

5.1.6. Verificación del cierre de la tapa

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.7 el calce correcto de la tapa en la caja y que el tornillo de cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave adecuada. Se verificará también que la tapa pueda ser retirada sin interferencias, luego de desenroscado el tornillo de cierre.

5.1.7. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 50 kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la tapa, no observarse agrietados, roturas ni deformaciones que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.8. Verificación de los grados de protección

Se verificará de acuerdo a Norma IRAM 2444 el grado de protección IP 43.

5.1.9. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Siguiendo el método de ensayo previsto en la Norma IRAM 2444, se verificará que la tapa tenga una resistencia al impacto de grado 9, aplicando un choque de 20 Joules, con martillo de 5 kg con punta de 50 mm de radio, pendularmente desde una altura de 0,4 metros.
Luego del impacto no deberán apreciarse roturas, fisuras o deformaciones que alteren la funcionalidad del conjunto.

5.1.10. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas y sus correspondientes tapas. El mismo se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378 -Parte 1- grado de severidad 960 ºC.
El ensayo no será satisfactorio sí:
El material se consume completamente.

Si el material continua quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.11. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja y tapa siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricite de France HN 60-E 01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C □ 2° C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

Los ensayos a efectuar según este plan serán los correspondientes a los puntos 5.2.1 y 5.2.2.
Los ensayos comprendidos en los puntos 5.2.3 al 5.2.10 se efectuarán sobre 2 (dos) cajas completas separadas al azar de la muestra precitada.

5.2.1. Inspección visual

Ídem punto 5.1.1.

5.2.2. Verificación dimensional

Ídem punto 5.1.2.

5.2.3. Verificación del estañado y cincado

Ídem punto 5.1.3.

5.2.4. Verificación de la apertura de los círculos

Ídem punto 5.1.4.

5.2.5. Ensayo de flexión de la escuadra de cierre

Ídem punto 5.1.5

5.2.6. Verificación del cierre de la tapa
Ídem punto 5.1.6.

5.2.7. Ensayo de compresión
Ídem punto 5.1.7.

5.2.8. Ensayo de resistencia a los choques mecánicos
Ídem punto 5.1.9.

6. MARCADO, IDENTIFICACION Y EMBALAJE

Cada caja deberá contar con las siguientes indicaciones:
Marca del fabricante y código de identificación del modelo: Se marcará en forma indeleble sobre la cara interior de la tapa. No se aceptarán marcas u otras identificaciones en la cara exterior de la tapa, que no sean las indicadas en el punto 4.4.
Se embalarán individualmente en cajas de cartón corrugado o envasados en plástico termoconformado, identificadas con el nombre del fabricante y el Nº de matrícula.

7. INFORMACION TECNICA

7.1. Planos
Las dimensiones con sus tolerancias y los detalles constructivos se indican en el Anexo A que integran la presente Especificación.

7.2. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente
Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.

- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido (1 caja completa.).
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas.
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias
Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se aceptarán normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas

8.2. *Reglamentación y Normativa*

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT -EDESUR

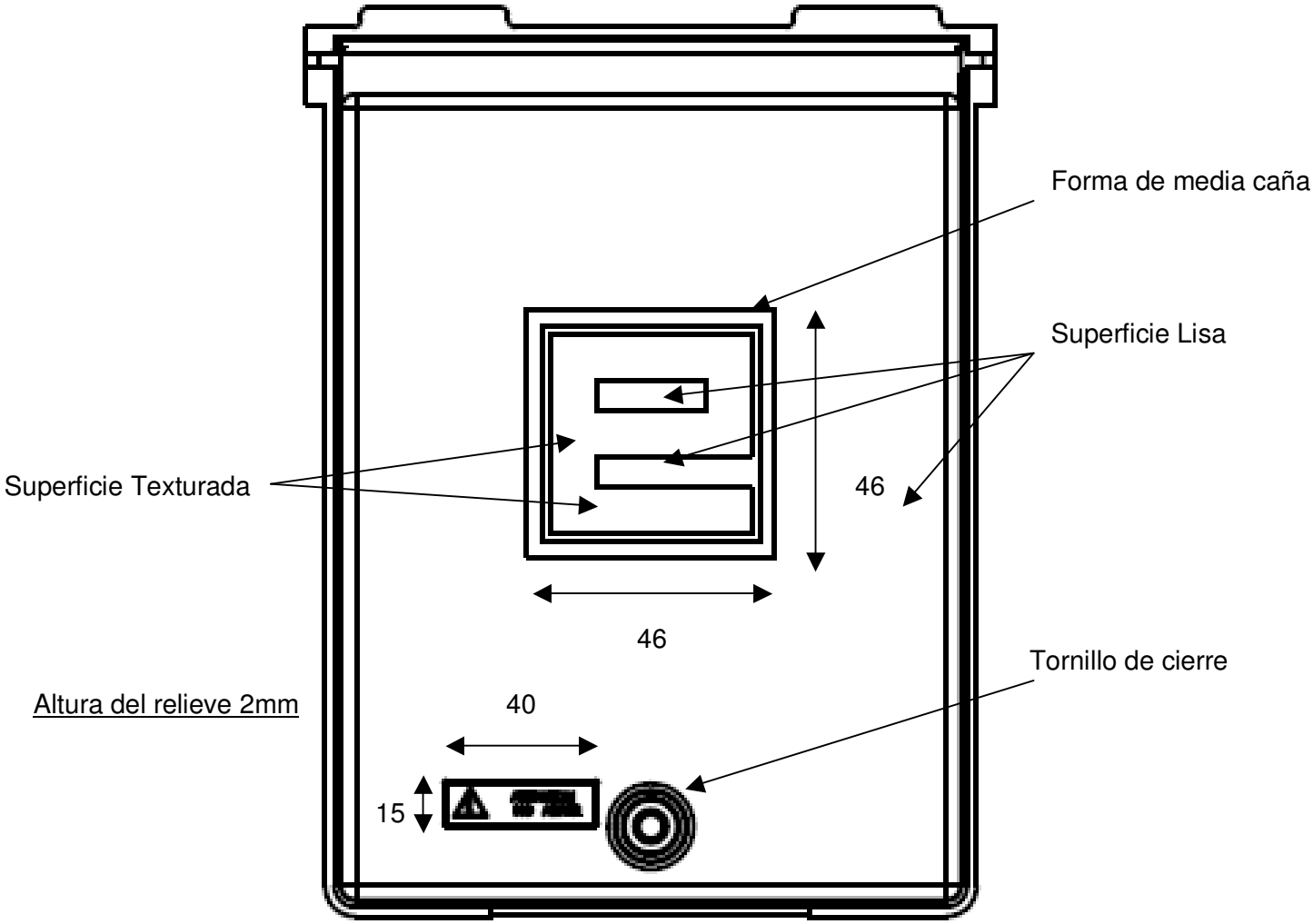
8.3. Listado de Anexos

A- Cajas de Material Sintético para Tomas hasta 60 A.

8.3. Descripción

Caja de material sintético para toma de hasta 60 A, de poliéster reforzado o noryl, con tapa reforzada de policarbonato, anclaje superior y cierre inferior e imagen de EPEC incorporada.

IMAGEN DE LA TAPA



El color de la caja y de su tapa, incluyendo el logotipo, será de acuerdo a la tabla X N° 09-03-010 mate de la norma IRAM DEF 1054 o su equivalente de la norma RAL 7032.

Tolerancias (para dimensiones sin tolerancia especificada):

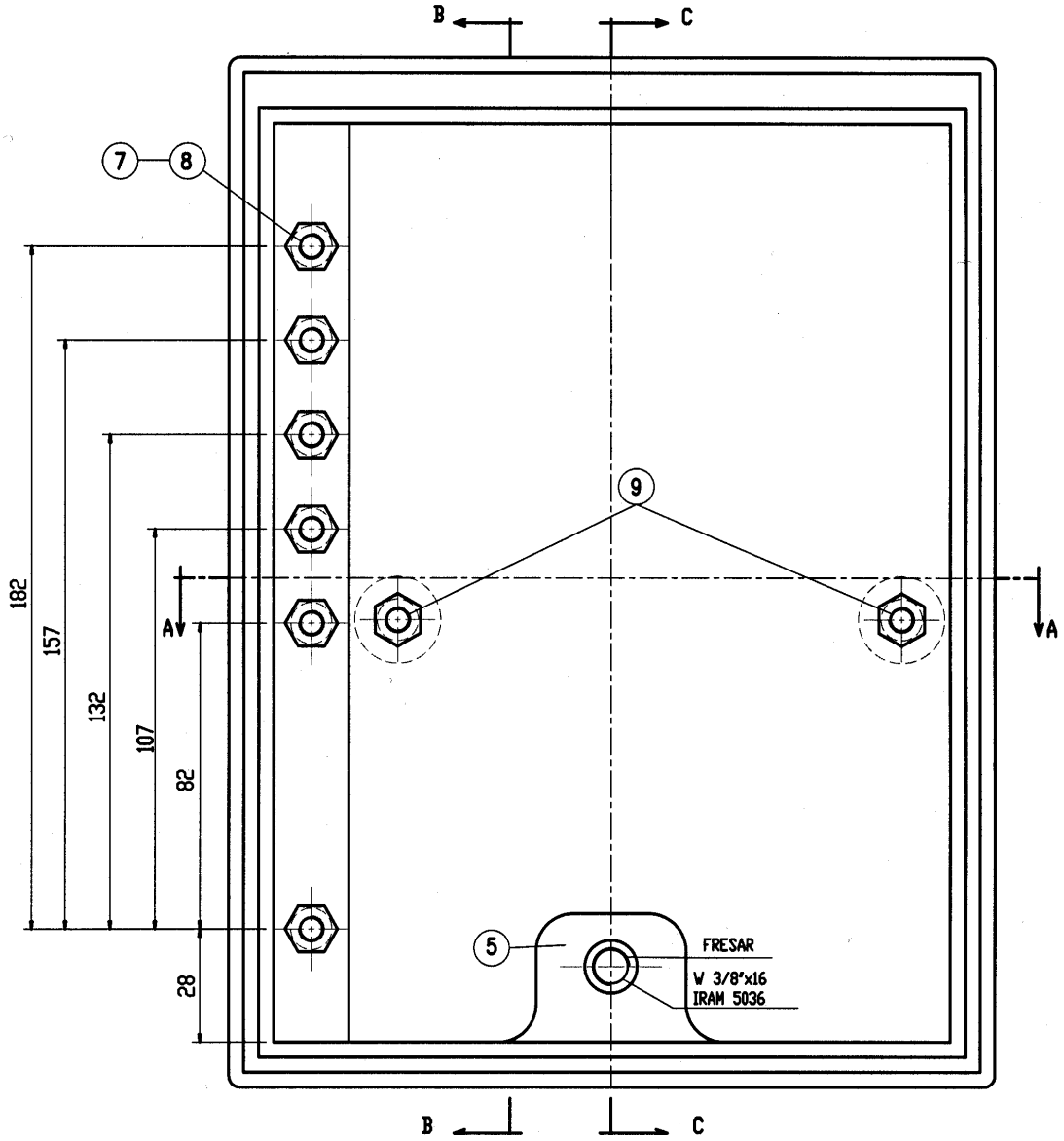
Longitudes: ± 1mm

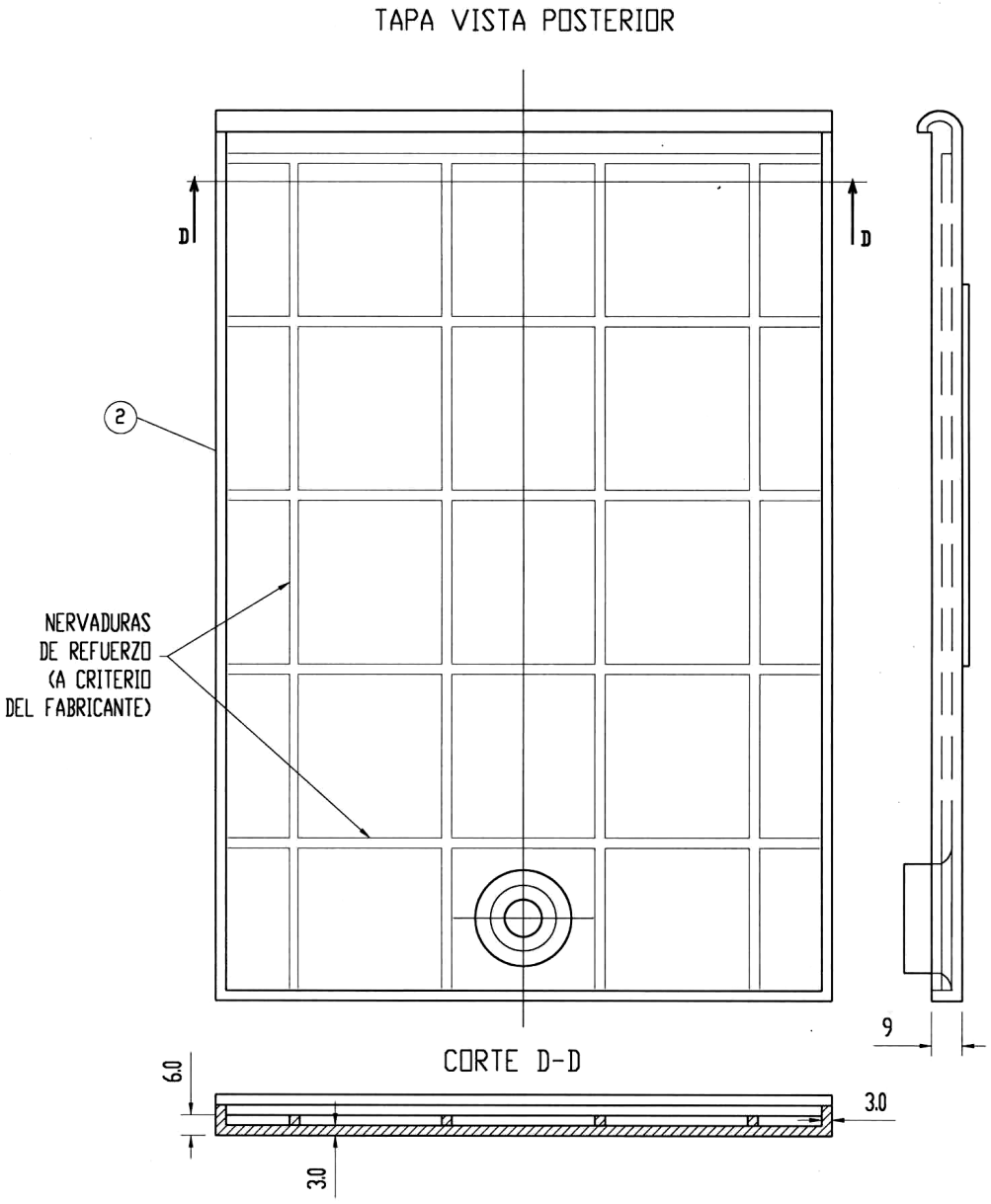
Diámetros: ± 0,5 mm

Tolerancia en medidas aproximadas: ± 10mm

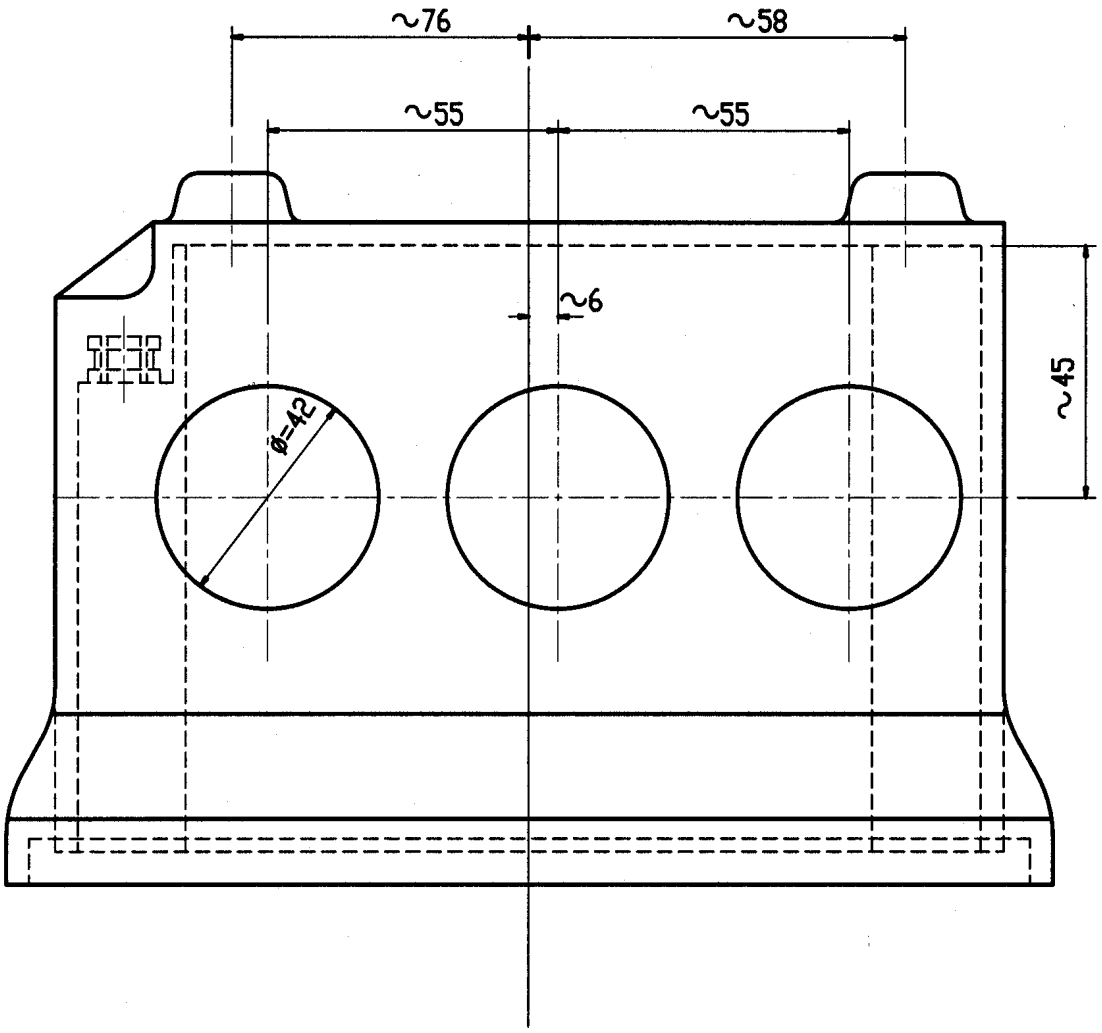
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M13**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T60**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M13** **Página 11 de 19**

CAJA VISTA DE FRENTE

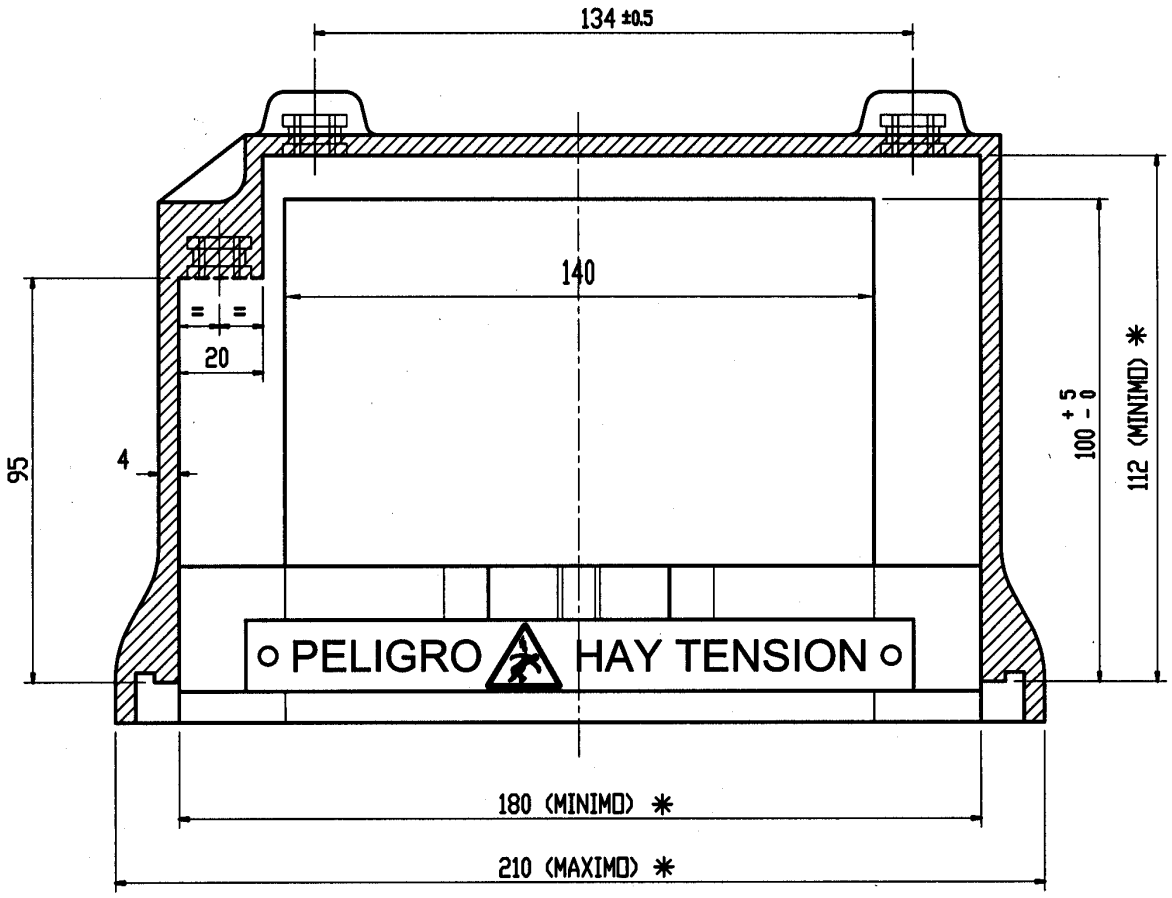



TAPA VISTA POSTERIOR
D
D
2
NERVADURAS
DE REFUERZO
(A CRITERIO
DEL FABRICANTE)
9
CORTE D-D
6.0
3.0
3.0

CAJA VISTA SUPERIOR



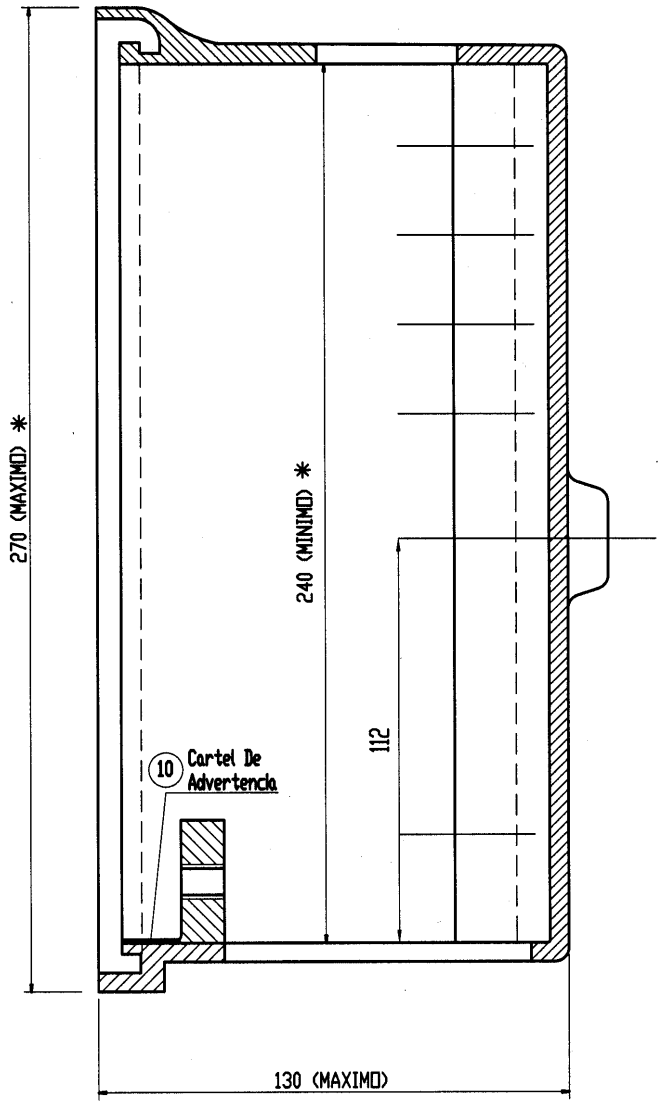
CORTE A-A



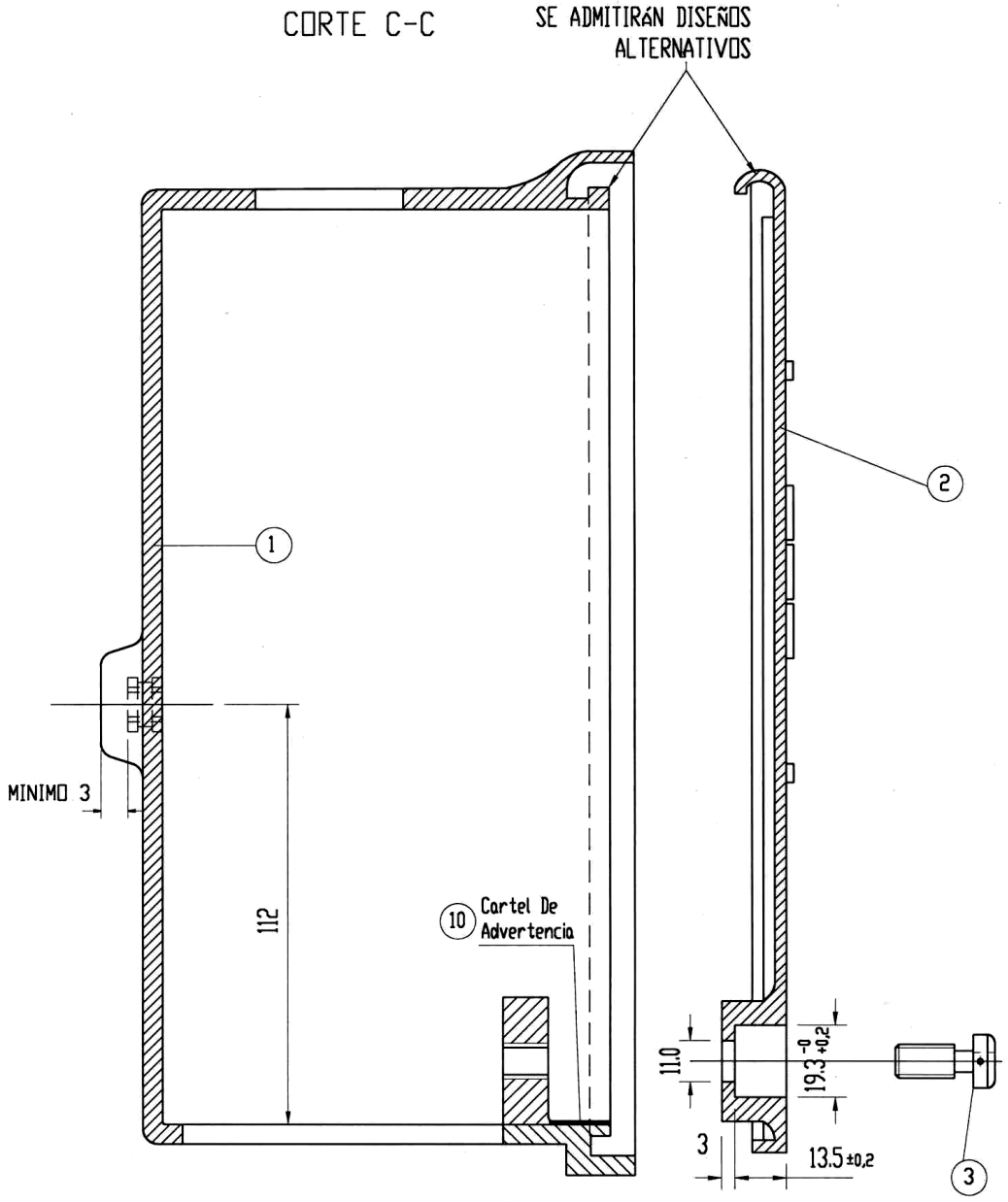
NOTA: El cartel de advertencia se fijará a la caja mediante tornillos, remaches o pegado que garantice su adherencia en forma permanente y resista eventuales intentos de desprenderlo intencionalmente.

