

## MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

**9086** *RESOLUCION de 10 de febrero de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.128 el Protector Auditivo, marca «Linbruck», modelo 410, tipo orejera, presentado por la Empresa «Linbruck Ibérica, Sociedad Anónima», de Barcelona, e importado de Suiza.*

Instruido en esta Dirección General de Trabajo expediente de Homologación de dicho Protector Auditivo, con arreglo a lo prevenido en la Orden de 17 de mayo de 1974, sobre homologación de los medios de protección personal de los trabajadores, se ha dictado Resolución, en cuya parte dispositiva, se establece lo siguiente:

Primero.—Homologar el Protector Auditivo, marca «Linbruck», modelo 410, tipo orejera, presentado por la Empresa «Linbruck Ibérica, Sociedad Anónima», con domicilio en Barcelona, calle Juan Güell, número 189, 1.ª que lo importa de Suiza, donde es fabricado por la firma «Artlux Herzig», de Hannerstrasse, 23, 4410 Liestal, como medio de protección personal de los oídos contra los riesgos del ruido, siendo de clase C, con el arnés sobre la cabeza, y de clase D en la posición del mismo sobre la nuca.

Segundo.—Cada Protector Auditivo de dichos modelo, marca y clases llevará en sitio visible un sello inalterable y que no afecte a sus condiciones técnicas, y de no ser ello posible, un sello adhesivo, con las adecuadas condiciones de consistencia y permanencia, con la siguiente inscripción: «M.T.-Homol. 2.128.-10-2-86.-Protector Auditivo, tipo orejera.-Clase C, con el arnés colocado sobre la cabeza, y clase D, sobre la nuca.»

Lo que se hace público para general conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.º de la Orden citada sobre homologación de los medios de protección personal de los trabajadores y norma técnica reglamentaria MT-2, de «Protectores auditivos», aprobada por Resolución de 28 de julio de 1975.

Madrid, 10 de febrero de 1986.—El Director general, Carlos Navarro López.

**9087** *RESOLUCION de 24 de febrero de 1986, de la Dirección General de Trabajo, por la que se homologa con el número 2.155 la herramienta llave radio hexagonal con empuñadura 5 milímetros, marca «Sibille», referencia MS-36/A, presentada por la Empresa «Segurinsa, Sociedad Limitada», de Barcelona, que la importa de Francia.*

Instruido en esta Dirección General de Trabajo expediente de homologación de la herramienta de referencia, con arreglo a lo prevenido en la Orden de 17 de mayo de 1974, sobre homologación de los medios de protección personal de los trabajadores, se ha dictado resolución, en cuya parte dispositiva se establece lo siguiente:

Primero.—Homologar la herramienta llave radio hexagonal con empuñadura 5 milímetros, marca «Sibille», referencia MS-36/A, presentada por la Empresa «Segurinsa, Sociedad Limitada», con domicilio en Barcelona, calle Ribes, número 29, apartado de correos 8.088, que la importa de Francia, donde es fabricada por su representada, la firma «Ateliers Sibille & Cie.», de Bourg-La-Reine, como herramienta manual dotada de aislamiento de seguridad para ser utilizada en trabajos eléctricos de instalaciones de baja tensión.

Segundo.—Cada herramienta manual aislada de dichas marca, referencia y medida llevará en sitio visible un sello inalterable y que no afecte a sus condiciones técnicas, y de no ser ello posible, un sello adhesivo, con las adecuadas condiciones de consistencia y permanencia, con la siguiente inscripción: «M. T. Homol. 2.155.-24-2-86.-1.000 V.»

Lo que se hace público para general conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.º de la Orden citada, sobre homologación de los medios de protección personal de los trabajadores, y norma técnica reglamentaria MT-26, de «Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión», aprobada por Resolución de 30 de septiembre de 1981.

Madrid, 24 de febrero de 1986.—El Director general, Carlos Navarro López.

**9088** *RESOLUCION de 27 de febrero de 1986, de la Dirección General de Servicios, por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia dictada en el recurso contencioso-administrativo, interpuesto por don Antonio Puente Rodríguez.*

De orden delegada por el excelentísimo señor Ministro, se publica para general conocimiento y cumplimiento en sus propios términos el fallo de la sentencia dictada con fecha 14 de junio de 1985, por la Audiencia Territorial de Madrid, en el recurso contencioso-administrativo número 455/1984, promovido por don Antonio Puente Rodríguez, sobre pérdida de la prestación por desempleo, cuyo pronunciamiento es del siguiente tenor:

«Fallamos: Que debemos declarar y declaramos la inadmisibilidad por extemporáneo o caducidad del plazo para interponerlo (artículos 58-1.º y 82-f de la LJCA), del recurso contencioso-administrativo formulado por don Antonio Puente Rodríguez contra el acuerdo de la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Guadalajara, ratificada en alzada por el de la Dirección General de Empleo de 10 de octubre de 1983; sin expresa condena de costas.»

Madrid, 27 de febrero de 1986.—El Director general, Enrique Heras Poza.

**9089** *RESOLUCION de 27 de febrero de 1986, de la Dirección General de Servicios, por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia dictada en el recurso contencioso-administrativo interpuesto por don Antonio Expósito Ruiz y otros.*

De orden delegada por el excelentísimo señor Ministro, se publica para general conocimiento y cumplimiento en sus propios términos el fallo de la sentencia dictada con fecha 5 de julio de 1985, por la Audiencia Territorial de Madrid, en el recurso contencioso-administrativo, número 345/1984, promovido por don Antonio Expósito Ruiz y otros, sobre denegación solicitud abono por despido improcedente, cuyo pronunciamiento es del siguiente tenor:

«Fallamos: Que, estimando el recurso contencioso-administrativo interpuesto por don Antonio Expósito Ruiz y don Critóbal Martínez Sánchez, contra el acuerdo de la Comisión Provincial de Madrid del Fondo de Garantía Salarial, de 12 de mayo de 1983, ratificado en vía de alzada por el de la Secretaria General de dicho Organismo, de 17 de enero de 1984, debemos declarar y declaramos nulos tales actos, por no ser conforme a derecho y, en su lugar, decretamos que el Fondo proceda a abonar a los recurrentes, señores Expósito y Martínez la senda cantidad de 287.875 pesetas, que como indemnización por despido improcedente reclama. Sin expresa condena en costas.»

Madrid, 27 de febrero de 1986.—El Director general, Enrique Heras Poza.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

**9090** *RESOLUCION de 26 de febrero de 1986, de la Dirección General de la Energía, por la que se aprueban normas particulares para instalaciones de enlace en baja tensión a «Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Sociedad Anónima».*

Vista la solicitud formulada ante esta Dirección General por la que se solicita la aprobación de normas técnicas particulares para las instalaciones de enlace;

Considerando que la competencia para aprobar las normas particulares de una Empresa distribuidora corresponde a la Dirección General de la Energía de conformidad con lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión;

Estudiadas las mismas y estimando que son conforme a lo dispuesto en el citado Reglamento y demás disposiciones vigentes,

Este Centro directivo ha resuelto aprobar a la Empresa «Eléctricas Reunidas de Zaragoza, Sociedad Anónima», las normas que se publican en el anexo a la presente Resolución, que anulan y sustituyen a las publicadas en el «Boletín Oficial del Estado» de fecha 29 de noviembre de 1985.

Madrid, 26 de febrero de 1986.—La Directora general, Carmen Mestre Vergara.

A N E X O

Normas técnicas particulares de "Eléctricas Reunidas de Ingeniería, Sociedad Anónima", para instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en Baja Tensión.

INDICE GENERAL

	Número
<u>Notas generales:</u>	
Suministro de energía eléctrica en Baja Tensión	
Previsión de cargas.....	510001
Escala de potencias a contratar en Baja Tensión	150011
<u>Instalaciones de enlace</u>	
Instalaciones de enlace. Acometidas y alimentaciones directas.....	510002
Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.....	510006
Instalaciones de enlace. Líneas repartidoras.....	510007
Instalaciones de enlace. Suministros provisionales de obras.....	510010
<u>Instalaciones de edificios para viviendas</u>	
Locales destinados para las centralizaciones de contadores, su disposición y características. Composición de las centralizaciones.....	510008
Centralizaciones de contadores prefabricadas para edificios destinados principalmente a viviendas..	510003
Derivaciones individuales en edificios destinados principalmente a viviendas.....	510009
Suministro a viviendas unifamiliares.....	510005
Conjuntos modulares para protección, medida y control de servicios generales de edificios, comercios, industrias y edificios singulares.....	510004
Equipos de medida para abonados en Baja Tensión..	580004

NUMERO 510001. PREVISION DE CARGAS

Se hará de acuerdo con lo previsto en la Instrucción MI 87 010

Si en un mismo edificio se presentasen varios grupos de viviendas, cada uno con un diferente nivel de electrificación, se tratará cada grupo como si fuese único y se sumarán los valores resultantes de ellos para obtener la carga total.

Reserva de locales para C.T.

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento para Baja Tensión, cuando se construya un local, edificio o agrupación de éstos, cuya previsión de cargas exceda de 50 kVA o cuando la demanda de potencia de un nuevo suministro sea superior a esta cifra, la propiedad del inmueble deberá reservar un local destinado al montaje de la instalación de un centro de transformación.

A efectos de dicha reserva, la propiedad del inmueble deberá aportar la documentación necesaria, simultáneamente a la solicitud para suministro de energía, para las obras de construcción, acompañando asimismo plano de situación a escala 1:1000 y plano de detalle de planta baja y primer sótano, en el que se indique la ubicación del local/es destinados a la centralización de contadores.

La Empresa determinará, a la vista de estos datos, la necesidad o no de reserva del local para C.T.

