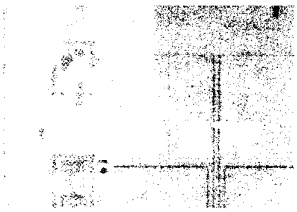


www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Design

1. Ambito de aplicación

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones de 220/380 voltios, desde el final de la acometida de la Compañía Suministradora, en la caja general de protección, hasta cada punto de utilización, en edificios de viviendas con grado de electrificación no superior a 8.000 vatios, con o sin locales comerciales en planta baja y cuyo número de plantas no sea superior a 20.

2. Información previa

De servicios

Situación de la línea de distribución, aérea o subterránea, más próxima, desde la que se pueda establecer la acometida. Consulta a la Compañía Suministradora.

De proyecto

Número de plantas. Superficie construida por planta. Número total de viviendas. Superficie útil de cada vivienda. Superficie destinada a locales comerciales en planta baja.

De instalaciones

Situación de las conducciones de agua, gas, telefonía y antena colectiva del edificio.

3. Criterio de diseño

La instalación constará de las siguientes líneas y elementos:

1. Caja general de protección. Es el elemento de la red interior del edificio en el que se efectúa la conexión con la acometida de la Compañía Suministradora. Estará situada en el portal o en la fachada, donde podrán colocarse una o más cajas generales de protección.

2. Línea repartidora. Es la línea que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores. En la instalación del edificio se dispondrá una o más líneas repartidoras.

3. Centralización de contadores. Es el conjunto destinado a la medida del consumo de energía eléctrica por los usuarios. Se dispondrá una centralización de contadores:

a. En la planta baja o en el primer sótano.

b. En la planta baja o en el primer sótano y en una o más plantas intermedias.

c. En cada una de las plantas.

4. Derivaciones individuales. Son las líneas constituidas por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que enlazan cada contador de la centralización con el correspondiente cuadro general de distribución.
Para suministros trifásicos las derivaciones individuales estarán constituidas por tres conductores de fase, un neutro y uno de protección.

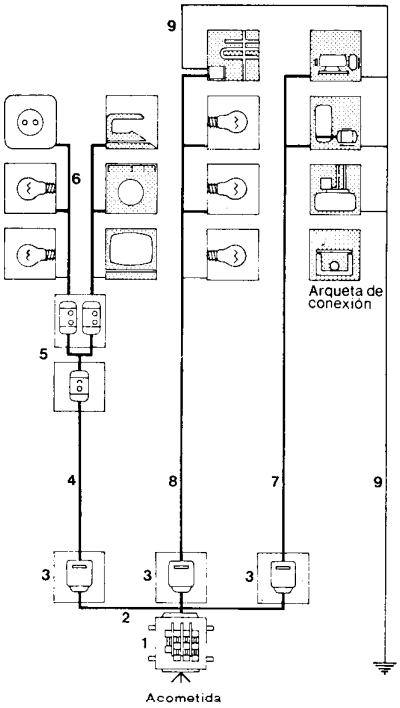
5. Cuadro general de distribución. Es el cuadro situado a la entrada de cada local comercial o vivienda, destinado a proteger la instalación interior, así como al usuario contra contactos indirectos.

6. Instalación interior. Es el conjunto de circuitos constituidos por un conductor de fase, un neutro y uno de protección, que, partiendo del cuadro general de distribución, alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica en el interior de una vivienda.

7. Línea de fuerza motriz. Es la línea constituida por tres conductores de fase que enlaza los contadores trifásicos con el equipo motriz del ascensor, el de la bomba del grupo de presión y cualquier otro existente en el edificio.

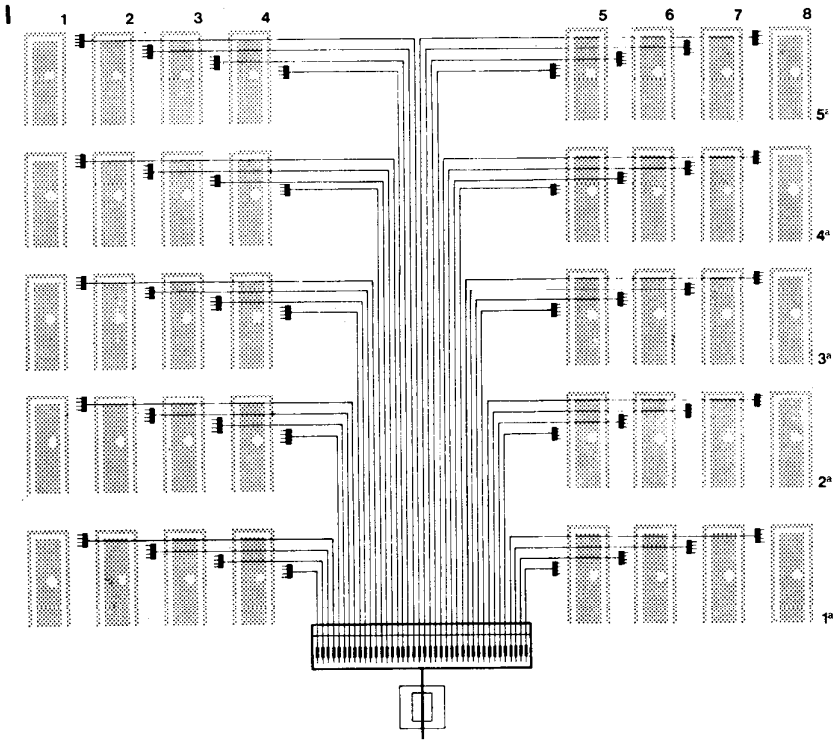
8. Línea de alumbrado de escaleras y línea de alumbrado auxiliar. Son las líneas que parten de un contador común de servicios, destinadas al alumbrado de zonas comunes del edificio y a la alimentación del equipo de amplificación y distribución de la antena colectiva.