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M13**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T60**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M13** **Página 15 de 19**

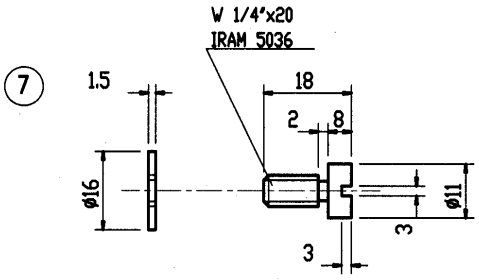
CORTE B-B

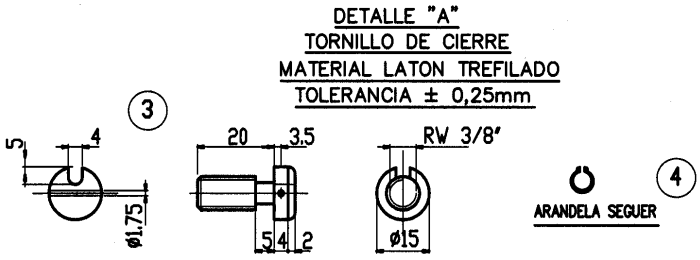


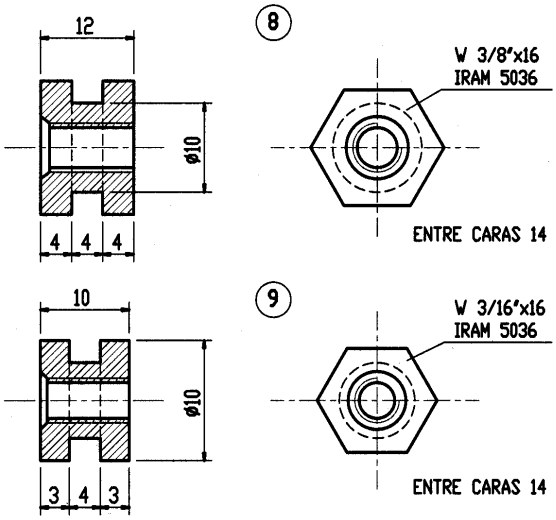
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M13**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T60**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M13** **Página 16 de 19**



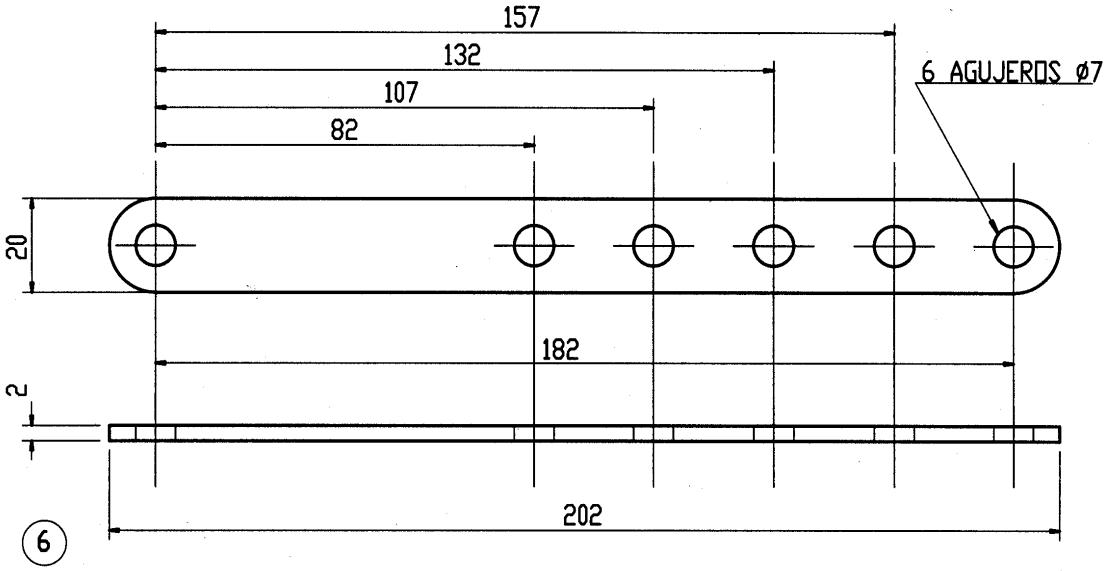
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M13**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T60**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M13** **Página 17 de 19**

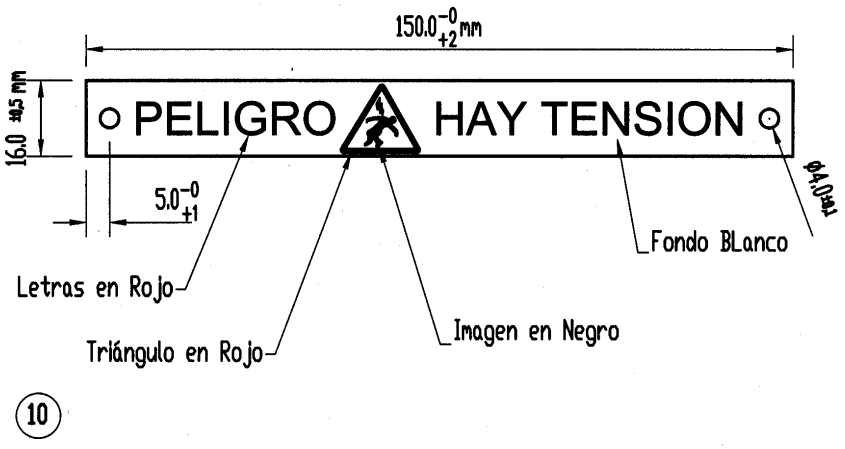






	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M13**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T60**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M13** **Página 18 de 19**





Material: Policarbonato, espesor 2mm±0.2.

Inscripciones y textos indelebles.

El oferente debe presentar una muestra de material e inscripciones similares para su aprobación y aptitud técnica.

REFERENCIAS

POS	DESIGNACION	CANT	MATERIAL	OBSERV.
1	CAJA	1	PRFV, NORYL, ó POLI-CARBONATO	
2	TAPA	1	PRFV ó POLICARBONA-TO	
3	TORNILLO DE CIE-RRE	1	LATON	
4	ARANDELA SEGUER	1	ACERO	CINCADA O PAVONA-DA
5	INSERTO ROSCADO W 3/8 “ x 16	1	LATON	
6	BARRA DE NEUTRO	1	COBRE USO ELECTRICO	ESTAÑADA
7	TORNILLO C.C. W 1/4 ” x 20	6	LATON	CON ARANDELA IM-PERDIBLE ESTAÑA-DOS
8	INSERTO ROSCADO W 1/4 ”	6	LATON ó ACERO CINCA-DO	
9	INSERTO ROSCADO W 3/16 ”	2	LATON	
10	CARTEL DE ADVER-TENCIA	1	POLICARBONATO	

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
4.1. Materias Primas
4.2. Detalles Constructivos
4.3. Protección Superficial
4.4. Color e Imagen
4.5. Identificación
4.6. Cartel de Advertencia
4.7 Alternativas Técnicas

5. ENSAYOS
5.1. Ensayos de Tipo
5.2. Ensayos de Remesa

6. EXPEDICION
6.1. Acondicionamiento para la Entrega
6.2. Características de Embalaje
6.3. Identificación del Embalaje

7. INFORMACION TECNICA
7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
8.1. Referencias
8.2. Reglamentación y Normativa
8.3. LISTADO DE ANEXOS

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayo que deben satisfacer las cajas de material sintético para tomas de hasta 200A.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para alojar interceptores tripolares conformados con bases NH-00, para conexiones de clientes a las redes de Baja Tensión.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

El cable de acometida a la caja será de una sección máxima de 95 mm2 y la corriente máxima admisible a circular por los bornes principales será de 250 Amperes.

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

Las cajas y las tapas podrán ser elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), ó policarbonato, obtenidas por prensado o inyección. Alternativamente la tapa podrá ser elaborada en policarbonato y la caja en NORYL.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
El soporte para las bases portafusibles podrá ser fabricado en chapa de acero o material sintético de alta resistencia mecánica (epoxi, poliéster o poliamida, todos con fibra de vidrio). En este último caso las roscas se practicarán sobre insertos metálicos de latón. Para el soporte

de chapa, donde deban practicarse agujeros roscados se incrementará el espesor mediante embutido o refuerzos soldados.
Los tornillos para conexión del neutro, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro. Alternativamente el alojamiento del tornillo de cierre podrá ser formando una sola pieza con la puerta, del mismo material que ésta.
La barra de neutro será de cobre del tipo para uso eléctrico.
Las bases portafusibles responderán a la norma DIN 43620 y a la Especificación Técnica PNE007.
Los separadores de fases serán de material sintético aislante, no higroscópico, resistente al calor y autoextinguible.

4.2. Detalles Constructivos

Las dimensiones generales y el diseño básico se indican en los planos anexos a la presente Especificación Técnica.
La caja deberá estar construida de manera tal que asegure, en condiciones de instalación un grado de protección mínimo IP 43 de la norma IRAM 2444.
El soporte de la barra de neutro, como así también su fijación a la caja, según plano indicado, es con carácter orientativo, pudiendo el oferente presentar alternativas al respecto, las cuales deberán ser aprobados por EPEC.
El dispositivo de cierre deberá ser accionado mediante llave normalizada con perno excéntrico. Para ello la cerradura dispondrá de un bulón normalizado según se indica en plano anexo.
Los separadores de fase se fijarán firmemente al soporte de bases.
La puerta tendrá una apertura mínima de 135°.

4.3. Protección Superficial

Los tornillos de conexión del neutro y la barra de neutro serán estañadas con un espesor de capa de 10 a 12 micrones.
Las piezas de acero serán cincadas según Especificación Técnica IRAM 5336
El soporte de bases de ser metálico, se pintará con pintura termoconvertible de base epoxi con un espesor mínimo de 70 micrones.

4.4. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032. Alternativamente se admitirá la caja de color negro.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.

En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.
EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

4.5. Identificación

Las tapas deberán ser identificadas con un modelo, tipo, código, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las tapas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en el interior de las tapas.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.6. Cartel de Advertencia

En la parte inferior interna de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción “PELIGRO - HAY TENSION”, cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.7 Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 Kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la puerta, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.2. Verificación del cierre de la puerta

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de la puerta en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puerta pueda ser abierta sin dificultad.

5.1.3. Ensayo a la penetración de líquidos

Este ensayo se realizará estando la caja instalada en condiciones similares a las de servicio. En esas condiciones se expondrá el frente de la caja a una lluvia artificial, uniforme y cayendo en la dirección que forme un ángulo de 60° respecto del plano vertical, durante 15 minutos.
Finalizado el ensayo deberá verificarse que el interior de la caja y sus componentes no estén mojados.

5.1.4. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Se aplicará sobre el centro de la tapa un impacto de 20 joules, aplicado con martillo pendular de 5kg, de punta redondeada con radio de 50mm y desde una altura de 0,4m. No deberá verificarse roturas ni deformaciones que afecten la funcionalidad de caja.

5.1.5. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas, puertas, soportes de material sintético y separadores. El mismo se realizará siguiendo el método indicado en la norma IRAM 2378 – Parte I, grado de severidad 960 °C.
El ensayo no será satisfactorio sí:

- El material se consume completamente.
- Si el material continua quemándose más de 30 seg. Después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.6. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja, puerta, soportes de material sintético y separadores, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C □ 2º C.

Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.7. Ensayos de bases portafusibles

Se efectuarán los previstos en la Especificación Técnica PNE007.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección Visual

Se verificará

- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La planitud de la tapa y su escuadría respecto a la caja.

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el oferente y aprobados por EPEC.
- Sobre dos (2) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

5.2.4. Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones NNN001 y NNN002.

5.2.5. Ensayos sobre bases portafusibles

Se verificará la estabilidad mecánica de las pinzas, la resistencia al torque de los bornes y la resistencia del plateado a la operación, según lo previsto en las normas técnicas particulares correspondientes.

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega
Todas las cajas se entregarán completas y armadas.

6.2. Características de Embalaje
Cada caja será embalada, envuelta primeramente en polietileno o cartón corrugado, que garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y dentro de un esqueleto o caja de suficiente resistencia que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje
Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:
- Marca registrada
- Nombre del fabricante
- Número de Orden de Compra
- Número de matrícula

7. INFORMACION TECNICA

7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente
- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias
Los documentos que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC, se aceptarán normas equivalentes las que deberán ser citadas en la oferta. A requerimientos de EPEC, el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativa
Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones y normas Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT -EDESUR

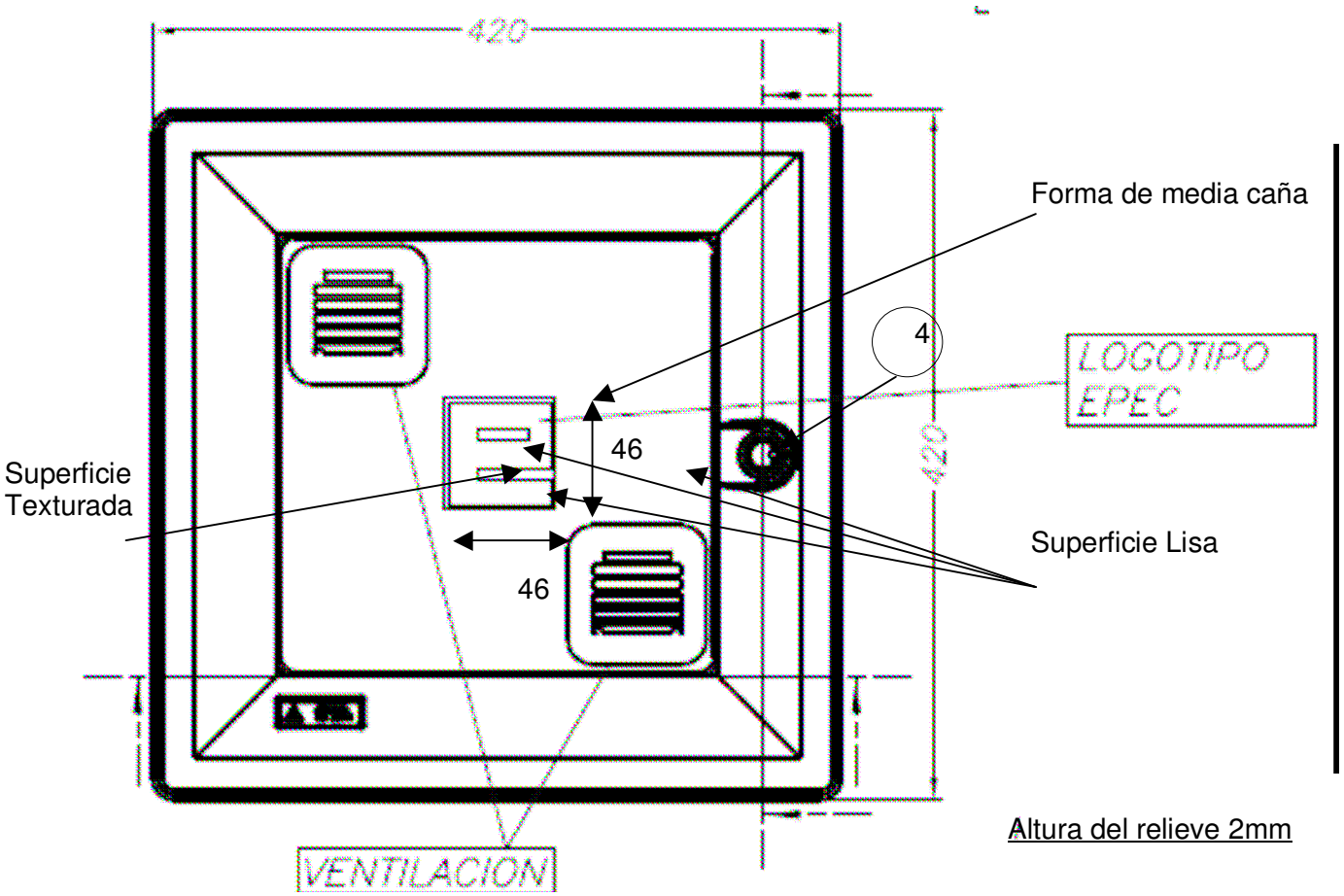
8.3. Listado de anexos

A- Plano de Caja de Material Sintético para Toma de hasta 200A.

8.4. Descripción

Caja de material sintético con 3 bases portafusibles unipolares NH.-1, para toma de hasta 200 A T200.

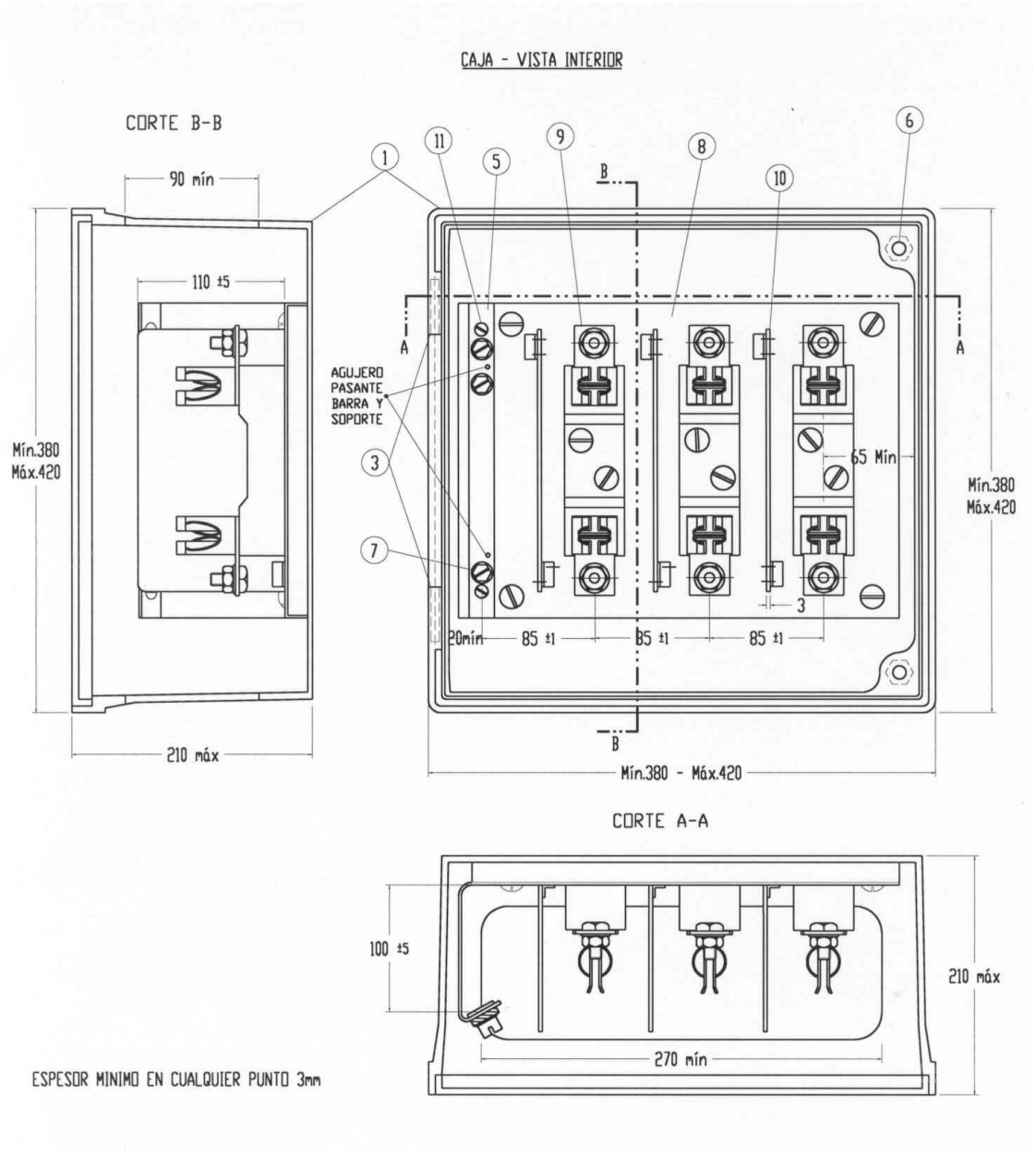
Tapa de la caja



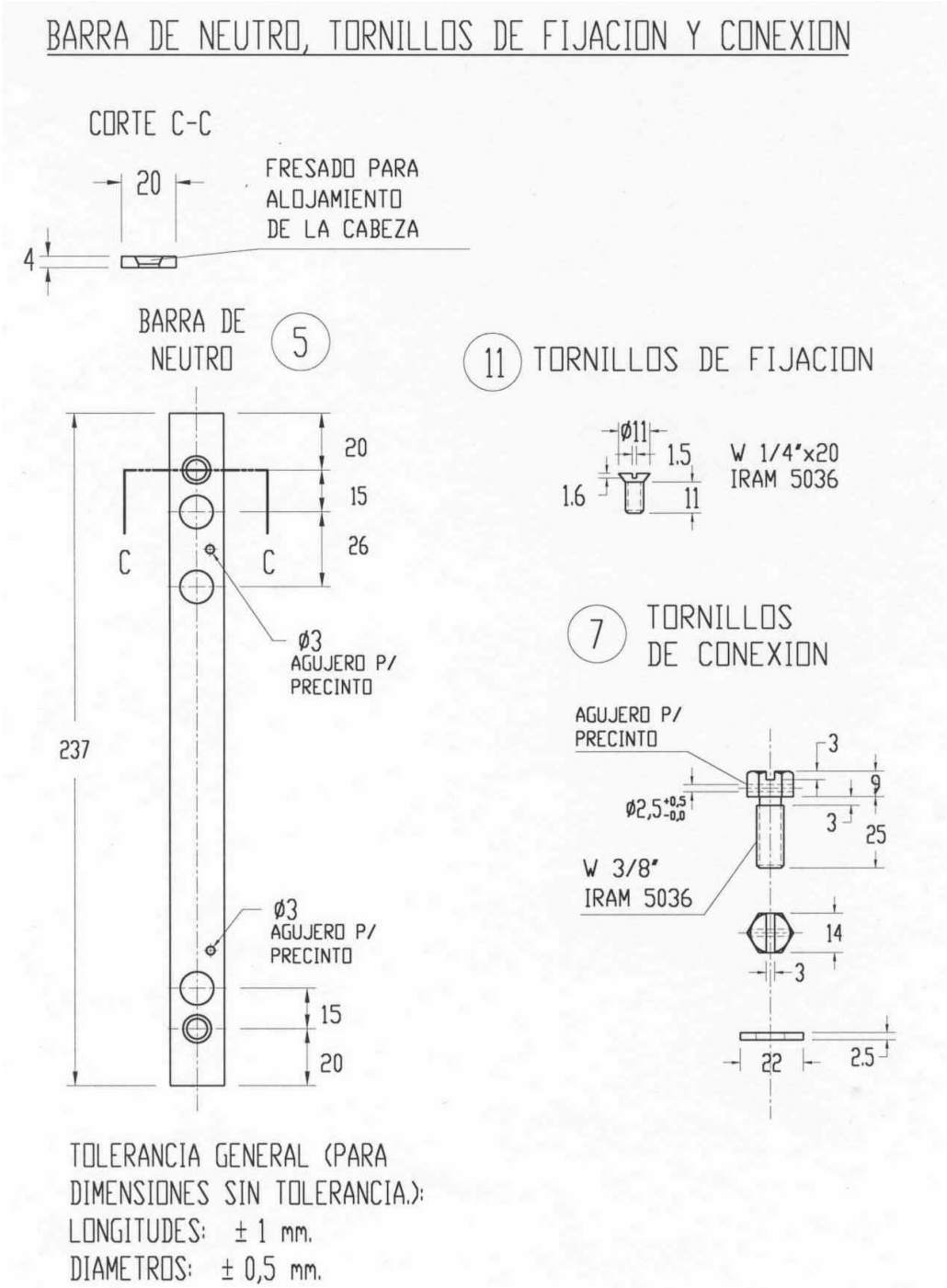
Altura del relieve 2mm

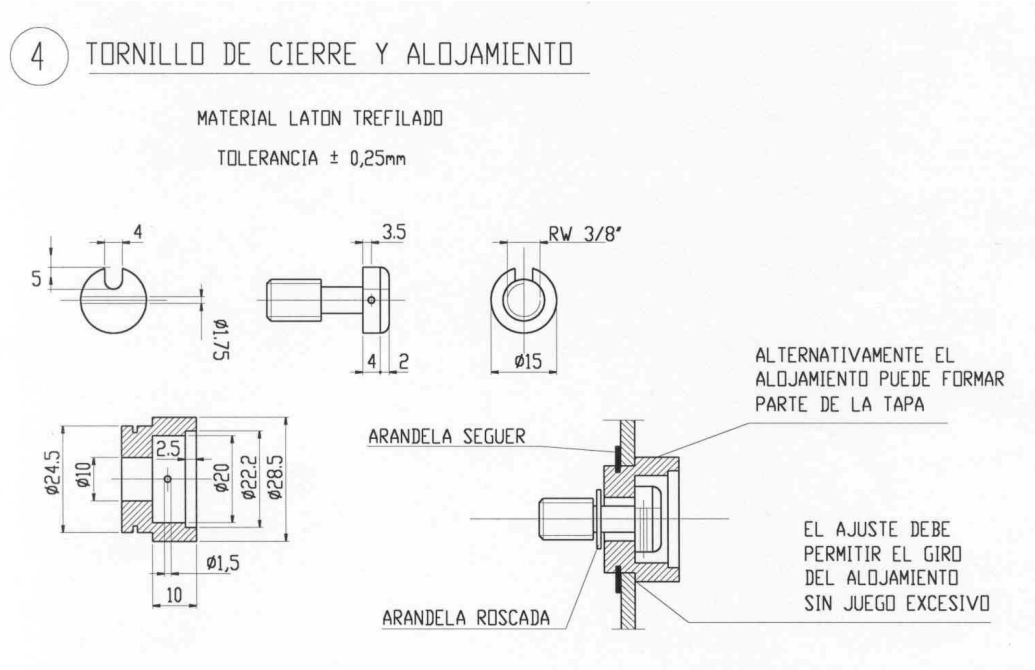
El color de la caja y de su tapa, incluyendo el logotipo, será de acuerdo a la tabla X N° 09-03-010 mate de la norma IRAM DEF 1054 o su equivalente de la norma RAL 7032.
Tolerancias (para dimensiones sin tolerancia especificada):
Longitudes: ± 1mm
Diámetros: ± 0,5 mm
Tolerancia en medidas aproximadas: ± 10mm

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M14**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T200**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M14** **Página 10 de 13**



	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M14**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T200**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M14** **Página 11 de 13**




4 TORNILLO DE CIERRE Y ALOJAMIENTO
MATERIAL LATON TREFILADO
TOLERANCIA ± 0,25mm
4
5
ø1.75
3.5
4
2
RW 3/8"
ø15
ø24.5
ø10
2.5
ø20
ø22.2
ø28.5
ø1,5
10
ARANDELA SEGUER
ARANDELA ROSCADA
ALTERNATIVAMENTE EL ALOJAMIENTO PUEDE FORMAR PARTE DE LA TAPA
EL AJUSTE DEBE PERMITIR EL GIRO DEL ALOJAMIENTO SIN JUEGO EXCESIVO

POS	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	1	Caja	Sintético	Ver Norma
2	1	Tapa	Sintético	Ver Norma
3	2	Bisagra	Latón	
4	2	Tornillo de cierre 3/8" w	Latón	
5	1	Barra de Neutro	Cobre	Estañado
6	2	Inserto Roscado 3/8" w	Latón	
7	3	Tornillo de Neutro 5/16" w	Latón	Estañado c/ Arandela Imperdible
8	1	Soporte Bases	Chapa de Acero	Pintada
9	3	Bases Portafusibles NH-1		Según Norma
10	3	Separadores de Fase	Aislante	Según Norma

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONSTRUCCION
- *3.1. Materias Primas*
- *3.2. Detalles Constructivos*
- *3.3. Color e Imagen*

4. ENSAYOS
- *4.1. Ensayos de Tipo*
- *4.2. Ensayos de Remesa*

5. INFORMACION TECNICA

6. EXPEDICION
- *6.1. Embalaje*

7. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *7.1. Reglamentación y Normativas*
- *7.2. Listado de Adjuntos*

1. OBJETO

El presente establece las condiciones de diseño de fabricación y ensayos que deben satisfacer las cajas de material sintético para distribución de acometidas aéreas con cables concéntricos.

2. ALCANCE

La caja se utilizara para la derivación de acometidas individuales desde la red de distribución.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Las cajas se instalaran a la intemperie montadas sobre la línea preensamblada de baja tensión ó sobre los postes sostén de la misma. Por lo tanto estará expuesta a las condiciones variables del clima con temperaturas extremas de -10 °C y 45 °C, humedad relativa que alcanza valores de saturación, lluvia, viento y radiación solar intensa.
La caja podrá indistintamente sujetarse a los cables preensamblados mediante cintos plásticos autoajustables ó a los postes mediante abrazaderas.
En su interior se montarán las borneras de conexión de cables los que acceden a la caja por la parte inferior.
Alternativamente, podrá tener instalado en su interior elementos limitadores del consumo o llaves termomagnéticas

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

La caja y la tapa se elaborarán en poliéster ó poliamida reforzados con fibra de vidrio ó policarbonato.

4.2. Detalles Constructivos

El método de fabricación podrá ser prensado o inyectado debiendo ser el acabado superficial, tanto interior como exterior, liso, sin irregularidades, defectos ó exposición de fibra de vidrio.
Tanto la tapa como la caja tendrán un espesor mínimo de 3 mm medido en cualquier punto.
Podrán disponer de nervaduras de refuerzo, con el objeto de aumentar la rigidez y la resistencia mecánica. Tales nervaduras serán a criterio del fabricante y no deben afectar la funcionalidad del conjunto, ni el diseño de imagen de la tapa.
El diseño básico y las principales dimensiones se indican en el plano que integran la presente Norma Técnica.

En función de la materia prima y método de fabricación empleados, el fabricante podrá proponer alternativas constructivas ó dimensionales compatibles con la funcionalidad las que podrán ser aceptadas ó rechazadas por EPEC a su solo juicio.