NUMERO 150011. ESCALA DE POTENCIAS A CONTRATAR

Modalidades y características del suministro

De acuerdo con el Real Decreto 2660/1983, Orden del 14 de Octubre de 1.983, Real Decreto 153/1985 del 6 de Febrero, y Orden del 13 de Febrero de 1.985, se consideran en esta Norma las modalidades y características siguientes:

**Tarifa 1.0.-** Aplicable a cualquier suministro monofásico (fase y neutro o entre fases) con potencia contratada no superior a 770 W.

- Complementos: A esta tarifa no le son de aplicación complementos por energía reactiva ni por discriminación horaria.

**Tarifa 2.0.-** Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión con potencia contratada no superior a 15 kW.

- Complementos: No le es de aplicación el complemento por energía reactiva. Podrá optar por la aplicación del complemento por discriminación horaria específica, instalando el equipo adecuado. La Empresa suministradora queda obligada a su alquiler, si así lo solicita el abonado.

**Tarifa 3.0.-** General de Baja Tensión. Aplicable a cualquier suministro en Baja Tensión.

- Complementos: Serán de aplicación los complementos por energía reactiva y por discriminación horaria.

**Tarifa 4.0.-** De larga duración.

Será de aplicación a cualquier suministro en Baja Tensión.

- Complementos: A esta tarifa le son de aplicación los complementos por energía reactiva y por discriminación horaria.

El abonado que haya cambiado voluntariamente de tarifa, no podrá pasar a otra mientras no hayan transcurrido, como mínimo, doce meses. Estos cambios no implicarán el pago de derecho alguno a favor de la Empresa suministradora.

**Tarifa 8.0.-** De alumbrado público.

Será de aplicación a los suministros de alumbrado público en Baja Tensión contratados por la Administración Central, Autonómica o Local.

- Complementos: A esta tarifa le es de aplicación el complemento por energía reactiva.

Cualquier abonado de esta tarifa, tendrá opción a la aplicación del correspondiente complemento por discriminación horaria específica, para lo que deberá instalar por su cuenta el equipo adecuado.

**Tarifa R.0.-** Especial para riegos agrícolas.

Será de aplicación a los suministros de energía en Baja Tensión con destino a riegos agrícolas, exclusivamente para la elevación y distribución del agua del propio consumo de las explotaciones rurales, con fines agrícolas o forestales.

- Complementos: Le serán de aplicación el complemento por energía reactiva y por discriminación horaria.

Potencias a contratar

Las potencias a contratar en las diferentes tarifas 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 8.0 y R.0, serán las establecidas en el Real Decreto 2660/1983, Orden del 14 de Octubre de 1.983, Real Decreto 153/1985 del 6 de Febrero, Orden del 13 de Febrero de 1.985 y modificaciones establecidas hasta la fecha o en un futuro por el Ministerio de Industria y Energía.

Las características del ICP-M que debe instalarse en cada caso, cumplirán con la RU 6101 en vigor, estarán homologados por la Dirección General de la Energía y autorizados por E.R.Z.

Las intensidades normalizadas de los ICP-M no regulables, podrán ser las siguientes:

1,5, 3, 3,5, 5, 7,5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, y 63 Amp. Para suministros con intensidad superior a 63 A, se utilizarán interruptores de intensidad regulable.

Las tablas siguientes relacionan los calibres de los ICPM con las potencias contratadas, para cada una de las tarifas vigentes.

TARIFA 1.0

I.C.P.M. Intensidad Nominal (A)	Potencias a contratar en kW	
	I + N 220 V	II 220 V
1,5	0,330	0,330
3	0,660	0,660
3,5	0,770	0,770

TARIFA 2.0

I.C.P.M. Intensidad Nominal (A)	Potencias a contratar en kW			
	III + N 230 V	III 220 V	I + N 220 V	II 220 V
3,5	-	-	0,77	0,77
5	3,3	1,9	1,1	1,1
7,5	4,9	2,9	1,6	1,6
10	6,6	3,8	2,2	2,2
15	9,9	5,7	3,3	3,3
20	13,2	7,6	4,4	4,4
25	-	9,5	5,5	5,5
30	-	11,4	6,6	6,6
35	-	13,3	7,7	7,7
40	-	15	8,8	8,8
45	-	-	9,9	9,9
50	-	-	11	11
63	-	-	13,8	13,8

NOTA: A los actuales abonados de la tarifa 2.0, con una potencia contratada de 900 W a 125 V, les será de aplicación el I.C.P.M. II de 6 Amp.

## TARIFAS 3.0, 4.D, B.0 y R.0

I.C.P.M. Intensidad Nominal (A)	Potencias a contratar en kW			
	111 y 111+N 380 Voltios	111 220 Voltios	1 + N 220 Voltios	11 220 Voltios
3,5	-	-	0,77	0,77
5	3,3	1,9	1,1	1,1
7,5	4,9	2,9	1,6	1,6
10	6,6	3,8	2,2	2,2
15	9,9	5,7	3,3	3,3
20	13,2	7,6	4,4	4,4
25	16,4	9,5	5,5	5,5
30	19,7	11,4	6,6	6,6
35	23	13,3	7,7	7,7
40	26,3	15	8,8	8,8
45	29,6	17,1	9,9	9,9
50	32,9	19	11	11
63	41,5	24	13,8	13,8
80	53	31		
100	66	38		
125	82	48		
160	105	61		
200	132	76		
250	165	95		
320	211	122		
400	263	152		
500	329	191		
630	415	240		
700	461	267		
800	526	305		
1000	658	381		
1250	823	476		
1600	1053	610		
2000	1316	762		

## NUMERO S10002. ACOMETIDAS Y ALIMENTACIONES DIRECTAS

## Definición

Se denomina acometida a la parte de instalación comprendida entre la red de distribución y la caja o cajas generales de protección. Cuando el suministro se realice directamente desde un centro de transformación será "alimentación directa".

## Diseño

En función del sistema de instalación adoptado y las zonas por las que discorra, se distinguen los siguientes tipos de acometida:

- Acometida aérea posada sobre fachada.
- Acometida aérea posada en fiador.
- Acometida subterránea.
- Acometida aéreo-subterránea.
- Acometida interior.

Los distintos tramos de una acometida deberán proyectarse de acuerdo con el sistema que permita realizar una instalación lo más idónea posible.

El cable utilizado durante todo el recorrido será de la misma sección y no deben existir empalmes en toda su longitud, salvo en las salidas de centro de transformación para alimentaciones aéreas.

En zonas urbanas, las acometidas serán preferentemente del tipo subterráneo.

Para los cruces de vías públicas o espacios sin edificar se adoptará la instalación posada en fiador.

## Acometidas aéreas posadas sobre fachadas

## 1.- Generalidades

Los conductores serán del tipo RZ 0,6/1 kV y se instalarán fijados mediante accesorios normalizados, espaciados entre 40 y 70 cm, como máximo, según la sección de los conductores, y no estarán sometidos a esfuerzos mecánicos a excepción de su propio peso.

Se efectuará un estudio previo de las fachadas, con objeto de que los conductores queden lo más disimulados posible, respetando las distancias indicadas en la Instrucción MI BT 003.

Los tramos en que la acometida quede a una altura sobre el suelo inferior a 2,5 metros, deberán protegerse con un tubo rígido de PVC autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque, según Norma UNE-20.124. Se tomarán medidas adecuadas para evitar el almacenamiento de agua en los citados tubos de protección.

## 2.- Conductores

Se utilizarán conductores agrupados en haz "tipo trenzado", en aislamiento de polietileno reticulado, descritos en la Norma

UNE-21.020, con las intensidades máximas admisibles indicadas en la Instrucción MI BT 004, tabla II.

Para las intensidades máximas admisibles deben considerarse los factores de corrección indicados en la MI BT 004.

## Acometidas posadas en cable fiador

## 1.- Generalidades

Los conductores se instalarán suspendidos de un cable fiador de acero galvanizado, dispuesto horizontalmente y fijados a él mediante abrazaderas espaciadas entre 40 y 70 centímetros máximo, según la sección de los conductores.

Los cruces aéreos de vías públicas se proyectarán de modo que el vano sea lo más corto posible. La altura mínima sobre la calzada no será en ningún caso inferior a 6 metros.

Cuando la longitud del vano exceda de 5 metros se instalará un tensor en el extremo del cable fiador, para facilitar la regulación del tense.

Cuando la distancia entre edificios sea excesiva para permitir el tendido directo en cable fiador, se instalarán apoyos intermedios de suspensión.

## 2.- Conductores

Se utilizará la misma gama de conductores descritos en el apartado "conductores" de "acometidas aéreas posadas sobre fachadas". El cable fiador será un cable espiral de acero galvanizado, de composición Ac 6 (1+6) 1.93A, diámetro aparente 6 milímetros, sección 21,6 milímetros cuadrados, resistencia unitaria a la tracción 130 kilogramos/milímetro cuadrado, según Norma UNE-21.019.

## Acometidas subterráneas

## 1.- Generalidades

Estarán formadas por conductores unipolares, que se instalarán en el fondo de zanjas abiertas a lo largo de las vías públicas, y siempre que sea posible en aceras.

La profundidad mínima de la zanja para la instalación de los conductores será siempre de 0,80 metros.

Cuando deban atravesar calzadas, muros o cimentaciones, se colocarán tubos de PVC de un espesor mínimo de pared de 4,3 milímetros (10 atmósferas), y un diámetro de 120 milímetros, embebido en solera de hormigón en masa de 200 kilogramos.

En todos los casos deberá estudiarse la conveniencia de dejar colocados tubos de reserva.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas reglamentarias indicadas en la Instrucción MI BT 006.

