EDELAR	**Disposiciones Particulares para Conexiones Múltiples y Suministro a Inmuebles Sujetos al Régimen de Propiedad Horizontal**	**EC. 1.1.13.10** **Versión 3**

Objetivo: Establecer las condiciones generales para la construcción, instalación y su inspección de gabinetes de medición en inmuebles de propiedad horizontal o donde sea necesario concentrar las mediciones en un puesto de medición.

Ámbito de aplicación: Todo el territorio de la provincia de La Rioja, para todos los inmuebles que requieran de más de 3 suministros (usuarios), como ser viviendas, oficinas y locales (comerciales u otros).

Aclaración: La empresa EDELAR S.A. no dará curso a solicitudes de nuevos suministros o conexiones, ni habilitará conexiones, previo estudio de factibilidad, aprobación de tablero y ejecución de la obra que fuese necesaria.

Índice

Descripción	Pág.
Requisitos para el pedido de Factibilidad	2
Diagrama de Flujo trámite para energizar G.M.M.	6
Requisitos técnicos G.M.M.	7

Requisitos para el pedido Factibilidad.

Se deberá confeccionar una nota dirigida a Gerencia Comercial.

A la misma se le deberá adjuntar la siguiente información:

- Especificar los datos personales, dirección postal, número de teléfono y Email (correo electrónico).
- Dirección del inmueble, NIS obrador o suministro de referencia. Adicionalmente de ser posible imagen satelital y geolocalización (Google Maps o Earth)

- Detallar la potencia a solicitar, pudiendo expresarse en: KW, HP, CV, etc. o Amperios necesarios
- Indicar el número de: departamentos, oficinas y locales (comerciales) a energizar. (Lo que corresponda según la instalación a realizar)
- Indicar el equipamiento mínimo de los departamentos, oficinas y locales (comerciales).
- Adjuntar planilla de cargas, y coeficiente de simultaneidad utilizado.

Con respecto a los 4 últimos requisitos se detalla o sintetiza lo siguiente:

Se recomienda seguir lo indicado por Asociación Electrotécnica Argentina 90364-7-771. Aquí una breve cita de la información necesaria para la información solicitada.

"Se entiende por vivienda, oficina y local (unitarios) a toda vivienda individual, oficina individual y local individual".
"A los efectos de esta Reglamentación el vocablo "local" incluye un recinto en el cual se realiza cualquier actividad humana fuera de las específicas de una vivienda o de una oficina".
"Esta Sección no contempla los requisitos que deben cumplir las acometidas (línea de alimentación) desde la red de distribución de energía eléctrica"

(AEA90364-7-771, p.7, 2006)

Ejemplo de una planilla de cálculo para gabinetes múltiples

Tabla 771.7.I – Resumen de tipos de Circuitos				
Tipo de circuito	Designación	Sigla	Máxima Cantidad de Bocas	Máximo Calibre de la protección
Uso General	Iluminación uso general	IUG	15	16 A
Uso General	Tomacorriente uso general	TUG	15	20 A
Uso Especial	Iluminación uso especial	IUE	12	32 A
Uso Especial	Tomacorriente uso especial	TUE	12	32 A
Uso especifico	Alimentación a fuentes de muy baja tensión funcional	MBTF	15	20 A
	Salidas de fuentes de muy baja tensión funcional	-	Sin límite	Responsabilidad del proyectista
	Alimentación pequeños motores	APM	15	25 A
	Alimentación tensión estabilizada	ATE	15	Responsabilidad del proyectista
	Circuito de muy baja tensión sin puesta a tierra	MBTS	Sin límite	Responsabilidad del proyectista
	Alimentación de carga única	ACU	No corresponde	Responsabilidad del proyectista
	Iluminación trifásica especifica	ITE	12 por fase	Responsabilidad del proyectista
	Otros circuitos específicos	OCE	Sin límite	Responsabilidad del proyectista

(AEA90364-7-771, p.25, 2006)

771.8.1.1: Grados de electrificación
Se establece el grado de electrificación de un inmueble a los efectos de determinar, en la instalación, el número de circuitos y los puntos de utilización que deberán considerarse como mínimo para usos no específicos, es decir, para usos generales o para usos especiales, donde su utilización no se encuentra definida "a priori" sino que surge de estimaciones estadísticas generales.
La potencia a contratar debe ser acordada entre el usuario y la empresa distribuidora de energía eléctrica (ver 771.9.3.2).

(AEA90364-7-771, p.26, 2006)

771.8.1.5: Determinación de los grados de electrificación en los inmuebles
El grado de electrificación se determina según los pasos siguientes:
a) con la superficie del inmueble (cubierta más el 50 % de la semicubierta), se predetermina el grado de electrificación según la tabla correspondiente.
b) se identifican los puntos de utilización mínimos;
c) se asignan dichos puntos al tipo y número de circuitos que corresponda, según el grado de electrificación predeterminado; y
d) se calcula la demanda de potencia máxima simultánea, según se indica en 771.9.

(AEA90364-7-771, p.26, 2006)

Tabla 771.8.I – Resumen de los grados de electrificación de las viviendas (deptos)		
Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)	Demanda de potencia máxima simultánea calculada (sólo para determinar el grado de electrificación)
Mínimo	Hasta 60 m^2	Hasta 3,7 KVA
Medio	Más de 60 m^2 hasta 130 m^2	Hasta 7 KVA
Elevado	Más de 130 m^2 hasta 200 m^2	Hasta 11 KVA
Superior	Más de 200 m^2	Más de 11 KVA

(AEA90364-7-771, p.26, 2006)

Tabla 771.8.I – Resumen de los grados de electrificación de oficinas y locales comerciales proyectados originalmente para tal fin		
Grado de electrificación	Superficie (límite de aplicación)	Demanda de potencia máxima simultánea calculada (sólo para determinar el grado de electrificación)
Mínimo	hasta 30 m^2	hasta 4,5 KVA
Medio	más de 30 m^2 hasta 75 m^2	hasta 7,8 KVA
Elevado	más de 75 m^2 hasta 150 m^2	hasta 12,2 KVA
Superior	más de 150 m^2	más de 12,2 KVA

(AEA90364-7-771, p.32, 2006)

Aclaración: 1VA equivale a 1W, 1KVA equivale a 1 KW y 1000W equivale 1KW

Con respecto al grado de electrificación se debe tener en cuenta lo siguiente:
Primero se debe calcular por separado para cada uno de: las viviendas (deptos), oficinas y locales, que pertenece al inmueble. A fin de determinar los puntos mínimos de utilización, la cantidad de circuitos, la demanda de potencia máxima simultánea, etc.
Con los valores de cada uno de las viviendas (deptos), oficinas y locales, que permiten determinar la potencia máxima simultánea de todo el inmueble. Que es la suma de los consumos individuales.

Segundo se puede calcular el grado de electrificación del inmueble (edificio) en su totalidad y este permite aplicar el coeficiente de simultaneidad a fin de determinar la potencia a solicitar a la empresa distribuidora.