4.3. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-03-010 mate ó su equivalente en norma RAL - 7032.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en los planos Anexos, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
La inscripción “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente; protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.
La caja además deberá tener en un lugar visible instalada la marca del fabricante y número de lote de la misma

4.4. Identificación

Las cajas deberán ser identificadas con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las cajas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.)
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en la cara interior de la tapa.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.5. Cartel de Advertencia

En la parte inferior externa de la tapa de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción “PELIGRO - HAY TENSION”, cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.6. Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
El material se considerará aprobado si las muestras cumplen satisfactoriamente con todas las verificaciones y ensayos descriptos a continuación.

5.1.1. Ensayo a la penetración de líquidos (IPx3)

Este ensayo se realizará estando la caja instalada en condiciones similares a las de servicio (tapa cerrada y expuesta a la lluvia). En estas condiciones se someterá la misma a una lluvia artificial siguiendo las modalidades descriptas en la norma IRAM 2444 para el grado de protección IPx3.
Finalizado el ensayo deberá verificarse que el interior no este mojado y que no se halla producido ninguna acumulación de agua en el interior de la caja.

5.1.2. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos (IK10)

Se verificará el grado de protección IK10 según Norma IEC 62262. Estando la caja en condiciones similares a las de instalación, montada sobre un poste o columna con su correspondiente soporte, se la someterá a 3 (tres) impactos, uno en el centro de la tapa y uno en el centro de cada lateral. La energía de impacto será de 20 Joules. Luego de los impactos no deben observarse daños, y la caja debe abrir y cerrar normalmente. Se admitirán leves rajaduras o fisuras que no afecten la estanqueidad, para lo cual en caso de duda se efectuará el ensayo del punto 4.1.1.

5.1.3. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas y sus correspondientes tapas. El mismo se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378 - Parte I - grado de severidad 960°.

- El ensayo no será satisfactorio sí:
- El material se consume completamente.
- Si el material continúa quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.

5.1.4. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja y tapa siguiendo las modalidades indicadas:
Se dispondrá horizontalmente sobre una superficie plana de acero y se apoyará una bolilla de acero de 5 mm de diámetro con una fuerza de 20N sobre la superficie de la pieza bajo ensayo. Se colocará el conjunto en una estufa a una temperatura de 80 °C ± 2 °C..

Luego de una hora se retirará la bolilla de la muestra que entonces se sumergirá en agua fría manteniéndola en ella hasta que alcance aproximadamente la temperatura ambiente.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.5. Ensayo de envejecimiento acelerado

Se realizará sobre probetas tomadas de la caja y tapa, siguiendo las modalidades indicadas en la norma ASTM G 155, método 1, 600 hs.
Finalizado el ensayo se deberá comparar los valores de las características de alargamiento y carga de rotura con los relevados al comenzar el mismo. Los últimos deberán ser compatibles con valores obtenidos inicialmente, no debiendo verificarse una variación mayor al 20 %.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección visual

Se verificará

- La buena terminación de todos los elementos constitutivos de la caja.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, u otros defectos.
- La planitud de la tapa y su escuadra respecto de la caja.
- Que los tornillos normalizados para fijación y cierre de la tapa se rosquen y desenrosquen con facilidad.

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Norma Técnica.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por EPEC.

Sobre 2 (dos) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Ensayo de resistencia a los choques mecánicos

Se efectuará según se indica en 4.1.2.

6. INFORMACION TECNICA

Documentación técnica a presentar por el oferente:
A - Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima propuesta para la caja y tapa. Método de fabricación.
B - Planos con dimensiones de la caja ofrecida y alternativas propuestas.
C - Muestra del material ofrecido.
D - Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/ó metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas.
E - Antecedentes de suministros por material similar.

7. EXPEDICION

7.1. Embalaje

Cada caja se envasará individualmente en cajas de cartón ó envueltas en material termocontraible de espesor mínimo 100 m.
Cada envase estará etiquetado con las siguientes inscripciones:

- Descripción del material
- Número de matrícula
- Número de orden de compra
- Nombre del fabricante

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias

Los documentos que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC, se aceptarán normas equivalentes las que deberán ser citadas en la oferta. A requerimientos de EPEC, el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativa

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones y normas Técnicas:

ASTM G 155, Método 1	**Standard practice for operating Xenon Arc light apparatus for exposure of non-metallic materials.**
IEC 62262	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública

IRAM 15	Inspección por Atributos.
IRAM 18	Muestreo por Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos: método de ensayo con filamento incandescente y guía de aplicación.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante y mate.

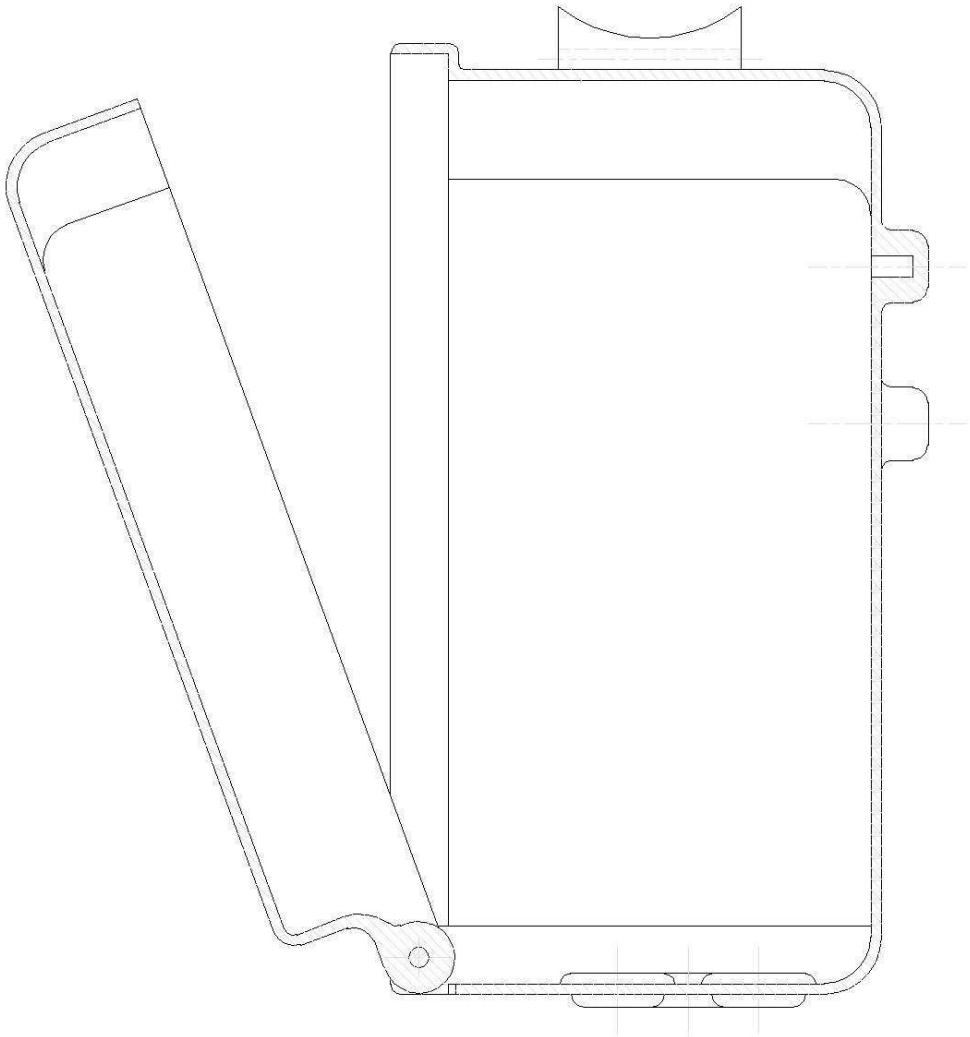
7.3. Listado de Adjuntos

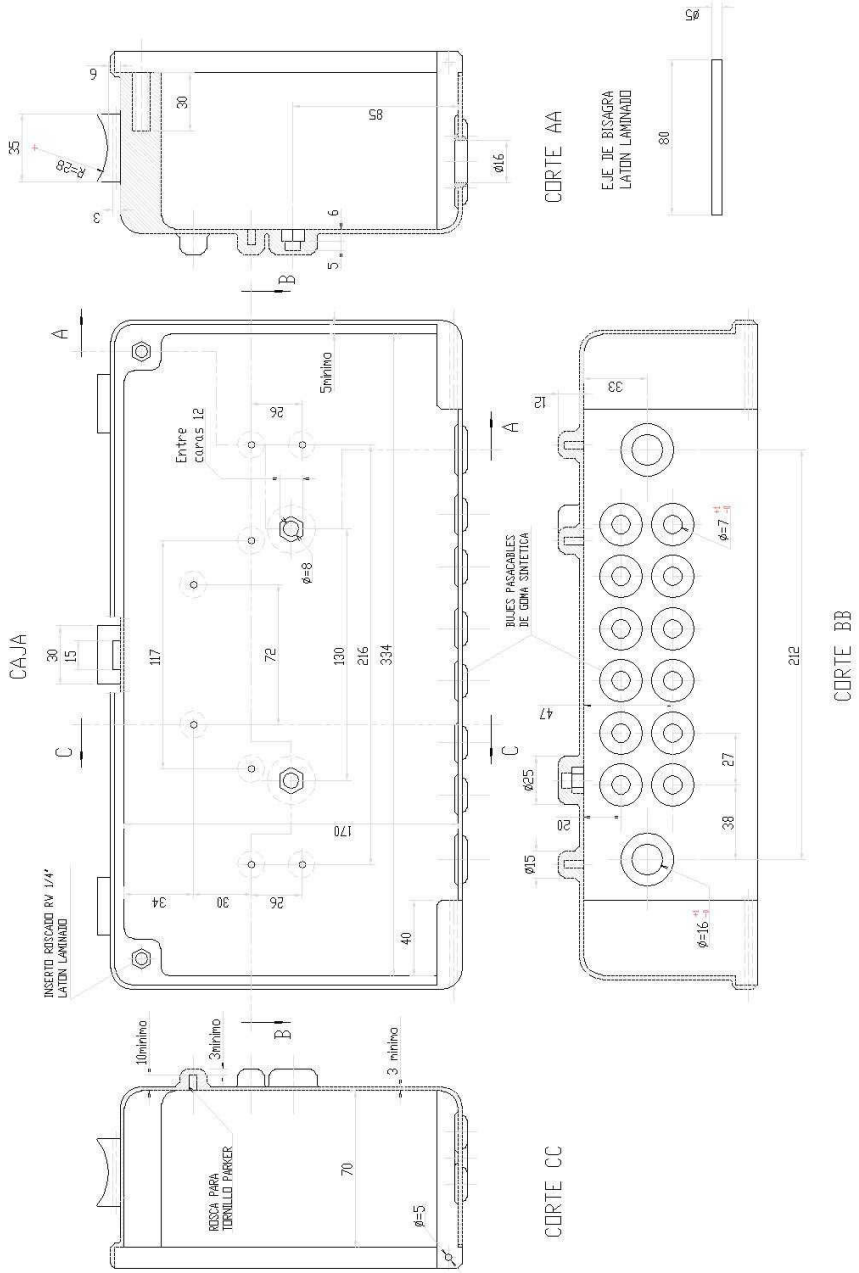
A- Plano de Caja Material Sintético para Distribución de Acometidas Aéreas.
B- Esquema de instalación

7.4. Descripción

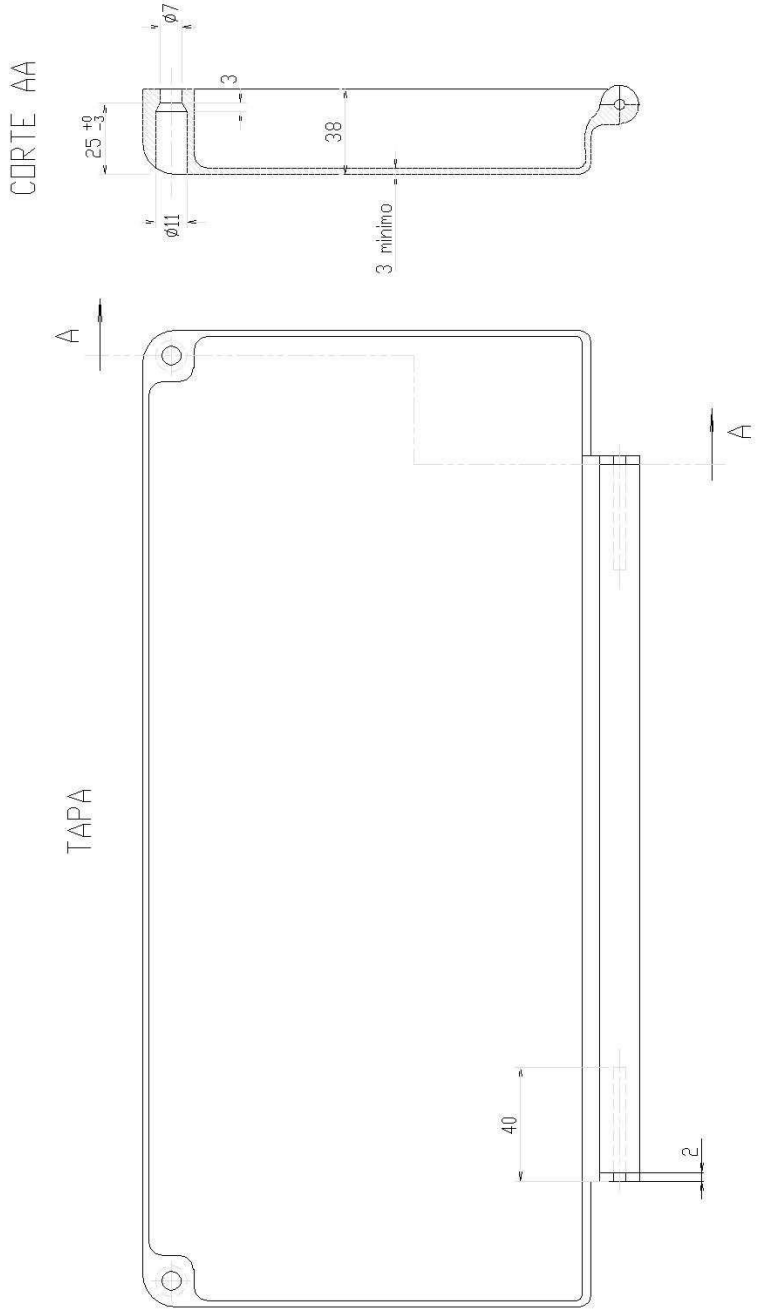
Caja de material sintético para distribución de acometidas aéreas, para montar sobre línea preensamblada de baja tensión

CONJUNTO ARMADO

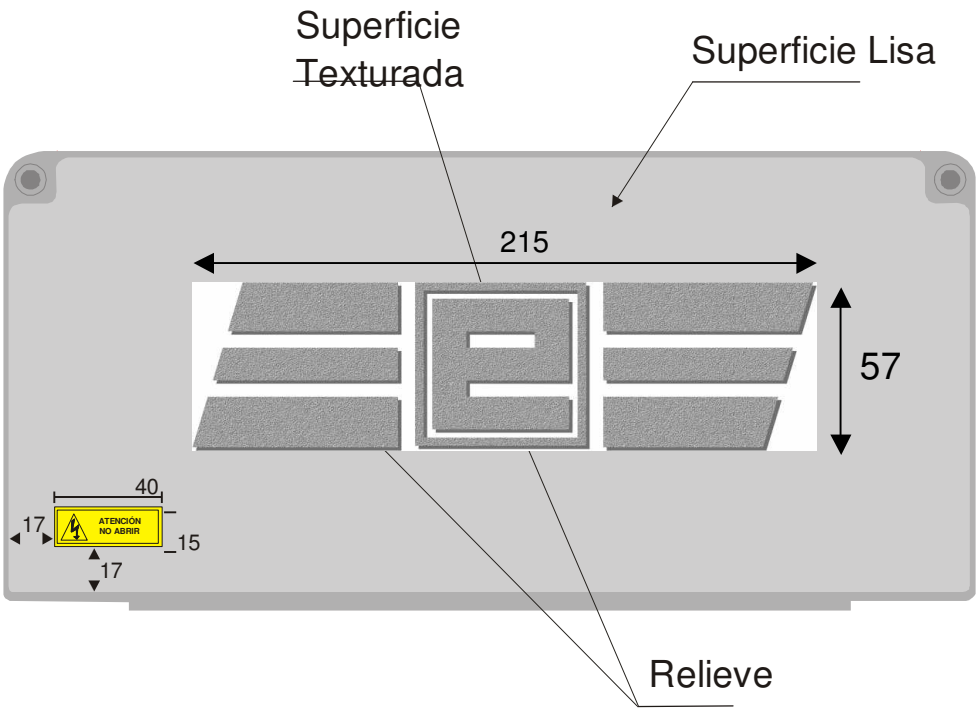



CAJA
CORTE AA
CORTE BB
CORTE CC
EJE DE BISAGRA
LATON LAMINADO
BUJES PASACABLES
DE GOMA SINTETICA
INSERTO ROSCADO RV 1/4'
LATON LAMINADO
ROSCA PARA
TORNILLO PARKER
Entre
caras 12
5minino
10minino
3minino
3 minino

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M15**
	Catálogo de materiales **Caja de distribución de acometidas**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M15** **Página 10 de 11**



VISTA DE FRENTE



Color según:
Norma IRAM - DEF D 1054
Edición 1997
Tabla X - 09-3-010

o su equivalente
Norma RAL 7032

Alto del relieve: 2 mm.

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M16**
	Catálogo de materiales **CAJA DE MATERIAL SINTETICO PARA TOMA PRIMARIA SUBTERRÁNEA Y SECCIONAMIENTO DE RED EN BAJA TENSION**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M16** **Página 1 de 11**

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y TEMPERATURA

4. CONSTRUCCION
4.1. Materias Primas
4.2. Detalles Constructivos
4.3. Identificación
4.4. Protección Superficial
4.5. Color e Imagen

5. ENSAYOS
5.1. Ensayos de Tipo
5.2. Ensayos de Remesa

6. EXPEDICION
6.1. Acondicionamiento para la Entrega
6.2. Características del Embalaje
6.3. Identificación del Embalaje

7. INFORMACION TECNICA

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
8.1. Referencias
8.2. Reglamentación y Normativas
8.3. Listado de Anexos

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayos que deben satisfacer las cajas de material sintético para toma primaria de clientes en B.T. y / o seccionamiento de cable de red subterránea.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para conexión, seccionamiento y/o maniobra en baja tensión.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto.

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y TEMPERATURA

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados. Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura.

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

Las cajas y las tapas estarán elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) prensado en caliente.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5 de la presente Especificación. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
El soporte para las bases porta barras podrá ser fabricado material sintético de alta resistencia mecánica (epoxi, poliéster o poliamida, todos con fibra de vidrio). Las roscas se practicarán sobre insertos metálicos de latón.
Los tornillos para conexión, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro.

El soporte roscado de cierre de la tapa podrá ser de latón o acero, este último pintado o cincado.
Las barras serán de cobre del tipo para uso eléctrico.

4.2. Detalles Constructivos

Las dimensiones generales y el diseño básico se indican en el Anexo A que integra la presente Especificación Técnica.
El grado de protección de las cajas será, como mínimo, IP 43, según norma IRAM 2444.
Los materiales componentes del elemento objeto de esta Especificación Técnica serán de la mejor calidad, y para realizar su construcción se aplicará la máxima experiencia en la materia, conforme con las reglas del arte.
El soporte de las barras, como así también su fijación a la caja, según el Anexo A, es con carácter orientativo, pudiendo el oferente presentar alternativas al respecto, las cuales deberán ser aprobados por EPEC.
El dispositivo de cierre deberá ser accionado mediante llave normalizada con perno excéntrico. Para ello la cerradura dispondrá de un bulón normalizado según se indica en el Anexo A.
.

4.3. Identificación

La caja deberá ser identificada con un modelo, tipo, código, lote, etc., de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente la caja con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en el interior de la caja.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.4. Protección Superficial

Los tornillos de conexión, así como las barras serán estañadas con un espesor de capa de 10 a 12 micrones y estará de acuerdo a lo requerido en la Especificación Técnica NNN002.
Las piezas de acero serán cincadas según La Especificación Técnica NNN001 - Clase E.

4.5. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.

La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas con sus características de color, relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el plano se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA 95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara externa de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de puertas, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.2. Verificación del cierre de la puerta

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de la puerta en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puerta pueda ser abierta sin dificultad.

5.1.3. Verificación de los grados de protección

Siguiendo los lineamientos previstos en la Norma IRAM 2444, se verificarán los grados de protección del gabinete (IP 43).

5.1.4. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas, puertas, soportes de material sintético y separadores. El mismo se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378 -Parte 1- grado de severidad 650 ºC.
El ensayo no será satisfactorio:

- Si el material se consume completamente.
- Si el material continúa quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.5. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja, puerta, soportes de material sintético y separadores, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C ± 2º C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.6. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Estando la caja armada, con la tapa cerrada, se la fijará en condiciones de instalación.
En las condiciones establecidas se aplicarán en el centro de la tapa, un choque de 20 joules.
El impacto se aplicará en dirección perpendicular a la superficie, con un martillo pendular de 5 kg, punta redondeada de 50 mm de radio y desde una altura de 0,4 metros.
Luego del impacto no deberán apreciarse roturas, fisuras o deformaciones que alteren la funcionalidad del conjunto.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección Visual

Se verificará

- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, fibras descubiertas u otros defectos.
- La planitud de la tapa y su escuadría respecto a la caja.

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- El Anexo A de la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por EPEC.

Sobre 2 (dos) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones Técnicas NNN001 Y NNN002.

5.2.4. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega

Todas las cajas se entregarán completas y armadas.

6.2. Características del Embalaje

Cada caja será embalada de tal manera que se garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y dentro de una caja de suficiente resistencia que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje

Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:

- Marca registrada.
- Nombre del fabricante.
- Número de Orden de Compra.
- Número de matrícula.

7. INFORMACION TECNICA

Documentación técnica a presentar por el oferente:

- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido (1 caja completa.).
- Modelo, tipo o código de la caja ofrecida.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas.
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias

Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se aceptarán normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativas

La presente Especificación Técnica contempla las siguientes Normas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.

NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR

8.3. Listado de Anexos

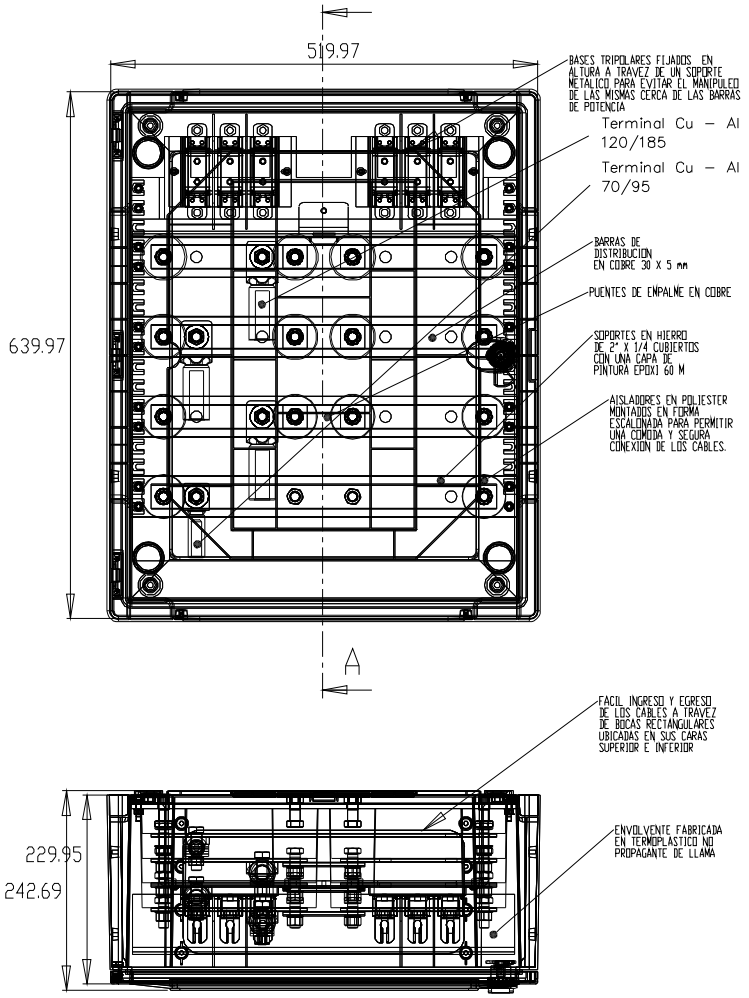
A- Caja Material Sintético para Toma Primaria subterránea y Seccionamiento de Red.

8.4. Descripción

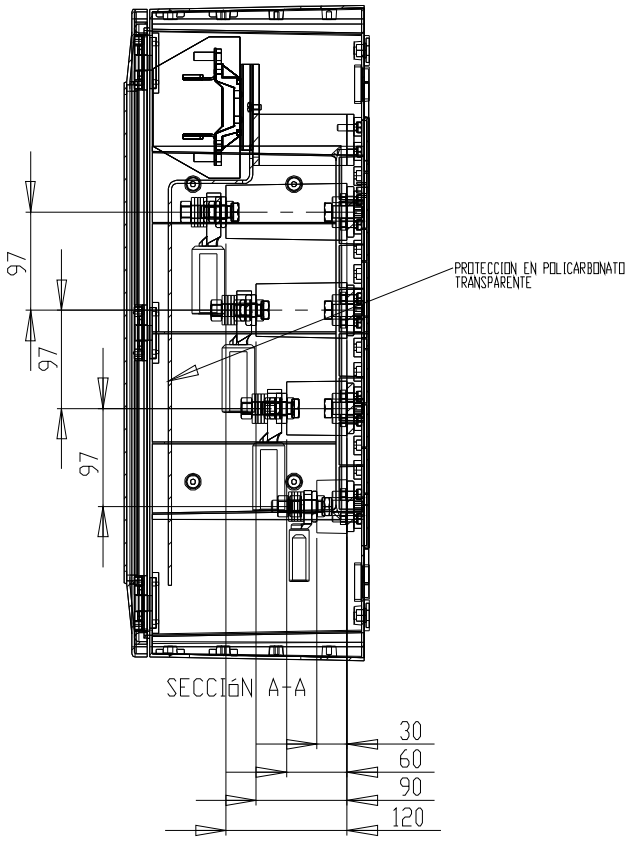
Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente, para toma primaria subterránea y seccionamiento de red en baja tensión.

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M16**
	Catálogo de materiales **CAJA DE MATERIAL SINTETICO PARA TOMA PRIMARIA SUBTERRÁNEA Y SECCIONAMIENTO DE RED EN BAJA TENSION**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M16** **Página 9 de 11**

De utilizarse terminales de aluminio, se deberán colocar arandelas bimetálicas para conectar estos a los barrales

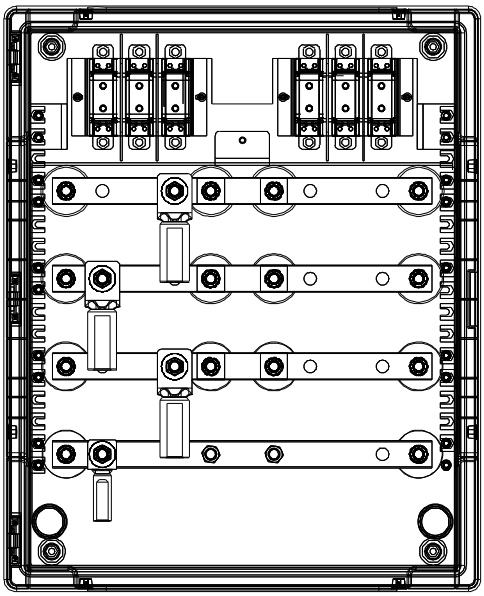


El color de la caja y de su tapa, incluyendo el logotipo, será de acuerdo a la tabla X N° 09-03-010 mate de la norma IRAM DEF 1054 o su equivalente de la norma RAL 7032.
Tolerancias (para dimensiones sin tolerancia especificada):
Longitudes: ± 1mm
Diámetros: ± 0,5 mm
Tolerancia en medidas aproximadas: ± 10mm

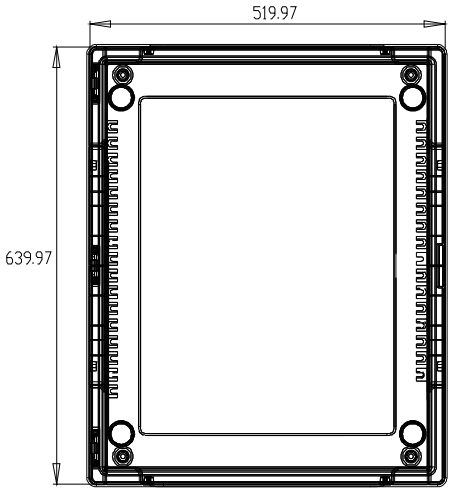

PROTECCION EN POLICARBONATO TRANSPARENTE
97
97
97
SECCIóN A-A
30
60
90
120

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M16**
	Catálogo de materiales **CAJA DE MATERIAL SINTETICO PARA TOMA PRIMARIA SUBTERRÁNEA Y SECCIONAMIENTO DE RED EN BAJA TENSION**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M16** **Página 11 de 11**

Detalle instalaciones



Detalle Caja



ERSeP
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
4.1. Materias Primas
4.2. Detalles Constructivos
4.3. Protección Superficial
4.4. Color e Imagen
4.5. Identificación
4.6. Cartel de Advertencia
4.7 Alternativas Técnicas

5. ENSAYOS
5.1. Ensayos de Tipo
5.2. Ensayos de Remesa

6. EXPEDICION
6.1. Acondicionamiento para la Entrega
6.2. Características de Embalaje
6.3. Identificación del Embalaje

7. INFORMACION TECNICA
7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
8.1. Referencias
8.2. Reglamentación y Normativa
8.3. LISTADO DE ANEXOS

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayo que deben satisfacer las cajas de material sintético para tomas de hasta 400A.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para protección y seccionamiento de clientes hasta 400 amperes, suministrados en baja tensión.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

Las cajas y las tapas podrán ser elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), prensado en caliente ó en policarbonato inyectado.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
El soporte para las bases portafusibles podrá ser fabricado en chapa de acero o material sintético de alta resistencia mecánica (epoxi, poliéster o poliamida, todos con fibra de vidrio). En este último caso las roscas se practicarán sobre insertos metálicos de latón. Para el soporte de chapa, donde deban practicarse agujeros roscados se incrementará el espesor mediante embutido o refuerzos soldados.
Los tornillos para conexión del neutro, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro.
El soporte roscado de cierre podrá ser de latón o acero, este último pintado

La barra de neutro será de cobre del tipo para uso eléctrico.
Las bases portafusibles serán de tamaño NH-3 y responderán a la norma DIN 43620 y a la Especificación Técnica PNE007.
Los separadores de fases serán de material sintético aislante, no higroscópico, resistente al calor y autoextinguible.