En particular, en cruces y paralelismos con otras canalizaciones de agua, gas y líneas de telecomunicación será de 20 centímetros, y con otros conductores de energía, 25 centímetros. Cuando estas separaciones no puedan mantenerse, se protegerá el cable con un tubo de PVC de grado de protección mecánica 7.

Las acometidas subterráneas se alimentarán directamente desde el centro de transformación (alimentaciones directas) y cuando excepcionalmente la derivación se realice de red subterránea, se efectuará siempre en una caja accesible, empotrada en muro o en el interior de un monolito.

Dicha caja dispondrá de los elementos apropiados para poder conectar la entrada, salida y derivaciones correspondientes con facilidad y holgura, y estará previamente autorizada por ERZ.

No se permitirá en ningún caso la derivación de red subterránea en T, mediante conexión sellada, rígida e inaccesible.

## 2.- Conductores

Se utilizarán conductores con aislamiento de polietileno reticulado (RV) o etileno propileno (DV) con cubierta de PVC, descritos en las Normas UNE-21.118 y 21.119, con las intensidades máximas admisibles indicadas en la Instrucción MI BT 007, tablas I y II, y los correspondientes factores de corrección.

## Acometidas aéreo-subterráneas

## 1.- Generalidades

Se denominan aéreo-subterráneas aquellas acometidas que se realicen, parte en instalación aérea y parte en instalación subterránea.

Cada uno de los distintos tramos se realizará teniendo en cuenta lo ya indicado en los respectivos apartados de "acometidas aéreas" y "acometidas subterráneas".

La sección de los conductores en sus tramos aéreos y subterráneos será uniforme.

En el caso de acometidas subterráneas a aéreas (por ejemplo, salida de un centro de transformación) o viceversa, el conductor irá protegido por un tubo rígido aislante, autoextinguible, de PVC de 90 milímetros de diámetro, resistente a la intemperie, y un espesor mínimo de pared de 4,3 milímetros (presión 10 atmósferas).

Dicho tubo alcanzará una altura mínima de 2,50 metros por encima del nivel del suelo y una profundidad de 0,50 metros por debajo del mismo.

Los empalmes del cable RV o DV con el RZ deberán realizarse, en tramos donde no esté sometido a esfuerzos mecánicos, siempre por encima de los 2,50 metros, y en zona visible. Se efectuarán

mediante manguitos de compresión adecuados a la sección de los cables empalmados. Posteriormente se reconstituirá el aislamiento a su estado inicial.

En el interior del centro de transformación se aplicará lo indicado para acometidas subterráneas.

## 2.1. Conductores

Los conductores serán del tipo RZ para los tramos aéreos y del tipo DV o RV para los tramos subterráneos. Sus características serán las descritas en los apartados correspondientes anteriormente indicados.

### Acometida interior

Se denomina acometida interior a la que discurre por el interior de edificios, hasta llegar a la CGP.

Los conductores serán del tipo DV o RV indicados anteriormente.

Se llevarán siempre por lugares de tránsito general, de fácil y libre acceso.

Son casos típicos de estas acometidas:

- Las que discurren por garajes, sótanos y similares.
- Las que van desde la fachada de la vía pública al nicho donde se aloja la CGP.

Los conductores podrán instalarse empotrados o en montaje superficial, pero siempre protegidos por tubo. Se utilizarán los siguientes tipos de tubo:

- Instalación empotrada.

Se utilizará tubo aislante de PVC rígido o flexible, autoextinguible, como mínimo de grado 7 de resistencia al choque o tubo de acero flexible con o sin recubrimiento de PVC.

- Instalación superficial (salvo en garajes).

Se utilizará tubo aislante de PVC rígido, autoextinguible, curvable en caliente, como mínimo de grado 7 de resistencia al choque, o de acero rígido, según sean las condiciones del local por donde discorra.

- Instalación en garajes.

En el caso de acometidas que discurren por garajes, el tubo empleado será, como mínimo, de acero rígido de 90 milímetros de diámetro para los tramos rectos, y tubo de acero flexible para los tramos curvos.

### Cálculos eléctricos

Para calcular la sección de la acometida se tendrán en cuenta los siguientes factores:

Caidas de tensión máximas permitidas:

En acometidas monofásicas o trifásicas derivadas de red los valores serán:

$$\Delta U = 0,5 \text{ por } 100 \text{ hasta CGP.}$$

$$\Delta U = 1,5 \text{ por } 100 \text{ hasta CPM.}$$

En alimentaciones trifásicas directas desde un CT:

$$\Delta U = 5 \text{ por } 100 \text{ hasta CGP.}$$

Intensidades máximas de corriente:

Para acometidas aéreas serán las indicadas en la Instrucción MI BT 004.

Para acometidas subterráneas serán las indicadas en la Instrucción MI BT 007.

Expresión del momento eléctrico máximo.

Acometida trifásica:

$$ME_{III} = \frac{U \times \Delta U}{R + X \tan \phi}$$

$$ME_{II} = \frac{U \times \Delta U}{2(R + X \tan \phi)}$$

Siendo:

- ME = Momento eléctrico en kW x m.
- U = Tensión de suministro en voltios.
- $\Delta U$  = Caída de tensión admisible en voltios.
- R = Resistencia del conductor en  $\Omega$ /km.
- X = Reactancia del conductor en  $\Omega$ /km.
- $\phi$  = Ángulo de desfase.

El producto de la potencia contratada por la longitud de la acometida no debe sobrepasar el valor del momento eléctrico así calculado.

### NÚMERO 510096. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Las cajas generales de protección estarán constituidas por una envolvente aislante, preinstalada, conteniendo fundamentalmente los bornes de conexión y las bases para cortacircuitos fusibles.

### Designación

Las cajas especificadas en esta Norma se designarán:

- a) Primeramente, mediante las letras CGP, que significan caja general de protección.
- b) A continuación, y separado por un guión, se colocará un número indicativo del esquema de la CGP.
- c) Finalmente se colocará otro guión, seguido de uno, dos o tres números, separados por una o dos barras, según corresponda.

Cuando solamente sea un número, éste indicará la intensidad nominal de la base, o de las bases cortacircuitos fusibles.

Cuando haya dos números, éstos indicarán la intensidad nominal de las bases cortacircuitos.

Cuando haya tres números, los dos primeros indicarán la intensidad nominal de las bases cortacircuitos, y el tercero, la intensidad de paso admisible.

### Características

Serán las especificadas en la Norma UNE-21.095, en la Recomendación UNESA 1403 y estarán admitidas por este Organismo.

Naturaleza.- El material con el que deberán construirse las cajas, será resistente a los álcalis, aislante de clase térmica A, como mínimo, según la Norma UNE-21.305, y autoextinguible, según la Norma UNE-51.315.

El grado de protección de las cajas, de acuerdo con la Norma UNE-20.324, será de:

- a) 417 en las cajas destinadas a instalarse en interior.
- b) 437 en las cajas destinadas a instalarse en intemperie.

Las bases de cortacircuitos fusibles serán las especificadas en la Norma UNE-21.103 (II), si bien se admitirán las modificaciones que afecten a los bornes de conexión, para conseguir un montaje y mantenimiento más cómodos.

También se admitirá que parte de las bases estén integradas en el fondo de las cajas. En este caso deberán respetarse las medidas que afecten a la intercambiabilidad de los fusibles y los ensayos especificados en la Norma UNE-21.103 (II).

Protección contra los contactos indirectos.- Las cajas tendrán las mismas características constructivas y eléctricas que los aparatos de clase II-A, especificados en la Norma UNE-20.314.

### Cajas seleccionadas

Además de las cajas normales, con una a tres bases para fusibles e intensidades nominales de 80 a 400 A, se utilizarán las cajas CGP-8a-80, de tres bases y 80 A nominales, para zonas rurales y para urbanizaciones. Las CGP-10, 11, 13 y E deberán además estar previamente autorizadas por ERZ para su instalación.

### Marcas

Las cajas llevarán grabado el nombre o marca del fabricante y una etiqueta en la que figuren, con inscripciones indelebles y fácilmente legibles:

- a) La intensidad o intensidades nominales y de paso de acuerdo con lo indicado en el apartado "Designación".
- b) La tensión nominal en voltios: 440 V.
- c) La designación "UNESA".
- d) El año de fabricación.
- e) Una referencia del catálogo del fabricante.

La mencionada etiqueta deberá estar unida a la caja, de tal modo que no sea posible su separación de ésta sin deterioro.

### Condiciones de instalación

La caja general de protección normalmente se instalará, o se preverá su instalación, en portal, en el interior de un nicho mural. En este nicho se preverán dos orificios para alojar los tubos de fibrocemento o PVC, de 120 milímetros de diámetro, para la entrada de las acometidas de la red general. No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho. En caso de ser necesarias más de dos cajas generales de protección se alojarán en nichos independientes, de dimensiones iguales a las indicadas en la Norma NTE-IEB/L.974, del Ministerio de la Vivienda.

La caja general de protección podrá situarse en fachada cuando la alimentación del edificio se haga desde redes de tendido aéreo, pero se preverá su posible instalación en portal, reservando en el mismo, nicho o nichos que correspondan.

En este caso, el punto preciso de emplazamiento en fachada se fijará de acuerdo entre la Empresa distribuidora y la Dirección de la obra o propiedad del inmueble.

En el caso de edificios de carácter histórico o artístico el emplazamiento deberá contar con la aprobación del organismo competente.

Cuando existan varias líneas repartidoras, cada línea estará protegida por una caja general de protección.

En aquellos casos justificados en que sea preciso adoptar una solución no prevista en el apartado anterior, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

La acometida debe ser lo más corta posible.  
 En cualquier momento debe poder efectuarse un corte permanente.  
 En caso de incendio, el corte debe poder realizarse fácilmente.  
 De todos modos, los servicios técnicos de ERZ determinarán, de acuerdo con el propietario del edificio, las condiciones óptimas de instalación.