Ya que, si se determina el grado de electrificación del inmueble en su totalidad a los departamentos tipo monoambiente o dos ambientes se los dimensionaría con un grado de electrificación elevado o superior, lo

que representaría un error. Ya que las dimensiones de dichos departamentos su grado de electrificación sería mínimo.

No se especificarán las tablas correspondientes a la cantidad de circuitos mínimos sugeridos y puntos mínimos de utilización según sea viviendas, oficinas o locales. Ya que no es un dato necesario para la Distribuidora del Servicio Eléctrico.
Además, ya que en la práctica se suelen dimensionar las instalaciones con 2 circuitos y los elementos de gran consumo tienen un circuito exclusivo. Si bien no es lo recomendable por la AEA es una instalación segura y funcional.

Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea		
Circuito	Valor mínimo de la potencia máxima simultánea	
	Viviendas	Oficinas y locales
Iluminación para uso general sin tomacorrientes derivados	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno.
Iluminación para uso general con tomacorrientes derivados	2200 VA por cada circuito.	
Tomacorrientes para uso general	2200 VA por cada circuito.	
Iluminación para uso especial	66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.	100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno.
Tomacorrientes para uso especial	3300 VA por cada circuito.	

Nota 2: Los valores indicados en la tabla precedente deben considerarse como mínimos, debido a la situación de incertidumbre en las cargas a conectar. No obstante, si los consumos fueran conocidos, y superasen estos mínimos, la demanda de potencia máxima simultánea deberá calcularse en función de los mayores valores.

(AEA90364-7-771, p.45, 2006)

Para estimaciones rápidas se puede considerar:
2000W (2KW) por circuito de Tomacorriente, los circuitos de tipo ACU, como Aires Acondicionados, Termotanques eléctricos, Anafes, etc. Se puede tomar un valor mínimo de 2KW.
Si el departamento, oficina o local (comercial) va a contar con varios aparatos de gran consumo como los mencionados con anterioridad (dentro de los más comunes), solicitar alimentación trifásica. Que se puede tomar como valor de referencia para cálculos rápidos un valor de 9KW.

771.9.3.3: Suministro monofásico o trifásico
Las empresas de distribución de energía eléctrica pueden definir el valor de potencia a partir del cual un suministro debe ser trifásico. No obstante, cuando la carga total calculada supere los 7 KVA o los 32 A, para una línea de alimentación monofásica es recomendable solicitar un suministro trifásico para el inmueble.

(AEA90364-7-771, p46, 2006)

Tabla 771.9.III – Coeficientes de simultaneidad para conjuntos de viviendas y locales (unitarios)		
Cantidad de viviendas, oficinas y locales (unitarios)	Coeficiente de Simultaneidad	
	Grados de electrificación mínimo y Medio	Grados de electrificación Elevado y Superior
2 a 4	0,9	0,7
5 a 15	0,8	0,6
15 a 25	0,6	0,5
> 25	0,5	0,4

(AEA90364-7-771, p.46, 2006)

Cabe destacar que la carga total de un edificio de propiedad horizontal es la suma de las cargas totales del con junto de viviendas y locales (unitarios) y los servicios comunes y no comunes que posea el inmueble.
Para el caso de edificios de locales y de oficinas proyectados originalmente para tal fin, los factores de simultaneidad pueden ser cercanos a la unidad, debido a cargas puntuales tales como equipos de aire

acondicionado, centros de cómputos, etc. Las secciones de esta Reglamentación que contemplan esos tipos de inmuebles, se encuentran actualmente en estudio.

(AEA90364-7-771, p.46, 2006)

En el caso de conjunto de departamentos, oficinas y locales comerciales de hasta 15, es recomendable que el coeficiente de simultaneidad sea 1. Debido a que en los momentos de alta temperatura de nuestra provincia el consumo energético aumenta a valores muy elevados, por la demanda de los aires acondicionados.

Tabla 7771.13.I – Secciones mínimas de conductores	
Líneas principales	4 mm^2
Circuitos seccionales	2,5 mm^2
Circuitos terminales para iluminación de usos generales (con conexión fija o a través de tomacorrientes)	1,5 mm^2
Circuitos terminales para tomacorrientes de usos generales	2,5 mm^2
Circuitos terminales para iluminación de usos generales que incluyen tomacorrientes de usos generales	2,5 mm^2
Líneas de circuitos para usos especiales	2,5 mm^2
Líneas de circuito para uso específico (excepto MBTF)	2,5 mm^2
Líneas de circuito para uso específico (alimentación a MBTF)	1,5 mm^2
Alimentaciones a interruptores de efecto	1,5 mm^2
Retornos de los interruptores de efecto	1,5 mm^2
Conductor de protección (puesta a tierra)	2,5 mm^2

(AEA90364-7-771, p.89, 2006)

En edificios donde el recorrido de los conductores de alimentación desde el G.M.M. hasta el tablero seccional del departamento, oficina o local comercial sea considerable (40 a 50 metros) y/o el consumo sea considerable (9 KW o más) se deberá realizar el cálculo de caída de voltaje o por precaución tomar una sección de conductor de 6 mm^2 para evitar mal funcionamiento en los equipos por bajo voltaje.

Ejemplo de planilla de carga con datos, tomando una estimación rápida (es recomendable que dicha planilla sea confeccionada por personal o profesional idóneo)