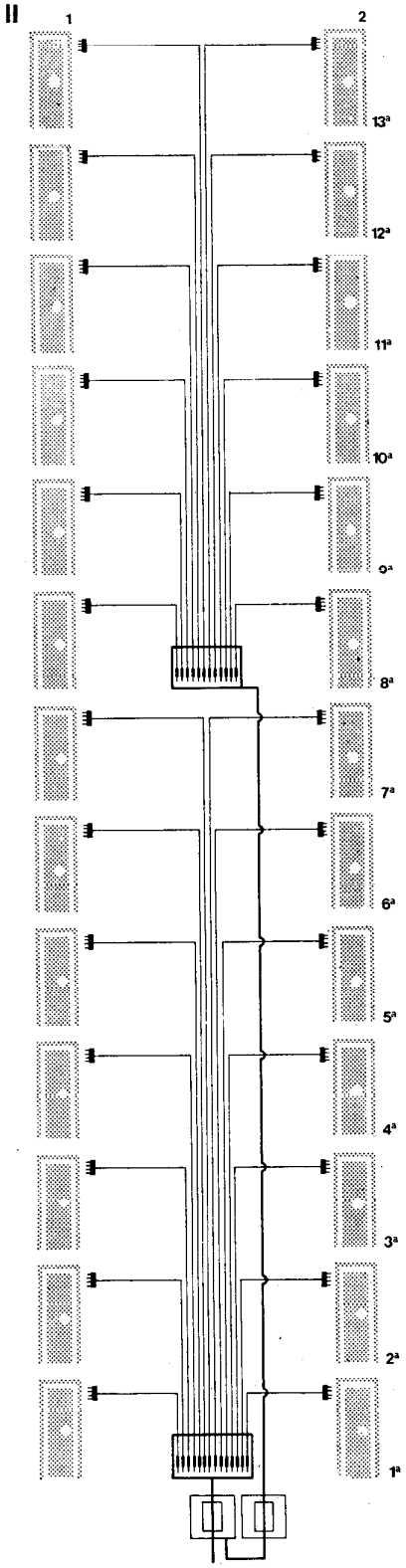
9. Línea principal de tierra. Es la línea, constituida por un conductor de cobre, que enlaza la antena colectiva, el equipo motriz y las guías del ascensor, el grupo de presión, las tuberías de agua y las de gas que penetren en el edificio, los depósitos metálicos, las calderas y cualquier masa metálica importante y accesible con la arqueta de conexión según NTE-IEP. Instalaciones de Electricidad: Puesta a Tierra.



www.geoteknia.com

Esquemas





La instalación se ajustará a uno de los siguientes esquemas:

I. Contadores centralizados en la planta baja o en el primer sótano.

Se utilizará en edificios de hasta 12 plantas, en los que el número de viviendas no sea mayor de 48.

II. Contadores centralizados en la planta baja o en el primer sótano y en una o más plantas intermedias.

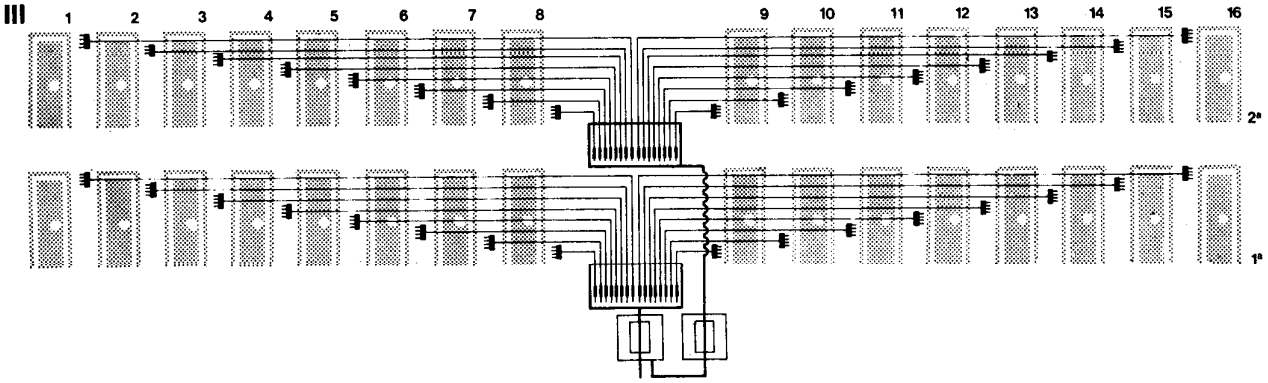
Se utilizará en edificios de más de 12 plantas y en edificios en los que el número de viviendas sea mayor de 48.

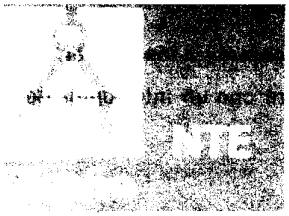
El número de viviendas alimentadas desde cada centralización no será mayor de 48.

El número de plantas alimentadas por una sola centralización no será superior a 12.

III. Contadores centralizados en cada planta.

Se utilizará en edificios en los que el número de viviendas por planta sea mayor de 14.