**NUMERO 510007. LÍNEAS REPARTIDORAS**

**Línea repartidora**

Es la que enlaza la caja general de protección con el embarrado general de la centralización de contadores.

Habrá tantas como centralizaciones de contadores se dispongan.

Estarán constituidas por tres conductores de fase y un conductor neutro. Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho donde se aloja la CGP, también formará parte de la línea repartidora un conductor de protección, que irá alojado en el interior de un tubo independiente, paralelo y de las mismas características que el de protección de la línea repartidora. La sección de cada uno de ellos será uniforme en toda su longitud y no se permitirán empalmes intermedios.

La intensidad máxima a transportar por cada línea repartidora será de 250 A, que corresponde a:

150 kW en redes a 380 V entre fases.

86 kW en redes a 220 V entre fases.

**Conductores**

Serán unipolares, rígidos, de cobre recocido, con aislamiento del tipo RV o DV 0,6/1 kV y de secciones calculadas según la MI BT 013.

Intensidad de corriente máxima:

Serán las indicadas en la Instrucción MI BT 004 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Expresión del momento eléctrico.

Será:

$$M_E III = \frac{U \times \Delta U}{R + X \operatorname{tg} \phi}$$

Siendo:

- $M_E III$  = Momento eléctrico en kW x metro.
- U = Tensión en voltios.
- $\Delta U$  = Caída de tensión en voltios.
- R = Resistencia en  $\Omega$ /km.
- X = Reactancia en  $\Omega$ /km.
- $\phi$  = Angulo de desfase.

Las líneas repartidoras deberán discurrir por lugares de uso común. Para su instalación se cumplirá lo dispuesto en la Instrucción MI BT 013 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los conductores de la línea repartidora se protegerán en toda su longitud, bien alojándolos en el interior de tubos o bien en conductos de fábrica construidos al efecto.

Los tubos serán rígidos o flexibles, de PVC, autoextinguibles, de grado 7 como mínimo de resistencia al choque, o bien de acero flexible con o sin recubrimiento de PVC, según Norma UNE-20.324.

El diámetro será tal que permita ampliar un 100 por 100 la sección de los conductores instalados inicialmente.

**Línea repartidora en conducto de fábrica**

Se utilizará en edificios con concentraciones en una o más plantas intermedias, para conectar la línea repartidora bajo tubo, con los conjuntos prefabricados para centralización de contadores, situados en dichas plantas intermedias.

Las canaladuras serán rectilíneas y uniformes a lo largo de toda la caja de la escalera.

Sus dimensiones se ajustarán a la tabla siguiente:

Número de líneas repartidoras	Anchura L (cm) del conducto	Profundidad en cm del conducto	Anchura F (cm) de la tapa de registro
1 y 2	50	30	1 de 50
3 y 4	85	30	2 de 40

Las paredes interiores se aislarán mediante enlucido de yeso o cemento.

La canaladura será accesible en cada planta, únicamente a través de la tapa registro, que debe llevar el cierre triangular normalizado por ERZ, y ser precintable.

Delante de cada tapa de registro habrá un espacio libre de un metro como mínimo.

Para evitar la caída de objetos y la propagación de llamas, en cada planta se dispondrán elementos cortafuegos.

**Protecciones de las líneas repartidoras**

Las líneas repartidoras se protegerán con fusibles APR, que irán situados en las CGP.

En los casos en que la alimentación se realice directamente desde el centro de transformación a una única línea repartidora, los fusibles de protección de ésta se colocarán en el cuadro de Baja Tensión del centro de transformación.

En la tabla siguiente se detallan los fusibles a colocar en las CGP, en función de la sección de la línea repartidora que se va a proteger (conductores RV o DV en cobre, aislamiento 0,6/1 kV):

Sección del conductor en mm <sup>2</sup>	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
Intensidad nominal del fusible en amperios.....	63	80	80	80	100	100	125	160	200	250

**NUMERO 510010. SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRAS**

**Condiciones generales**

Estos suministros se realizarán siempre desde la red o centro de transformación. Si se efectúan desde centro de transformación, los cortocircuitos de protección de la alimentación directa se colocarán dentro del mismo, y si se derivan de red en la CGP o CPCM.

**Diseño**

En caso de instalar el conjunto de protección, control y medida (CPCM), éste reunirá en un solo elemento las unidades funcionales de: Caja general de protección (CGP), contadores, opcionalmente reloj de doble o triple tarifa e interruptor general automático de corte omnipolar. Este conjunto llevará llave triangular y será precintable.

Se procurará que la distancia comprendida entre la red de distribución y el conjunto de protección y medida sea lo más corta posible.

El dispositivo de protección diferencial y las protecciones del abonado se instalarán en módulos adosados al conjunto de protección, control y medida.

El grado de protección del CPCM y resto de módulos será como mínimo IP-55.

Los elementos integrantes de los módulos cumplirán la Norma ERZ 510004.

**Emplazamiento**

El CPCM deberá ser accesible en todo momento al personal de la Empresa suministradora, el cual deberá poder efectuar el mantenimiento y las verificaciones en las mejores condiciones de trabajo y seguridad.

Cuando se instale en interior de edificios, la distancia respecto a la fachada no será superior a tres metros.

Es deseable que los cuadrantes de lectura se sitúen a 1,65 metros por encima del suelo. No obstante, esta altura podrá reducirse a 1,15 metros o aumentarse a 1,80 metros en caso justificado.

Entre el CPCM y una pared lateral debe existir un espacio libre de por lo menos 0,10 metros, y delante del mismo un espacio libre mínimo de 1,20 metros.

El CPCM no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción. Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, a bajadas de escaleras, o aparatos en movimiento.

**Cálculo**

La sección de los conductores se determinará del modo descrito en la Norma ERZ 510002 para el cálculo de acometidas.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- El valor admisible de la caída de tensión " $\Delta U$ " entre la red de Baja Tensión y el ICPM es el 1,5 por 100.
- La distancia "L" debe considerarse desde el punto de conexión hasta el ICPM.
- La sección mínima "s" de los conductores a instalar será de 6 milímetros cuadrados de Cu o de 25 milímetros cuadrados de Al.

**NUMERO 510008. LOCALES DESTINADOS PARA LAS CENTRALIZACIONES DE CONTADORES**

**Definiciones**

**Centralización de contadores.** - A efectos de esta Norma, definimos por centralización al conjunto o conjuntos modulares, alimentados por la misma línea repartidora, de 150 kW de capacidad máxima a 380 voltios.

A 220 voltios la capacidad máxima será de 86 kW.

concentración de contadores.- Entendemos por concentración a una o más centralizaciones situadas en el mismo local.

#### Características generales

Las centralizaciones cumplirán con la Norma ERZ 510003.

Cada centralización de contadores no agrupará más de los correspondientes a 48 viviendas de electrificación media, y en el caso de elevada, no superará las 32.

En cualquier caso, cada centralización, considerados los coeficientes correctores indicados en la MI ST 010, no podrá sobrepasar la capacidad de su línea repartidora, cuyo valor es de 150 kW a 380 voltios.

#### Disposición

Número de viviendas hasta 16.- El conjunto o conjuntos prefabricados podrán disponerse en el interior de un armario o zona común con tabique de 15 centímetros mínimo de espesor (RF-180 mínimo), lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

La profundidad mínima libre será de 0,50 metros.

Número de viviendas comprendido entre 17 y 48.- En este caso, se dispondrá de un local destinado única y exclusivamente para el conjunto o conjuntos prefabricados. La situación de dicho local será en planta baja o primer sótano, siempre y cuando el edificio no tenga más de 12 plantas o el número de viviendas por planta no supere las 14.

Número de plantas superior a 12 ó número de viviendas superior a 48.- Cuando el número de viviendas por escalera sea superior a 48, se dispondrán, además de la concentración ubicada en la planta baja o primer sótano, otras concentraciones en una o más plantas intermedias. La máxima capacidad de cada centralización constitutiva de estas concentraciones será de 150 kW a 380 voltios.

Número de viviendas superior a 14 por planta.- Cuando el número de viviendas por planta sea mayor de 14, se dispondrá una concentración de contadores por planta.

#### Características del local

Estará destinado única y exclusivamente para alojar las centralizaciones, y sus dimensiones interiores se ajustarán a las indicadas en el siguiente cuadro:

Número de suministros monofásicos independientes	Perímetro mínimo en función de las redes ocupadas por los contadores en metros			Espacio libre mínimo exigido a la pared opuesta, en metros	Altura mínima libre, en metros
	1	2	3		
De 1 a 16	En zona común			1,50	2,30
De 17 a 24	1,75	2,05	2,35	1,50	2,30
De 25 a 35	2,75	3,05	3,35	1,50	2,30
De 36 a 48	3,50	3,80	4,10	1,50	2,30

Se prevé discriminación horaria doble tarifa, la anchura se incrementará un mínimo de 0,60 metros por línea repartidora.

A efectos de dimensionar las paredes, cada contador trifásico deberá considerarse equivalente a dos monofásicos.

En caso de que las centralizaciones se dispongan en huecos o armarios cerrados por puertas, la distancia indicada de 1,50 metros libres, se entenderá con dichas puertas abiertas.

Si se trata de una sola concentración, el local estará situado siempre en planta baja o primer sótano, lo más próximo posible a la entrada general del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

Será de fácil y libre acceso a través de las zonas comunes del edificio (nunca a través de garajes). Su puerta abrirá hacia el exterior, tendrá unas dimensiones mínimas de 0,8 x 2 metros y su cerradura será la normalizada por ERZ.