4.2. Detalles Constructivos

Las dimensiones generales y el diseño básico se indican en los planos anexos a la presente Especificación Técnica.
La caja deberá estar construida de manera tal que asegure, en condiciones de instalación un grado de protección mínimo IP 43 de la norma IRAM 2444.
El soporte de la barra de neutro, como así también su fijación a la caja, según plano indicado, es con carácter orientativo, pudiendo el oferente presentar alternativas al respecto, las cuales deberán ser aprobados por EPEC.
El dispositivo de cierre deberá ser accionado mediante llave normalizada con perno excéntrico. Para ello la cerradura dispondrá de un bulón normalizado según se indica en plano anexo.
Alternativamente se podrá aceptar un cierre a fallebas de tres puntos, accionada mediante un perno cuya cabeza responde a las características del tornillo de seguridad normalizado por EPEC
Los separadores de fase se fijarán firmemente al soporte de bases.

4.3. Protección Superficial

Los tornillos de conexión del neutro y la barra de neutro serán estañadas con un espesor de capa de 10 a 12 micrones.
Las piezas de acero serán cincadas según norma IRAM 5336 y Especificación Técnica NNN001 - Clase E.
El soporte de bases de ser metálico, se pintará con pintura termoconvertible de base epoxi con un espesor mínimo de 70 micrones.

4.4. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una pla-

ca de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.
EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara externa de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño

4.5. Identificación

La caja deberá ser identificada con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las tapas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en el interior de las tapas.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.6. Cartel de Advertencia

En la parte inferior interna de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción “PELIGRO - HAY TENSION”, cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.8 Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas

en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 Kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la puerta, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.2. Verificación del cierre de la puerta

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de la puerta en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puerta pueda ser abierta sin dificultad.

5.1.3. Verificación de los grados de protección

Siguiendo los lineamientos previstos en la Norma IRAM 2444, se verificarán los grados de protección del gabinete (IP 43).

5.1.4. Ensayo a la penetración de líquidos

Este ensayo se realizará estando la caja instalada en condiciones similares a las de servicio. En esas condiciones se expondrá el frente de la caja a una lluvia artificial, uniforme y cayendo en la dirección que forme un ángulo de 60° respecto del plano vertical, durante 15 minutos.
Finalizado el ensayo deberá verificarse que el interior de la caja y sus componentes no estén mojados.

5.1.5. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Se aplicará sobre el centro de la tapa un impacto de 20 joules, aplicado con martillo pendular de 5kg, de punta redondeada con radio de 50mm y desde una altura de 0,4m. No deberá verificarse roturas ni deformaciones que afecten la funcionalidad de caja.

5.1.6. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas, puertas, soportes de material sintético y separadores. El mismo se realizará siguiendo el método indicado en la norma IRAM 2378 – Parte I, grado de severidad 650 °C.
El ensayo no será satisfactorio sí:

- El material se consume completamente.
- Si el material continua quemándose más de 30 seg. Después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.

- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.7. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja, puerta, soportes de material sintético y separadores, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C □ 2º C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.8. Ensayos de bases portafusibles

Se efectuarán los previstos en la Especificación Técnica PNE007.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección Visual

Se verificará

- El embalaje y su correspondiente identificación.
- La marcación del logotipo correspondiente y las leyendas en los lugares establecidos, el color normalizado y demás detalles establecidos en el punto 4.1.
- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, fibras descubiertas u otros defectos.
- La planitud de las puertas y su escuadría respecto a la caja.
- El acabado superficial y la corrección en el diseño de imagen.
- Presencia de la identificación, modelo, tipo, código, lote, etc. en el interior del gabinete

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el oferente y aprobados por EPEC.
- Sobre dos (2) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

5.2.4. Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones NNN001 y NNN002.

5.2.5. Ensayos sobre bases portafusibles

Se verificará la estabilidad mecánica de las pinzas, la resistencia al torque de los bornes y la resistencia del plateado a la operación, según lo previsto en las normas técnicas particulares correspondientes.

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega

Todas las cajas se entregarán completas y armadas.

6.2. Características de Embalaje

Cada caja será embalada, envuelta primeramente en polietileno o cartón corrugado, que garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y dentro de un esqueleto o caja de suficiente resistencia que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje

Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:

- Marca registrada
- Nombre del fabricante
- Número de matrícula
- Número de Orden de Compra
- Modelo, tipo, código, etc. que identifique la caja.

7. INFORMACION TECNICA

7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente

- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias

Los documentos que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC, se aceptarán normas equivalentes las que deberán ser citadas en la oferta. A requerimientos de EPEC, el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativa

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones y normas Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT -EDESUR
DIN 43620	Fusible de alta capacidad de ruptura para baja tensión 500V.
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)

8.3. Listado de anexos

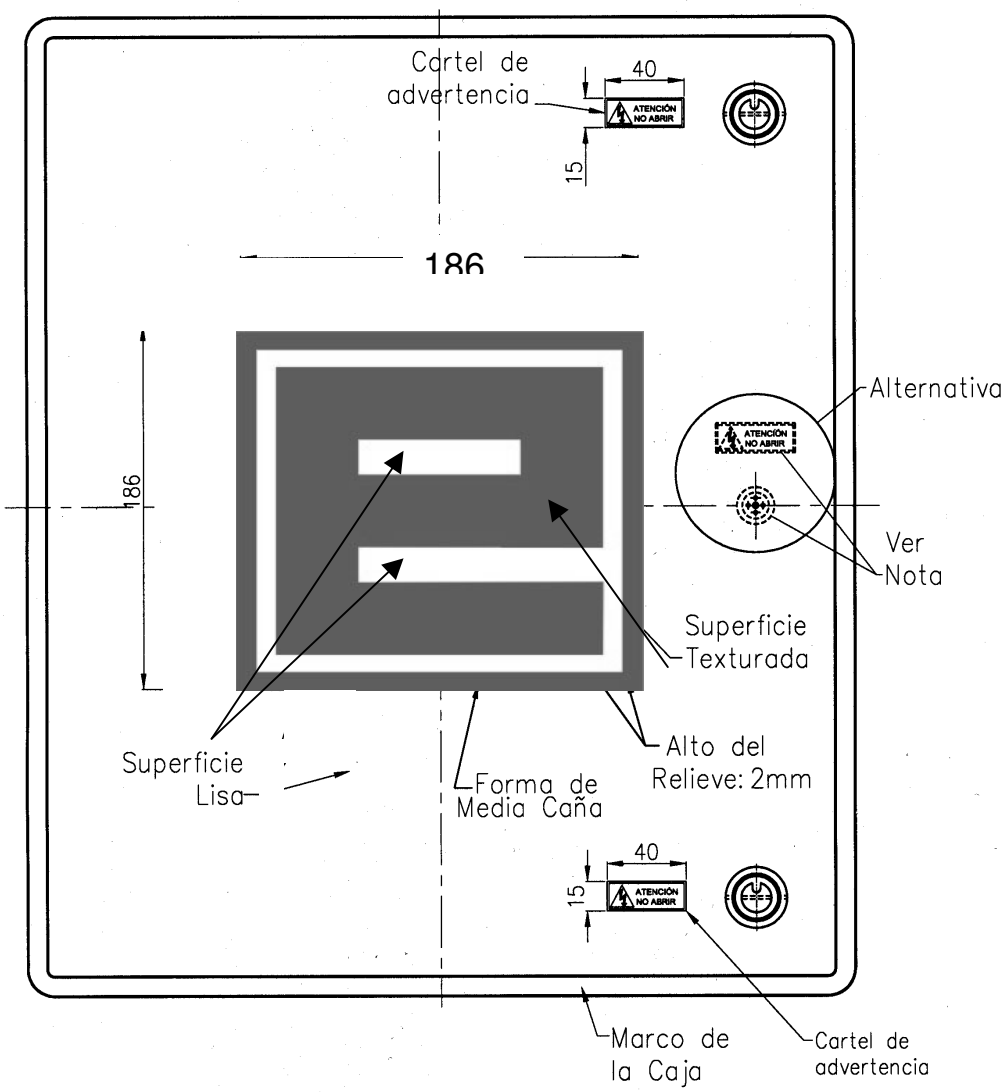
A- Plano de Caja de Material Sintético para Toma de hasta 400A.

8.5. Descripción

Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente ó policarbonato inyectado, con tres bases unipolares NH-3, para toma y protección T400

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M17**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T400**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M17** **Página 10 de 15**

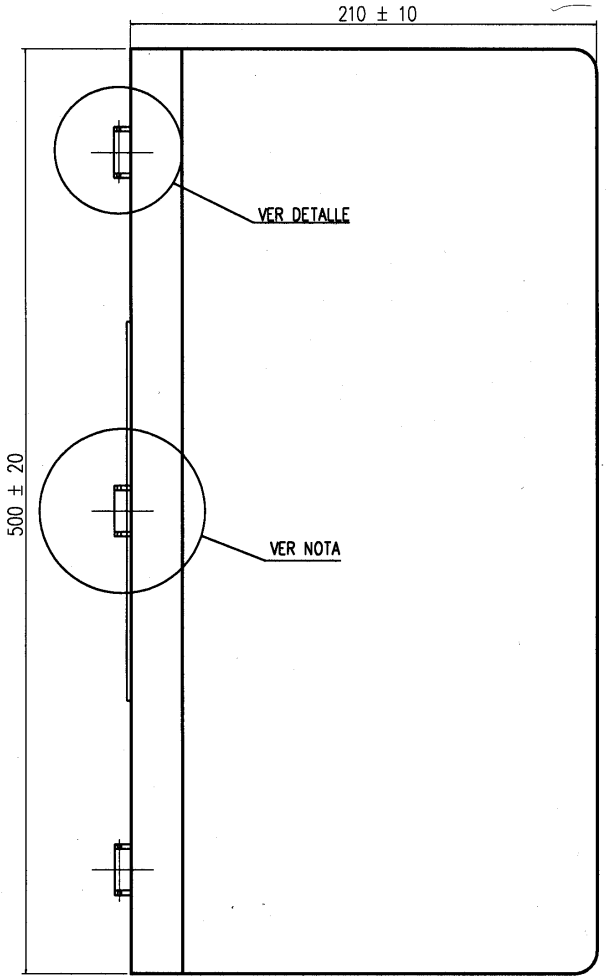
IMAGEN DE LA TAPA



EL COLOR DE LA CAJA Y SU TAPA, INCLUYENDO EL LOGOTIPO, SERÁ DE ACUERDO A LA TABLA X, N°09-3-010 Mate DE LA NORMA IRAM DEF D 1054 EDICIÓN 1997, Ó SU EQUIVALENTE EN NORMA RAL 7032.

TOLERANCIA GENERAL (PARA DIMENSIONES SIN TOLERANCIA ESPECIFICADA):
LONGITUDES: ± 1 mm
DIAMETROS: ± 0,5 mm

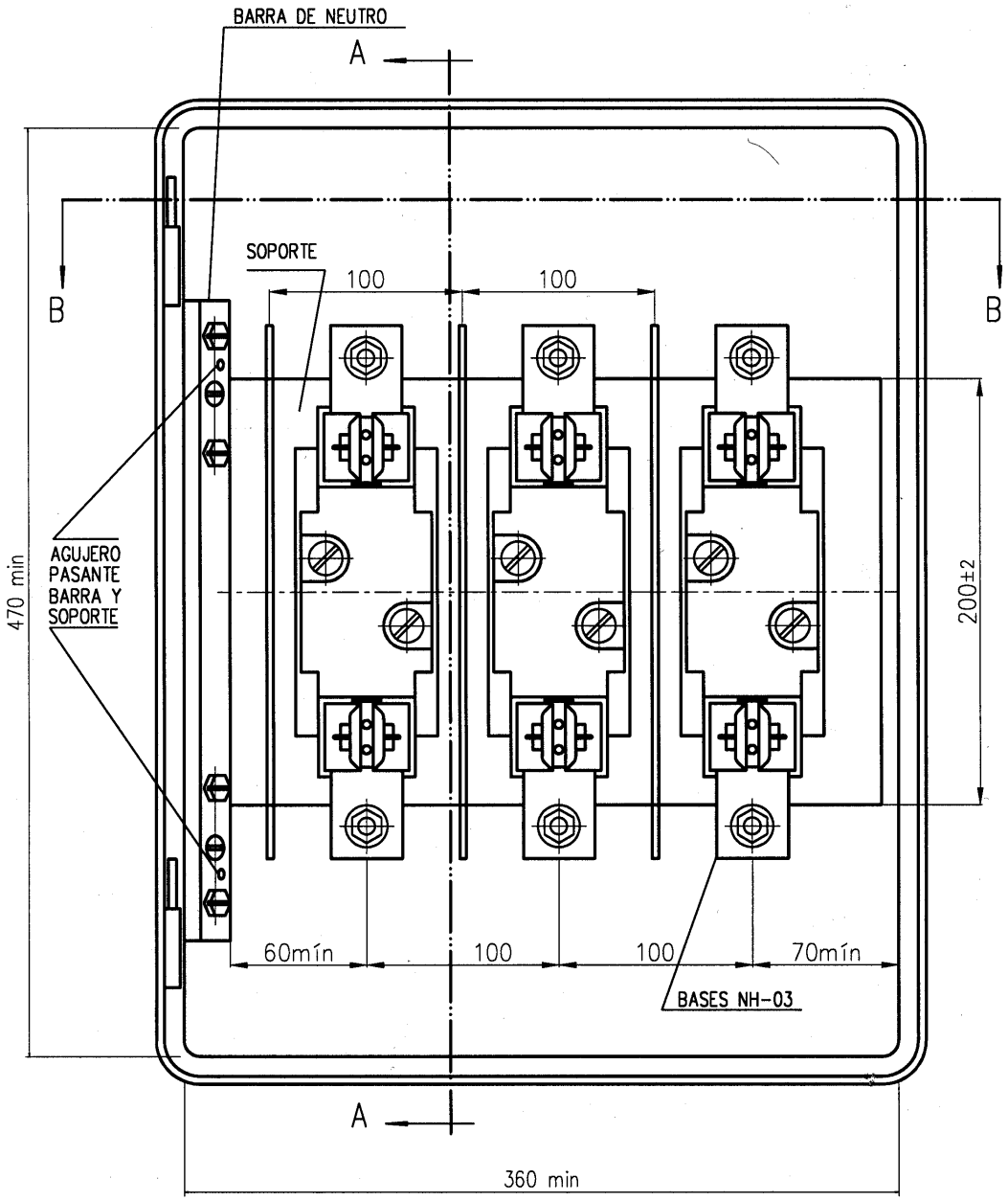
CONJUNTO
VISTA LATERAL



NOTA: ALTERNATIVAMENTE EL CIERRE PODRÁ SER A FALLEBAS DE TRES PUNTOS, CON ACCIONAMIENTO CENTRAL POR TORNILLO DE SEGURIDAD NORMALIZADO EDESUR.
EN ESTE CASO EL CARTEL DE ADVERTENCIA SE UBICARÁ A LA IZQUIERDA O ARRIBA DEL CIERRE.

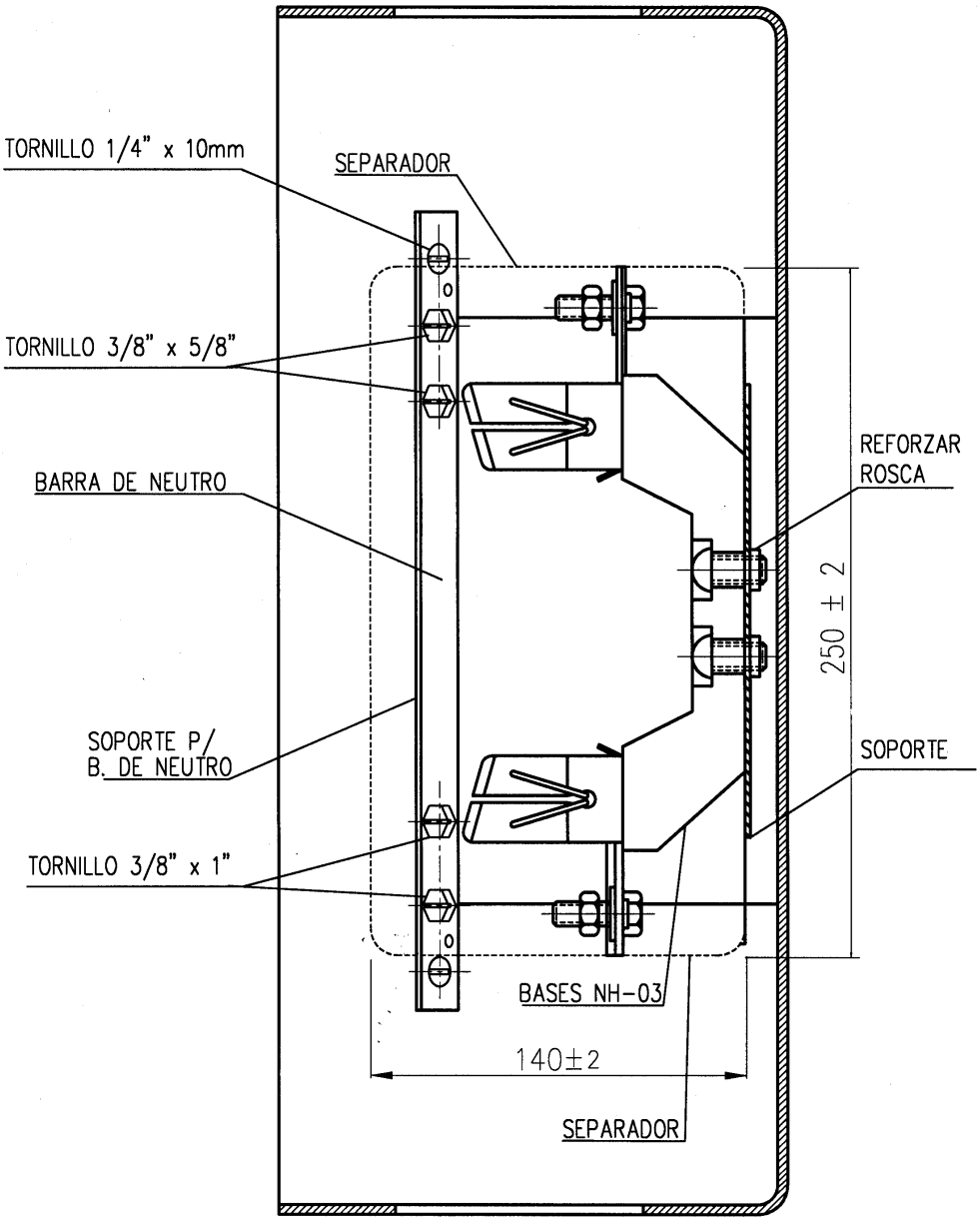
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M17**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T400**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M17** **Página 12 de 15**

VISTA DE FRENTE



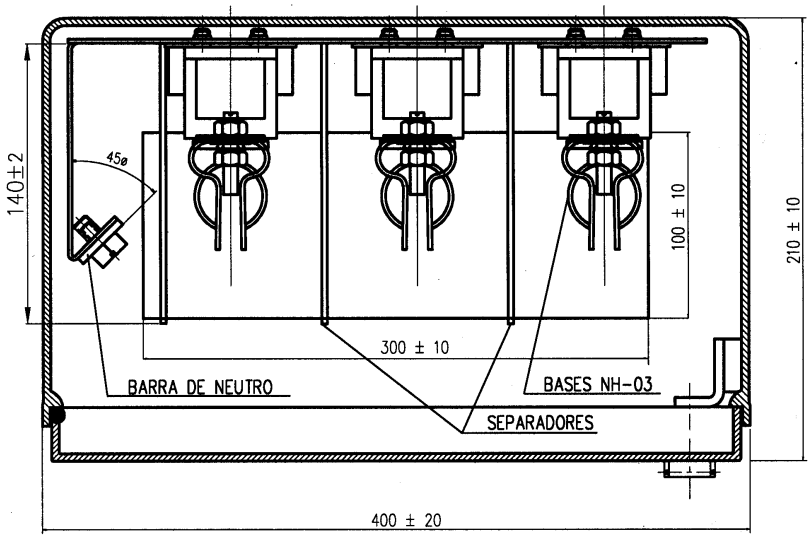
	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M17**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T400**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M17** **Página 13 de 15**

CORTE A–A

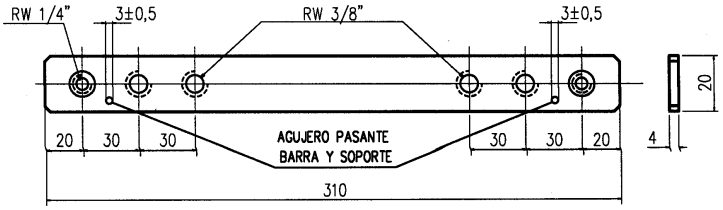


	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M17**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T400**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M17** **Página 14 de 15**

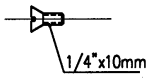
CORTE B–B



BARRA DE NEUTRO (COBRE)

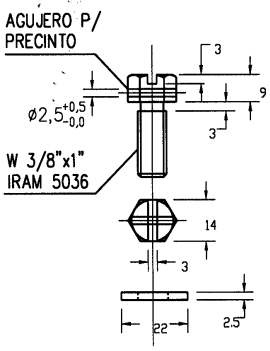


TORNILLOS DE FIJACION
(ACERO CINCADO)

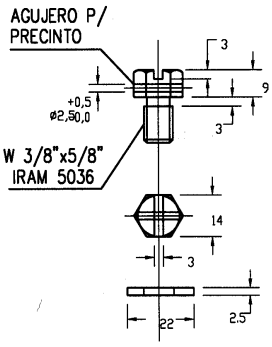


CANTIDAD: 2

TORNILLOS DE CONEXION
(LATON TREFILADO – C/ ARANDELA IMPERDIBLE)

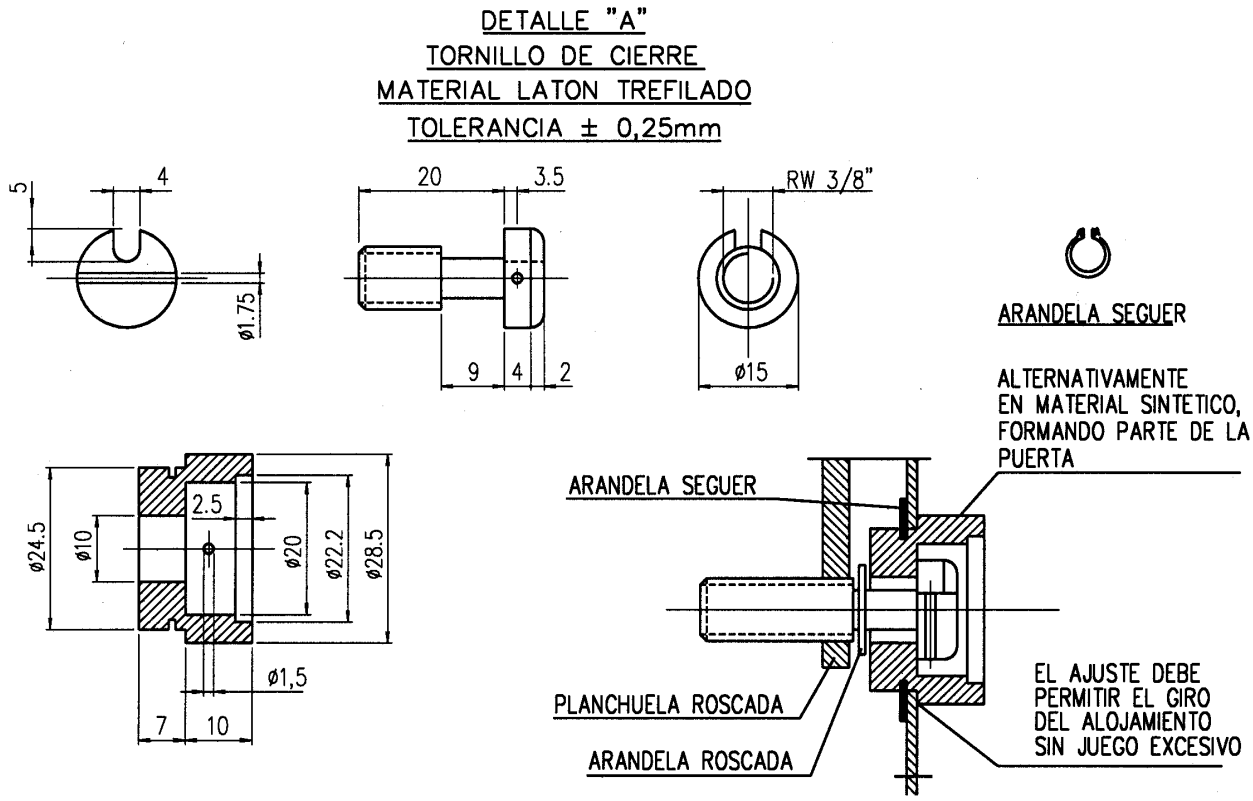


CANTIDAD: 2



CANTIDAD: 2

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M17**
	Catálogo de materiales **Caja Fusibles T400**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M17** **Página 15 de 15**



ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Materias Primas*
- *4.2. Detalles Constructivos*
- *4.3. Protección Superficial*
- *4.4. Color e Imagen*
- *4.5. Identificación*
- *4.6. Cartel de Advertencia*
- *4.7 Alternativas Técnicas*

5. ENSAYOS
- *5.1. Ensayos de Tipo*
- *5.2. Ensayos de Remesa*

6. EXPEDICION
- *6.1. Acondicionamiento para la Entrega*
- *6.2. Características de Embalaje*
- *6.3. Identificación del Embalaje*

7. INFORMACION TECNICA
- *7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente*

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *8.1. Referencias*
- *8.2. Reglamentación y Normativa*
- *8.3. LISTADO DE ANEXOS*

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayos que deben satisfacer las cajas de material sintético para toma de grandes clientes.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para toma, protección, seccionamiento e instalación de transformadores de intensidad de clientes hasta 400 amperes, suministrados en baja tensión.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán embutidas en paredes o pilares de mampostería destinados a tal efecto, quedando la tapa y el marco a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

Las cajas y las tapas podrán ser elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), prensado en caliente ó en policarbonato inyectado.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
El soporte para las bases portafusibles podrá ser fabricado en chapa de acero o material sintético de alta resistencia mecánica (epoxi, poliéster o poliamida, todos con fibra de vidrio). En este último caso las roscas se practicarán sobre insertos metálicos de latón. Para el soporte de chapa, donde deban practicarse agujeros roscados se incrementará el espesor mediante embutido o refuerzos soldados.
Los tornillos para conexión del neutro, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro.
El soporte roscado de cierre podrá ser de latón o acero, este último pintado

La barra de neutro será de cobre del tipo para uso eléctrico.
Las bases portafusibles serán de tamaño NH-3 y responderán a la norma DIN 43620 y a la Especificación Técnica PNE007.
Los separadores de fases serán de material sintético aislante, no higroscópico, resistente al calor y autoextinguible.

4.2. Detalles Constructivos

Las dimensiones generales y el diseño básico se indican en los planos anexos A de la presente Especificación Técnica.
La caja deberá estar construida de manera tal que asegure, en condiciones de instalación un grado de protección mínimo IP 43 de la norma IRAM 2444.
El soporte de la barra de neutro, como así también su fijación a la caja, según plano indicado, es con carácter orientativo, pudiendo el oferente presentar alternativas al respecto, las cuales deberán ser aprobados por EPEC.
El dispositivo de cierre deberá ser accionado mediante llave normalizada con perno excéntrico. Para ello la cerradura dispondrá de un bulón normalizado según se indica en plano anexo.
Alternativamente se podrá aceptar un cierre a fallebas de tres puntos, accionada mediante un perno cuya cabeza responde a las características del tornillo de seguridad normalizado por EPEC
Los separadores de fase se fijarán firmemente al soporte de bases.