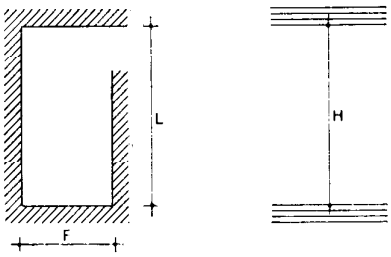


www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltaje. Design

Centro de transformación



Potencia → Tensión → F – L – H

Cuando se construya un edificio cuya previsión de cargas exceda de 50 kW, considerando 1 el factor de potencia, se preverá un local destinado al montaje de la instalación de un centro de transformación, cuya situación en el edificio corresponda a las características de la red de suministro y que pueda adaptarse al cumplimiento de las condiciones impuestas por la NTE-IET Instalaciones de Electricidad, Transformadores

El local será de fácil acceso, a ser posible directo desde la calle. En caso de no existir acceso directo, los demás locales o pasillos que sea preciso atravesar tendrán una anchura mínima de 1,50 m y altura no inferior a 2,80 m.

Las dimensiones del local se ajustarán al siguiente cuadro:

Potencia a suministrar en kilovatios	Tensión nominal de recepción en kilovoltios	F en m	L en m	H en m
Hasta 500	hasta 10	4,00	4,00	3,00
	de 11 a 20	4,00	5,00	3,50
	de 21 a 30	4,50	6,00	4,00
Mayor de 500 y hasta 1.000	hasta 10	4,00	5,00	3,00
	de 11 a 20	4,00	6,00	3,50
	de 21 a 30	4,50	7,00	4,00

Siendo F y L las dimensiones en planta del local y H su altura.

Niveles de electrificación

Uso
↓
Caso
↓
Superficie útil → Nivel

Se fijarán tres niveles de electrificación de las viviendas, **A, B** o **C,** en función de las siguientes utilizaciones y de la superficie útil.

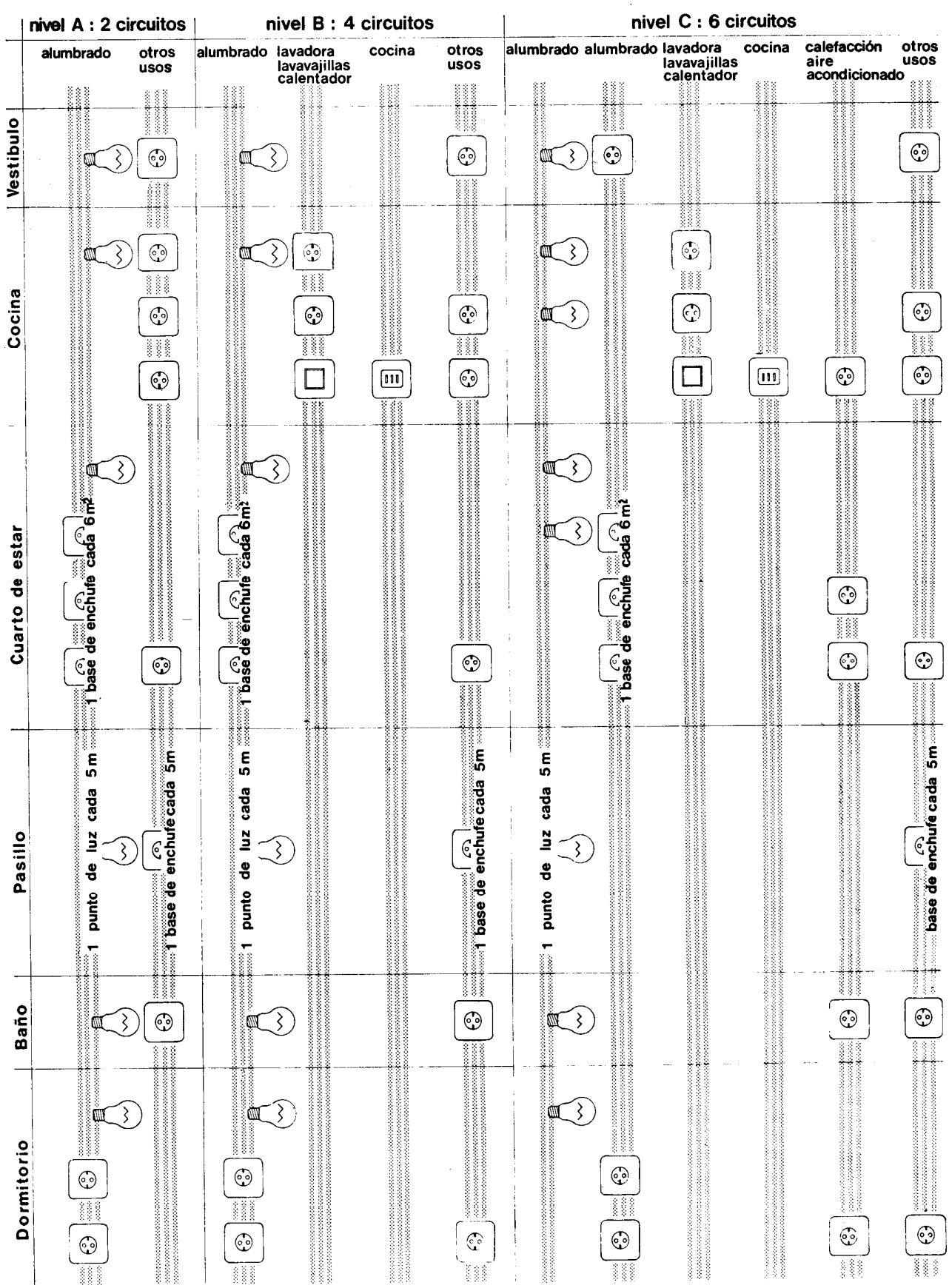
	Usos a servir por la instalación			
	Caso I	**Caso II**	**Caso III**	
Alumbrado				
Pequeños electrodomésticos *				
Lavadora sin caldeo				
Lavadora con caldeo y/o lavavajillas				
Calentador de agua				
Cocina				
Calefacción y/o aire acondicionado				
Superficie útil en m²	**de 0 a 80** **de 81 a 150** **más de 150**	**de 0 a 150** **más de 150**	**cualquiera**	**A = 3.000 W** **B = 5.000 W** **C = 8.000 W**

* Se consideran Pequeños electrodomésticos, en función de su consumo de energía eléctrica los frigoríficos, planchas, batidoras, aspiradoras, televisores, aparatos de radio, tocadiscos, etc.

www.geoteknia.com

Circuitos

Cada nivel estará constituido por circuitos que alimentarán a los siguientes puntos de luz y bases de enchufe.
El accionamiento del calentador de agua, se efectuará con un interruptor de corte bipolar de 10 amperios.