El local estará suficientemente ventilado e iluminado, no expuesto a vibraciones ni humedades, separado convenientemente de otros locales que puedan presentar riesgo de incendios o producir vapores corrosivos o inflamables. Estará construido con materiales ininflamables y sus tabiques tendrán un espesor mínimo de 15 centímetros (RF-180 como mínimo).

Quando la cota del suelo del local de la concentración de contadores sea igual o inferior a la de los pasillos y locales colindantes, se adoptarán cualquiera de las siguientes soluciones:

- Elevar dicha cota un mínimo de 10 centímetros por encima de la de dichos pasillos o locales.
- Disponer de sumideros de desagüe de suficiente capacidad de evacuación.

Independientemente de las condiciones antes expuestas, deberá cumplir además con las que estén en vigor y hayan sido promulgadas por Organismos Oficiales (Ministerio de Industria y Energía, Ministerio de la Vivienda, Diputaciones, Ayuntamientos, etc.).

#### Composición de las centralizaciones

- Podrán formar parte de la misma centralización de contadores:
  - Los módulos o paneles correspondientes a las viviendas propiamente dichas del edificio.
  - Módulos o paneles correspondientes a los servicios generales.
  - Los módulos o paneles correspondientes a los locales comerciales o industriales pertenecientes al mismo edificio.
    - El cálculo de las intensidades del apartado b) deberá realizarse considerando para los motores su intensidad de arranque, y para el resto de los servicios comunes su intensidad nominal.
    - El cálculo de las intensidades del apartado c) se obtendrá considerando como mínimo una potencia de 100 W/metro cuadrado útil.

Quando las intensidades correspondientes a los apartados b) o c) así calculadas resulten superiores a 50 A, las unidades funcionales correspondientes, descritas en la Norma ERZ 510003, aún formando parte de la misma centralización, se instalarán en conjuntos modulares independientes realizados con envolvente aislante, según la Norma ERZ 510004.
- Quando la suma de las intensidades correspondientes a los apartados a) + b) + c) sea mayor de 250 A, deberá preverse en el proyecto una línea repartidora por cada 250 A o fracción, y se dispondrán tantas centralizaciones (de uno o varios conjuntos modulares) como líneas repartidoras existan.
 

Caso de no haberse previsto así, ERZ determinará las condiciones de suministro en cada caso.

#### Consideraciones finales

Deberán disponerse módulos para tantos equipos de medida como abonados diferentes se prevea de la subdivisión de la planta de locales.

Si la división no está perfectamente determinada, se preverá espacio para un módulo (tarifa general y alumbrado) por cada 50 metros cuadrados de superficie.

Asimismo se instalará un tubo de 29 milímetros de diámetro mínimo hasta cada uno de los locales o por cada 50 metros cuadrados de superficie.

#### NÚMERO 510003. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES PREFABRICADA

##### Condiciones generales

- Estarán aprobadas por la Dirección General de la Energía.
- Se ajustarán a las recomendaciones UNESA 1404 o 1411, en vigor.
- Todos los módulos utilizados en una misma centralización serán del mismo fabricante.
- El fabricante de dicha centralización será responsable del montaje, cableado y elementos interiores del conjunto.

##### Centralización de contadores prefabricada

Definimos por tal al conjunto de módulos con o sin envolvente aislante, construido y montado bajo la responsabilidad del fabricante según un prototipo establecido, y de tal forma que sus características no difieran sensiblemente de las de aquél que se ha considerado que cumple esta Norma.

Por razones de transporte o producción, ciertas operaciones de montaje pueden realizarse fuera de los talleres del fabricante de la centralización. Estas centralizaciones se consideran como prefabricadas, siempre que su montaje se realice según sus instrucciones, de tal forma que se garantice la conformidad de la presente Norma.

##### Constitución

La centralización de contadores prefabricada, objeto de esta Norma, estará constituida por varios módulos y paneles que contengan fundamentalmente:

- El embarrado general.
- Los cortacircuitos fusibles de seguridad.
- Los aparatos de medida.
- El embarrado de protección.
- Los bornes de salida.
- El conjunto de discriminación horaria doble tarifa (cuando existiera).

En determinados casos, muy especiales, puede también contener la caja general de protección.

Unidad funcional.- Es la que está constituida por todos los elementos de la centralización de contadores destinados a realizar la misma función y que pueden estar contenidos en uno o varios módulos con o sin envolvente aislante.

Consideramos en esta Norma las siguientes unidades funcionales:

- Unidad funcional de discriminación horaria doble tarifa (opcional), módulo con envolvente aislante.

- Unidad funcional de bornes de salida y embarrado de protección (módulos con envolvente aislante).
- Unidad funcional de medida (paneles modulares o módulos con envolvente aislante).
- Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad (módulo con envolvente aislante).
- Unidad funcional de caja general de protección (en determinados casos especiales).

Valores nominales

**Tensión nominal.**- La tensión nominal de cualquier módulo o panel será de 380 voltios, excepto la del módulo correspondiente a la eventual caja general de protección, que será de 440 voltios.

**Intensidad nominal.**- La intensidad nominal del embarrado general, expresada en amperios, corresponderá a uno de los valores siguientes: 80, 160 ó 250.

Marcas

Las envolventes de la unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad llevarán grabadas de forma indeleble y fácilmente legible las marcas siguientes:

- Nombre y marca del fabricante.
- Tensión nominal en voltios.
- Intensidad nominal del embarrado general en amperios.

En las proximidades del borne, situado en el embarrado de protección y destinado a la conexión del conductor de puesta a tierra, se indicará de forma indeleble y fácilmente visible el símbolo ↓.

Asimismo, las centralizaciones deberán llevar el símbolo demostrativo de la aceptación por UNESA.

Dimensiones

Las dimensiones de las envolventes serán tales que quepan holgadamente en su interior los distintos componentes de las unidades funcionales y estos componentes no se calienten excesivamente.

Los módulos de todas las unidades funcionales tendrán las mismas dimensiones de profundidad.

Características constructivas

**Naturaleza de las envolventes.**- Las envolventes serán como mínimo de material aislante de clase A, que cumpla las condiciones de autoextinguibilidad indicadas en la Norma UNE-53.215. Sus tapas serán transparentes e inalterables, estarán tratadas contra los rayos U.V., y a través de ellas será posible efectuar la lectura y observar íntegramente los contadores.

**Capacidad de las envolventes o paneles de la unidad funcional de medida.**- Se distinguirá entre las unidades previstas para la instalación de contadores monofásicos y las previstas para contadores trifásicos.

En ambos casos, los conjuntos modulares se dispondrán para alojar un máximo de cinco contadores monofásicos o tres trifásicos por fila horizontal, disponiéndose el número de módulos o paneles suficientes para instalar los contadores necesarios.

En los conjuntos modulares con envolvente aislante, solo se admitirá una fila horizontal de contadores en cada módulo.

Para la fijación de cada uno de los contadores se preverán tres tornillos desplazables, a ubicar en las ranuras de la placa de fijación.

Cuando en unos determinados módulos del mismo conjunto modular deban ser instalados contadores trifásicos y monofásicos, las dimensiones de los paneles o placas de montaje corresponderán a las de los contadores trifásicos.

Cuando se utilicen conjuntos modulares sin envolventes aislantes, el contador deberá ser de clase II (doble aislamiento).

**Precintado de la centralización.**- Las partes interiores de las distintas unidades de la centralización serán accesibles únicamente al personal de ERZ.

Las envolventes de la centralización deberán estar provistas de unos dispositivos de cierre precintados.

**Accesibilidad de las partes interiores.**- Las partes interiores serán accesibles para su manipulación y mantenimiento por la cara frontal del módulo.

**Naturaleza de los materiales plásticos interiores.**- Los materiales plásticos que se instalen en el interior de las envolventes, y no estén en comunicación con el exterior, deberán ser autoextinguibles, y como mínimo de clase Y.

**Paso de cables de entrada o salida a la centralización de contadores.**- Los orificios de entrada de cables que alimentan a la centralización, así como los de salida de las derivaciones individuales y

del cable de puesta a tierra, estarán provistos de los dispositivos necesarios para que los envolventes correspondientes posean el grado de protección IP-417. El material constitutivo de estos dispositivos será autoextinguible y, como mínimo, de clase Y.

**Embarrado general.**- El embarrado general será de cobre y su sección tanto para las fases como para el neutro, será como mínimo la indicada en la tabla siguiente:

Intensidad nominal del embarrado general Amperios	Secciones de los conductores admisibles en los bornes de entrada		Sección embarrado general mm <sup>2</sup>
	A las fases mm <sup>2</sup>	Al neutro mm <sup>2</sup>	
80	4 a 35	4 a 35	25
160	25 a 95	16 a 50	50
250	50 a 150	25 a 95	70

Los bornes de entrada al embarrado general tendrán la capacidad de admisión de conductores de cobre indicados igualmente en la tabla.

Cuando en el embarrado general se realicen orificios que originen una reducción de la sección por debajo de los valores especificados en la tabla, deberán emplearse dispositivos apropiados que complementen la sección en la zona perforada a efectos eléctricos y mecánicos.

**Bases de cortacircuitos y fusibles de seguridad.**- Las envolventes de esta unidad funcional contendrán bases de cortacircuitos del tamaño 22 x 58 (según UNE-21.103 h2) que permitan alojar fusibles del tamaño 22 x 58. Las manillas serán siempre seccionables.

Igualmente se admiten bases cortacircuitos del tipo D 02.

Se dispondrá el siguiente número de bases cortacircuitos por abonado en función de la tensión de la red y la modalidad del suministro solicitado:

En redes a 220 voltios (III + N):

- Suministros monofásicos: 220 voltios con dos fases: Dos bases.
- Suministros trifásicos: 220 voltios con tres fases: Tres bases.