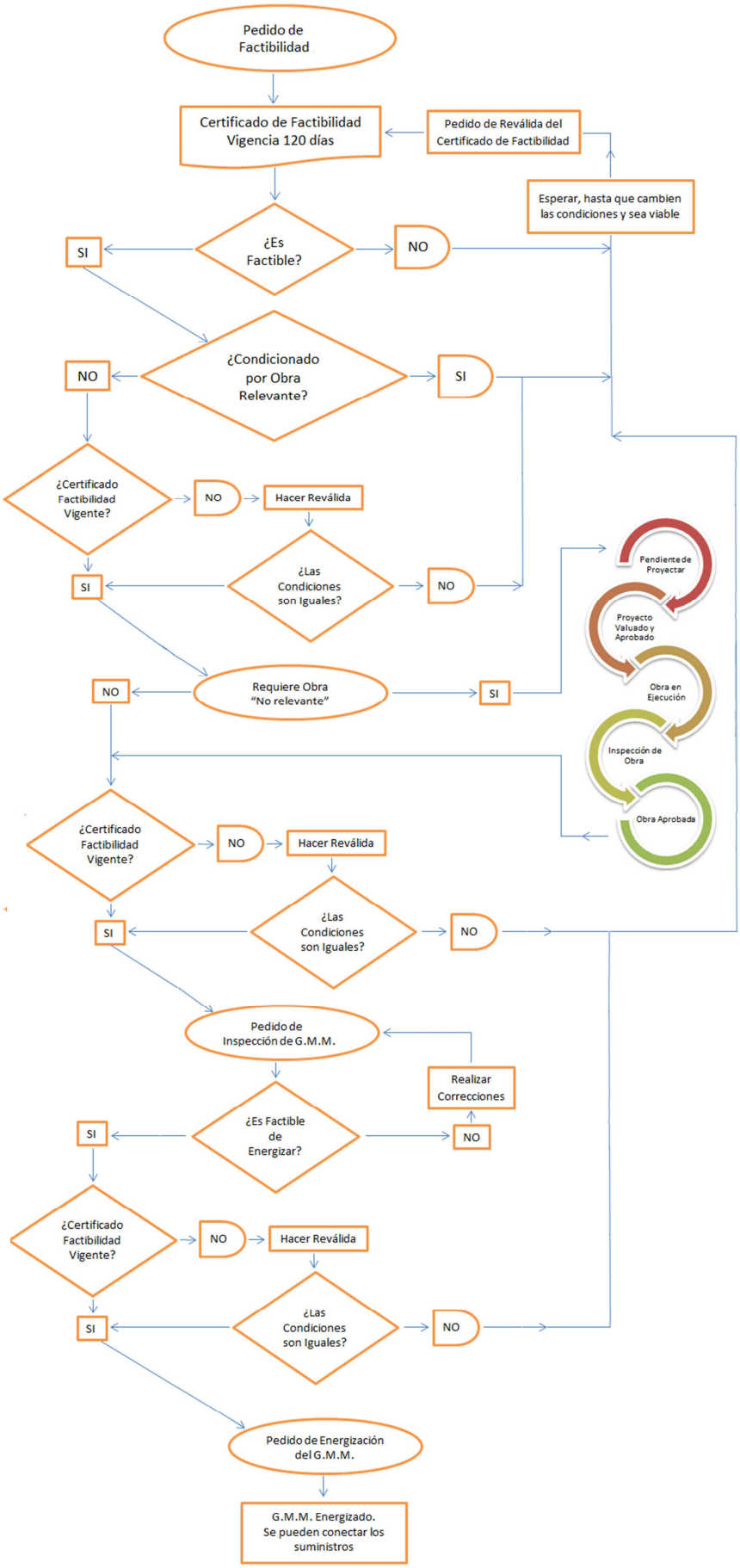
PLANILLA DE CIRCUITOS Y CARGAS													
PISO	TABLEROS		CTO	AMBIENTES	BOCAS			POTENCIA UNITARIA P BOCA W				POTENCIA P CIRCUITO W
	PRINC.	SECC.			IUG	TUG	TUE	IUG	TUG	TUE	ACU	
1	G.M.M.	1	1	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio) Depto 1	8	-	-	25	-	-	-	200
1	G.M.M.	1	2	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio) Depto 1	-	-	-	-	-	-	-	2000
1	G.M.M.	2	3	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio 1, Dormitorio 2) Depto 2	15	-	-	25	-	-	-	375
1	G.M.M.	2	4	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio 1, Dormitorio 2) Depto 2	-	-	-	-	-	-	-	2000
1	G.M.M.	2	5	Aire Acondicionado	-	-	-	-	-	-	2000	2000
1	G.M.M.	3	6	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio) Depto 3	8	-	-	25	-	-	-	200
1	G.M.M.	3	7	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio) Depto 3	-	-	-	-	-	-	-	2000
1	G.M.M.	4	8	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio 1, Dormitorio 2) Depto 4	15	-	-	25	-	-	-	375
1	G.M.M.	4	9	(Cocina/Comedor, Baño, Dormitorio 1, Dormitorio 2) Depto 4	-	-	-	-	-	-	-	2000
1	G.M.M.	4	10	Aire Acondicionado	-	-	-	-	-	-	2000	2000
1	G.M.M.	5	11	Servicios Generales - Luces	12	-	-	25	-	-	-	300
1	G.M.M.	5	12	Servicios Generales - Tomacorrientes	-	-	-	-	-	-	-	2000
1	G.M.M.	-	Todos	Todos	-							15450

A este valor se le puede aplicar el coeficiente de simultaneidad, pero para edificios de hasta 15 unidades, es conveniente coeficiente igual a 1

Referencia Bibliográfica:

AEA90364-7-711 (2006). *Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 Parte 7 – Reglas Particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales Sección 771: Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios)*. Asociación Electrotécnica Argentina. Edición. Marzo de 2006

Diagrama de flujo trámite para energizar G.M.M.



NOTA: LAS OBRAS ESTÁN INIDCADAS EN EL CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD

Requisitos técnicos G.M.M.

Previo a indicar las características constructivas se especificarán los aspectos generales a tener en cuenta para la elección del G.M.M. y su lugar de Montaje.

NOTA IMPORTANTE: El no cumplimiento de alguno de los puntos indicados a continuación, es motivo suficiente para "NO APROBAR" el Gabinete de Medición Múltiple.

Aclaración: las figuras y fotos utilizadas para la siguiente presentación son a modo de ilustrar los distintos elementos necesarios para que el G.M.M. sea aprobado, se pueden utilizar todos aquellos que cumplan con las normas argentinas e internacionales para electricidad.

Referencia: Las tablas, y muchos de los requisitos indicados siguen lo expuesto por Asociación Electrotécnica Argentina 90364-7-771

Ante cualquier consulta o duda comunicarse al Tel: 0800-777-333527 o dirigirse por oficina comercial en calle: Buenos Aires 73 La Rioja Capital.

Capacidad de medidores según la potencia a alimentar:
Cada G.M.M. tendrá una capacidad máxima de 42 KW, valor correspondiente a la potencia simultánea total de todos los suministros a energizar.

De este valor se desprende un máximo de 16 medidores monofásicos.

En caso de requerir la utilización de medidores monofásicos (2,5KW mínimo) y trifásicos (9 KW).
Se multiplicará el valor mínimo de monofásico (2,5 KW o utilizar el valor real de consumo) por cada medidor monofásico más el valor de 9 KW por cada medidor trifásico. Dicha suma no puede exceder los 42KW.

En caso de exceder los 42KW, se deberá colocar 2 G.M.M. en lugar de 1 solo.

NOTA 1: Para potencias mayores y menor cantidad de medidores consultar en oficina comercial.
NOTA 2: Para el caso de tener más de dos G.M.M. la alimentación a los mismos se realizará desde una Toma Primaria de Distribución (consultar en oficina comercial).

Lugar de emplazamiento:

Los G.M.M. se instalarán preferentemente sobre la línea municipal (Fig. 4) o en zonas (no mayor a 0,50 m. de línea municipal) con libre acceso durante las 24 horas del día (Fig. 5), para que personal de la distribuidora y/o autoridad de aplicación, pueda realizar toma de lectura, conexión y desconexión de suministros, inspección de rutina, atender reclamos por mal funcionamiento, etc. "Por tal motivo queda

prohibido ubicar los G.M.M. detrás de puertas y portones o en pasillos que obstaculicen el libre acceso para el trabajo en los mismos".
El G.M.M. debe colocarse:
- Como mínimo a una distancia de 0.50 m. de conexiones de gas (si las hubiere) y agua (si las hubiere).
- Se instalará a una altura de 0.40 m. del nivel de piso terminado.
- La parte superior del caño de bajada debe llegar a una altura de 4.0 mts y estar como mínimo a 1,25 mts De
- cualquier ventana o abertura de la edificación (Fig.3).
- En caso de fuerza mayor se podrá habilitar acometidas subterráneas.