Baja tensión

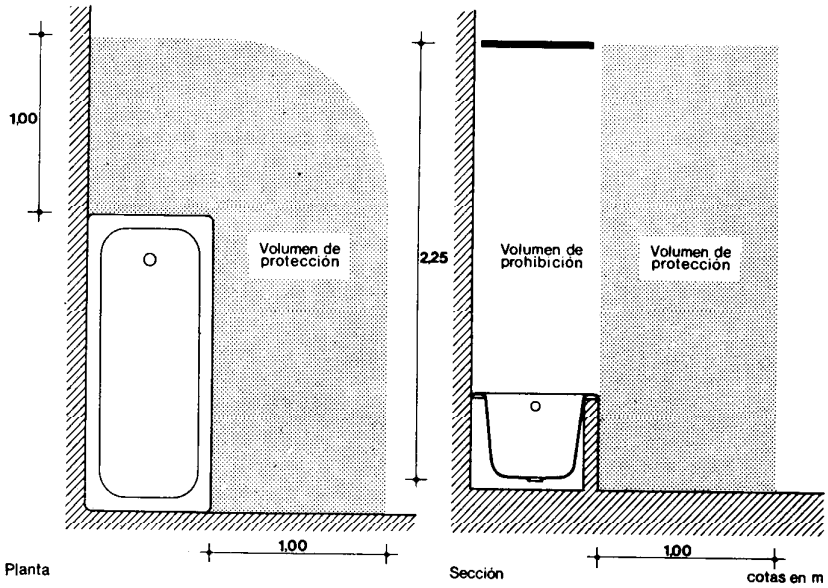
Low voltage. Design

Cuartos de baño

En los cuartos de baño se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes:

Volumen de prohibición, limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño-aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2,25 metros por encima del fondo de aquellos. En su interior no podrá existir instalación eléctrica alguna.

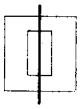
Volumen de protección, comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales situados a 1,00 metros de los del citado volumen. En su interior se podrán instalar únicamente aparatos de iluminación con aislamiento de la clase II, sin interruptores ni tomas de corriente y termos eléctricos de acumulación.



Especificación

IEB-34 Caja general de protección colocada-L·H·I

Símbolo



Aplicación

Se utilizará para la protección de la red interior del edificio contra sobreintensidades de corriente.

Se dispondrá una por cada línea repartidora.

Se situará en el portal o en la fachada del edificio, en el interior de un nicho mural. Se fijará sobre una pared de resistencia no inferior a la del tabicón. En el interior del nicho, se preverán dos orificios para alojar dos tubos de fibrocemento de 120 mm de Ø para la entrada de la acometida de la red general.

Las dimensiones del nicho se ajustarán al siguiente cuadro:

Número de cajas	Intensidad nominal de la caja I	Anchura L en cm	Altura H en cm	Profundidad en cm
1 caja	de 80 a 160	70	100	30
	de 250 a 400	70	140	30
2 cajas	de 80 a 160	140	100	30
	de 250 a 400	140	140	30

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 edificios que se alimenten directamente desde un centro de transformación, las cajas generales de protección irán provistas de cuchillas seccionadoras en lugar de cortacircuitos fusibles.

www.geoteknia.com

Especificación	Símbolo	Aplicación

IEB-35 Línea repartidora bajo tubo -D·S

Constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección.

La carga máxima a transportar será de 150 kW, cuando se prevean cargas superiores se dispondrán varias líneas repartidoras. Cuando la línea se alimente directamente desde un centro de transformación la carga máxima a transportar será de 240 kW. Cuando la carga a transportar supere los 150 kW, se utilizarán líneas repartidoras prefabricadas.

En edificios con una centralización de contadores, Esquema I, se utilizará para conectar la caja general de protección con el conjunto prefabricado para dicha centralización de contadores.

En edificios con dos o más centralizaciones de contadores, Esquemas II y III, se utilizará para conectar la caja general de protección con el conjunto prefabricado para la centralización situada en la planta baja, y para enlazar la caja general de protección con el arranque de la canalización vertical para línea repartidora en conducto de fábrica.

En edificios unifamiliares o con reducido número de viviendas, la línea repartidora podrá estar constituida por un conductor de fase, un neutro y uno de protección. Su cálculo se efectuará como el de una derivación individual.

IEB-36 Línea repartidora en conducto de fábrica-L·F·S

Constituida por tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de protección.

La potencia máxima a transportar será de 150 kW. Cuando la línea se alimente directamente desde un centro de transformación la potencia máxima a transportar será de 240 kW. Cuando la carga a transportar supere los 150 kW se utilizarán líneas repartidoras prefabricadas.

Se utilizará en edificios con dos o más centralizaciones de contadores, Esquemas II y III, para conectar el extremo de la línea repartidora bajo tubo, con los conjuntos prefabricados para centralización de contadores situados en las plantas intermedias.