En redes a 380 voltios (III + N):

- Suministros monofásicos: 220 voltios con fase y neutro: Una base.
- Suministros trifásicos: 380 voltios con tres fases y neutro: Tres bases.

Los circuitos deberán estar claramente identificados, marcándolos en la parte fija de las bases.

Para facilitar la instalación e inspección, las bases cortacircuitos y su contador correspondiente se situarán en el mismo eje vertical, para lo cual los módulos constitutivos de ambas unidades funcionales tendrán la misma anchura.

**Cableado interior.**- Las centralizaciones se suministrarán cableadas para el número y modelo de contadores que indique el peticionario.

El cable utilizado será el V-750, especificado en la Norma UNE-21.031 (II), siendo aconsejable el tipo rígido, y cuyas secciones mínimas se elegirán de acuerdo con la tabla siguiente:

Tipo de electrificación	Suministro monofásico	Suministro trifásico
Mínima	2 x 6 mm <sup>2</sup> Cu	--
Media	2 x 6 mm <sup>2</sup> Cu	--
Elevada	2 x 10 mm <sup>2</sup> Cu	4 x 6 mm <sup>2</sup> Cu *
Especial	--	4 x 10 mm <sup>2</sup> Cu

\* Para suministros monofásicos, podrán conectarse en paralelo cada dos cables de 6 mm<sup>2</sup> Cu, constituyendo entonces un conductor equivalente a 12 mm<sup>2</sup> Cu. En este caso, el conductor de protección deberá ser siempre de 10 mm<sup>2</sup> Cu, como mínimo.

Cada circuito deberá ir en un tubo independiente, que puede ser redondo o cuadrado, con un diámetro o lado mínimo respectivamente, de 23 milímetros.

Los extremos de los conductores de conexión a los contadores se señalarán con las siglas "E" para la entrada y "S" para la salida, tanto para las fases como para el neutro.

En cada conjunto modular se numerarán los circuitos. A la salida de las barras generales, en las bases de los cortacircuitos de protección, en los contadores, y en los bornes de salida el abonado.

**Identificación de los circuitos.**- Se dispondrá de una etiqueta adhesiva en la parte inferior izquierda de la base de fijación de contadores con las indicaciones de la figura.

Ejemplo.

Circuito	1
Piso	3º
Puerta	A

**Color de los conductores.** - Para distinguir el neutro de las fases y éstas entre sí, los aislamientos de los cables deberán ser de color:

- Azul claro para el neutro.
- Negro o marrón para las fases. Cuando en un suministro trifásico se necesite distinguir las tres fases, se utilizará el gris para la tercera.
- Bicolor (verde-amarillo) para el conductor de protección.

**Bornes de salida para derivaciones individuales.** - Deberán permitir la conexión de conductores de cobre de 6 - 35 milímetros cuadrados.

**Borde de puesta a tierra y embarrado de protección.** - El embarrado para la conexión de los conductores de protección tendrá un borne que permitirá su puesta a tierra.

Dicho borne estará previsto para la conexión de un conductor de cobre de 35 milímetros cuadrados como mínimo.

Si el dispositivo de comprobación del circuito de toma de tierra no se coloca en el nicho, deberá verse dentro del recinto de la centralización una caja, en cuyo interior habrá un puente que permita, mediante tornillería, el seccionamiento del conductor de toma de tierra, procedente directamente del sistema de puesta a tierra del edificio y que va a parar al embarrado de protección de la centralización.

De esta forma se pueden efectuar con toda comodidad las mediciones y comprobaciones óhmicas del valor de la toma de tierra.

La unión entre el embarrado de protección de cada uno de los conjuntos modulares que haya en el cuarto de contadores, con el dispositivo general de comprobación de puesta a tierra, deberá realizarse siempre mediante conexión directa e independiente del conductor de tierra en ambos puntos, prohibiéndose expresamente la puesta a tierra mediante la conexión en serie de los citados embarrados, o derivación a los mismos desde un cable común.

**Dispositivos de ventilación.** - Las centralizaciones, para evitar que se condense en agua en su interior, estarán provistas de dispositivos de ventilación, que no deberán reducir el grado de protección establecido.

Cuando estos dispositivos de ventilación no sean constitutivos de la envolvente, sino que están adosados a la misma, serán de plástico autoextinguible y, como mínimo, de clase Y.

**Possibilidad de ampliación.** - Las centralizaciones estarán previstas por el fabricante, de modo que los conjuntos de módulos y paneles sean ampliables, manteniendo el grado de protección establecido.

**Ubicación.** - La centralización estará diseñada de modo que su parte inferior quede a una altura mínima de 50 centímetros sobre el nivel del suelo. En todo caso, los indicadores de lectura de los contadores estarán situados a una altura máxima de 1,80 metros.

#### NUMERO 51009. DERIVACIONES INDIVIDUALES EN EDIFICIOS DESTINADOS PRINCIPALMENTE A VIVIENDAS

##### Definición

Denominamos derivación individual a la parte de la instalación que enlaza el contador o contadores de cada abonado con los dispositivos privados de mando y protección.

##### Conductores

Los conductores serán unipolares, su número vendrá fijado por el de fases necesarias para la utilización de los receptores del abonado y por la importancia del suministro.

**Suministros monofásicos.** - Estarán constituidos por un conductor de fase, uno de neutro y uno de protección.

**Suministros trifásicos.** - Estarán constituidos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

En ambos casos se cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción MI BT 014.

##### Tubos

Los conductores constitutivos de cada derivación individual irán protegidos en el interior de un tubo aislante de PVC, autoextinguible, rígido o flexible, de grado mínimo de protección 7, en las condiciones que establece la citada Instrucción. Los valores mínimos de los diámetros nominales serán los siguientes:

- Un tubo de 29 milímetros por abonado, para suministros domésticos en edificios destinados principalmente a viviendas.
- Un tubo de 29 milímetros de diámetro por abonado en:

Derivaciones a locales comerciales en edificios destinados principalmente a viviendas.

Edificios comerciales.

Edificios destinados a una concentración industrial.

En cualquier caso, es recomendable disponer algún tubo de reserva desde la centralización de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones.

#### Canaladuras

Las derivaciones individuales se alojarán en canaladuras rectilíneas y uniformes a lo largo de la caja de escalera.

Ninguna otra canalización se admitirá en el interior de esta canaladura.

Para evitar caídas de objetos y la propagación de llamas, se dispondrán en cada planta elementos cortafuegos y tapas de registro.

Las dimensiones mínimas de las canaladuras se ajustarán a lo indicado en la siguiente tabla:

Número de derivaciones individuales	Anchura m	Profundidad m	Anchura de la tapa de registro m
Hasta 8	0,50	0,30	1 x 0,50
De 9 a 12	0,65	0,30	2 x 0,30
De 13 a 24	1,00	0,30	2 x 0,50

Cuando el número de derivaciones individuales sea superior a 24, se dispondrán dos conducciones simétricas.

Las paredes interiores de las canaladuras se alisarán mediante enlucido de yeso o mortero hidráulico.

#### NUMERO 51005. SUMINISTRO A VIVIENDAS UNIFAMILIARES

##### Consideraciones generales

Las viviendas objeto de este suministro podemos clasificarlas en dos grupos:

- 1.- Viviendas unifamiliares con fachada a la vía pública (habitual en núcleos rurales).
- 2.- Viviendas unifamiliares con terrenos circundantes privados (chalés o similares).

Detallamos a continuación los elementos constitutivos de cada una de las posibilidades de instalación:

A) Derivaciones desde red de distribución aérea.

1.- Acometida (trifásica o monofásica).

Caja general de protección (CGP).

Derivación individual (trifásica o monofásica).

Módulo para alojar el contador, y opcionalmente los elementos de discriminación horaria.

2.- Acometida (trifásica o monofásica):

Caja de protección y medida (CPM), en la que se alojarán los cortacircuitos de protección, el contador y opcionalmente los elementos de discriminación horaria. (Esta solución se adoptará excepcionalmente).

B) Derivaciones desde red de distribución subterránea.

1.- Módulo provisto de bornes para poder efectuar la entrada, salida y derivación de la red.

2.- Módulo destinado a alojar los cortacircuitos de protección.

3.- Módulo para alojar los contadores.

4.- Opcionalmente, módulo para los elementos de discriminación horaria.

En este último caso, los dos módulos primeros, o bien los segundo y tercero, se podrán sustituir por uno único en el que se alojen los bornes y cortacircuitos (CGP), o cortacircuitos y contadores (CPM), respectivamente, instalando siempre en un cuarto módulo independiente los elementos de discriminación horaria.

En el caso de un solo abonado se podrán instalar todos los elementos citados en un sólo módulo.

En las instalaciones existentes, incluidas en el capítulo segundo y correspondientes a los apartados A) y B), el elemento de discriminación horaria podrá instalarse junto al ICPM situado en el interior de la vivienda.

##### Emplazamiento de la CGP y de la CPM

Se considerarán los siguientes casos:

1.- Viviendas unifamiliares con fachada a la vía pública. - La caja general de protección (CGP) irá preferentemente en fachada, saliente o empotrada (garantizando su ventilación), a una altura mínima de tres metros.

Si se adopta la solución de colocar caja de protección y medida (CPM) ésta irá siempre en el exterior, empotrada en la pared, con o sin puerta adicional. Si por razones estéticas lleva puerta, su cierre será triangular.

La altura de colocación de la CPM estará comprendida entre 0,60 metros su parte inferior y 1,80 metros la superior sobre el nivel del suelo, siendo recomendable que la esfera de los contadores quede a 1,60 metros.