Tabla 771.12.XV - Distancias mínimas para líneas y acometidas aéreas	
Desde azoteas transitables	Metros
hacia arriba	3,50
hacia abajo	1,25
Desde ventanas y similares	Metros
hacia arriba desde el alféizar (parte inferior de la ventana)	2,5
hacia abajo desde el alféizar	1,25
lateralmente desde el marco	1,25
Desde el soldado (suelo)	Metros
en líneas de acometidas de vivienda	4
en líneas de acometidas de vivienda que atraviesan vías de circulación de vehículos	4,3
Desde accesos fijos como los previstos para la limpieza de chimeneas desde el exterior	Metros
hacia arriba	2,5
hacia abajo	1,25
Desde instalaciones de telecomunicaciones	Metros
Hacia arriba	1
Hacia abajo	1
Lateralmente	1
Desde árboles y antenas	Metros
en un radio de	1
Los vanos máximos admitidos son de	Metros
una longitud de	30

(AEA90364-7-771, p.88, 2006)

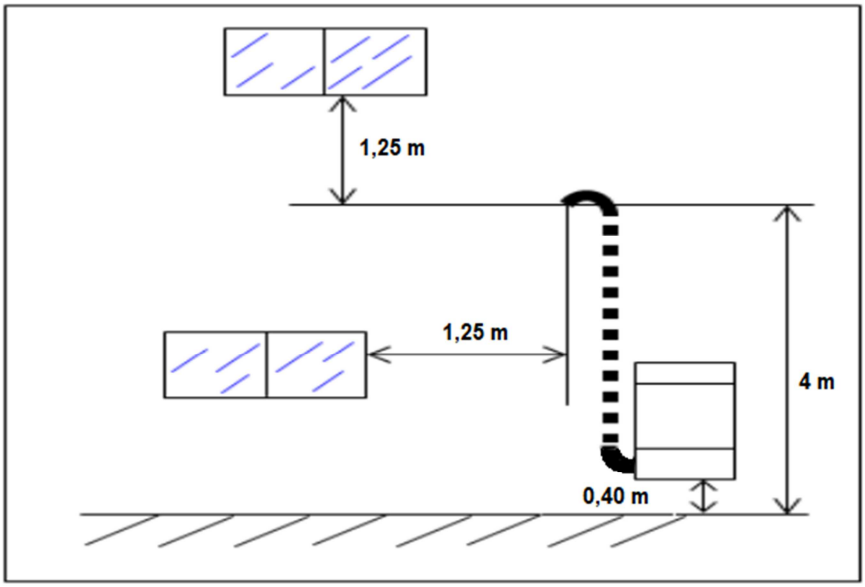


Fig. 3

Aclaración: la cañería por donde ingresaran los cables de energización puede estar a izquierda o derecha, inclusive por detrás o por abajo. Mientras que ingresen por el M.A.D. Dependiendo de por dónde ingrese la cañería es la distribución de los elementos del M.A.D.

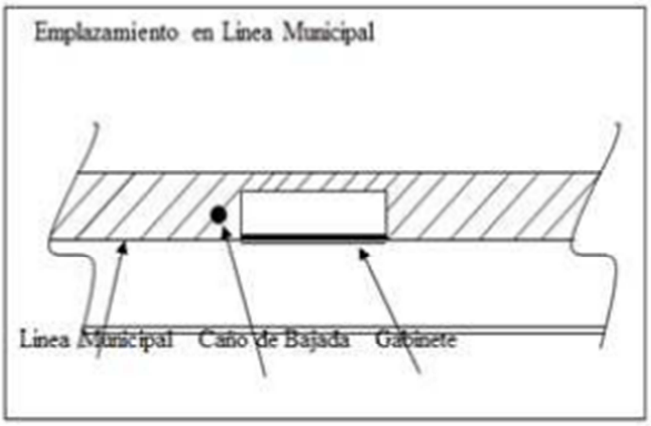


Fig. 4

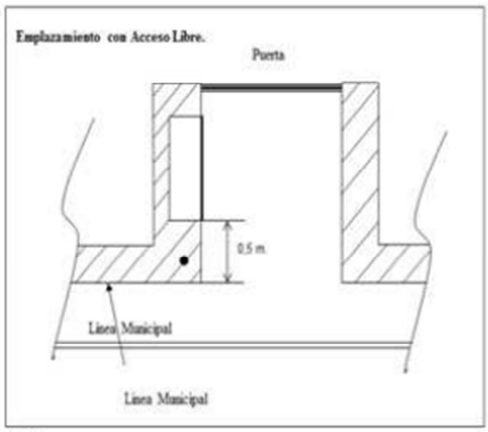


Fig. 5

<u>Especificaciones Técnicas Gabinete</u>

Generalidades:
Se llamará Gabinete de Medición Múltiple (GMM - Fig. Nº 1) al conjunto formado por:
1) Módulo para Protección de Suministros (MPS).
2) Módulo para Medidores de Usuarios (MMU).
3) Módulo para Alimentación y Distribución (MAD).

G.M.M. = M.P.S. + M.M.U. + M.A.D.

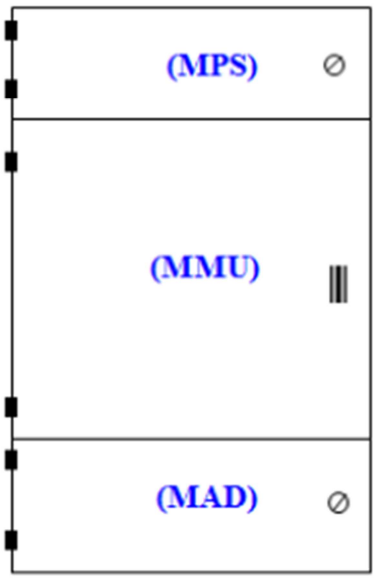


fig. 1

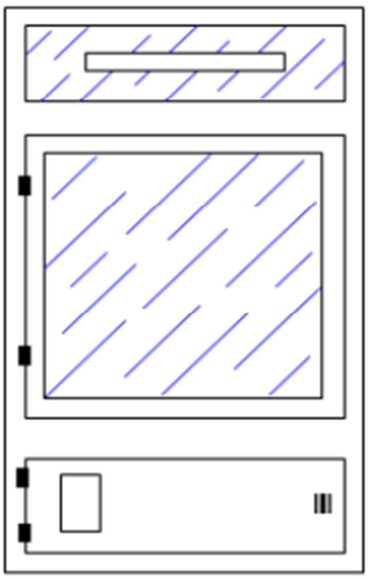


fig. 2

IMPORTANTE: La configuración del gabinete a respetar es la descripta a continuación:
- M.P.S. en la parte SUPERIOR
- M.M.U. en la parte CENTRAL
- M.A.D. en la parte INFERIOR