Su tendido se realizará a lo largo de la caja de la escalera, por el interior de un conducto vertical cuyas dimensiones se ajustarán al siguiente cuadro:

Número de líneas repartidoras	Anchura L del conducto en cm	Profundidad del conducto en cm	Anchura F de la tapa de registro en cm	Número de hojas
1 y 2	50	30	30	1
3 y 4	85	30	60	1

Cada tres plantas se dispondrá una placa cortafuego en el interior del conducto vertical.

IEB-37 Centralización de contadores -N

Se utilizará para alojar los contadores destinados a medir el consumo de energía eléctrica de cada usuario.

Cuando el número de contadores para viviendas centralizados no supere los 16, el conjunto prefabricado se podrá disponer sobre un paramento en zona común, con anchura libre de pared no inferior a 1,50 m, lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales.

Para más de 10 contadores para viviendas, se dispondrá un local destinado a albergar el conjunto prefabricado. Sus dimensiones mínimas se ajustarán al siguiente cuadro:

Número de suministros independientes	Anchura libre de pared en m			Espacio libre delante de cada pared en m	Altura libre en m
	Paredes ocupadas por los contadores				
	1	2	3		
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

El número de viviendas alimentadas desde cada centralización no será mayor de 48.

El local, destinado exclusivamente a la centralización, contendrá los contadores correspondientes a las viviendas, a los servicios generales del edificio y a los locales comerciales, será de fácil y libre acceso, estará situado en un lugar lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales. Estará ventilado, construido con materiales no inflamables y separado de otros locales que presenten riesgo de incendio o produzcan vapores corrosivos.

No estará expuesto a vibraciones ni humedades. Las puertas de acceso abrirán hacia el exterior. Cuando la cota del suelo sea igual o inferior a la de los pasillos y locales colindantes, se dispondrán sumideros de desagüe.

El conjunto prefabricado para centralización de contadores se fijará sobre una pared de resistencia no inferior a la del tabicón.

Cuando la suma de las intensidades de arranque de los equipos motrices de los ascensores no supere los 50 A, los dos contadores trifásicos correspondientes podrán instalarse en el interior del conjunto prefabricado para centralización de contadores.

Baja tensión

Low voltage. Design

Especificación	Símbolo	Aplicación
IEB-38 Instalación separada de contadores trifásicos		Se utilizará para alojar los contadores destinados a medir el consumo de energía eléctrica de los equipos ascensores, el de la bomba del grupo de presión y el de cualquier otro equipo motriz para servicios generales existente en el edificio, cuando la suma de las intensidades de arranque de los mismos supere los 50 A. Se situará en el local destinado a la centralización de contadores. Se fijará sobre una pared de resistencia no inferior a la del tabicón.

IEB-39 Canalización para derivaciones individuales-L·F

Se utilizará para alojar las derivaciones individuales.

Su tendido se realizará a lo largo de la caja de la escalera, por el interior de un conducto vertical cuyas dimensiones se ajustarán al siguiente cuadro:

Número de derivaciones individuales	Anchura L del conducto en cm	Profundidad del conducto en cm	Anchura F de la tapa de registro en cm	Número de hojas
hasta 8	50	30	30	1
de 9 a 12	65	30	50	1
de 13 a 24	100	30	40	2

Cuando el número de derivaciones individuales sea superior a 24 el tendido se alojará en dos conductos verticales, simétricos y de dimensiones iguales a las indicadas.

IEB-40 Derivación individual-D·S

Constituido por un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

Para suministros trifásicos estará constituida por tres conductores de fase, un conductor de neutro y un conductor de protección.

Se utilizará para conectar el conjunto prefabricado para centralización de contadores, con el cuadro general de distribución de la instalación interior. Se alojará en el interior de la canalización para derivaciones individuales.

IEB-41 Interruptor de control de potencia colocado-I

Se utilizará para controlar la potencia utilizada por el usuario simultáneamente.

Para su colocación se preverá, en el interior de la vivienda y próximo al cuadro general de mando y protección interior, un espacio de dimensiones en cm 10,5×18×5,3. Su distancia al pavimento será de 200 cm.

IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J

Constituido por un interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior.

Se utilizará para protección contra contactos indirectos y sobreintensidades y para distribución de cada uno de los circuitos que componen la instalación interior. El interruptor diferencial actuará además, como dispositivo general de mando de la instalación interior.

Se situará en el interior de la vivienda o local, próximo a la puerta, en lugar fácilmente accesible y de uso general. Su distancia al pavimento será de 200 cm.