**2.- Viviendas unifamiliares con terrenos circundantes privados:****a) Derivación de red aérea instalada sobre apoyos de hormigón.**

La CGP podrá colocarse sobre el mismo apoyo de la red en el que se efectúe la derivación, a una altura mínima de tres metros. Si se opta por la instalación con CPM, ésta se colocará empotrada en la valla de cerramiento, o bien alojada en un monolito situado en el límite de la propiedad.

La altura de colocación será la indicada en el punto anterior.

**b) Derivación de red subterránea.**

El conjunto formado por los bornes de entrada y salida, los cortacircuitos, los contadores de energía y opcionalmente los elementos de discriminación horaria, se colocarán siempre empotrados en la valla de cerramiento, o alojados en un monolito, situado en el límite de la propiedad del abonado. Dicho monolito irá provisto de puerta metálica, con cierres triangulares. La parte inferior del conjunto se situará a 0,60 metros sobre el nivel del suelo.

**Cajas generales de protección**

Cumplirán la Norma ERZ 510006.

**Cajas de protección y medida**

Sus características mecánicas y eléctricas serán idénticas a las especificadas en la Norma ERZ 901423.

En cada una, podrán admitirse los elementos para un máximo de dos suministros monofásicos o trifásicos.

**NUMERO 510004. CONJUNTOS MODULARES PARA PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL DE SERVICIOS GENERALES DE EDIFICIOS, COMERCIOS, INDUSTRIAS Y EDIFICIOS SINGULARES****Condiciones generales**

Los módulos componentes del conjunto estarán aceptados por UNESA y se ajustarán a su recomendación número 1404 en vigor.

El instalador autorizado será responsable del montaje, cableado y aparatos integrantes de la instalación.

Las condiciones que establecen cómo y cuándo, las unidades funcionales constituyentes de los servicios generales de edificios destinados principalmente a viviendas, y los pertenecientes a comercios e industrias situados en locales del mismo edificio, pueden o no formar parte de las centralizaciones, quedan reflejadas en el apartado "composición de las centralizaciones" de la Norma ERZ 510008.

**Emplazamiento**

El conjunto modular se colocará a una distancia máxima de tres metros de la fachada, en lugar de fácil y libre acceso y alejado de otros servicios como agua, gas, etc.

**Constitución**

Los módulos que integran el circuito de alumbrado, cuando exista, deberán ser diferentes de los que componen el circuito de suministro general, aunque todos ellos pueden estar ensamblados mecánicamente, constituyendo un solo conjunto modular.

**Caja general de protección.-** Cumplirán la Norma ERZ 510006.

Quando la acometida se efectúe desde la red aérea, la CGP podrá situarse en la fachada a una altura mínima de tres metros y con la conformidad del propietario. En ella se alojarán los fusibles que protegerán la alimentación al embarrado general. En edificios singulares, por ejemplo, monumentos artísticos, la CGP se podrá alojar en nicho situado en zona de tránsito (ver Norma ERZ 510006).

Quando la alimentación se realice directamente desde un centro de transformación, se colocará igualmente la caja general de protección.

**Módulo para el embarrado general y cortacircuitos.-** Sus dimensiones serán las adecuadas para contener el embarrado general cuando exista. Este será de cobre e irá provisto de bornes o piezas para la conexión de los conductores. Su sección, así como el calibre de los fusibles, se determinará en cada caso en función de la potencia solicitada, de acuerdo con el vigente Reglamento de Baja Tensión.

**Módulo para los transformadores de intensidad.-** Será capaz de contener los transformadores de intensidad de acuerdo con la potencia contratada. Dichos transformadores irán, siempre que sea posible, provistos de barra de primario, con objeto de que sean fácilmente desmontables para su verificación.

**Módulo para la regleta de comprobación y/o reloj horario.-** Debe alojar en su interior la regleta de comprobación del equipo de medida y/o reloj, según la tarifa que corresponda.

**Módulo para contadores:**

**Módulo de medida general.-** Deberá permitir la colocación de dos contadores trifásicos, activa y reactiva.

**Módulo opcional para medida de alumbrado.-** Permitirá la colocación de un contador trifásico de energía activa.

La altura disponible entre el plano de apoyo de los contadores hasta la tapa transparente será como mínimo de 150 milímetros para los trifásicos y 140 milímetros para los monofásicos.

Para la fijación de cada uno de los contadores se prevén tres tornillos deslizables a ubicar en las ranuras de la placa de fijación.

Los dos tornillos de fijación inferiores tendrán una longitud de 18 milímetros.

**Módulo para el ICPM.-** Este módulo contendrá el ICPM y permitirá su accionamiento desde el exterior.

**Módulo para el dispositivo de protección diferencial.-** Este módulo contendrá el interruptor de protección diferencial o, en su caso, el transformador toroidal y relé auxiliar que actúe sobre el relé de disparo que debe llevar incorporado el ICPM.

Tanto el interruptor diferencial como el relé auxiliar serán accionados desde el exterior del módulo.

**Valores nominales**

**Tensión nominal.-** La tensión nominal de cualquier módulo será de 380 V.

**Intensidad nominal.-** Será la que corresponda, según el Reglamento de Baja Tensión.

**Dimensiones**

Las dimensiones de las envolventes serán tales que quepan holgadamente en su interior los distintos componentes, y que éstos no se calienten más de lo admisible.

**Características constructivas**

**Naturaleza de las envolventes.-** Serán como mínimo, de material aislante de clase A, que cumpla con las condiciones de autoextinguibilidad indicadas en la Norma UNE-53.115.

Asimismo, a través de las tapas de las envolventes será posible efectuar la lectura y observar íntegramente los contadores.

**Precintado de los módulos.-** El abonado tendrá acceso a los dispositivos de maniobra del ICPM y diferenciales. Los restantes dispositivos serán accesibles únicamente a la Compañía.

Las envolventes de los módulos deberán estar provistas de unos dispositivos de cierre precintables.

Las partes interiores serán accesibles para su manipulación y entretenimiento por la cara frontal del módulo.

**Naturaleza de los materiales plásticos interiores.-** Los materiales plásticos que se instalen en el interior de las envolventes y no estén en comunicación con el exterior, deberán ser autoextinguibles y como mínimo de clase Y.

**Paso de cables de entrada o salida interiores al conjunto modular.-** Los orificios de entrada o salida de cables al conjunto modular, incluso del conductor de tierra, estarán provistos de dispositivos necesarios (prensaestopas, etc.), para que las envolventes correspondientes no pierdan el grado de protección que les corresponda. El material constructivo de estos dispositivos será autoextinguible y como mínimo de clase Y.

**Cableado interior.-** Podrán utilizarse los tipos V-750, BV 0,6/1kV, BV 0,6/1 kV y RV 0,6/1 kV, en cobre.

Su sección será la que corresponda de acuerdo con la potencia solicitada.

Quando se utilicen transformadores de intensidad para medida, los conductores de los secundarios de alimentación a contadores tendrán una sección de 4 milímetros cuadrados.

Los extremos de los conductores de conexión a contadores se señalarán con las siglas "E" para la entrada y "S" para la salida, tanto para las fases como para el neutro.

**Color de los cables.-** Para distinguir el neutro de las fases y éstos entre sí, los aislamientos de los cables deberán ser de color:

- Azul claro para el neutro.
- Negro o marrón para las fases. Cuando sea un suministro trifásico, se utilizará el gris para la tercera fase.
- Bicolor (verde-amarillo) para el conductor de protección.

**Borne de puesta a tierra.-** En el conjunto modular deberá preverse un dispositivo adecuado para la conexión y comprobación del valor de la toma de tierra y para la remisión, desde éste, al resto de la instalación.

**Dispositivos de ventilación.-** Para evitar que se condense agua en el interior de los conjuntos modulares, éstos estarán provistos de dispositivos de ventilación que no deberán reducir el grado de protección establecido. Cuando estos dispositivos no sean constitutivos de la envolvente, sino que están adosados a la misma, serán de plástico autoextinguible y como mínimo de clase Y.

**Posibilidad de ampliación.-** Las envolventes estarán provistas por el fabricante de modo que los conjuntos modulares sean ampliables manteniendo el grado de protección establecido.

**Grado de protección.** - Las envolventes de los conjuntos modulares tendrán, como mínimo, el grado de protección IP-437.

**NUMERO 580004. EQUIPOS DE MEDIDA PARA ABONADOS EN BAJA TENSION**

**1.- Generalidades**

**1.1.- Tarifas tipo.**

Se consideran las tarifas I.0, 2.0, 3.0, 4.0 y R.0, cuyas características se detallan en la Norma 150011.

**1.2.- Potencias a contratar.**

La escala de potencias a contratar, según la modalidad y características del suministro, se expresan en la Norma 150011.

**2.- Calibres de los equipos de medida**

En las tablas al final relacionadas se especifican los calibres de los equipos de medida, tanto directos como a través de transformadores de intensidad, en función de las características del suministro, tarifas y potencias a contratar.

Los transformadores de intensidad serán del tipo denominado gama extendida e irán acoplados a contadores de relación x/5 que mantienen la clase de precisión para los valores de intensidad secundaria comprendidos entre 1 y 8 Amp.

**3.- Constitución y características**

**3.1.- Constitución de los equipos de medida.**

Según la tarifa y potencia contratada, estarán compuestos por:

**Tarifa 1.0**

Suministro	I + N 220 V	II 220 V
Hasta	0,770 kW	0,770 kW

- Contador de energía activa de simple tarifa.

**Tarifa 2.0**

Suministro	III + N 380 V	III 220 V	I + N 220 V	II 220 V
Hasta	13,2 kW	15 kW	13,8 kW	13,8 kW

- Contador de energía activa de simple o doble tarifa

Si el contador es de doble tarifa, deberá disponerse de interruptor horario de conmutación.