NOTA: Cada elemento contenido en el M.A.D., M.M.U. y M.P.S. que pertenecen al mismo circuito deben tener la misma designación. Esta designación debe ser la misma en los contratos de alquiler u otros que se

presenten al momento de hacer el trámite administrativo para la conexión del suministro. La designación usual Depto1, Oficina 1, Local 1, Servicios Generales, etc.
Ante incoherencias en las nomenclaturas no será posible realizar la conexión del suministro

Los G.M.M. deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

1) Grado de protección: IP54 mínimo.
2) Material utilizado: [*] Chapa de acero al carbono SAE 1010, laminada en frío, doble decapado (IRAM-IAS U 50005), espesor mínimo de 1,25mm (BWG N° 18), con tratamiento resistente a la corrosión, pintura color claro (recomendamos beige o gris) con espesor mínimo de recubrimiento de 60 a 70 micrones)
3) Las puertas externas de los gabinetes deberán tener cerraduras tipo "media vuelta" (*fig.* 1 y *fig.* 2):

“NO SE PERMITEN G.M.M. DE PLASTICO SIN IMPORTAR LA CALIDAD DEL MISMO, por motivos del clima de nuestra provincia: altas temperaturas, viento y además para evitar posibles vandalismos.”

- MPS:
  - Externa: [*] Tapa de chapa con bisagras y cerradura tipo "media vuelta" sin llave.
  - Interna: Tapa de policarbonato/acrílico trasparente con espesor mínimo de 4 mm atornillada al marco frontal del gabinete, o [*] Tapa de chapa atornillado al marco frontal del gabinete
- MMU:
  - Externa: [*] Tapa de chapa con bisagras y cerradura tipo "media vuelta" con ojal porta candado (el orificio del ojal debe ser como mínimo 8mm.)
  - Interna: Tapa de policarbonato/acrílico transparente con espesor mínimo de 4 mm con marco metálico y bisagras, o Tapa de vidrio espesor mínimo de 4 mm con marco metálico y bisagras
- MAD:
  - Externa: [*] Tapa de chapa con bisagras y cerradura Tipo "media vuelta" sin llave.
  - Interna: [*] Tapa de chapa con bisagra y ojal porta candado (el orificio del ojal debe tener como mínimo 8 mm), además deberá contar con una ranura en el sector del seccionador, que permita abrir la misma sin tener que desacoplar la parte móvil del seccionador.

Las tres partes juntas

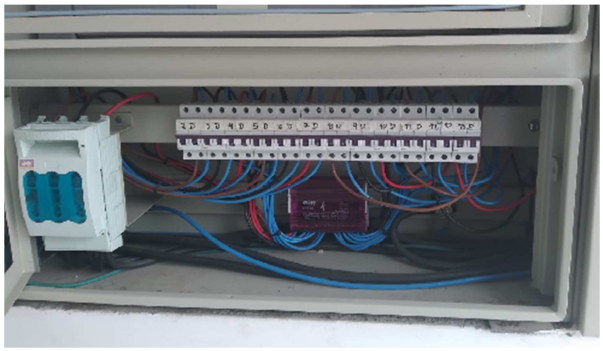
Ahora vamos a describir el contenido de cada una de las partes del G.M.M., el orden será inverso a las designaciones de la figura 1. Ya que el G.M.M. se energiza desde abajo hacia arriba, es decir, desde el M.A.D. hacia el M.M.U. y finaliza en el M.P.S.

I] - Primero: M.A.D.
II] - Segundo: M.M.U.

III] - Tercero: M.P.S.

I] - <u>En el Módulo de Alimentación y Distribución (MAD)</u>:

Se instalarán siete partes los cuales son: a) Ingreso de Acometida b) Seccionador General, c) Elementos de Distribución, d) Protección de Entrada, e) Canalización de los Conductores, f) Cables y Conductores, g) Puesta a tierra.



La distribución de los elementos a continuación mencionados deberá colocarse de manera tal que faciliten el ingreso de los cables y las conexiones de los mismos. Por lo que los elementos pueden estar a izquierda o derecha según convenga. Lo único se deberá controlar el sentido de apertura de las tapas

a) Ingreso de acometida:

El ingreso de la acometida se realizará por el M.A.D., para ello se utilizará un caño de Hierro Galvanizado con curvas del mismo material, o PVC en caso de encontrarse embutido. Para el ingreso se deberá realizar un orificio en el módulo y la curva deberá ingresar aproximadamente 10 mm; luego deberá sellarse cualquier espacio libre entre la curva y la chapa con el fin de mantener el módulo estanco.

NOTA: De acuerdo a los cables homologados y utilizados por la distribuidora, para acometidas hasta 20 kW (35 A) se requiere un caño de 2” de diámetro, ya que el cable a utilizar será pre-reunido de 4x6 mm2. Para acometidas entre 20 y 42 kW (35 y 76 A) se requiere un caño de 3” de diámetro ya que el cable a utilizar será pre-ensamblado de 3x25+1x50 mm2. El conductor debe ocupar un tercio del diámetro del caño. Para potencias superiores a 42 kW consultar en Oficina Comercial.

Se recomienda desde la experiencia práctica utilizar cañería de 4 pulgadas. Debido a que si no se pueden “pasar” los cables por dicha cañería por la razón que sea, siendo el G.M.M. y el caño de la acometida

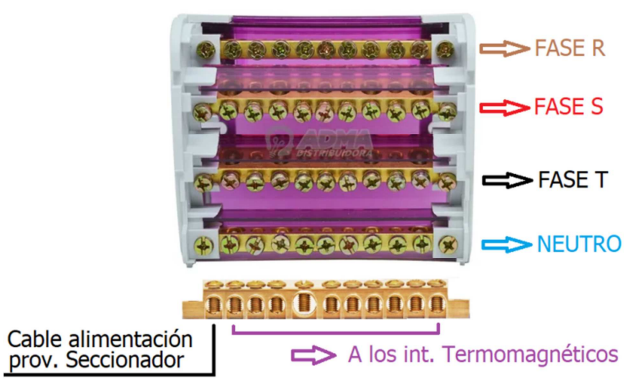
responsabilidad del usuario deberá sacar dicha cañería y colocar una nueva. Razón por la que se recomienda cañería de 4 pulgadas.

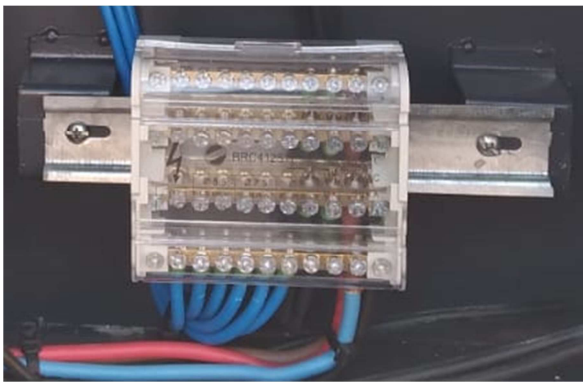
b) Seccionador General:
También llamado principal, es un seccionador porta-fusibles bajo carga tripolar.
Aquí se colocan los fusibles además de que al ser bajo carga se puede interrumpir el paso de la corriente eléctrica sin dañar el elemento, ante situaciones excepcionales como un incendio u otro caso que se deba cortar el suministro de la energía eléctrica del inmueble.
Razón por la cual debe ser dimensionado según la potencia solicitada, y estar con libre acceso en forma permanente bajo la tapa del compartimiento del M.A.D.

c) Elementos de Distribución:
Un juego de barras de distribución para la conexión de los suministros con acrílico transparente de protección. “Bornera distribuidora o repartidora” tetrapolar, debe ser de 4 barras para las 3 fases más 1 del neutro.