4.3. Protección Superficial

Los tornillos de conexión del neutro y la barra de neutro serán estañadas con un espesor de capa de 10 a 12 micrones.
Las piezas de acero serán cincadas según norma IRAM 5336 y Especificación Técnica NNN001 - Clase E.
El soporte de bases de ser metálico, se pintará con pintura termoconvertible de base epoxi con un espesor mínimo de 70 micrones.

4.4. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la

Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.
EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara externa de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño

4.5. Identificación

La caja deberá ser identificada con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las tapas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en el interior de las tapas.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento “Aprobación de Muestra” que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.6. Cartel de Advertencia

En la parte inferior interna de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción “PELIGRO - HAY TENSION”, cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.9 Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas

en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 Kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la puerta, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.2. Verificación del cierre de la puerta

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de la puerta en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puerta pueda ser abierta sin dificultad.

5.1.3. Verificación de los grados de protección

Siguiendo los lineamientos previstos en la Norma IRAM 2444, se verificarán los grados de protección del gabinete (IP 43).

5.1.4. Ensayo a la penetración de líquidos

Este ensayo se realizará estando la caja instalada en condiciones similares a las de servicio. En esas condiciones se expondrá el frente de la caja a una lluvia artificial, uniforme y cayendo en la dirección que forme un ángulo de 60° respecto del plano vertical, durante 15 minutos.
Finalizado el ensayo deberá verificarse que el interior de la caja y sus componentes no estén mojados.

5.1.5. Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Se aplicará sobre el centro de la tapa un impacto de 20 joules, aplicado con martillo pendular de 5kg, de punta redondeada con radio de 50mm y desde una altura de 0,4m. No deberá verificarse roturas ni deformaciones que afecten la funcionalidad de caja.

5.1.6. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas, puertas, soportes de material sintético y separadores. El mismo se realizará siguiendo el método indicado en la norma IRAM 2378 – Parte I, grado de severidad 650 °C.
El ensayo no será satisfactorio sí:

- El material se consume completamente.
- Si el material continua quemándose más de 30 seg. Después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.

- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.7. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja, puerta, soportes de material sintético y separadores, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C ± 2º C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.8. Ensayos de bases portafusibles

Se efectuarán los previstos en la Especificación Técnica PNE007.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección Visual

Se verificará

- El embalaje y su correspondiente identificación.
- La marcación del logotipo correspondiente y las leyendas en los lugares establecidos, el color normalizado y demás detalles establecidos en el punto 4.1.
- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, fibras descubiertas u otros defectos.
- La planitud de las puertas y su escuadría respecto a la caja.
- El acabado superficial y la corrección en el diseño de imagen.
- Presencia de la identificación, modelo, tipo, código, lote, etc. en el interior del gabinete

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el oferente y aprobados por EPEC.
- Sobre dos (2) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

5.2.4. Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones NNN001 y NNN002.

5.2.5. Ensayos sobre bases portafusibles

Se verificará la estabilidad mecánica de las pinzas, la resistencia al torque de los bornes y la resistencia del plateado a la operación, según lo previsto en las normas técnicas particulares correspondientes.

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega

Todas las cajas se entregarán completas y armadas.

6.2. Características de Embalaje

Cada caja será embalada, envuelta primeramente en polietileno o cartón corrugado, que garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y dentro de un esqueleto o caja de suficiente resistencia que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje

Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:

- Marca registrada
- Nombre del fabricante
- Número de matrícula
- Número de Orden de Compra
- Modelo, tipo, código, etc. que identifique la caja.

7. INFORMACION TECNICA

7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente

- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias

Los documentos que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC, se aceptarán normas equivalentes las que deberán ser citadas en la oferta. A requerimientos de EPEC, el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativa

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones y normas Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT -EDESUR
DIN 43620	Fusible de alta capacidad de ruptura para baja tensión 500V.
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)

8.3. Listado de anexos

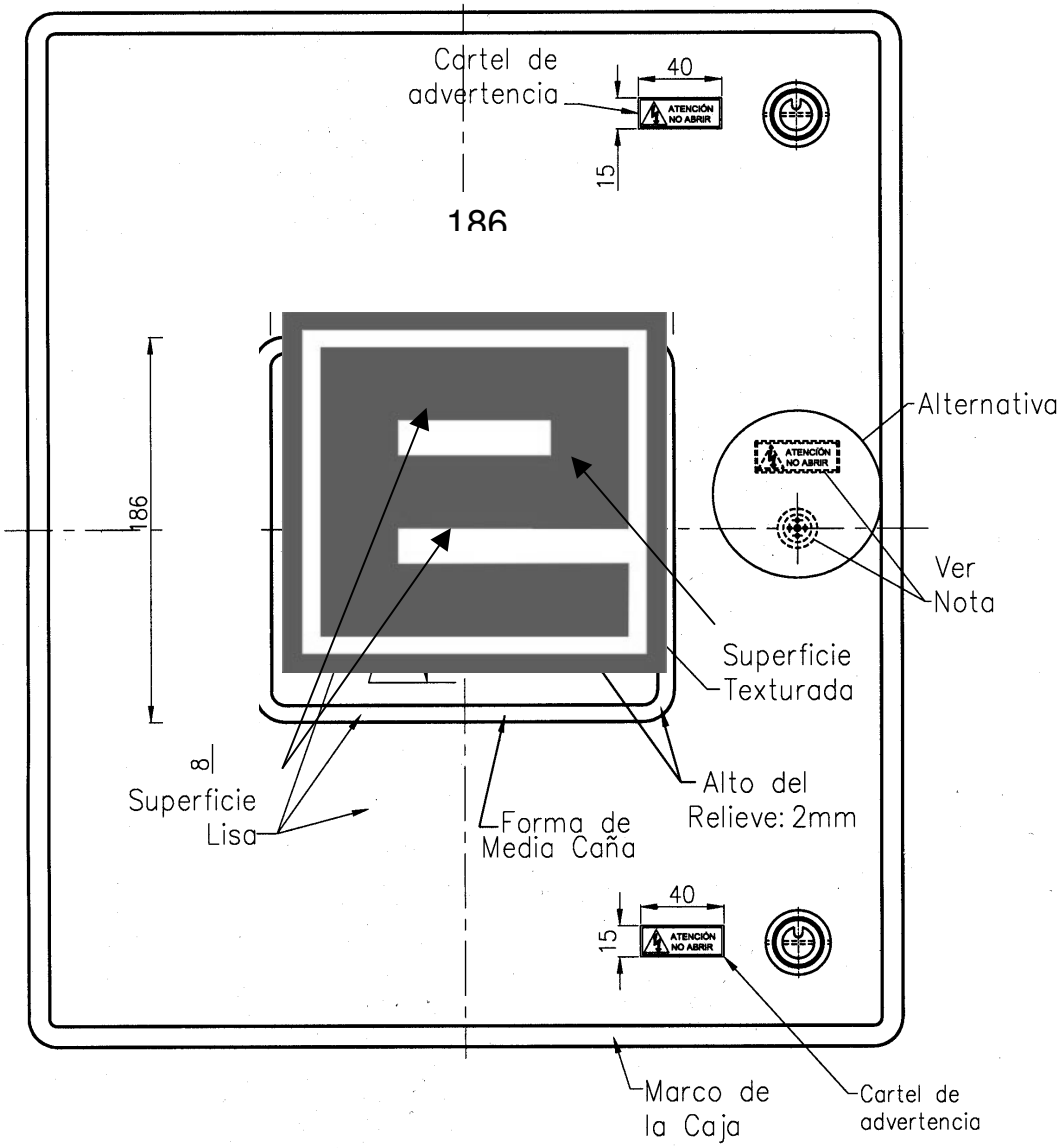
A- Plano de Caja de Material Sintético para Toma de grandes clientes hasta 400A.

8.6. Descripción

Caja de material sintético, elaborada con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) prensado en caliente, con tres bases unipolares NH-3 y zócalo para transformador de intensidad, para toma y medición de grandes clientes hasta 400 A T3.

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M18**
	Catálogo de materiales **Caja de material sintético para toma de grandes clientes T3**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M18** **Página 10 de 15**

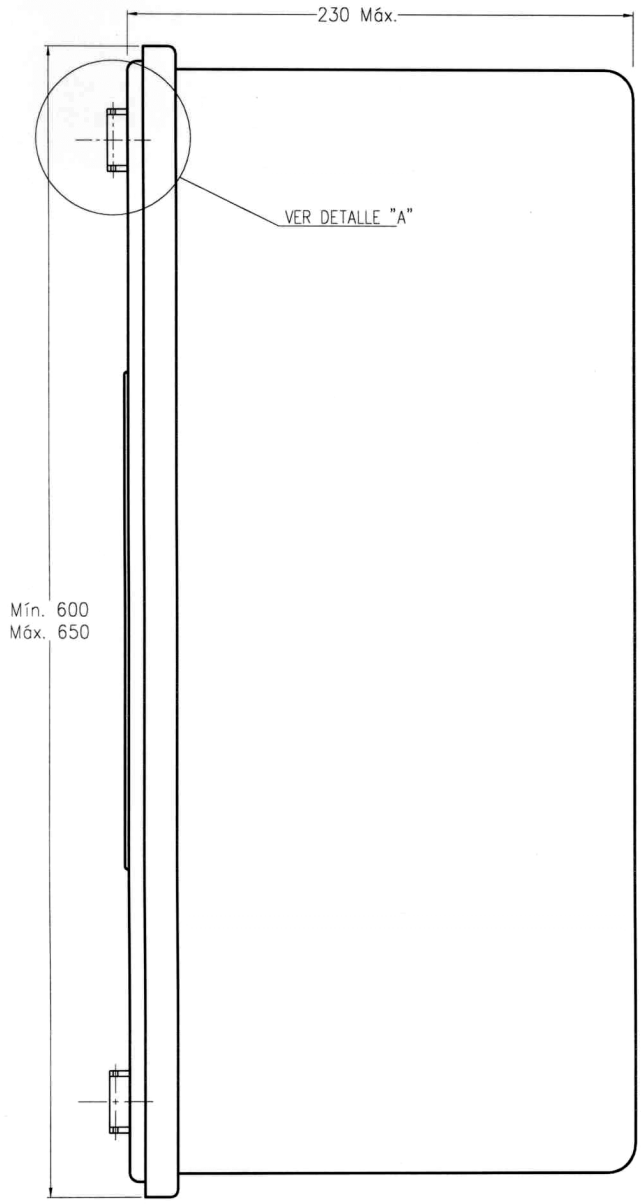
IMAGEN DE LA TAPA



EL COLOR DE LA CAJA Y SU TAPA, INCLUYENDO EL LOGOTIPO, SERÁ DE ACUERDO A LA TABLA X, N°09-3-010 Mate DE LA NORMA IRAM DEF D 1054 EDICIÓN 1997, Ó SU EQUIVALENTE EN NORMA RAL 7032.

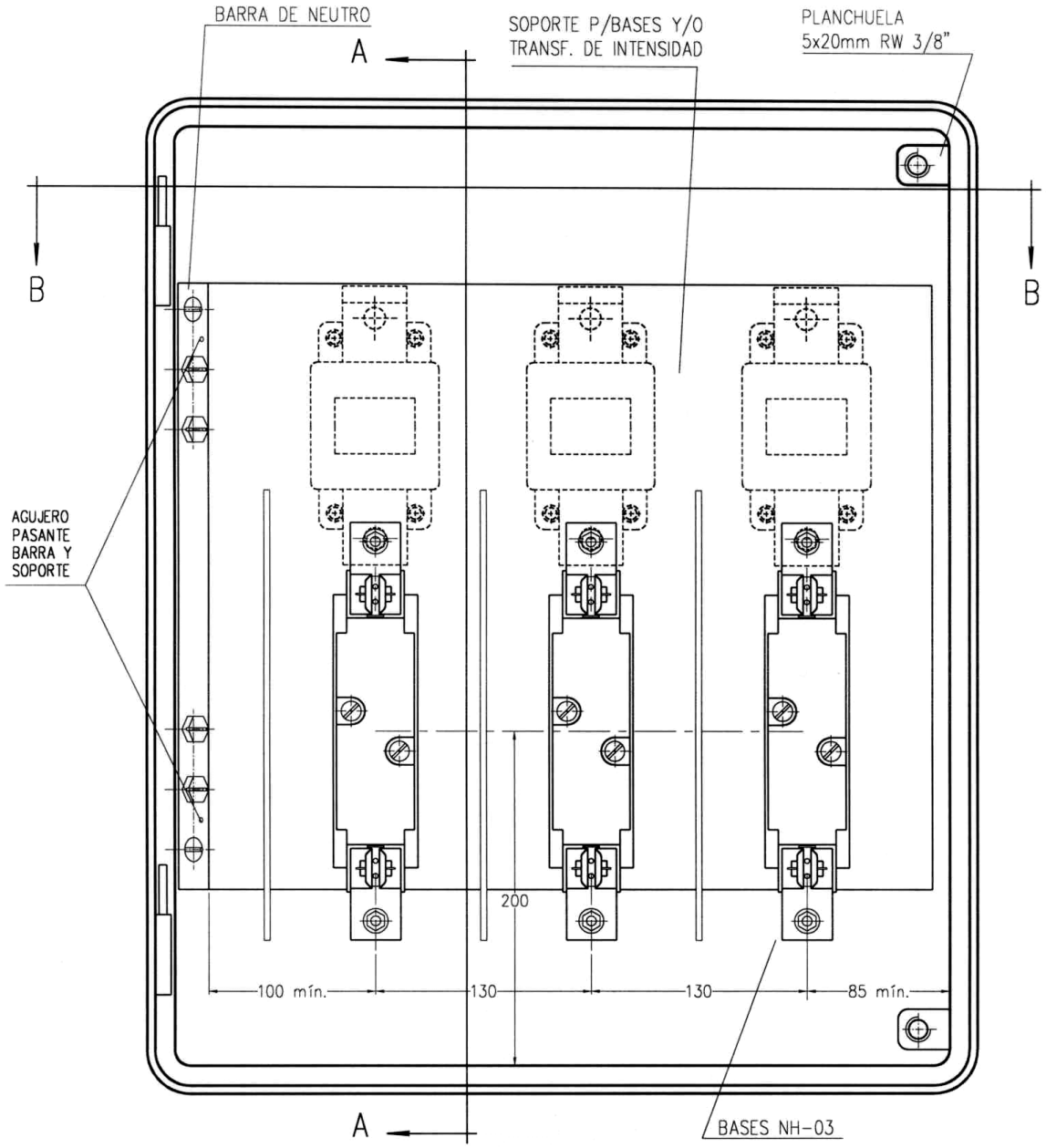
TOLERANCIA GENERAL (PARA DIMENSIONES SIN TOLERANCIA ESPECIFICADA):
LONGITUDES: ± 1 mm
DIAMETROS: ± 0,5 mm

CONJUNTO
VISTA LATERAL

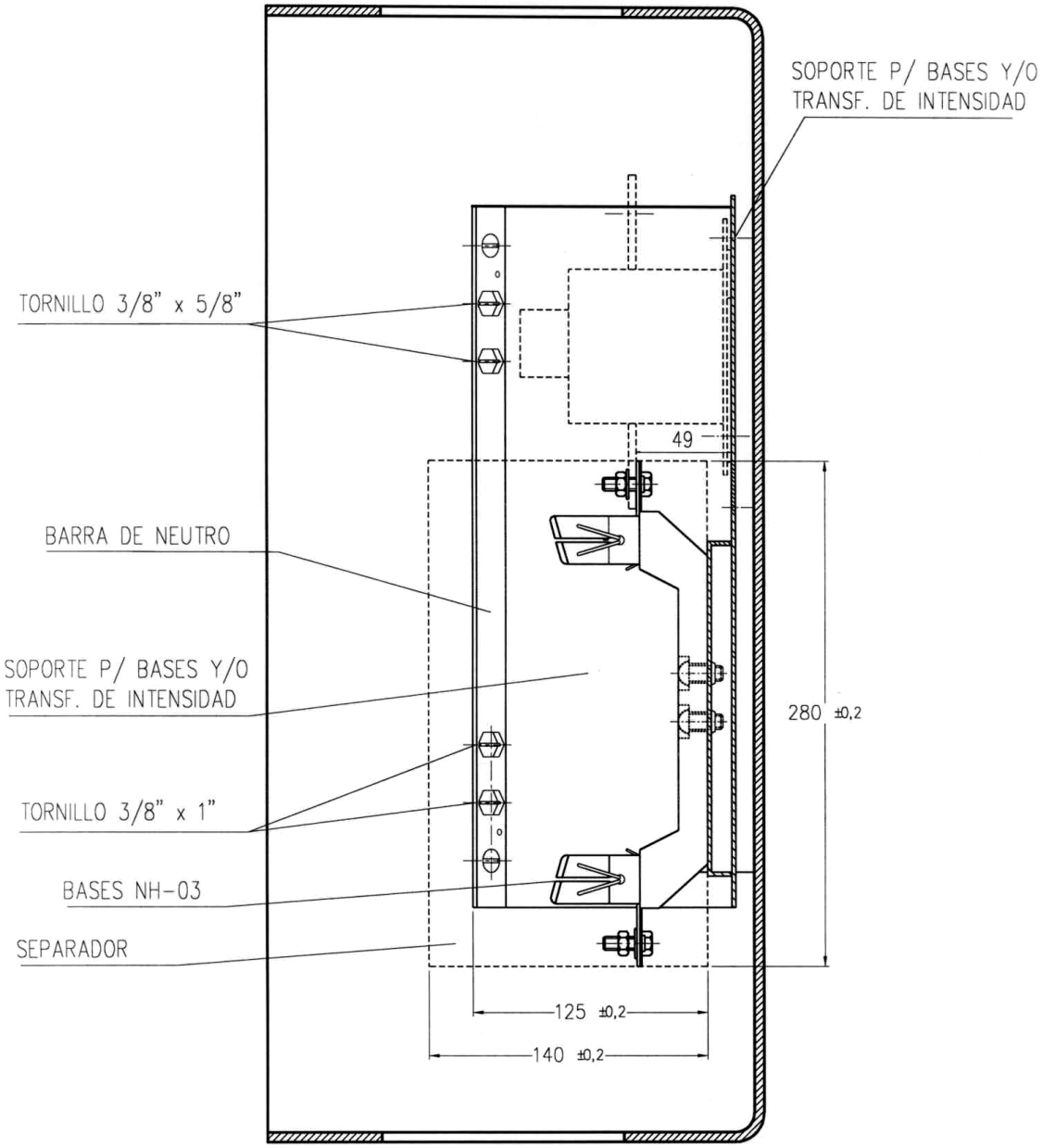


	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M18**
	Catálogo de materiales **Caja de material sintético para toma de grandes clientes T3**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M18** **Página 12 de 15**

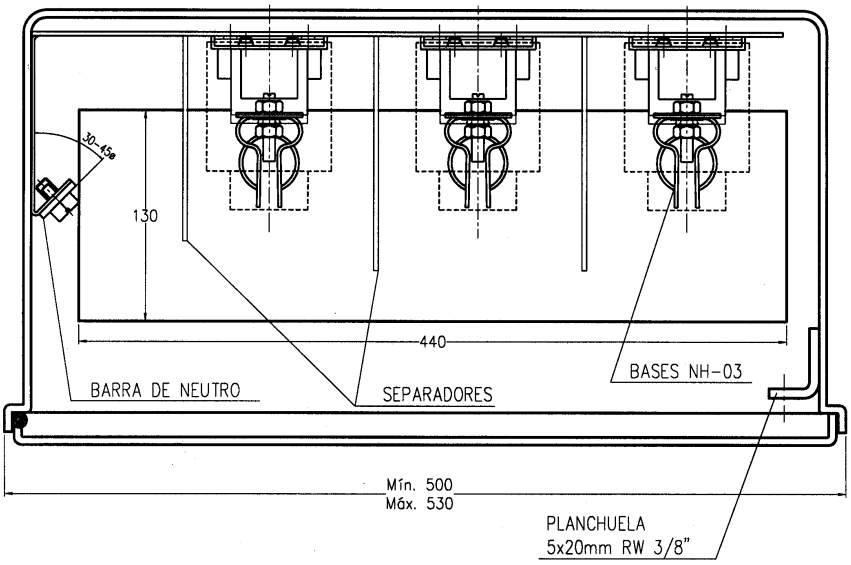
VISTA DE FRENTE



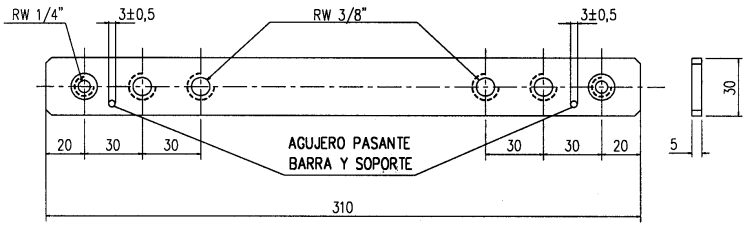
CORTE A-A


SOPORTE P/ BASES Y/O
TRANSF. DE INTENSIDAD
TORNILLO 3/8" x 5/8"
49
BARRA DE NEUTRO
SOPORTE P/ BASES Y/O
TRANSF. DE INTENSIDAD
280 ±0,2
TORNILLO 3/8" x 1"
BASES NH-03
SEPARADOR
125 ±0,2
140 ±0,2

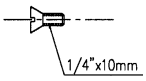
CORTE B-B



BARRA DE NEUTRO (COBRE)

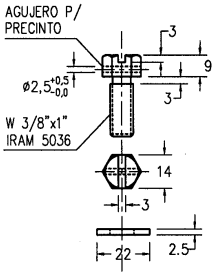


TORNILLOS DE FIJACION
(ACERO CINCADO)

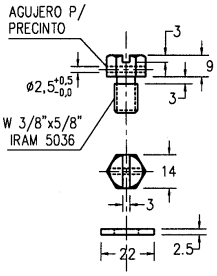


CANTIDAD: 2

TORNILLOS DE CONEXION
(LATON TREFILADO – C/ ARANDELA IMPERDIBLE)

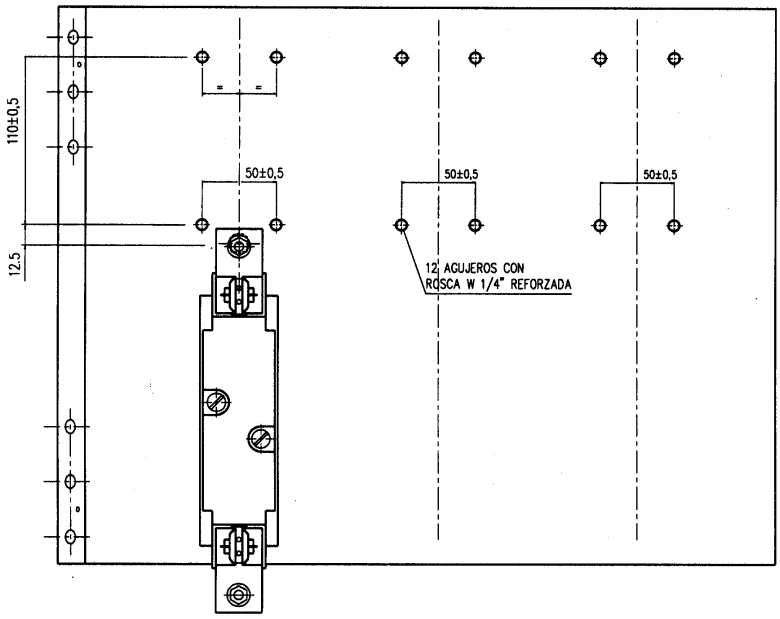


CANTIDAD: 2

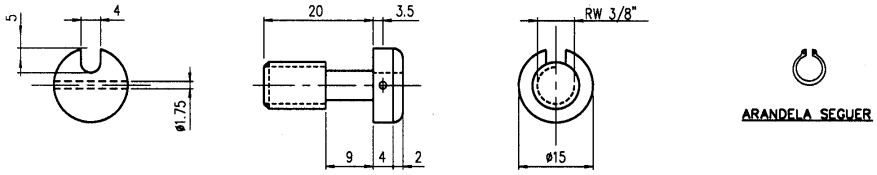


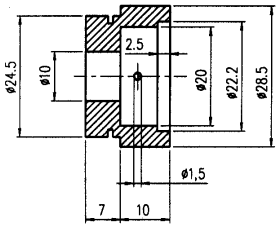
CANTIDAD: 2

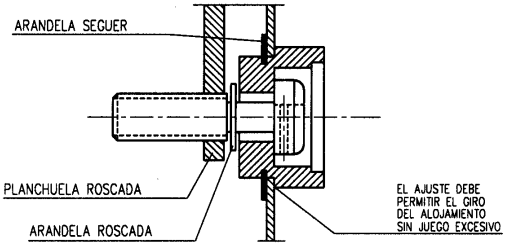
SOPORTE DE BASES Y TRANSFORMADORES



DETALLE "A"
TORNILLO DE CIERRE
MATERIAL LATON TREFILADO
TOLERANCIA ± 0,25mm

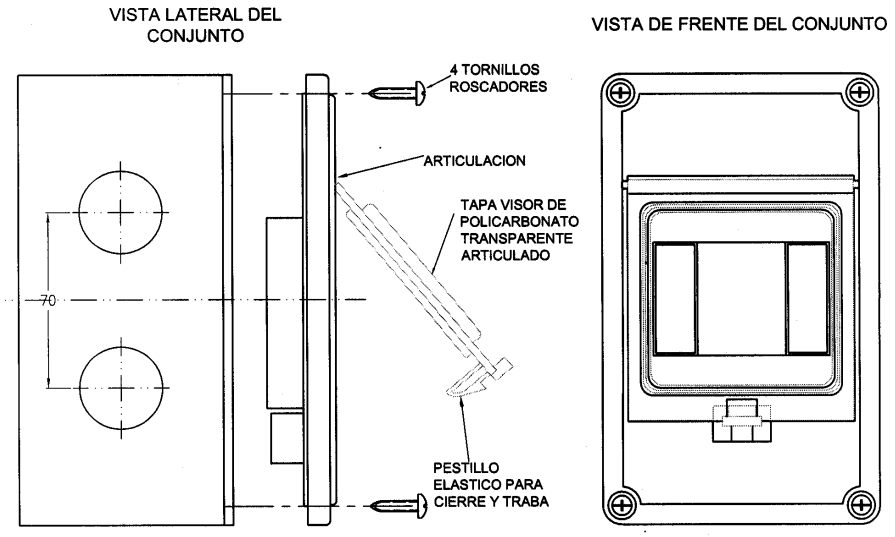






ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **Caja de material sintético uso en intemperie para interruptor termomagnetico y diferencial**	**ET-21/1-M19** **Emisión: May-09** **ET21-1-M19** **Página 1 de 2**

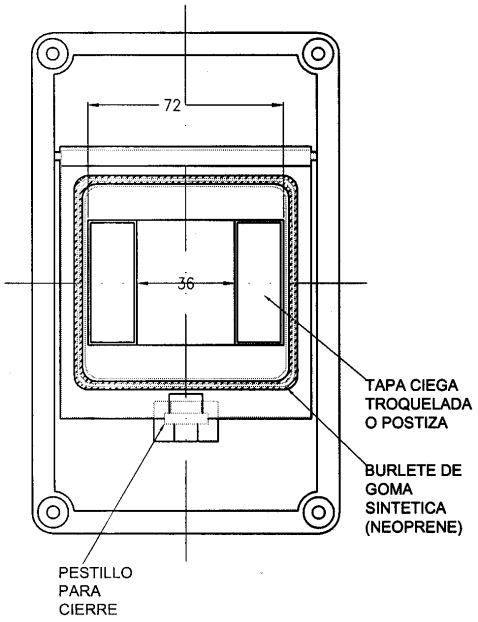


MATERIAL:
Caja y tapas: Policarbonato, poliamida reforzada ó PVC inyectado.
Visor: Policarbonato.
Espesor mínimo de la caja y tapa: 2mm.
Perfil DIN y tornillos: Acero cincado, espesor mínimo 12 µm.
Pasacables y burletes: Goma sintetica.
COLOR:
Caja y tapa: RAL - 7032
Tapa visor: Transparente
GRADO DE PROTECCION MINIMO:
IP 55 é IK08
ENSAYOS:
Sobre 2 (Dos) unidades tomadas al azar de cada remesa se efectuara:
1) Verificación visual y dimensional.
2) Ensayo de autoextingibilidad segun Norma IRAM 2378 - Parte 1 - Grado de severidad 650 °C .
3) Resistencia a la penetración de una bolilla a 70 °C según Norma HN60-E-01.
4) Resistencia a los choques mecánicos, (5 Joules), según Norma IEC 62262.
5) Grado de protección IP 55 según Norma IEC 60529.
6) Verificación del espesor de cincado en piezas de acero.