www.geoteknia.com

Especificación	Símbolo	Aplicación
IEB-43 Instalación interior-D-S	——	Constituida por dos o más circuitos formados por un conductor de fase, un conductor neutro y un conductor de protección. Se utilizará para conectar el cuadro general de distribución, con cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica en la vivienda. Todos los circuitos irán separados, alojados en tubos independientes. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas.
IEB-44 Red de equipotencialidad	——	Constituida por un conductor. Se utilizará para la conexión entre sí y al conductor de protección de la instalación interior de las canalizaciones metálicas, masas de aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos metálicos accesibles de los cuartos de baño. Todas sus cajas de derivación, a excepción de aquella en que se efectúe la conexión de la red de equipotencialidad con la instalación interior, podrán ir ocultas bájo el alicatado.
IEB-45 Caja de derivación colocada		Se utilizará para efectuar y alojar las conexiones entre conductores. Su distancia al techo será de 20 cm.
IEB-46 Pulsador colocado		Se utilizará para el accionamiento del zumbador, así como el de los distintos puntos de luz para el alumbrado del portal y de la escalera. La distancia desde su caja de mecanismos al pavimento será de 110 cm.
IEB-47 Zumbador colocado		Se utilizará para la llamada por medio de una señal acústica desde el exterior de la vivienda. Se situará en el vestíbulo, junto a la puerta de acceso a la vivienda. La distancia desde su caja de mecanismos al techo será de 20 cm.
IEB-48 Interruptor colocado	unipolar bipolar	Se utilizarán interruptores de corte unipolar para el accionamiento de los distintos puntos de luz de la instalación interior. Se utilizará un interruptor de corte bipolar de 10 amperios para el accionamiento del calentador de agua. Para el accionamiento de la cocina, se podrá utilizar un interruptor de corte bipolar de 25 amperios, en sustitución de la base de enchufe de 25 amperios. La distancia de los interruptores desde su caja de mecanismos al pavimento será de 110 cm.
IEB-49 Conmutador colocado		Se utilizará para el accionamiento combinado desde dos lugares, de un mismo punto de luz. La distancia desde su caja de mecanismos al pavimento será de 110 cm.
IEB-50 Base de enchufe de 10/16 amperios colocada		Se utilizará para la conexión y toma de corriente de puntos de luz y aparatos que requieran la energía eléctrica para su funcionamiento. La distancia desde su caja de mecanismos al pavimento será de 20 cm, excepto en cocinas y baños, en los que dicha distancia será de 110 cm.

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Design

Especificación	Símbolo	Aplicación
IEB-51 Base de enchufe de 25 amperios colocada		Se utilizará para la conexión y toma de corriente de cocinas eléctricas. La distancia desde su caja de mecanismos al pavimento será de 70 cm. Como solución alternativa, la conexión de la cocina eléctrica a la instalación interior, podrá efectuarse mediante caja de bornes con tapa, debiéndose disponer un interruptor de corte bipolar de 25 amperios para su accionamiento.
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz-I		Constituido por desconectadores fusibles en número igual al de líneas de fuerza motriz. Se utilizará para protección contra cortacircuitos de las líneas de fuerza motriz destinadas a los ascensores, al grupo de presión o cualquier otra existente en el edificio. Se situará en lugar protegido, de acceso fácil y controlado, en zona común de planta baja o sótano. Su distancia al pavimento será de 130 cm.
IEB-53 Cuadro general de mando y protección de alumbrado -I		Constituido por: Un interruptor diferencial de sensibilidad 0,03 amperios con protección magnetotérmica, un conmutador rotativo y un interruptor automático de tiempo regulado, para la línea general de alumbrado de escaleras y la derivación de alumbrado de escaleras. Un interruptor diferencial de sensibilidad 0,03 amperios con protección magnetotérmica, para la línea de alumbrado auxiliar. Se utilizará para protección contra contactos indirectos y sobreintensidades así como para distribución y mando de la línea general de alumbrado de escaleras, la derivación de alumbrado de escaleras y la línea de alumbrado auxiliar. Se situará en lugar protegido, de acceso fácil y controlado, en zona común de planta baja o sótano. Su distancia al pavimento será de 130 cm.
IEB-54 Canalización de servicios -L-F		Se utilizará para alojar las líneas de fuerza motriz de los ascensores, la línea general de alumbrado de escaleras y la línea principal de tierra. Dispondrá de espacio para la instalación, según NTE-IAI Instalaciones Audiovisuales. Interfonía, de las líneas del portero eléctrico. Se ejecutará a lo largo de la caja de la escalera, desde el último sótano hasta el cuarto de máquinas de los ascensores. Las dimensiones del conducto vertical se ajustarán al siguiente cuadro:
IEB-55 Línea de fuerza motriz-S		Constituida por tres conductores de fase. Se utilizará para la alimentación de los motores correspondientes al ascensor, al grupo de presión y a cualquier otro equipo motriz para servicios generales existentes en el edificio. En caso de existir varios ascensores, cada uno de ellos estará alimentado por una línea de fuerza motriz independiente. Se tenderá por la canalización de servicios.

Número de líneas de fuerza motriz	Anchura L del conducto en cm	Profundidad del conducto en cm	Anchura F de la tapa de registro en cm
hasta 2	30	30	20
de 3 a 4	55	30	40
de 5 a 6	85	30	60

www.geoteknia.com

Especificacion	Símbolo	Aplicación
IEB-56 Línea de alumbrado auxiliar -D·S	• •	Constituida por un conductor de fase y un conductor neutro. Se utilizará para el alumbrado del cuarto de máquinas y el recinto del ascensor y para la alimentación del equipo de amplificación y distribución de la instalación de antena colectiva.
IEB-57 Línea general de alumbrado de escaleras -D·S	• • •	Constituida por un conductor de fase, un conductor neutro y un conductor de retorno. Se utilizará para el alumbrado de la escalera. Se tenderá por la canalización de servicios. En edificios de más de 6 plantas o más de veinticuatro viviendas, el alumbrado de la escalera se efectuará con tres fases, que alimentarán alternadamente las plantas.
IEB-58 Derivación de alumbrado de escaleras	-----	Constituida por dos conductores. Se utilizará para conectar los pulsadores y los puntos de luz de la escalera con la línea general de alumbrado.
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S		Se utilizará para la conexión centralizada a una arqueta de conexión, según NTE-IEP. Instalaciones de Electricidad: Puesta a Tierra, del equipo motriz y las guías del ascensor, la antena colectiva, el grupo de presión, las tuberías de agua y gas que penetren en el edificio, las calderas, los depósitos y cualquier masa metálica importante y accesible. Se situará en la planta más inferior del edificio, en lugar protegido y accesible de la zona común. Cuando las características del edificio lo requieran, se podrá colocar más de una barra de puesta a tierra.
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S	▲	Se utilizará para la conexión a la barra de puesta a tierra del equipo motriz y las guías del ascensor, la antena colectiva y cualquier otra masa metálica importante y accesible, situada junto a la canalización de servicios. Se tenderá por la canalización de servicios.
IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo	-----	Se utilizará para la conexión a la barra de puesta a tierra del grupo de presión, las tuberías de agua y gas que penetren en el edificio, las calderas y los depósitos metálicos colectivos situados en el interior o exterior del edificio.