**Tarifas 3.0, 4.0 y R.0**

Suministro	III + N 380 V	III 220 V	I + N 220 V	II 220 V
Hasta	53 kW	31 kW	13,8 kW	13,8 kW

- Contador de energía activa de simple, doble o triple tarifa.

Si el contador es de doble o triple tarifa, se deberá disponer de interruptor horario de conmutación.

**Tarifas 3.0, 4.0 y R.0**

Suministro	III + N 380 V	III 220 V	I + R 220 V	II 220 V
Desde	66 kW	38 kW	---	---

Transformadores de intensidad de gama extendida.

Contador de Activa de simple, doble o triple tarifa.

Contador de reactiva de simple tarifa.

- Interruptor horario de conmutación.
- Regleta de comprobación.
- Conductores de unión desde los transformadores de intensidad a la regleta de comprobación.

**3.2.- Características de los componentes del equipo de medida.**

**Contadores.** - Cumplirán con las Normas de ERZ, estarán homologados y verificados por el Ministerio de Industria y Energía.

**Reloj de conmutación.** - Estará autorizado por ERZ, y cumplirá las siguientes características:

- a) Alimentación: 110 ó 220 V, 50 Hz.
- b) Reserva de marcha: 160 días si se dispone de CT propio, (150 horas en los demás casos).
- c) Capacidad de los contactos principales: 10 Amp.
- d) Error máximo: Un minuto al mes.

En su placa de características deberá figurar:

- Fecha y número de fabricación.

- Las indicaciones:

- D.T.: Doble tarifa.
- T.T.: Triple tarifa.
- D.T.M.: Doble tarifa máxima.
- T.T.M.: Triple tarifa máxima.

Los relojes tendrán los topes necesarios para el número de maniobras que hayan de realizar y además dos de reserva, (uno de conexión y otro de desconexión).

**Regleta de comprobación.** - En el mismo módulo donde vaya alojado el reloj se dispondrá de una regleta de comprobación que permita, sin cortar la alimentación del abonado, cortocircuitar los secundarios de los transformadores de intensidad y además:

- Realizar tomas adecuadas para los aparatos de comprobación, con el fin de verificar el contaje de la energía consumida y otros parámetros (intensidad, tensión, etcétera).
- Abrir los circuitos de tensión para poder manipular sin peligro (montar, desmontar, etcétera) los contadores y demás elementos de control del equipo de medida.

La regleta debe ir acompañada de su esquema de conexiónado e instrucciones de manipulación, indicando claramente los bornes de tensión e intensidad, entradas, salidas y sucesión de fases.

**Transformadores de intensidad.** - Serán del tipo "Gama extendida", cumplirán con la Norma ERZ 902631, y estarán homologados y verificados por el Ministerio de Industria y Energía.

**Conductores de unión desde los transformadores de intensidad hasta el equipo de contaje.** - Cumplirán con la Norma ERZ 510004.

**4.- Condiciones de instalación**

Cumplirán con las Normas ERZ 510003 y 510004, según vayan sobre panel aislante, o en el interior de módulos con envolvente aislante.

**CALIBRES DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA, SEGUN POTENCIA A CONTRATAR EN kW.**

CATEGORIAS DEL SUMINISTRO	TARIFAS	CONTADORES DIRECTOS			CONTADORES CON TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD X/5 Amperios			
		DE 5 años	DE 15 años	DE 30 años	100/5	200/5	300/5	400/5
		kW	kW	kW	CTIC 100	CTIC 200	CTIC 300	CTIC 400
I-M 220 V	1.0 y 2.0	---	033-55	05-138				
	3.0-4.0-R.0	---	077-95	08-178				
II 220 V	1.0 y 2.0	---	033-55	08-178				
	3.0-4.0-R.0	---	077-95	08-178				
III ó III+M 3x220/127V	2.0	79-78	57-95	174-115				
	3.0-4.0-R.0	79-78	57-95	112-91	38-81	78-122	152-205	301-610
III ó III+M 3x380/220V	2.0	73-66	99-137					
	3.0-4.0-R.0	73-66	99-137	162-53	66-105	132-211	283-526	658-1053

**TARIFA 1.0**

APLICABLE A CUALQUIER SUMINISTRO MONOFASICO (fase y neutro o entre fases) CON POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 770 W.

**TARIFA 2.0**

APLICABLE A CUALQUIER SUMINISTRO EN BAJA TENSION CON POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 15 kW. A ESTA TARIFA NO LE SERAN DE APLICACION COMPLEMENTOS DE ENERGIA REACTIVA

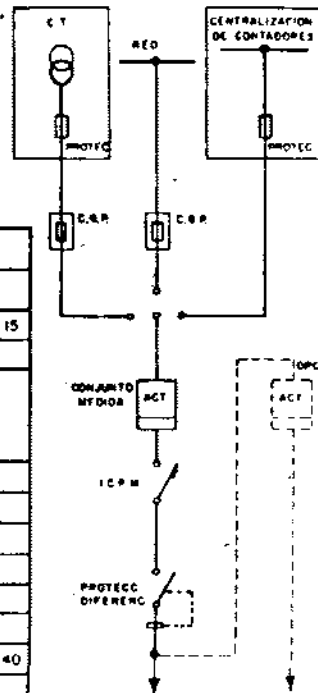
**EQUIPOS OPCIONALES**

- a) DISCRIMINACION HORARIA EN DOBLE TARIFA
- b) CONTADOR ALUMBRADO (a extinguir antes del 1º de Octubre de 1986)

SUMINISTRO		MONOFASICO										TRIFASICO											
POTENCIA SOLICITADA KW.																							
BASE DE CONTRATACION	220 V.	0,77	1,1	1,6	2,2	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	11	13,8	1,9	2,9	3,8	5,7	7,6	9,5	11,4	13,3	15
	380 V.														3,3	4,9	6,6	9,9	13,2				
DENOMINACION DEL PUNTO DE CONEXION	CT.											TIPO DE CONDUCTOR Y SECCION											
	RED.																						
	CENTRALIZACION DE CONTADORES																						
PROTECCION EN CT		1,6 DE LA INTENSIDAD DE LOS FUSIBLES DE LA C.G.P.																					
C.G.P. CAJA GENERAL DE PROTECCION	TIPO																						
	FUSIBLES (1)			32				40				63			80		100		32		40		63
PROTECC. CENTRAL CONTADORES (2)				32				40				63			80		100		32		40		63
C.M. CONJUNTO MEDIDA	ACTIVA A	15					30					5		15		30							
	REACTIVA A	NO																					
I.C.P.M. MEDIDA ALUMBRADO (3)	EN CLASE DE CURVA UNESA	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40
	PROTECCION DIFERENCIAL	40				63				100 A 6 TOROIDAL Y RELE				40				63					

(1)(2) CLASE 4 I

**ESQUEMA ELECTRICO**



**TARIFA 3.0 y R.0**

De utilización normal, aplicable a cualquier suministro, en B.T., a esta tarifa le serán de aplicación complementos por energía reactiva y discriminación horaria.

**EQUIPOS OPCIONALES:** Medida de alumbrado, a extinguir antes del 1º Octubre 1.986. Hasta 50 kW de potencia contratada, discriminación horaria en Doble o Triple tarifa y contador de reactiva.

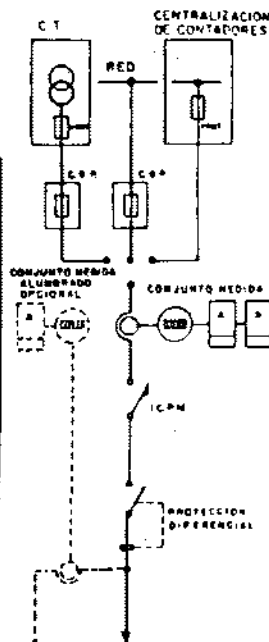
**EQUIPOS OBLIGATORIOS:** Por encima de 50 kW de potencia contratada, discriminación horaria en Doble o Triple tarifa y contador de reactiva.

**TARIFA 4.0**

De larga utilización, será aplicable a cualquier suministro en B.T., a esta tarifa le serán de aplicación complementos por energía reactiva y discriminación horaria.

**EQUIPOS OPCIONALES:** idem a la 3.0 **EQUIPOS OBLIGATORIOS:** idem a la 3.0

**ESQUEMA ELECTRICO**



SUMINISTRO		MONOFASICO										TRIFASICO																
POTENCIA SOLICITADA KW																												
BASE DE CONTRATACION	220 V.	0,77	1,1	1,6	2,2	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	11	13,8	1,9	2,9	3,8	5,7	7,6	9,5	11,4	13,3	15					
	380 V.														3,3	4,9	6,6	9,9	13,2									
DENOMINACION DEL PUNTO DE CONEXION	CT.											TIPO DE CONDUCTOR Y SECCION																
	RED.																											
	CENTRALIZACION DE CONTADORES																											
PROTECCION EN CT		1,6 DE LA INTENSIDAD DE LOS FUSIBLES DE LA C.G.P.																										
C.G.P. CAJA GENERAL DE PROTECCION	TIPO																											
	FUSIBLES (1)			32				40				63			80		100		32		40		63		80		100	
PROTECC. CENTRAL CONTADORES (2)				32				40				63			80		100		32		40		63		80		100	
C.M. CONJUNTO MEDIDA	ACTIVA A	15					30					5		15		30			100/3		200/3		500/3					
	REACTIVA A	NECESARIA																										
I.C.P.M. MEDIDA ALUMBRADO (3)	EN CLASE DE CURVA UNESA	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40					
	PROTECCION DIFERENCIAL	40				63				100 A 6 TOROIDAL Y RELE				40				63										