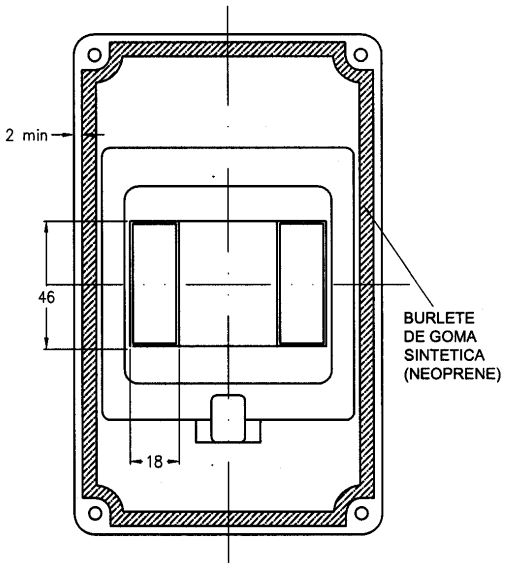
ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **Caja de material sintético uso en intemperie para interruptor termomagnetico y diferencial**	**ET-21/1-M19** **Emisión: May-09** **ET21-1-M19** **Página 2 de 2**

TAPA VISTA DE FRENTE

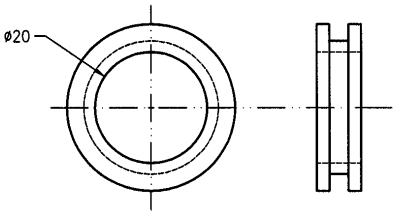


TAPA VISTA DE ATRAS



DETALLE A

PASACABLE DE GOMA SINTETICA (VER NOTA)



NOTA:
Se aceptará alternativas constructivas que satisfagan los requisitos dimensionales y funcionales.-
Todos los círculos indicados en los laterales y fondo de la caja serán premarcados para ser abiertos en el momento de la instalación.-
Los pasacables se envasarán en una bolsa de polietileno cerrada, en el interior de la caja.-
El perfil DIN se entregará colocado en su posición.-

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Materias Primas*
- *4.2. Detalles Constructivos*
- *4.3. Protección Superficial*
- *4.4. Color e Imagen*
- *4.5. Identificación*
- *4.6. Alternativas Técnicas*

5. ENSAYOS
- *5.1. Ensayos de Tipo*
- *5.2. Ensayos de Remesa*

6. MARCADO, IDENTIFICACION Y EMBALAJE

7. INFORMACION TECNICA
- *7.1. Planos*
- *7.2. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente*

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *8.1. Referencias*
- *8.2. Reglamentación y Normativa*
- *8.3. Listado de Anexos*

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayos que deben satisfacer las cajas de material sintético para tomas portátil hasta 10kw.

2. ALCANCE

Las cajas serán utilizadas para alojar una llave termomagnética, un interruptor diferencial, un toma trifásico y un toma monofásico, para conexiones de clientes a las redes de distribución de Baja Tensión de EPEC en forma transitoria.
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Se instalarán en un lugar firme destinados a tal efecto, quedando la caja a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.8. Materias Primas

4.8.1. Cajas

Las cajas y las tapas podrán ser elaboradas con resina poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), ó policarbonato. Alternativamente la tapa podrá ser elaborada en policarbonato y la caja en NORYL.
El material sintético empleado será de características tales que soporte las condiciones del medio que lo rodea y satisfaga los ensayos solicitados en el punto 5. El mismo deberá ser particularmente no higroscópico, autoextinguible y resistente a las radiaciones solares.
Los tornillos para sujeción, así como el dispositivo de cierre de la tapa, serán de latón trefilado duro.

4.1.2 Protecciones:

Según ET21/1-M01

4.9. Detalles Constructivos

La escuadra de cierre será construida del mismo material que la caja en una sola pieza o postizo. La rosca se hará sobre un inserto de latón.
La caja debe estar construida de manera tal, que asegure una vez instalada, las condiciones de protección IP 43, de la norma IRAM 2444.
La caja presentará círculos, en los lugares indicados en el Anexo A, los que servirán para permitir el acceso de los cables.
Los círculos serán ejecutados de tal forma que permitan ser abiertos por simple presión mecánica en el momento de la instalación. Se admitirá el uso de tapones plásticos colocados a presión.
Deberán colocarse insertos metálicos para la fijación de los elementos a instalar en el interior de la caja. Tales insertos deberán estar separados de la superficie exterior de la caja por un espesor de material sintético no inferior a 3 mm, a efectos de garantizar su aislación.

4.10. Protección Superficial

Las piezas de acero serán cincadas según Especificación Técnica IRAM 5336.

4.11. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032. Alternativamente se admitirá la caja de color negro.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” ” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara externa de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño.

4.12. Identificación

Las cajas deberán ser identificadas con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las cajas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.)

La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en la cara interior de la tapa.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento "Aprobación de Muestra" que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.13. Cartel de Advertencia

En la parte exterior de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción "PELIGRO - HAY TENSION", cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.14. Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán realizados sobre dos (2) muestras.
El material se considerará aprobado si las muestras cumplen satisfactoriamente con todas las verificaciones y ensayos descriptos a continuación.

5.1.1 Inspección visual

Se verificará:
La buena terminación de todos los elementos constitutivos de la caja.
La planitud de la tapa y su escuadría respecto de la caja.
Que los insertos para fijación del interceptor no estén obstruidos.

5.1.2 Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:
Planos indicados en la presente Especificación.
Planos entregados por el fabricante y aprobados por EPEC.

5.1.3 Verificación del estañado y cincado

Se efectuará según se indica en las Especificaciones NNN001 y NNN002 e IRAM5336

5.1.4 Verificación de la apertura de los círculos

Se verificará la completa apertura de los círculos por medio de simple presión mecánica, sin deterioro de las superficies adyacentes.

5.1.5 Ensayo a la flexión de la escuadra de cierre

Se aplicará durante 10 minutos un esfuerzo de flexión hacia abajo sobre la escuadra de cierre mediante una palanca de 0,5 m roscada a la escuadra y una fuerza de 2 kg en el extremo, no deben apreciarse roturas, fisuras ni desplazamientos de la escuadra ó el inserto roscado.

5.1.6 Verificación del cierre de la tapa

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.7 el calce correcto de la tapa en la caja y que el tornillo de cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave adecuada. Se verificará también que la tapa pueda ser retirada sin interferencias, luego de desenroscado el tornillo de cierre.

5.1.7 Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 50 kg durante un tiempo de 15 minutos.
Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la tapa, no observarse agrietados, roturas ni deformaciones que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.8 Verificación de los grados de protección

Se verificará de acuerdo a Norma IRAM 2444 el grado de protección IP 43.

5.1.9 Ensayos de resistencia a los choques mecánicos

Siguiendo el método de ensayo previsto en la Norma IRAM 2444, se verificará que la tapa tenga una resistencia al impacto de grado 9, aplicando un choque de 20 Joules, con martillo de 5 kg con punta de 50 mm de radio, pendularmente desde una altura de 0,4 metros.
Luego del impacto no deberán apreciarse roturas, fisuras o deformaciones que alteren la funcionalidad del conjunto.

5.1.10 Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas y sus correspondientes tapas. El mismo se realizará siguiendo las modalidades indicadas en la Norma IRAM 2378 -Parte 1- grado de severidad 960 ºC.
El ensayo no será satisfactorio sí:
El material se consume completamente.
Si el material continúa quemándose más de 30 seg. después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.

Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.11 Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja y tapa siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricite de France HN 60-E 01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C □ 2° C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.2 Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

Los ensayos a efectuar según este plan serán los correspondientes a los puntos 5.2.1 y 5.2.2.
Los ensayos comprendidos en los puntos 5.2.3 al 5.2.10 se efectuarán sobre 2 (dos) cajas completas separadas al azar de la muestra precitada.

5.2.1 Inspección visual

Ídem punto 5.1.1.

5.2.2 Verificación dimensional

Ídem punto 5.1.2.

5.2.3 Verificación del estañado y cincado

Ídem punto 5.1.3.

5.2.4 Verificación de la apertura de los círculos

Ídem punto 5.1.4.

5.2.5 Ensayo de flexión de la escuadra de cierre

Ídem punto 5.1.5

5.2.6 Verificación del cierre de la tapa
Ídem punto 5.1.6.

5.2.7 Ensayo de compresión
Ídem punto 5.1.7.

5.2.8 Ensayo de resistencia a los choques mecánicos
Ídem punto 5.1.9.

6. MARCADO, IDENTIFICACION Y EMBALAJE

Cada caja deberá contar con las siguientes indicaciones:
Marca del fabricante y código de identificación del modelo: Se marcará en forma indeleble sobre la cara interior de la tapa. No se aceptarán marcas u otras identificaciones en la cara exterior de la tapa, que no sean las indicadas en el punto 4.4.
Se embalarán individualmente en cajas de cartón corrugado o envasados en plástico termoconformado, identificadas con el nombre del fabricante y el Nº de matrícula.

7. INFORMACION TECNICA

7.3. Planos
Las dimensiones con sus tolerancias y los detalles constructivos se indican en el Anexo A que integran la presente Especificación.

7.4. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente
Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.

- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido (1 caja completa.).
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas.
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1 Referencias
Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC se aceptarán normas equivalentes, las que deberán ser citadas en la oferta. A pedido de EPEC el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas

8.2 *Reglamentación y Normativa*

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
NNN002	Verificación de Estañado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT - EDESUR
IEC 61008	Amendment 1 - Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) - Part 1: General rules (Enmienda 1 - Disyuntores funcionados actuales residuales sin la protección integral de la sobreintensidad de corriente para el hogar y las aplicaciones similares (RCCBs) - parte 1: Reglas generales)
IEC 60898	Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations - Part 2: Circuit-breakers for a.c. and d.c. operation (Disyuntores para la protección de la sobreintensidad de corriente para el hogar y las instalaciones similares - parte 2: Disyuntores para la operación del A.C. y de la C.C.)
EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)

8.3 Listado de Anexos

A- Cajas de Material Sintético para Tomas hasta 60 A.

8.4. Descripción

Caja de toma portátil hasta 10kW, con protección termomagnética y diferencial, con 20 metros de cable armado de 4x4 mm2 de cobre y dos tomacorrientes, uno monofásico y otro trifásico

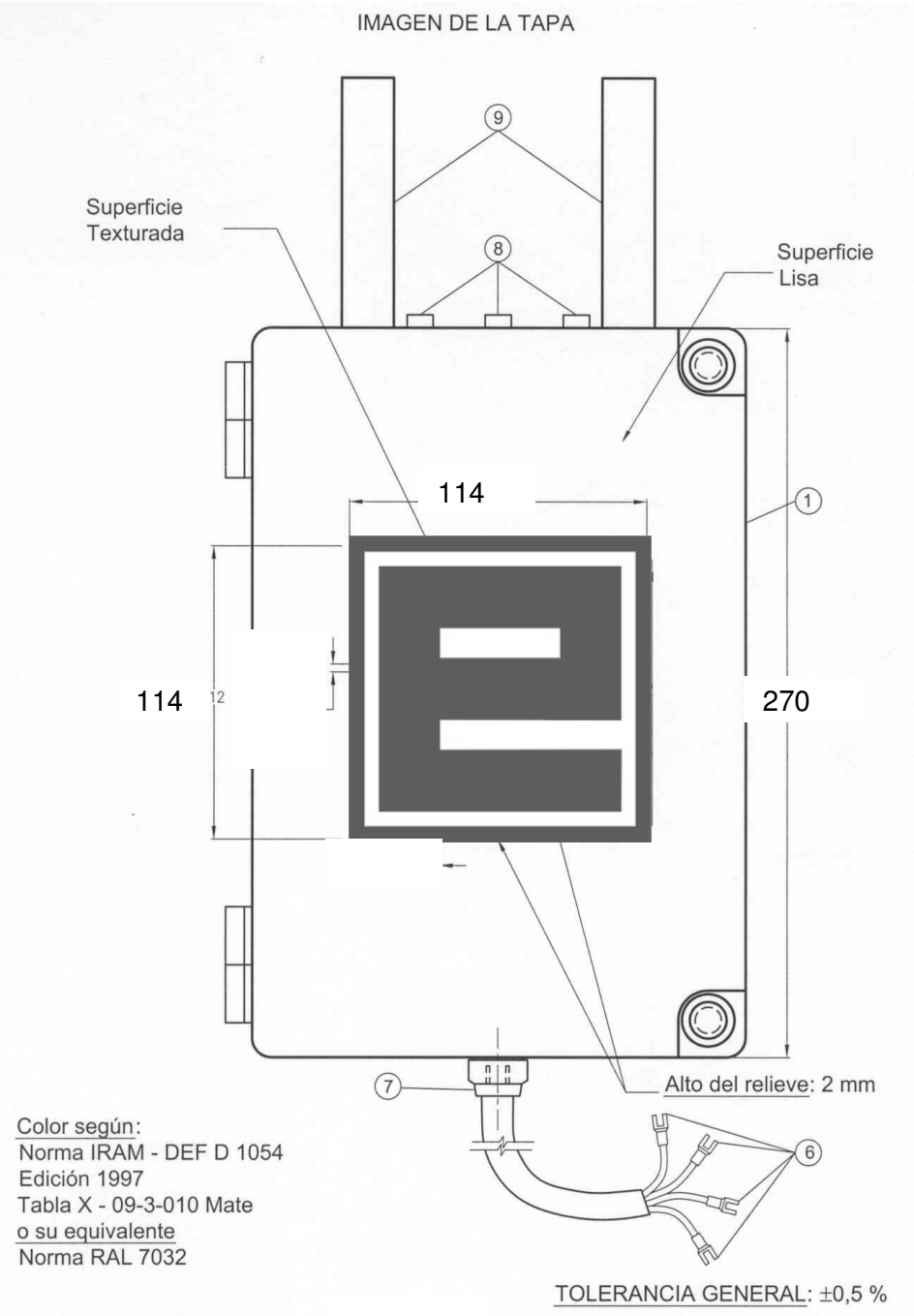
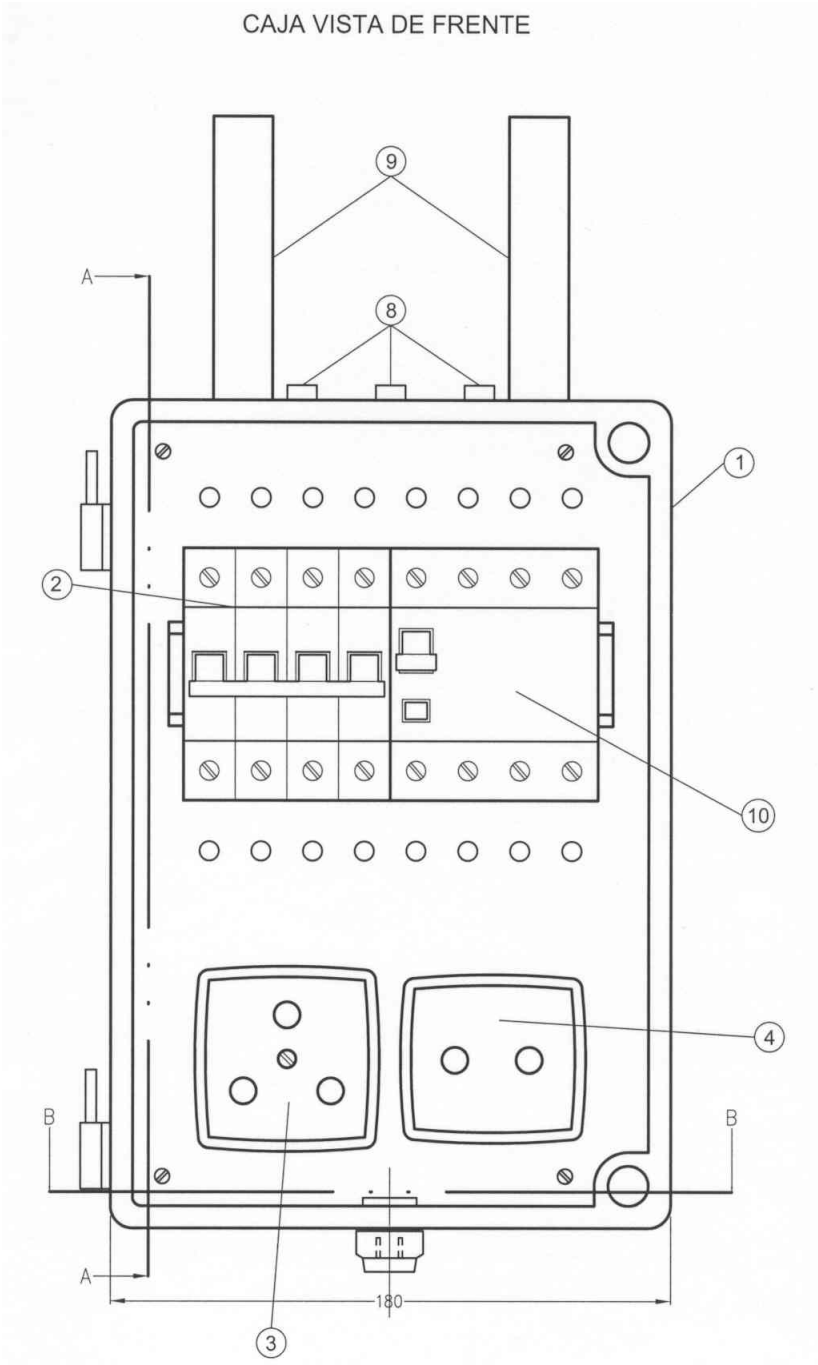
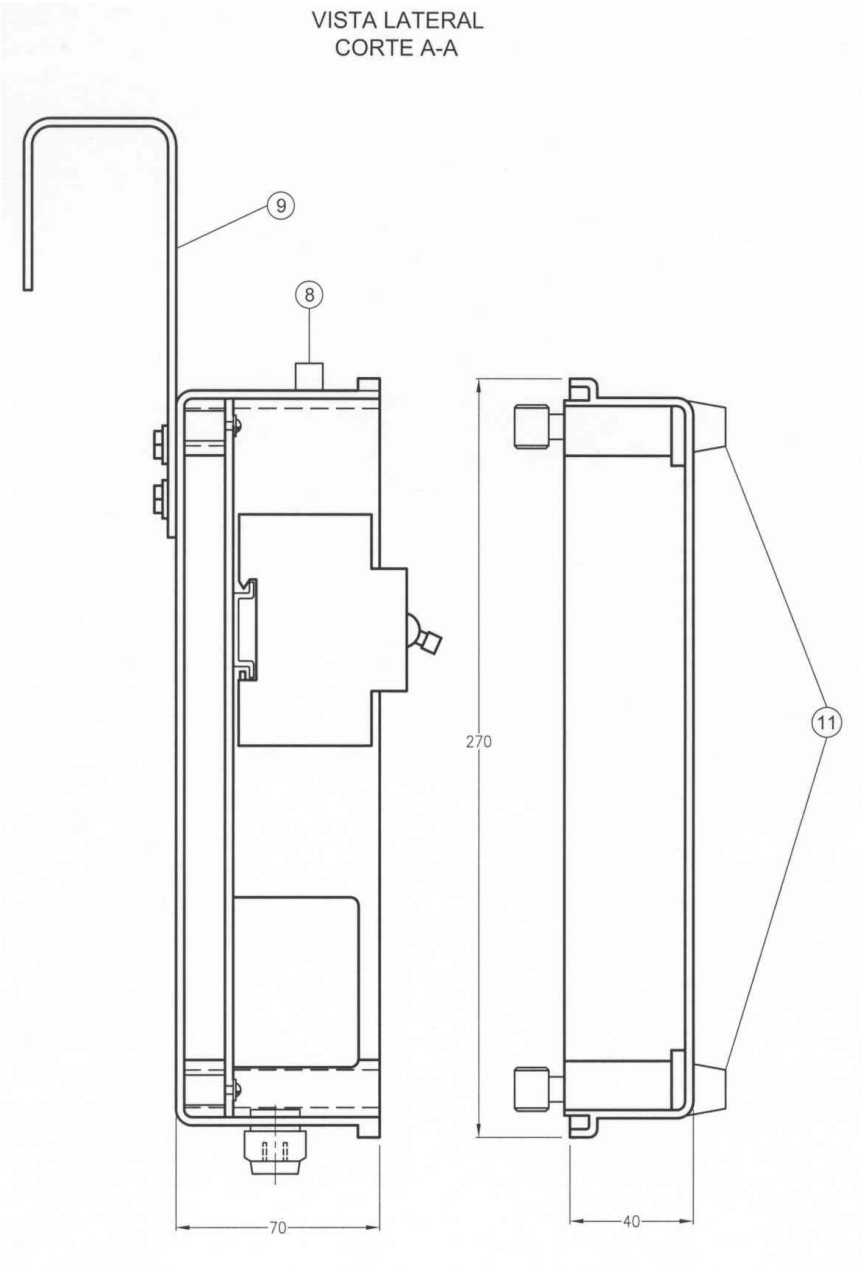


IMAGEN DE LA TAPA
Superficie Texturada
Superficie Lisa
9
8
1
114
114
12
270
7
6
Alto del relieve: 2 mm
Color según:
Norma IRAM - DEF D 1054
Edición 1997
Tabla X - 09-3-010 Mate
o su equivalente
Norma RAL 7032
TOLERANCIA GENERAL: ±0,5 %

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M20**
	Catálogo de materiales **Caja toma portátil 10kw**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M20** **Página 11 de 13**

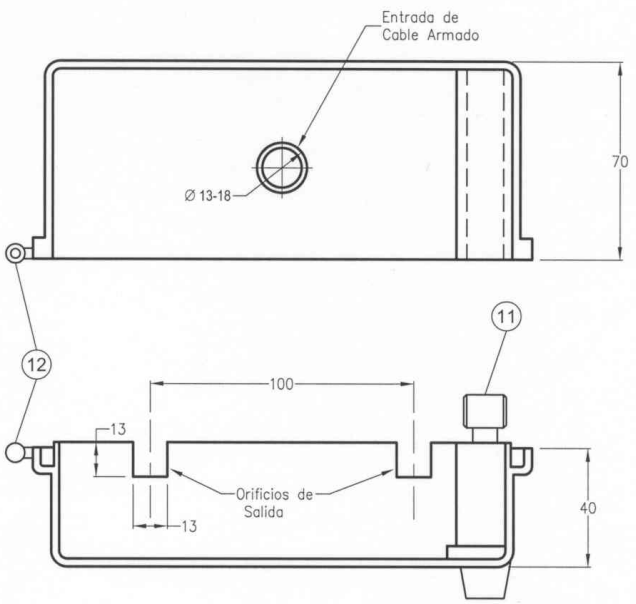


	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M20**
	Catálogo de materiales **Caja toma portátil 10kw**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M20** **Página 12 de 13**



	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/1-M20**
	Catálogo de materiales **Caja toma portátil 10kw**	**Emisión: May-09** **ET21-1-M20** **Página 13 de 13**

VISTA SUPERIOR
CORTE B-B



POS	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	CAJA DE POLICARBONATO	1
2	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TETRAPOLAR DE 15 Ó 16 AMP.	1
3	TOMA TRIFASICO DE 30 AMP. (TIPO INDUSTRIAL)	1
4	TOMA MONOFASICO DE 30 AMP. (TIPO INDUSTRIAL)	1
5	CABLE TETRAPOLAR DE Cu 4 mm² ARMADO	20 metros
6	TERMINALES DE Cu ABIERTOS PARA TORNILLOS DE 1/4"	3
7	BOQUILLA PRENSACABLE DE PLASTICO (NYLON ó POLIAMIDA)	1
8	LED INDICADOR DE TENSION	3
9	SOPORTE DE ALUMINIO Ó ACERO AISLADO	2
10	INTERRUPTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR DE 300 mA	1
11	TORNILLO DE CIERRE	2
12	BISAGRAS	2

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Materias Primas*
- *4.2. Detalles Constructivos*
- *4.3. Protección Superficial*
- *4.4. Color e Imagen*
- *4.5. Identificación*
- *4.6. Cartel de Advertencia*
- *4.7 Alternativas Técnicas*

5. ENSAYOS
- *5.1. Ensayos de Tipo*
- *5.2. Ensayos de Remesa*

6. EXPEDICION
- *6.1. Acondicionamiento para la Entrega*
- *6.2. Características de Embalaje*
- *6.3. Identificación del Embalaje*

7. INFORMACION TECNICA
- *7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente*

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *8.1. Referencias*
- *8.2. Reglamentación y Normativa*
- *8.3. Listado de anexos*
- *8.4. Descripción*

1. OBJETO

Esta Especificación Técnica establece las condiciones de fabricación y ensayo que deben satisfacer las cajas de material sintético para equipos de medición, de uso intemperie.

2. ALCANCE

Los gabinetes especificados están destinados a alojar medidores de energía, borneras, fusibles y otros aparatos registradores, para medición indirecta en instalaciones de línea aérea de distribución
El proveedor garantizara la existencia de todos repuestos de reposición necesarios para el producto

3. CONDICIONES DE INSTALACION Y CARACTERISTICAS AMBIENTALES

Los gabinetes se instalarán en postes sostenes de línea aérea, quedando a la intemperie en todos los casos, con exposición a las radiaciones solares durante lapsos prolongados.
Las cajas estarán expuestas a las condiciones de un clima cálido con una humedad relativa del aire que puede llegar al punto de saturación, y con los siguientes valores de temperatura:

- Máxima: 45º C
- Mínima: -5º C
- Media: 16º C

4. CONSTRUCCION

4.1. Materias Primas

La caja y la puerta exterior estarán elaboradas en poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente.
La puerta interior será de policarbonato, incoloro y transparente.
Las juntas serán de goma sintética.
El tornillo de cierre interior y su alojamiento serán de latón trefilado.
El soporte para equipos de medición será de chapa de acero.

4.2. Detalles Constructivos

Genéricamente el conjunto se compone de una caja, la puerta exterior y la puerta interior. Las puertas en su posición de cerradas constituirán junto con la caja un sistema que asegure la hermeticidad al paso del agua.
El grado de protección mínimo requerido es IP 449, según Norma IRAM 2444.

La puerta interior deberá ser extraíble y su cierre se efectuará mediante cerradura a tornillo y con dispositivo de precintado.
La puerta exterior tendrá apertura mínima de 90°.
El cierre de la puerta exterior se efectuará mediante una cerradura accionada a través de un perno de sección cuadrada.
Para permitir el acceso de cables de medición se practicarán en la caja orificios circulares en las posiciones indicadas en el plano; los que serán obturados mediante tapones plásticos a presión.
El gabinete se suministrará equipado con un soporte para equipos de medición, cuyas dimensiones y características se indican en el plano anexo.
Todos los elementos mecanizados, como así también las roscas tendrán un acabado fino.
El cuerpo principal llevará dos grapas en la cara posterior, para que el equipo pueda fijarse firmemente al poste sostén de la línea.
Las dimensiones, detalles constructivos y otros requisitos se indican en los planos Anexos a la presente Especificación.

4.3. Protección Superficial

La tornillería y los accesorios elaborados en acero serán cincados de acuerdo a la Especificación Técnica NNN001, clase E.

4.4. Color e Imagen

El color de la caja y su tapa, incluyendo el logotipo, será el correspondiente a la norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032.
EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
La imagen de la tapa debe corresponder al diseño indicado en el Anexo A, en las dimensiones y proporciones especificadas, con sus características de relieves, texturas e inscripciones detalladas.
En la posición indicada en el Anexo A se inscribirá una advertencia de 40x15mm, fondo amarillo, letras en negro, con el símbolo y leyenda “ATENCION NO ABRIR” indicados en la Norma AEA95704. Se realizará de tal forma que quede frontalmente recubierta con una placa de policarbonato transparente, protegida de las eventuales agresiones ambientales ó intencionales.
EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.
El logotipo podrá ser de misma matriz que la puerta o postizo, del mismo material que la puerta o policarbonato. Se fijará mediante tornillos desde el interior y con adhesivo a la cara exter-

na de la tapa. No debe observarse en la cara del logotipo, partes o marcas de otro elemento ajeno a su diseño

4.5. Identificación

La caja deberá ser identificada con un modelo, tipo, código, lote, etc. de modo tal que dicha identificación relacione unívocamente las tapas con sus características constructivas (materia prima, componentes, dimensiones, etc.).
La identificación será grabada o pintada en forma clara, visible e indeleble, en el interior de las tapas.
Esta identificación junto con la marca registrada, la muestra, los planos, los protocolos, fotografías, etc. formarán parte del documento "Aprobación de Muestra" que permanecerá en los archivos de EPEC.

4.6. Cartel de Advertencia

En la parte inferior externa de la caja se fijará un cartel de advertencia con la inscripción "PELIGRO - HAY TENSION", cuyas características y posición se indican en el Anexo A.

4.10 Alternativas Técnicas

EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio otras alternativas propuestas que los oferentes puedan proponer en cuanto a materiales o detalles constructivos, que conservando las características de instalación y funcionalidad del conjunto cumplen además con los ensayos previstos en el punto 5.

5. ENSAYOS

5.1. Ensayos de Tipo

Los ensayos de tipo deberán ser realizados por el fabricante en Laboratorios de reconocido prestigio, a consideración y aprobación de EPEC.
Los ensayos serán efectuados de acuerdo a la metodología y normas previstas en la presente Especificación Técnica o normas equivalentes las que deben estar expresamente citadas en los protocolos así como la metodología empleada y sus resultados. EPEC aceptará o rechazará a su solo juicio los protocolos de ensayos presentados.

5.1.1. Ensayo de compresión

Se someterá a la caja, a una compresión en sentido vertical con una carga uniformemente distribuida de 100 Kg durante un tiempo de 15 minutos.