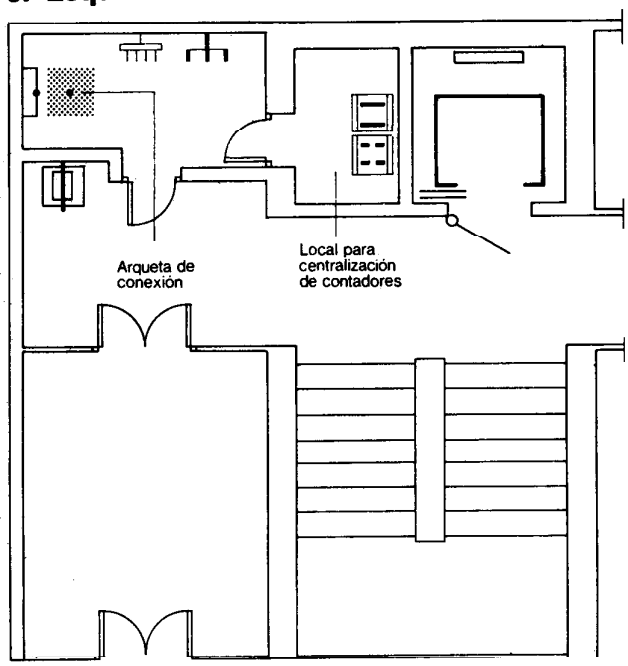
4. Planos de obra

		Escala:
IEB-Plano de situación	Se representará gráficamente en un plano de situación del edificio la red de distribución de energía eléctrica desde la que se efectuará la acometida, así como el punto por el que dicha acometida penetrará en el edificio.	1:200
IEB-Plantas generales	Se representarán por su símbolo en cada planta y se numerarán todos los elementos de la red, con indicación de su posición exacta. En caso de ser necesario se representará en la planta correspondiente el local para centralización de contadores. Igualmente se representará, cuando se prevea su existencia, el local destinado a centro de transformación.	1:100
IEB-Secciones	Sobre las secciones del edificio se dibujarán los esquemas de la red necesarios para definir la situación de cada uno de sus elementos.	1:100
IEB-Detalles	Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20