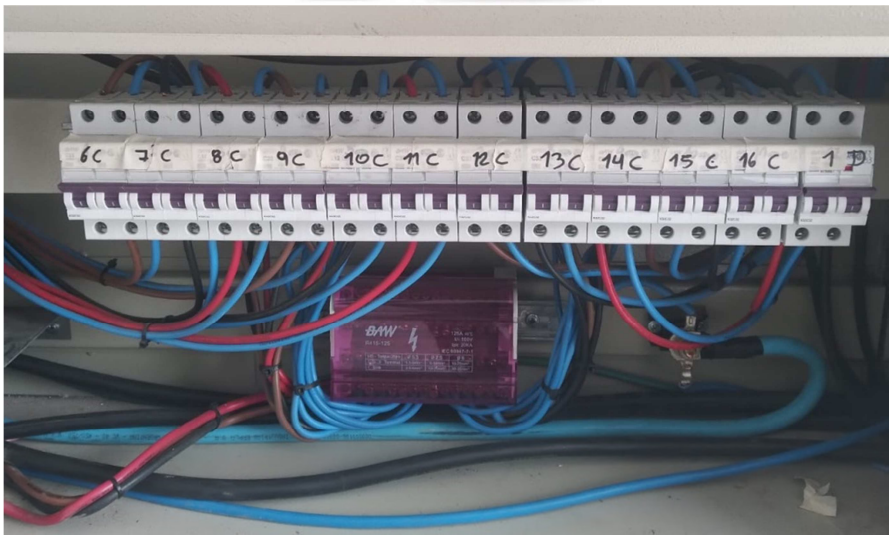
Se debe colocar, además, una bornera unipolar con puente a la barra del neutro.

Las barras deben ser de cobre/aleación de cobre, de sección rectangular o cuadrada, con perforaciones roscadas para tornillos, con corriente admisible mayor que la corriente asignada al seccionador Principal. Las
barras deben ser montadas sobre aisladores tipo escalera (IRAM 2246 o IEC 60660). Para la conexión de los cables y conductores a las barras se debe utilizar terminales a compresión tipo ojal (IEC 61238), con tornillo cadmiado y arandela a presión.





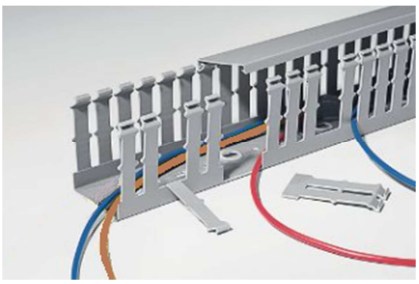
d) Protección de entrada:
Interruptores termo magnéticos para la protección de cada medidor. Debiendo ser bipolares o tetrapolares, según el circuito sea monofásico o trifásico.
Como dispositivo de protección para cada medidor, se instalará un interruptor automático, protegido en todos sus polos, con una corriente asignada máxima de 32 A con curva de disparo "D" (u otra que verifique la selectividad requerida).



NOTA: Cada protección deben tener indicada a que circuito pertenece y debe ser la misma designación del medidor (M.M.U.) y de la protección del usuario (M.P.S.). Esta designación debe ser la misma en los contratos de alquiler u otros que se presenten al momento de hacer el trámite administrativo para la conexión del suministro. La designación usual Depto1, Oficina 1, Local 1, Servicios Generales, etc.
Ante incoherencias en las nomenclaturas no será posible realizar la conexión del suministro

e) Canalización de los conductores

Para la canalización de los conductores se utilizará cable canal tipo ranurado de PVC rígido aislante, auto extinguible, según norma IEC 61084-1. La dimensión del cable canal debe contemplar que solo se debe ocupar con el cableado únicamente el 35% del espacio disponible.



f) Cables y Conductores
Los conductores deben cumplir la norma iram NM247-3 o IRAM 62267. Cables unipolares de cobre, para instalaciones eléctricas fijas interiores para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive.

La conexión desde el seccionador general hasta las barras de distribución se realizará con cable unipolar Cu/PVC, de sección acorde a la corriente asignada al mismo, con un valor mínimo de 10 mm^2.

La conexión desde la barra de distribución hasta los interruptores termo magnéticos de entrada que protegen a los medidores, serán de sección acorde a la corriente asignada a los mismos, con un valor mínimo de 6 mm^2.

Tabla 771.12.XIII – Identificación		
Conductor	Designación alfanumérica	Color
Línea 1 (fase R)	L1	Castaño (Marrón)
Línea 2 (fase S)	L2	Negro
Línea 3 (fase T)	L3	Rojo
Neutro	N	Celeste (Azul)
Conductor de Protección	PE	Verde-amarillo (bicolor)

(AEA90364-7-771, p.84, 2006)

Todos los cables deberán estar identificados (identificadores de cinta o tipo anillo) en el ingreso y salida de los elementos conectados.

Las secciones deben ser verificadas según AEA 90364-7-771 - 771.19.2: Protección de los conductores y cables contra las corrientes de sobrecarga y cortocircuito

(AEA90364-7-771, p.133, 2006)

g) Puesta a Tierra:
Todas las partes metálicas del gabinete, incluyendo el caño de bajada, deberán estar conectadas a la jabalina de puesta a tierra. El cable de conexión entre la jabalina y el gabinete deberá ser de 4 mm^2 como mínimo. La puesta a tierra deberá contar con su correspondiente cámara de inspección.

771.12.3.12.3: Prescripciones
“h) El conductor de protección debe acompañar al o a los circuitos correspondientes a un mismo medidor, no debiendo compartirse entre circuitos correspondientes a distintos medidores.”

(AEA90364-7-771, p.74, 2006)

771.18.5.5: Ingreso del conductor de puesta a tierra a la instalación
El ingreso del conductor de puesta a tierra a la instalación, conductor que vincula la toma o electrodo de tierra con la barra equipotencial principal (si existiera) o con la barra principal de puesta a tierra o juego de bornes principal de tierra de la instalación, deberá hacerse por el tablero principal, teniendo en cuenta que favorece las condiciones para protección contra sobretensiones transitorias. Si no se pudiese cumplir, se admitirá el ingreso por la caja o tablero más cercano a la ubicación de la toma de tierra de protección. Su sección nominal mínima deberá seleccionarse de entre los valores de la siguiente tabla:

Tabla 771.18.III – Sección mínima de los conductores de puesta a tierra y de protección	
Sección nominal de los conductores de líneas (fase) de la instalación “S” [mm^2]	Sección nominal del correspondiente conductor de Protección “S_{PE}” [mm^2] y del conductor de puesta a tierra “S_{PAT}” [mm^2]
S≤16	S
16< S ≤ 35	16
S > 35	S / 2

Nota: Si el material del conductor de protección no es el mismo que el de los conductores de línea, deberá aplicarse la Tabla 771-C.II.