Durante el ensayo y finalizado el mismo, no deberán presentarse dificultades para el correcto accionamiento de la puerta, no observarse agrietados, roturas ni deformación que afecten el buen funcionamiento de la caja.

5.1.2. Verificación del cierre de la puerta

Se verificará durante el ensayo del punto 5.1.1 el calce correcto de la puerta en la caja y que el cierre se accione sin esfuerzos, para lo cual se empleará una llave normalizada. Se verificará también que la puerta pueda ser abierta sin dificultad.

5.1.3. Verificación de los grados de protección

Siguiendo los lineamientos previstos en la Norma IRAM 2444, se verificarán los grados de protección del gabinete (IP 449).

5.1.4. Ensayo de autoextinción

Este ensayo deberá efectuarse sobre las cajas, puertas, soportes de material sintético y separadores. El mismo se realizará siguiendo el método indicado en la norma IRAM 2378 – Parte I, grado de severidad 650 ℃.
El ensayo no será satisfactorio sí:

- El material se consume completamente.
- Si el material continua quemándose más de 30 seg. Después de retirado el alambre del dispositivo de ensayo.
- Si hay desprendimiento de gotas inflamadas o de partículas incandescentes.

5.1.7. Ensayo de resistencia a la penetración de una bolilla

Deberá realizarse sobre probetas tomadas de la caja, puerta, soportes de material sintético y separadores, siguiendo las modalidades indicadas en el Código de Ensayos de Electricité de France HN 60-E-01 apartado 5.1.
Durante el ensayo la temperatura en la estufa será mantenida a 100º C □ 2º C.
Finalizado el mismo, el diámetro de la impronta producido por la bolilla no debe ser superior a 2 mm.

5.1.8. Ensayos de bases portafusibles

Se efectuarán los previstos en la Especificación Técnica PNE007.

5.2. Ensayos de Remesa

De cada remesa se sacará una muestra al azar según la norma IRAM 18.
La cantidad de unidades que integrarán la muestra antes mencionada se obtendrá de aplicar la norma IRAM 15, según esquema indicado a continuación:

Nivel de Inspección	General
Plan de muestreo	Simple - Normal
Nivel de calidad aceptable (AQL)	2,5

5.2.1. Inspección Visual

Se verificará

- El embalaje y su correspondiente identificación.
- La marcación del logotipo correspondiente y las leyendas en los lugares establecidos, el color normalizado y demás detalles establecidos en el punto 4.1.
- La buena terminación y montaje de todos los elementos constitutivos del gabinete.
- La ausencia de grietas, sopladuras, poros, rebabas, exfoliaduras, ampolladuras, cascaduras, fibras descubiertas u otros defectos.
- La planitud de las puertas y su escuadría respecto a la caja.
- El acabado superficial y la corrección en el diseño de imagen.
- Presencia de la identificación, modelo, tipo, código, lote, etc. en el interior del gabinete

5.2.2. Verificación dimensional

Se verificará las dimensiones en base a:

- Planos indicados en la presente Especificación Técnica.
- Planos entregados por el oferente y aprobados por EPEC.
- Sobre dos (2) cajas tomadas al azar de la muestra precitada se efectuará:

5.2.3. Verificación del cierre de la puerta

Ídem punto 5.1.1 y 5.1.2.

5.2.4. Verificación de los grados de protección

Ídem punto 5.1.3

6. EXPEDICION

6.1. Acondicionamiento para la Entrega

Todas las cajas se entregarán completas y armadas.

6.2. Características de Embalaje

Cada caja será embalada, envuelta primeramente en polietileno o cartón corrugado, que garantice la protección de la superficie durante el manipuleo del bulto y dentro de un esqueleto o caja de suficiente resistencia que permita el apilado de hasta 10 (diez) unidades.

6.3. Identificación del Embalaje

Cada bulto debidamente embalado estará perfectamente identificado con los siguientes datos como mínimo:

- Marca registrada
- Nombre del fabricante
- Número de matrícula
- Número de Orden de Compra
- Modelo, tipo, código, etc. que identifique la caja.

7. INFORMACION TECNICA

7.1. Documentación Técnica a Presentar por el Oferente

- Características físicas, químicas, mecánicas y eléctricas de la materia prima utilizada para la caja y tapa. Método de fabricación.
- Planos con dimensiones del material ofrecido y alternativas propuestas.
- Muestra del material ofrecido.
- Protocolos de ensayos del material realizados en laboratorios de reconocido prestigio indicando normas y/o metodologías utilizadas en caso de no ser las pedidas
- Antecedentes de suministros por material similar.

8. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

8.1. Referencias

Los documentos que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos. A juicio de EPEC, se aceptarán normas equivalentes las que deberán ser citadas en la oferta. A requerimientos de EPEC, el oferente deberá presentar copia de las normas ofrecidas.

8.2. Reglamentación y Normativa

Este documento hace referencia a las siguientes Especificaciones y normas Técnicas:

AEA95704	Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública

EDF HN 60-E-01	Règles générales relatives aux matériaux plastiques utilisés dans les matériels électriques pour réseaux et branchement (Normas generales relativas a los materiales plásticos utilizados para materiales eléctricos para redes y conexión)
IRAM 15	Inspección por Atributos
IRAM 18	Muestreo al Azar.
IRAM 2378 - Parte I	Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos.
IRAM 2444	Grados de protección mecánica de las envolventes eléctricas.
IRAM 5336	Tornillos, bulones, espárragos, tuercas y arandelas. Requisitos del cincado por inmersión en caliente.
IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate.
NNN001	Verificación de Cincado de Componentes - EDESUR
PNE007	Bases unipolares para cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura de BT -EDESUR

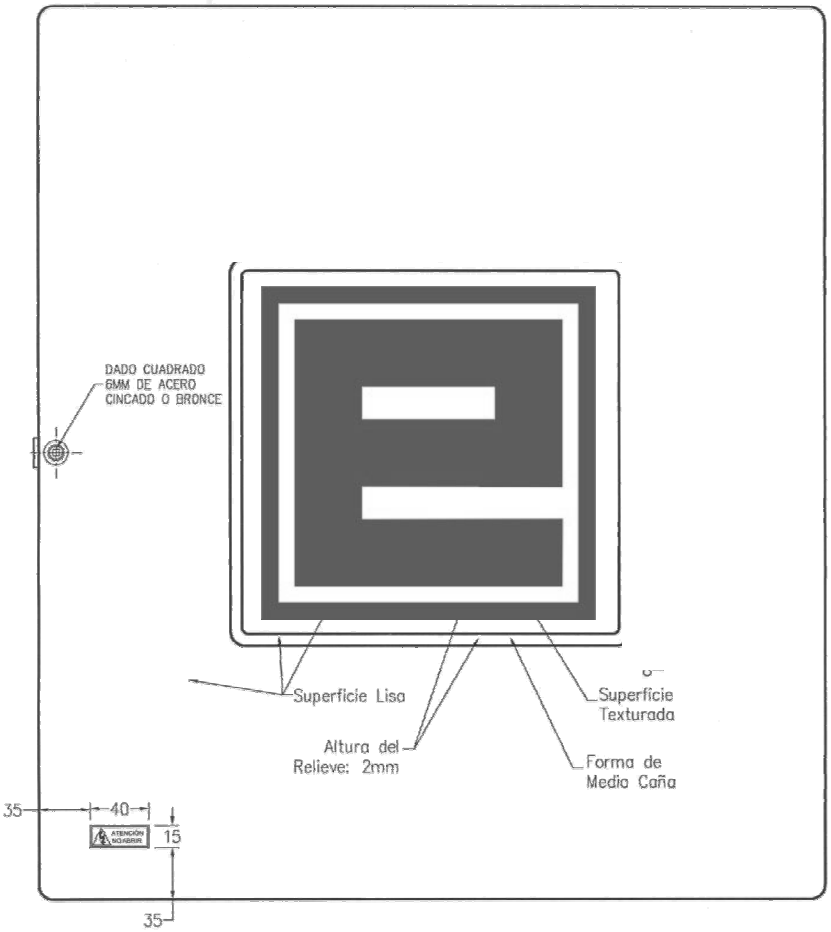
8.3. Listado de anexos

A- A- Plano de Gabinete de Material Sintético para Medición en Intemperie.

8.4. Descripción

Gabinete de material sintético para equipo de medición en intemperie, con soporte para medidor y grapas para fijación a poste.

PUERTA EXTERIOR



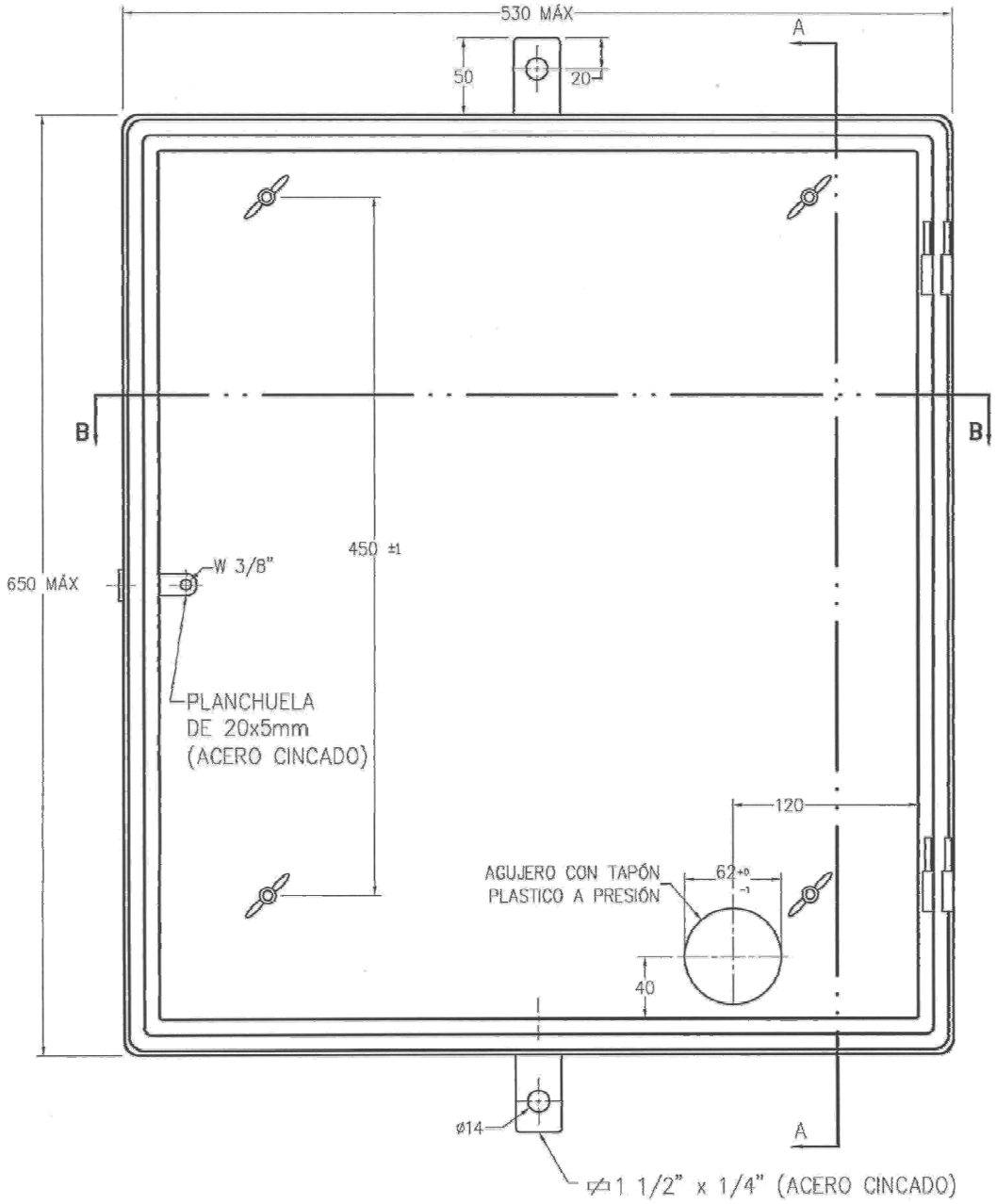
VISTA SUPERIOR

El color del gabinete y su tapa, incluyendo el logotipo, serán de acuerdo a la tabla X, N°09–3–010 Mate de la Norma IRAM DEF D 1054 Edición 1997, o su equivalente en Norma RAL 7032.

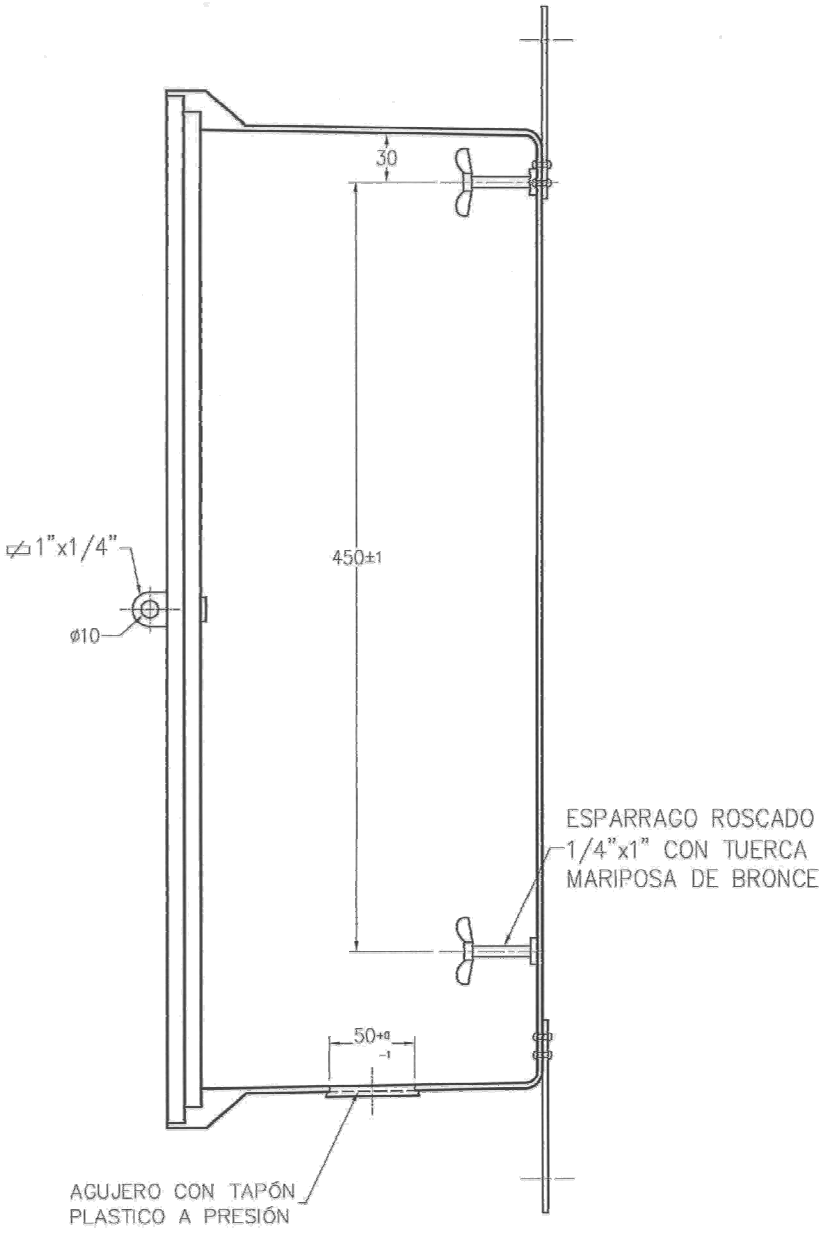
TOLERANCIA GENERAL (PARA DIMENSIONES SIN TOLERANCIA):

Longitudes = ± 1 mm
Diametros = ± 0,5 mm

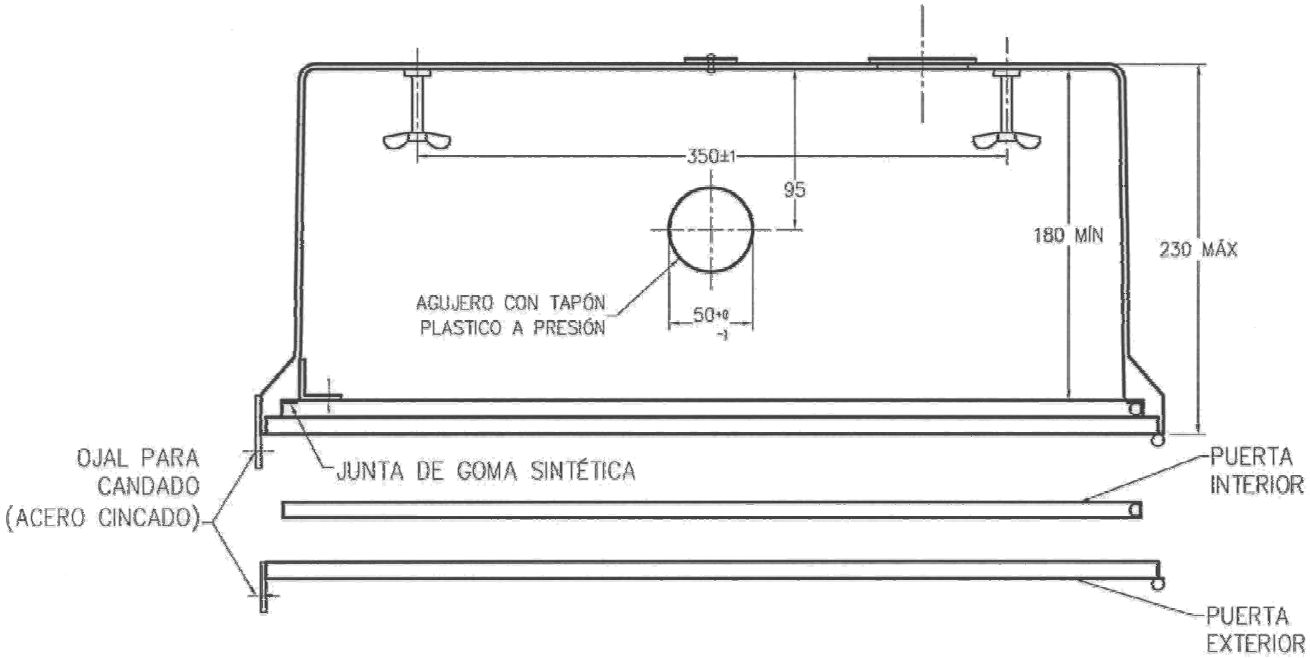
CAJA – VISTA INTERIOR



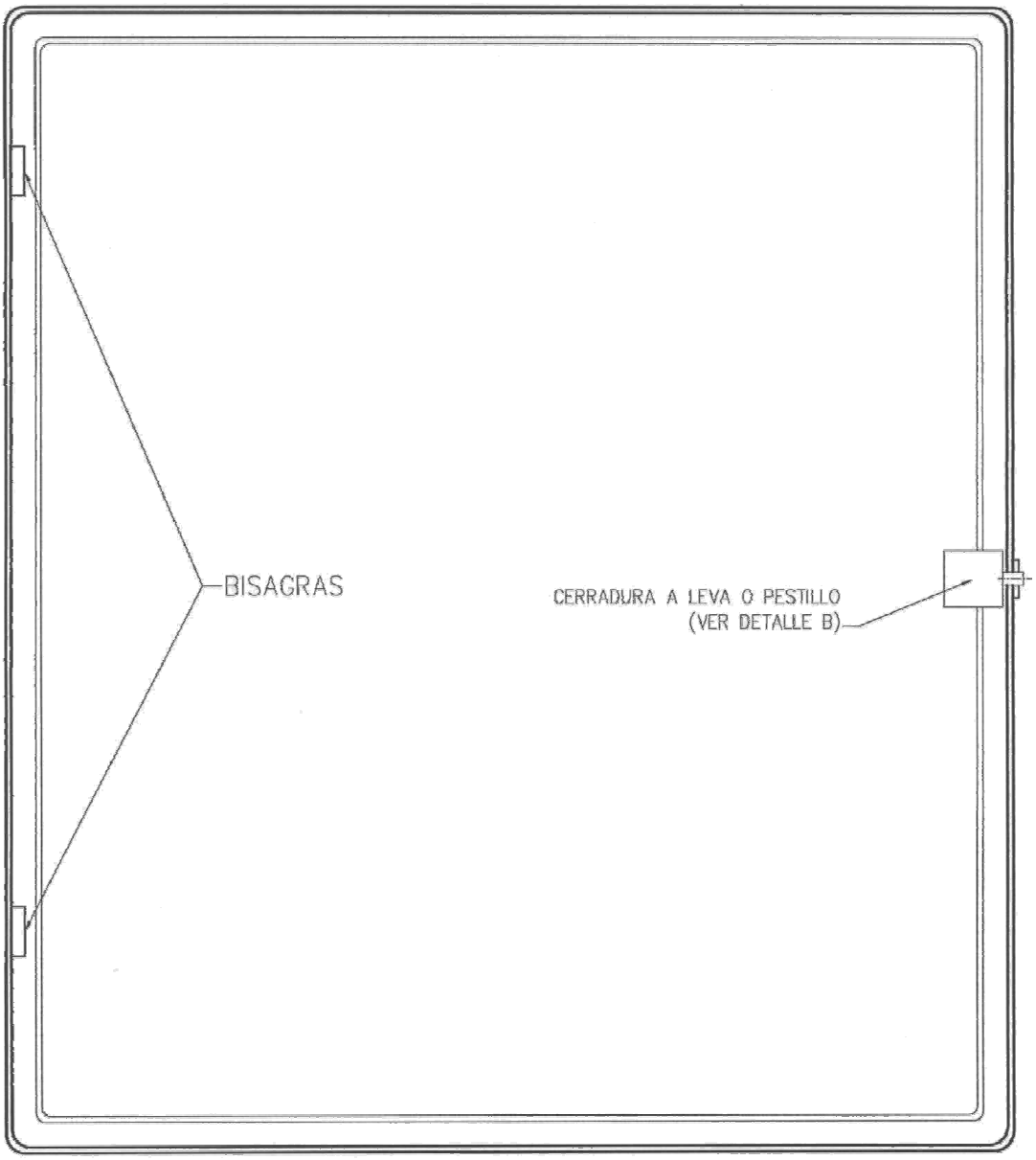
CORTE A-A

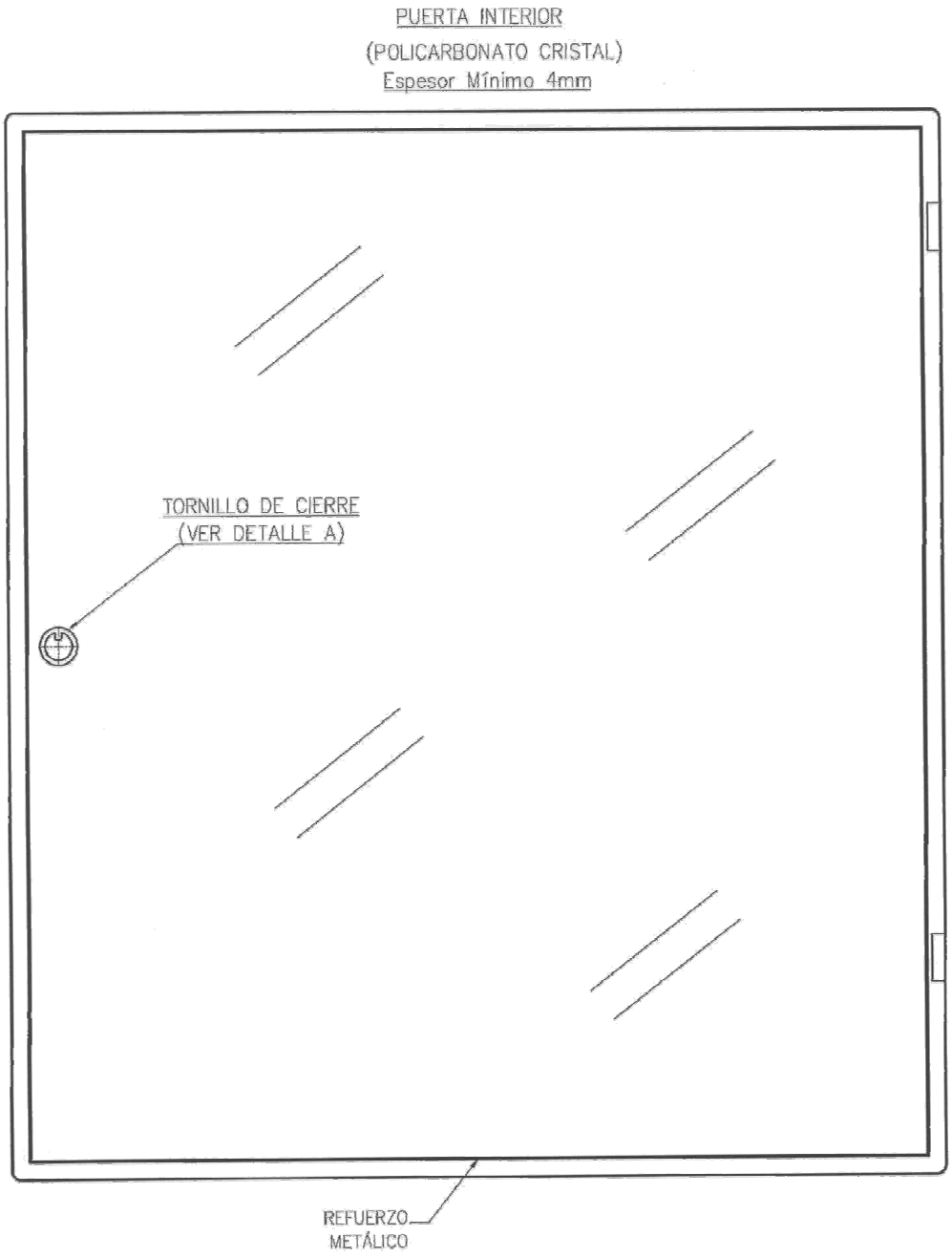

30
450±1
⌀1"x1/4"
ø10
ESPARRAGO ROSCADO
1/4"x1" CON TUERCA
MARIPOSA DE BRONCE
50+0
-1
AGUJERO CON TAPÓN
PLASTICO A PRESIÓN

CORTE B-B


350±1
95
180 MÍN
230 MÁX
AGUJERO CON TAPÓN
PLASTICO A PRESIÓN
50+0
-1
OJAL PARA
CANDADO
(ACERO CINCADO)
JUNTA DE GOMA SINTÉTICA
PUERTA
INTERIOR
PUERTA
EXTERIOR

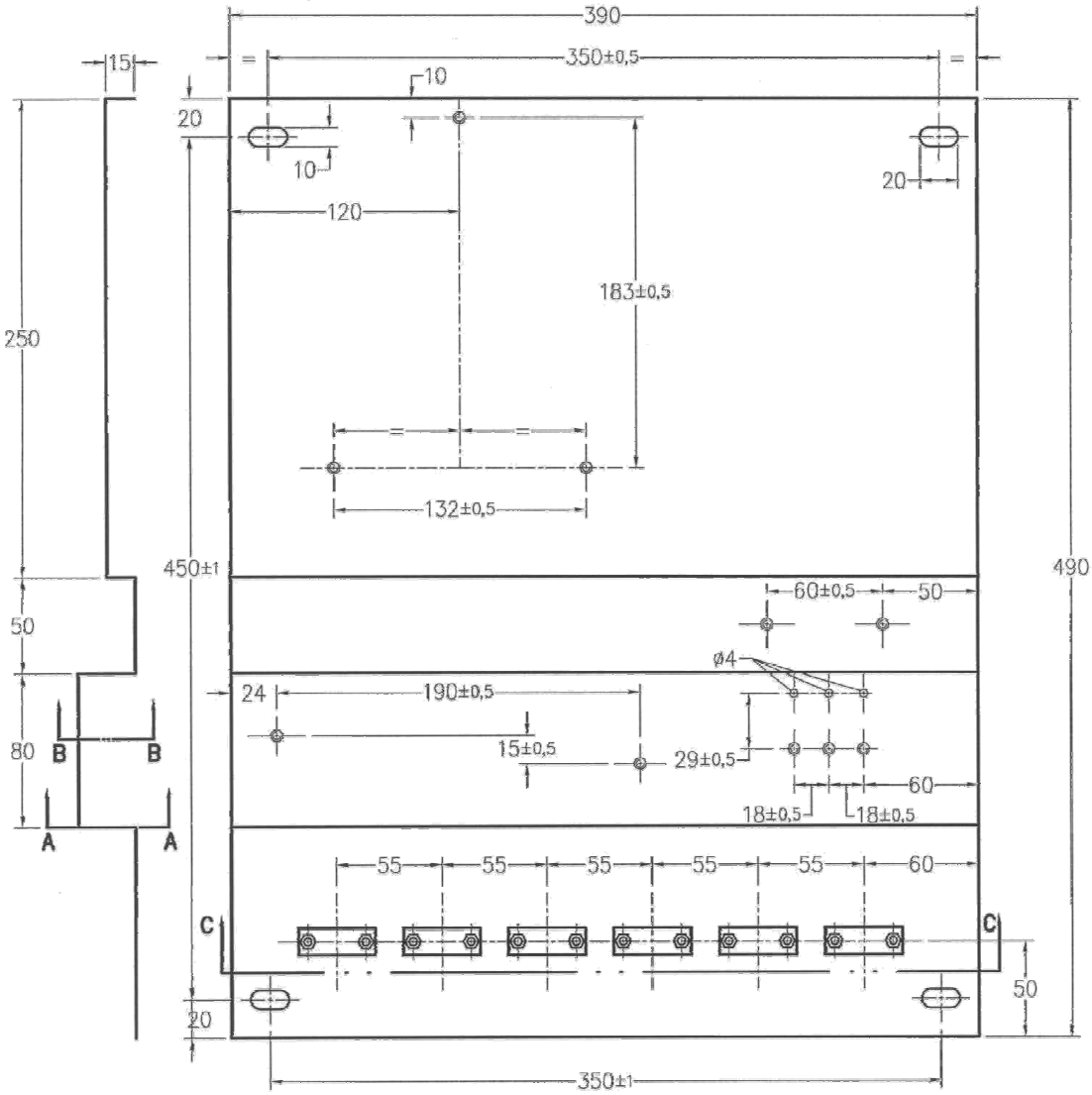
PUERTA EXTERIOR
VISTA INTERIOR




PUERTA INTERIOR
(POLICARBONATO CRISTAL)
Espesor Mínimo 4mm
TORNILLO DE CIERRE
(VER DETALLE A)
REFUERZO
METÁLICO

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **Catálogo de materiales** **GABINETE DE MATERIAL SINTETICO PARA EQUIPO DE MEDICION EN INTEMPERIE**	**ET-21/1-M21** **Emisión: May-09** **ET21-1-M21** **Página 15 de 17**

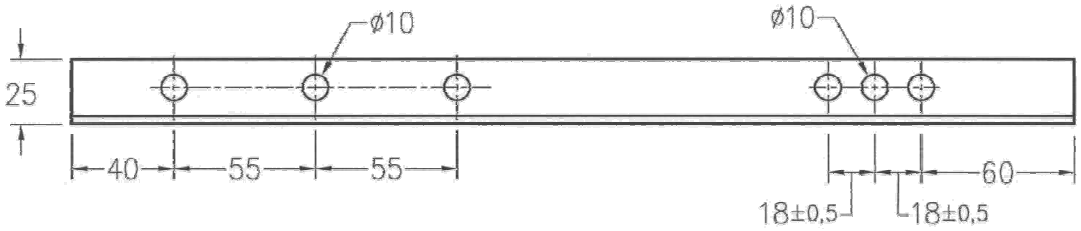
SOPORTE
(CHAPA BWG 16 – CINCADA)



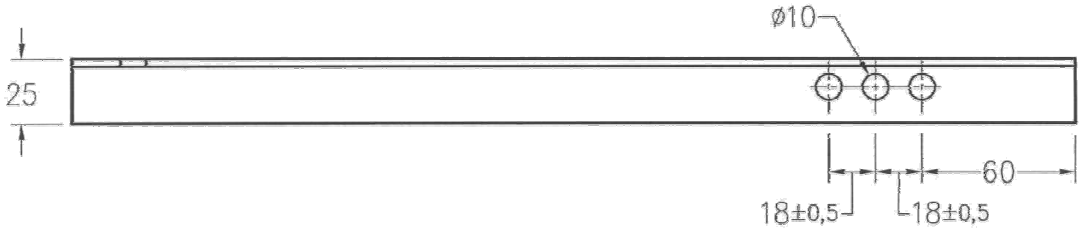
TODOS LOS AGUJEROS ROSCADOS SON W 3/16

SOPORTE

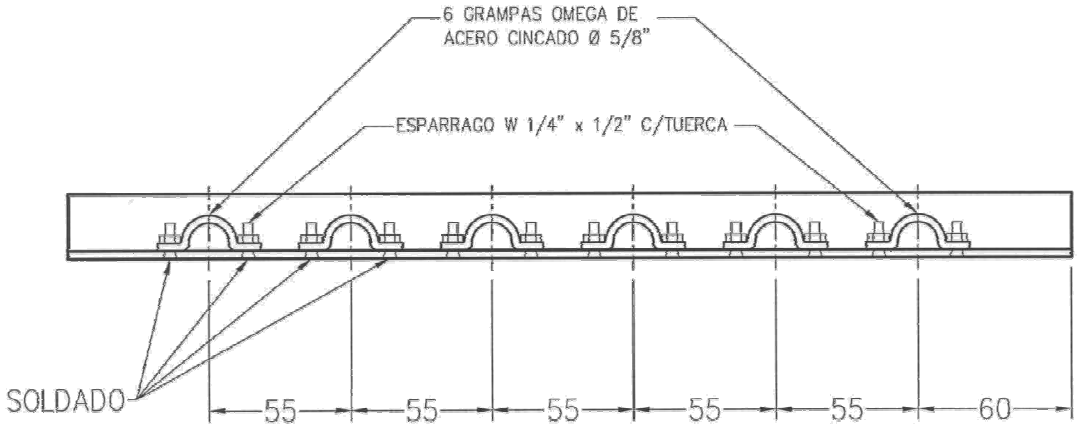
CORTE A–A



CORTE B–B



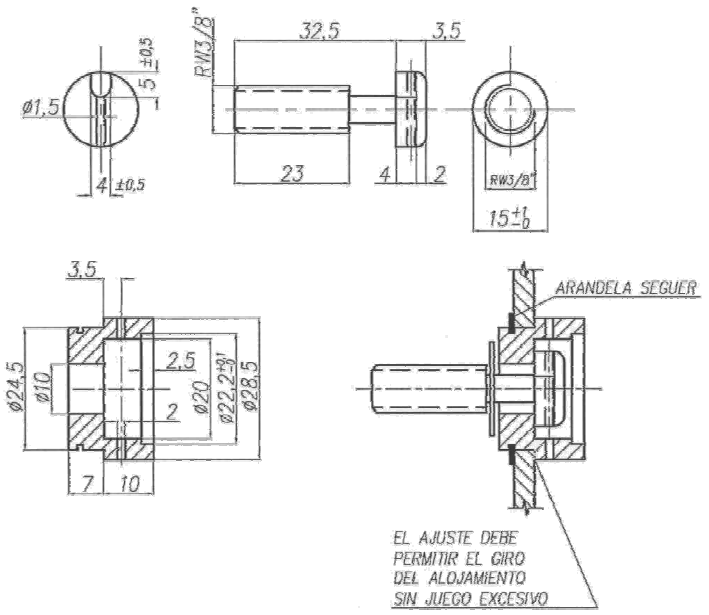
CORTE C–C



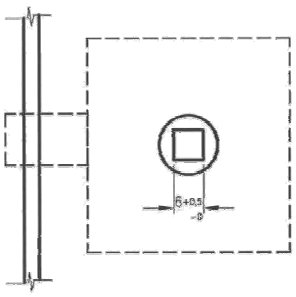
DETALLE A

TORNILLO Y ALOJAMIENTO DE CIERRE

(LATÓN TREFILADO)



DETALLE B



CERRADURA A LEVA O PESTILLO
ACCIONADA POR DADO CUADRADO
(ACERO CINCADO)

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA **GABINETES MODULARES DE MATERIAL SINTETICO PARA MEDIDORES MONOFASICOS Y TRIFASICOS**	**ET-21/2** **Emisión: May-09** **ET21-2-00** **Página 1 de 7**

INDICE

1. OBJETO

2. ALCANCE

3. CONDICIONES DE INSTALACION

4. CONSTRUCCION
- *4.1. Diseño Básico*
- *4.2. Materias Primas y Partes Componentes*
- *4.3. Secciones Normales de Cables y Calibre de la Protecciones*
- *4.4. Fijación de los Componentes y Dispositivos de Cierre*
- *4.5. Identificación*

5. INSTALACION

6. DOCUMENTACION TECNICA
- *6.1. Prototipo*
- *6.2. Ensayos de Tipo*
- *6.3. Información Técnica*
- *6.4. Planos*

7. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS
- *7.1. Referencias*
- *7.2. Reglamentación y Normativas*
- *7.3. Listado de Anexos*

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto normalizar los gabinetes destinados a alojar medidores monofásicos y trifásicos en edificios, galerías comerciales y todo otro sitio donde se requiere concentrar los medidores de energía eléctrica en un mismo recinto.

2. ALCANCE

Los gabinetes serán utilizados para protección, seccionamiento y medición de clientes, suministrados en baja tensión.

3. CONDICIONES DE INSTALACION

Los gabinetes se instalarán en el interior de los edificios, en locales destinados al efecto, sobre pilares de mampostería y adosados a una pared, en consecuencia deberán poseer sistemas de anclaje seguros que garanticen la fijación y su estabilidad.

4. CONSTRUCCION

4.1. Diseño Básico

Los gabinetes se ensamblarán en forma modular, de manera que la composición total en función del número de medidores y elementos de protección se logre adicionando módulos básicos normalizados; las dimensiones mínimas de los mismos será de 240 x240 mm.
Los módulos básicos para la composición del gabinete son los siguientes:

- Módulo para conexión, medición, protección y seccionamiento de 2 clientes trifásicos.
- Módulo para conexión, medición, protección y seccionamiento de 3 clientes monofásicos.
- Módulo para conexión, medición, protección y seccionamiento de 6 clientes monofásicos.

El diseño básico y los componentes de cada módulo se indican en los croquis que integran la presente especificación.
Se aceptarán alternativas de módulos que incluyan 4 u 8 clientes monofásicos ó 4 trifásicos, siempre que se respeten las dimensiones generales y la funcionalidad.

4.2. Materias Primas y Partes Componentes

Cada módulo estará fabricado en policarbonato o poliéster reforzado con fibra de vidrio. Las cajas y tapas de los módulos de protección y seccionamiento serán opacas de color según norma IRAM DEF D 1054/97, tabla X, N° 09-3-010 mate o su equivalente en norma RAL-7032. EPEC entregará al adjudicatario una muestra patrón del color requerido.
Las tapas de los módulos de medidores trifásicos serán transparentes e incoloras.
El material utilizado para la fabricación de los módulos y sus tapas deberá ser no higroscópico, autoextinguible, resistente a los impactos y a la temperatura. Las placas que se utilicen como separadores o para la fijación de medidores, borneras, portafusibles, barras y otros elementos serán de material aislante, autoextinguible resistente a la temperatura, tales como poliéster con fibra de vidrio, poliamida con fibra de vidrio o policarbonato. La autoextinguibilidad se verificará según norma IRAM 2378 con un grado de severidad mínima de 550 ºC.
Las barras de fases y neutro y la barra de tomas de tierra serán de cobre electrolítico, de dimensiones mínimas de 20 mm x 4 mm.
Los tornillos para fijación de terminales de cable serán de latón estañado, de 5/16" para terminales de 16 mm² y un máximo de 3/8" para secciones mayores.
Las cajas para medidores monofásicos serán de policarbonato o poliéster reforzado con fibra de vidrio y cumplirán con los requisitos previstos por las Especificaciones Técnicas ET-LFG-07 y ET-LFQ-26 de EPEC.
Cada caja para medidor monofásico debe estar equipada con un dispositivo de corte y bloqueo bipolar o tripolar, un cierre para tornillo de seguridad de 1/4" W,.
Alternativamente los módulos para medidores monofásicos podrán construirse como habitáculos individuales, con tapas que contengan el dispositivo de corte y bloqueo y las características de diseño, color e imagen especificadas.
Los interceptores trifásicos y los fusibles NH-00, responderán a las disposiciones de las especificaciones técnicas DIN 43620, IEC 269-1y norma de la EPEC.
La bornera de conexión trifásica se fabricará de acuerdo a lo indicado en el plano Nº DAB-M-575891 de EPEC.
Los cables de conexión para clientes monofásicos serán del tipo concéntrico y responderán a la ET1004 de EPEC.
Los cables para conexión de clientes trifásicos serán unipolares, de cobre aislado en PVC, construidos de acuerdo a la norma IRAM NM 247-3.
Los interruptores termomagnéticos bipolares para protección y seccionamiento de clientes monofásicos y tetrapolares para clientes trifásicos serán normalizados según IEC 60898 ú IEC 60947. Los portafusibles seccionables deberán poseer led y responder a norma IEC 60269
La capacidad de apertura mínima de los interruptores será de 3 kA.

4.3. Secciones Normales de Cables y Calibre de la Protecciones

Los cables concéntricos para conexión a medidor de clientes monofásicos serán como mínimo de 4/4 mm2 de sección, fase/neutro.
Los cables de conexión entre medidor monofásico y termomagnético serán unipolares de 4 mm2 de sección mínima.
Los cables para conexión de barras a borneras trifásicas serán como mínimo de 16 mm2 de sección.
Los cables para conexión de clientes trifásicos serán de 6 mm2 de sección mínima y una sección máxima de 35 mm2.
Los cables para conexión de clientes trifásicos serán de 16 mm2 de sección mínimo.
Los calibres normalizados de las protecciones después de la medición son como mínimo de 20 Amperes para clientes monofásicos y 16 Amperes para clientes trifásicos.
El calibre de los fusibles NH-00 para los interceptores trifásicos será de 40 amperes, mínimo.
En función de la carga real de cada cliente, las secciones de cables y el calibre de las protecciones se incrementarán de acuerdo a las tablas y métodos de cálculo previstos en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.
El máximo calibre de fusibles NH-00 que admiten los interceptores trifásicos es de 100 A.

4.4. Fijación de los Componentes y Dispositivos de Cierre

Las cajas de medidores monofásicos y los medidores trifásicos, los interceptores para fusibles NH y la bornera de conexión deben ser fijados a los módulos mediante tornillos en todos los puntos previstos para tal fin.
La fijación se hará sobre placas aislantes tomadas al fondo de la caja o sobre insertos dispuestos para tal fin. En ningún caso se admitirán tornillos o tuercas que sobresalgan de los laterales o el fondo del gabinete.
Las barras de cobre se fijarán sobre soportes aislantes escalonados. Para distanciarlas eléctricamente y facilitar el montaje de terminales de cable. La disposición de las barras deberán ser R, S, T, N del frente hacia atrás o de arriba hacia abajo.
Cada módulo de hasta 6 medidores monofásicos ó 2 trifásicos, tendrá como mínimo dos soportes de barra ó n+1 soportes como mínimo en caso de módulos acoplados, siendo n el número de módulos acoplados.
Los interruptores termomagnéticos y otros dispositivos de protección y seccionamiento de cliente se montarán sobre perfiles normalizados y con los bornes de conexión cubiertos por tapas o máscaras aislantes.
Intercalados entre interruptores se montarán separadores aislantes.
Cada módulo dispondrá un mínimo de dos (2) insertos de latón roscados de 3/8" para la fijación de las tapas (uno en cada esquina y dos en el centro en el caso de los módulos largos).
Inicialmente en los módulos provistos con tapas estas se fijarán con tornillos de Nylon 6 o policarbonato. Una vez instalado y a solo juicio de EPEC se reemplazarán por tornillos de

seguridad normalizados, para lo cual los alojamientos en las tapas tendrán un diámetro comprendido entre 14 y 16 mm y una profundidad mínima de 25 mm. Estos alojamientos, en las tapas transparentes, deberán ser opacados evitando que se observe lateralmente la cabeza del tornillo. El fondo de estos alojamientos tendrá un diámetro comprendido entre 10 y 11 mm y un espesor mínimo de 3 mm.
Los gabinetes se suministrarán totalmente cableados y conectados los dispositivos de protección y seccionamiento, quedando libres y con suficiente longitud los extremos para conexión a medidores.
Los cables se canalizarán a través de los módulos en forma ordenada y preferentemente sobre los laterales interiores, utilizándose canales y/o sujetadores apropiados.

4.5. Identificación

Cada módulo o caja de medidor y sus correspondientes cables e interruptores deberán ser identificados (numérica y/o alfanuméricamente) con autoadhesivos, numeradores, etiquetas, etc., de plástico, resistentes e indelebles.
En los interceptores que alimentan suministros monofásicos se identificará el fusible o su cable asociado con los números y/o letras de los suministros que alimenta.
Las barras salvo en sus extremos y las zonas de conexión, deberán estar identificados en cada módulo con los siguientes colores: neutro, azul; fase R, verde; fase S, amarillo; fase T, rojo.

5. INSTALACION

Los gabinetes modulares se instalarán adosados a una pared, sobre un zócalo ciego de mampostería o similar. A través del zócalo se canalizará el cable de alimentación principal.
La vinculación entre módulos y de estos a la pared y al zócalo se efectuará de manera firme y segura, utilizando bridas, orejas, rieles, tornillos, etc., los que pueden ser metálicos siempre que esté garantizada la aislación eléctrica entre el interior y exterior del gabinete.
Los módulos que contengan las barras de conexión, los interceptores fusibles, y las borneras de conexión deberán tener tapas policarbonato transparente e incoloro.
Los módulos que contengan las cajas de medidor monofásico, policarbonato transparente e incoloro.
Los módulos para alojar medidores trifásicos tendrán tapa de policarbonato transparente e incoloro.
Los gabinetes estarán formados por la cantidad de módulos básicos necesarios para atender el suministro de todos los clientes monofásicos y trifásicos que demande la instalación.
La vinculación eléctrica entre módulos debe hacerse con barra de cobre de dimensiones mínimas de 20 x 4 mm2 o cable flexible de sección equivalente. En ningún caso las barras o cables de vinculación deben estar accesibles desde el exterior, aunque sean aislados.

Cada conjunto básico normalizado esta diseñado para atender una demanda máxima de 25 kW alimentado con un cable de 4 x 16 mm2 de cobre y 60 kW con cable de 3 x 35/16 mm2 de cobre.
Agrupamientos de 2 ó más conjuntos básicos podrán atender una demanda máxima total de 90 kW con cable de cobre de 3 x 70/35 mm2.
Demandas mayores deben ser atendidas con más de un cable, alimentando cada uno a conjuntos ó agrupamientos separados.
Deberán estar totalmente cableados y conectados todos los dispositivos de protección y seccionamiento, incluidos los fusibles.

6. DOCUMENTACION TECNICA

6.1. Prototipo

El fabricante deberá presentar al Departamento Normas Técnicas de EPEC, un prototipo totalmente armado y completo de un gabinete con todos sus módulos básicos ensamblados.
Los prototipos que satisfagan todos los requerimientos serán aprobados y autorizada la comercialización e instalación.

6.2. Ensayos de Tipo

El fabricante deberá presentar conjuntamente con el prototipo, protocolos de ensayos de tipo de aquellos componentes que estén normalizados por EPEC (cajas de medidor, interceptores, fusibles, cables, borneras) y los que correspondan a las características de los módulos y sus tapas (autoextinguibilidad, resistencia al impacto, resistencia a la temperatura).

6.3. Información Técnica

Para todos aquellos componentes que no sean fabricados por el proponente, este deberá presentar información detallada sobre su origen y procedencia, normas que satisface, marca y fabricante, características técnicas y protocolos de ensayo.

6.4. Planos

En los croquis Anexos en la presente Especificación se indica el diseño básico y las dimensiones aproximadas de los módulos básicos normalizados, las que deberán ser respetadas por todos los fabricantes.
Las medidas definitivas y los detalles constructivos serán incluidos en los planos que el fabricante deberá presentar conjuntamente con el prototipo.

7. LISTADO DE DOCUMENTOS ASOCIADOS

7.1. Referencias

El presente documento hace referencia a las siguientes Especificaciones Técnicas:

Norma	Descripción
ET1004	Cable Concéntrico para Acometidas Aéreas de B.T.
ET-LFQ-26	Cajas Material Sintético p/ Medidor Monofásico y Termomagnético
DEEE10	Cartuchos Cortocircuitos Fusibles de Alta Capacidad de Ruptura para Baja Tensión.
DEEC10	Interceptor Tripolar NH Tamaño 00.
Plano N° DAB-M-575891	Bornera de conexión trifásica.

7.2. Reglamentación y Normativas

Las normas que resultan de aplicación se citan en los puntos respectivos.
La presente Especificación Técnica contempla las siguientes Normas:

IRAM DEF 1054 /97	Carta de colores para pinturas de acabado brillante, semi mate y mate
IRAM 2378	Parte I Ensayos relativos a los riesgos del fuego en aparatos eléctricos
IRAM 2183	Cables con Conductores de Cobre Aislados con Poli (Cloruro de Vinilo) PVC.
IRAM 2122	Interruptores en aires de baja tensión, seccionadores en aire, seccionadores bajo carga y combinados con fusibles.
IEC 60408	Interruptores en aire de baja tensión, seccionador en aire, seccionador bajo carga y combinado con fusibles.
IEC 60269	Fusibles de baja tensión

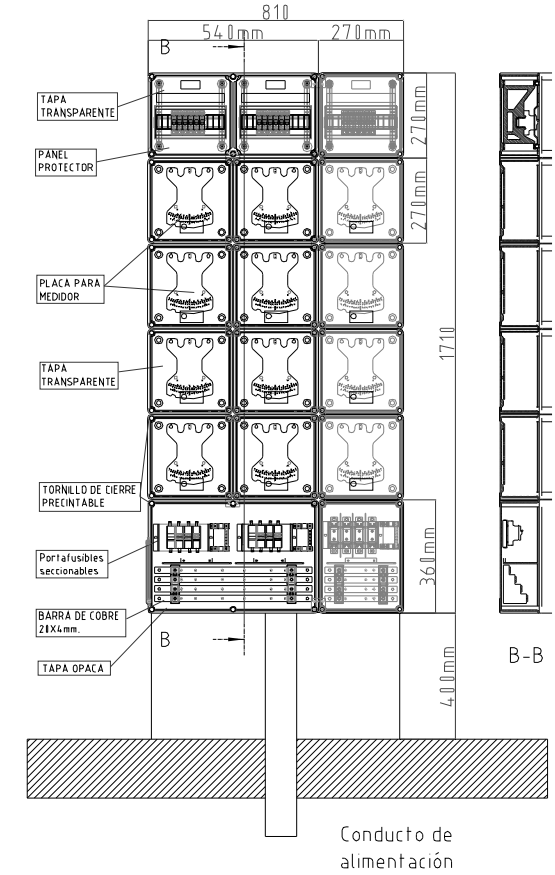
7.3. Listado de Anexos

Anexo	Descripción	Archivo
A	Gabinetes para 12 medidores monofásicos	**ET21-2-a0**
B	Gabinetes para 8 medidores monofásicos.	**ET21-2-b0**
C	Gabinetes para 4 medidores monofásicos.	**ET21-2-c0**
D	Gabinetes para 2 medidores trifásicos.	**ET21-2-d0**

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/2-A**
	Gabinetes para 12 medidores monofásicos – Anexo A	**Emisión: May-09** **ET21-2-a0** **Página 1 de 1**

Gabinetes para 12 medidores monofásicos



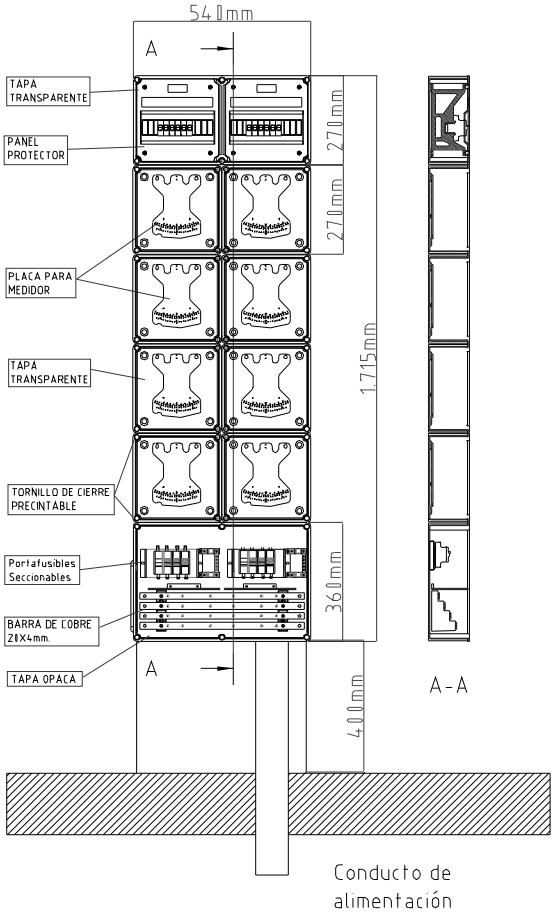
NOTAS:

- Los módulos del gabinete serán de material sintético

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/2-B**
	Gabinetes para 8 medidores monofásicos – Anexo B	**Emisión: May-09** **ET21-2-b0** **Página 1 de 1**

Gabinetes para 8 medidores monobásicos



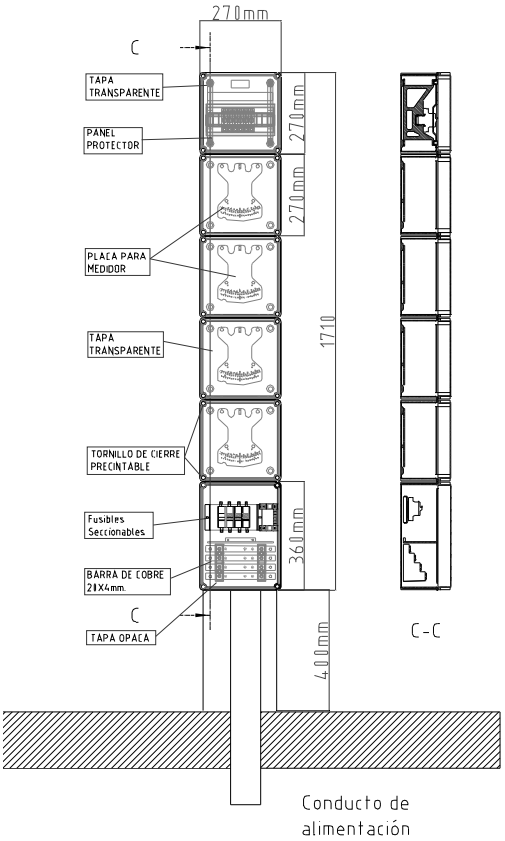
NOTAS:

- Todos los módulos serán de material sintético aislante

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/2-D**
	Gabinetes para 2 medidores trifásicos – Anexo D	**Emisión: May-09** **ET21-2-d0** **Página 1 de 1**

Gabinetes para 4 medidores monofásicos



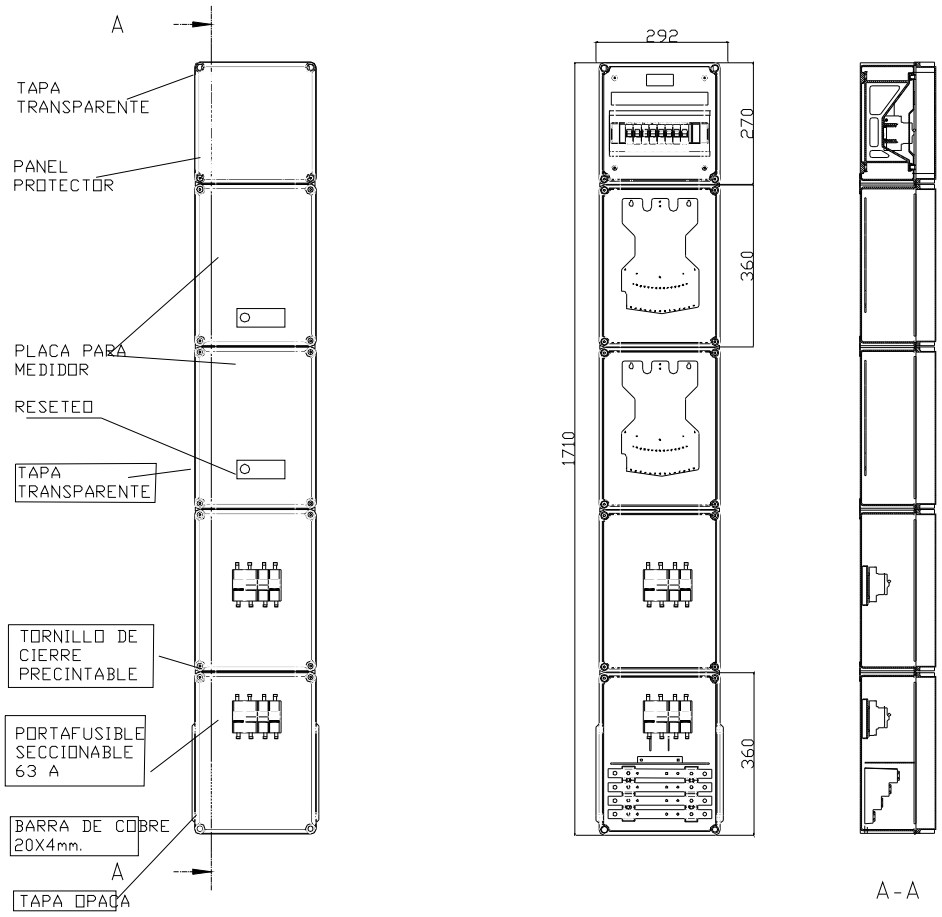
NOTAS:

- Todos los módulos serán de material sintético aislante

ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS
Rosario de Santa Fe 238
Córdoba Capital – X5000ACE
Tel.:4296100 / 0800-888-6898

	EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	**ET-21/2-D**
	Gabinetes para 2 medidores trifásicos – Anexo D	**Emisión: May-09** **ET21-2-d0** **Página 1 de 1**

Gabinetes para 2 medidores trifásicos



NOTA:

- Todos los módulos serán de material sintético