En ningún caso la sección del conductor de puesta a tierra será menor que 4 mm². Este conductor deberá tenderse en forma independiente al conductor de protección (aun cuando compartan la misma canalización) y deberá acometer a la barra o juego de bornes que conforman la barra equipotencial principal.

771.18.5.6: Conductor de protección
La puesta a tierra de las partes conductoras accesibles (masas eléctricas) se realizará por medio de un
conductor, denominado "conductor de protección" (PE) de cobre electrolítico aislado (ver nota 1) conforme a normas IRAM NM 247-3, IRAM 2178, IRAM 62266 o IRAM 62267, que recorrerá la instalación integralmente, incluyendo aquellas cajas y bocas que no posean tomacorrientes, desde la barra o juego de bornes que conforman la barra principal de tierra, salvo los circuitos secundarios de MBTS. Su sección nominal mínima deberá seleccionarse de entre los valores de la Tabla 771.18.III.
Nota 1: Salvo en bandejas o canales donde se acepta desnudo en determinadas condiciones de instalación (ver 771.12.3.9 y 771.12.3.11).

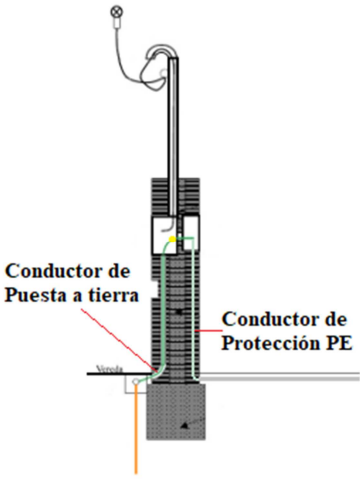
En ningún caso la sección del conductor de protección será menor que 2,5 mm². Cuando los circuitos de alimentación sean dimensionados con los valores que arroje el cálculo por caída de tensión, el conductor PE podrá tener una sección distinta y menor a la de las fases, siempre que cumpla con su respectivo cálculo térmico y verificación al cortocircuito (estos cálculos deberán ser parte de la Memoria Técnica). El conductor de protección no deberá interrumpirse en ningún punto de su recorrido, con excepción de los eventuales cambios de sección a realizar en los tableros seccionales y de los empalmes.

Nota 2: Cuando un conductor de protección recorre una instalación atravesando en su recorrido cajas o gabinetes metálicos, las cajas, gabinetes y cañerías deben conectarse a tierra derivando desde el conductor de protección que recorre la instalación, sin que este sea cortado, tramos de conductores aislados bicolor verde y amarillo, estando prohibida la conexión a tierra de las masas en serie (guirnalda).

(AEA90364-7-771, pp.127-128, 2006)

Vamos a tratar de expresar lo antes citado en un lenguaje más simple.

> Primero existe **LA PUESTA A TIERRA**, que es el cable que une la jabalina de puesta a tierra (u otro elemento puesto a tierra) hasta la bornera unipolar de puesta a tierra o barra de puesta a tierra.
EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN PE (Protective Earth) que es el cable que sale de la bornera unipolar o barra de puesta a tierra y que acompaña cada circuito desde el medidor.



Donde el conductor de protección no debe ser compartido por los circuitos de diferentes medidores.

> Segundo la sección del conductor de la puesta a tierra y el conductor de protección, que se desprende de la Tabla 771.18.III.

Donde si la sección del conductor de fase es “S” por hacer un ejemplo 6 mm^2 la sección del conductor de protección debe ser igual a Sección del conductor de fase, en este ejemplo 6 mm^2.

En caso que la sección del conductor de fase sea menor a 2,5 mm^2, la sección del PE no debe ser inferior a este valor.

El cable de puesta a tierra debe ser calculado, pero su sección no puede ser inferior a 4 mm^2, siendo la sección usual 6 mm^2.

II] - <u>En el Módulo de Medidores del Usuario (M.M.U.) se instalarán</u>:

a) Una bandeja porta elementos dieléctrica (material aislante) colocada sobre aisladores, b) Medidores de energía provistos por la Distribuidora (verificar distancias mínimas para su montaje), c) Canalización para los conductores

a) Bandeja porta elementos:

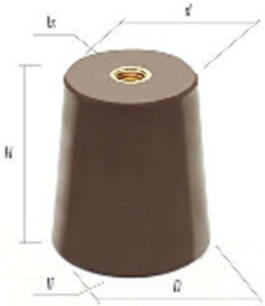
Opción I) Se debe instalar como bandeja porta elementos una placa de material dieléctrico e hidrófugo con rigidez dieléctrica mayor a 1KV/mm, son Placas dieléctricas, conformadas bajo alta presión y temperatura. Pertinax, Micarta, laminados fenólicos, vidrio epoxi, resina de siliconas, etc de 4 mm de espesor mínimo.

Opción II) En caso de envolvente metálica, la bandeja debe ser montada sobre aisladores tipo cónico (IRAM 2246 o IEC 60660) de 30mm de altura mínima y su rigidez dieléctrica mayor o igual 2,5kV (a 50Hz). La cantidad de aisladores soportes debe ser suficiente para evitar la flexión de la bandeja con un mínimo de cuatro ubicados en los ángulos de la bandeja y con separaciones entre ellos inferiores a 600 mm

Para mayor seguridad se recomienda las opciones I y II simultáneamente

Opción I

Opción II



b) Medidores de energía provistos por la Distribuidora (verificar distancias mínimas para su montaje).

MUY IMPORTANTE:
Para la colocación de medidor **monofásico** el espacio mínimo requerido es de **<u>16 cm de ancho por 22 cm de alto.</u>**
Para la colocación de medidor **trifásico** el espacio mínimo requerido es de **<u>22 cm de ancho por 25 cm de alto.</u>**
Los medidores deberán estar centrados y fijados dentro de esa superficie. Esto se debe cumplir sin excepción, por tal motivo se debe tener en cuentas estas las medidas antes mencionadas más el espacio ocupado por los cables canales para obtener la dimensión total del M.M.U. y por ende del G.M.M. según la cantidad y tipo de medidor requerido para la instalación eléctrica. Ya que el M.M.U. es la parte que mayor espacio ocupa.

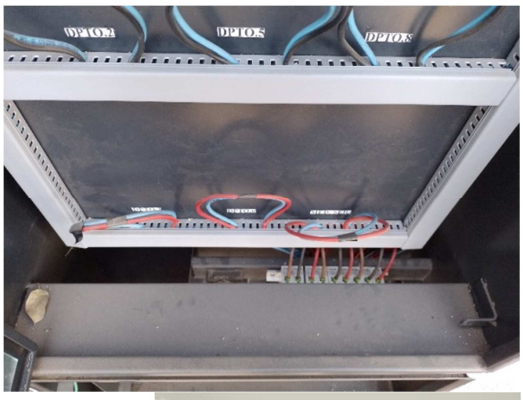
Recomendación previa a la realización del G.M.M., tener la precaución de controlar bien la cantidad necesario o dejar previstos para futuros medidores. Ya que si requiere de un solo medidor más pero no hay espacio en el G.M.M. se deberá colocar un nuevo G.M.M. con toma primaria. “Porque No se permite energizar además del G.M.M. un pilar simple en el inmueble”

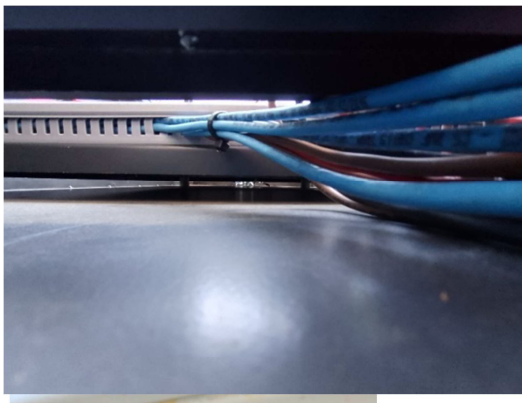
IDENTIFICACION:
Cada habitáculo (para medidor) deberá tener un cartel perfectamente legible y que no se borre.

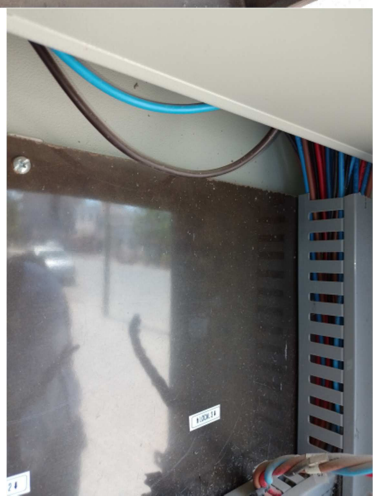
Indicando a que circuito pertenece y debe ser la misma designación de la protección de la alimentación de la distribuidora (M.A.D). y de la protección del usuario (M.P.S.). Esta designación debe ser la misma en los contratos de alquiler u otros que se presenten al momento de hacer el trámite administrativo para la conexión del suministro. La designación usual Depto1, Oficina 1, Local 1, Servicios Generales, etc.
<u>Ante incoherencias en las nomenclaturas no será posible realizar la conexión del suministro</u>

c) Canalización para los conductores
Cables canales ranurados, indicados en el M.A.D.

Fotos de referencia de los puntos anteriores

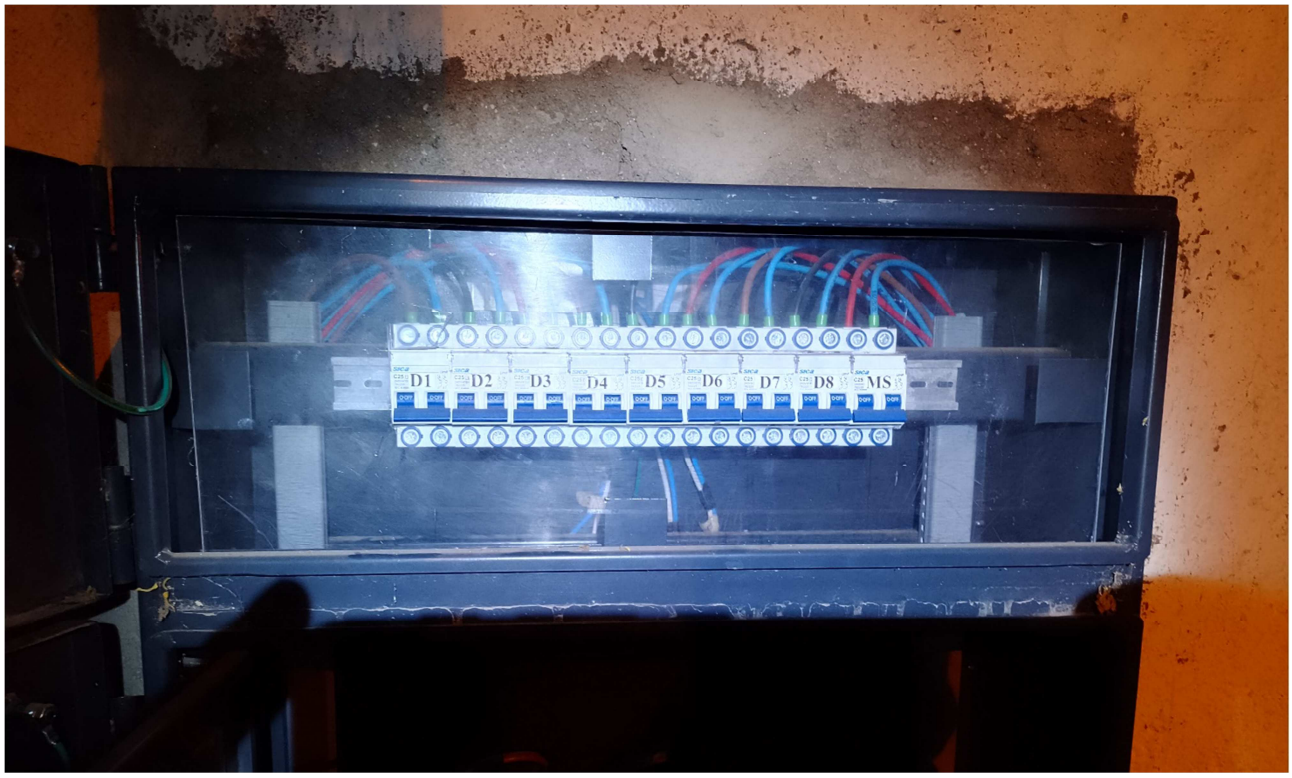






III] - <u>En el Módulo de Protección de Suministro (MMU) se instalarán</u>:

a) Interruptores termo-magnéticos debidamente identificados
Al igual que en el M.A.D. El amperaje debe ser de 32 Amperes.
b) Los cables provenientes del medidor, según el circuito al que pertenecen. Para alimentar los diferentes suministros del inmueble.



NOTA: Cada protección deben tener indicada a que circuito pertenece y debe ser la misma designación del medidor (M.M.U.) y de la protección de alimentación de la distribuidora (M.A.D.). Esta designación debe ser la misma en los contratos de alquiler u otros que se presenten al momento de hacer el trámite administrativo para la conexión del suministro. La designación usual Depto1, Oficina 1, Local 1, Servicios Generales, etc.
Ante incoherencias en las nomenclaturas no será posible realizar la conexión del suministro

Referencia Bibliográfica:
AEA90364-7-711 (2006). *Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 Parte 7 – Reglas Particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales Sección 771: Viviendas, Oficinas y Locales (unitarios)*. Asociación Electrotécnica Argentina. Edición. Marzo de 2006