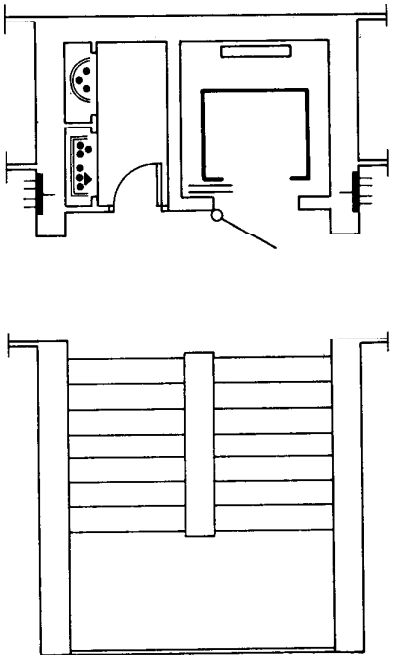
Baja tensión

Low voltaje. Design

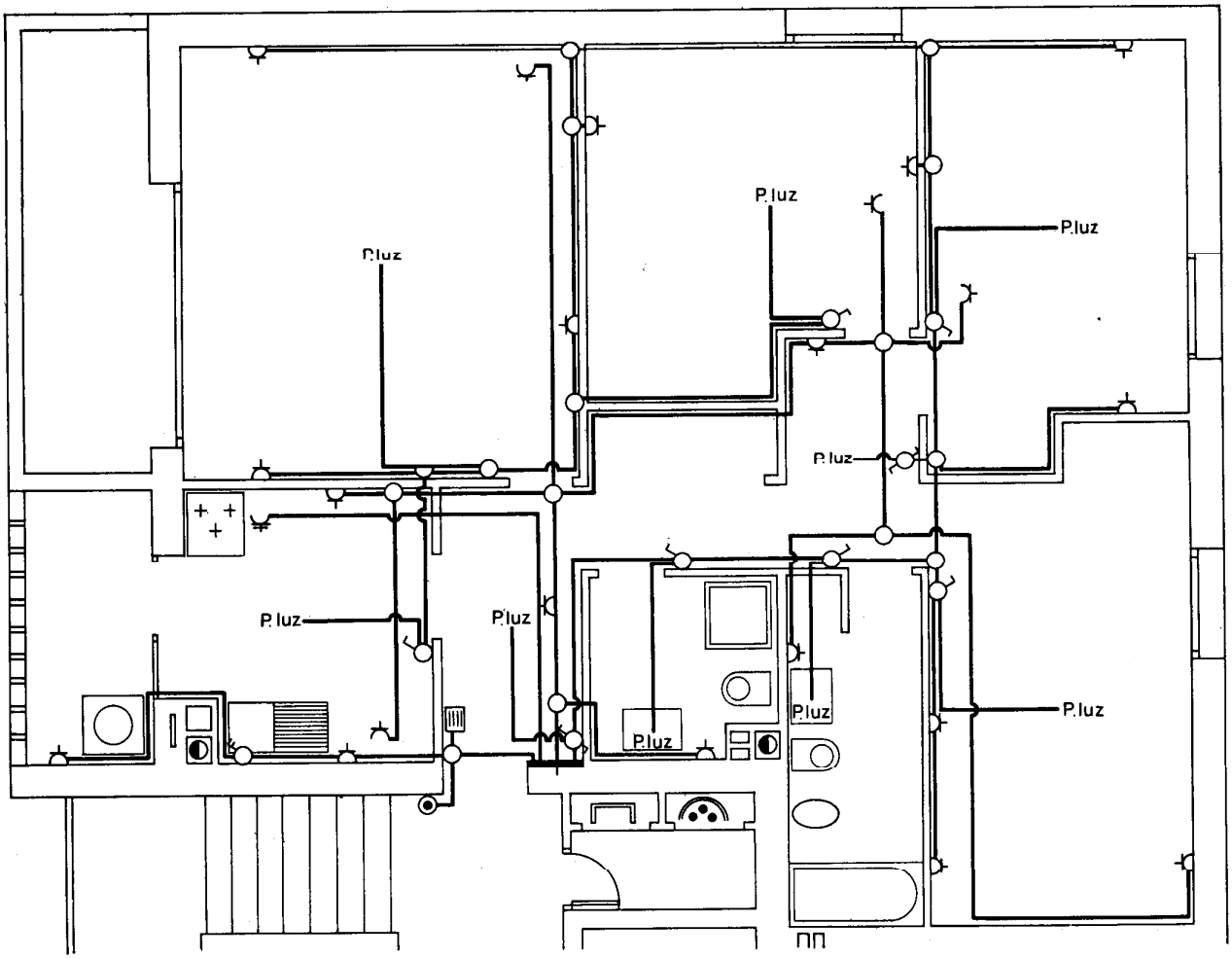
5. Esquemas



Planta baja

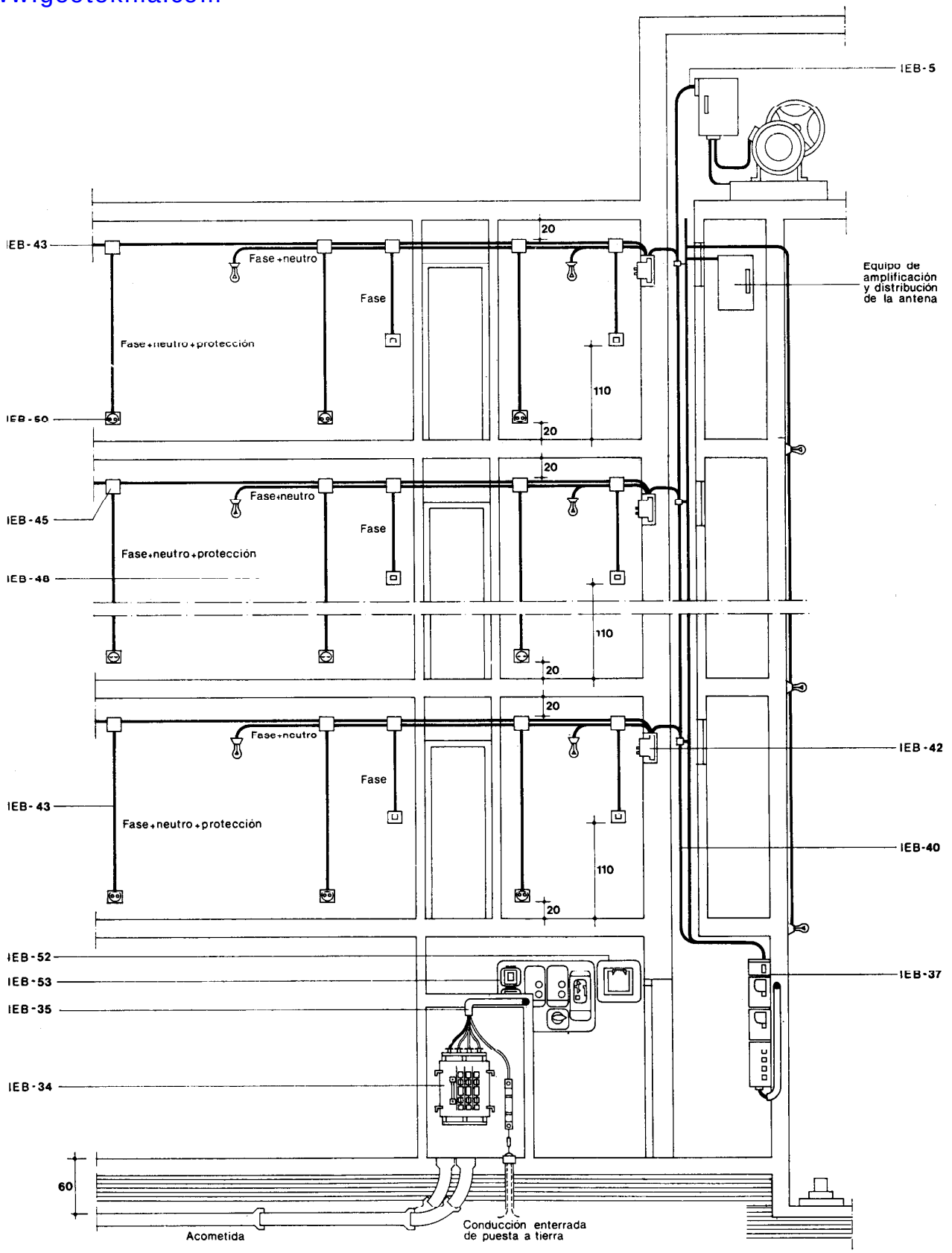


Planta general



Planta de vivienda

www.geoteknia.com



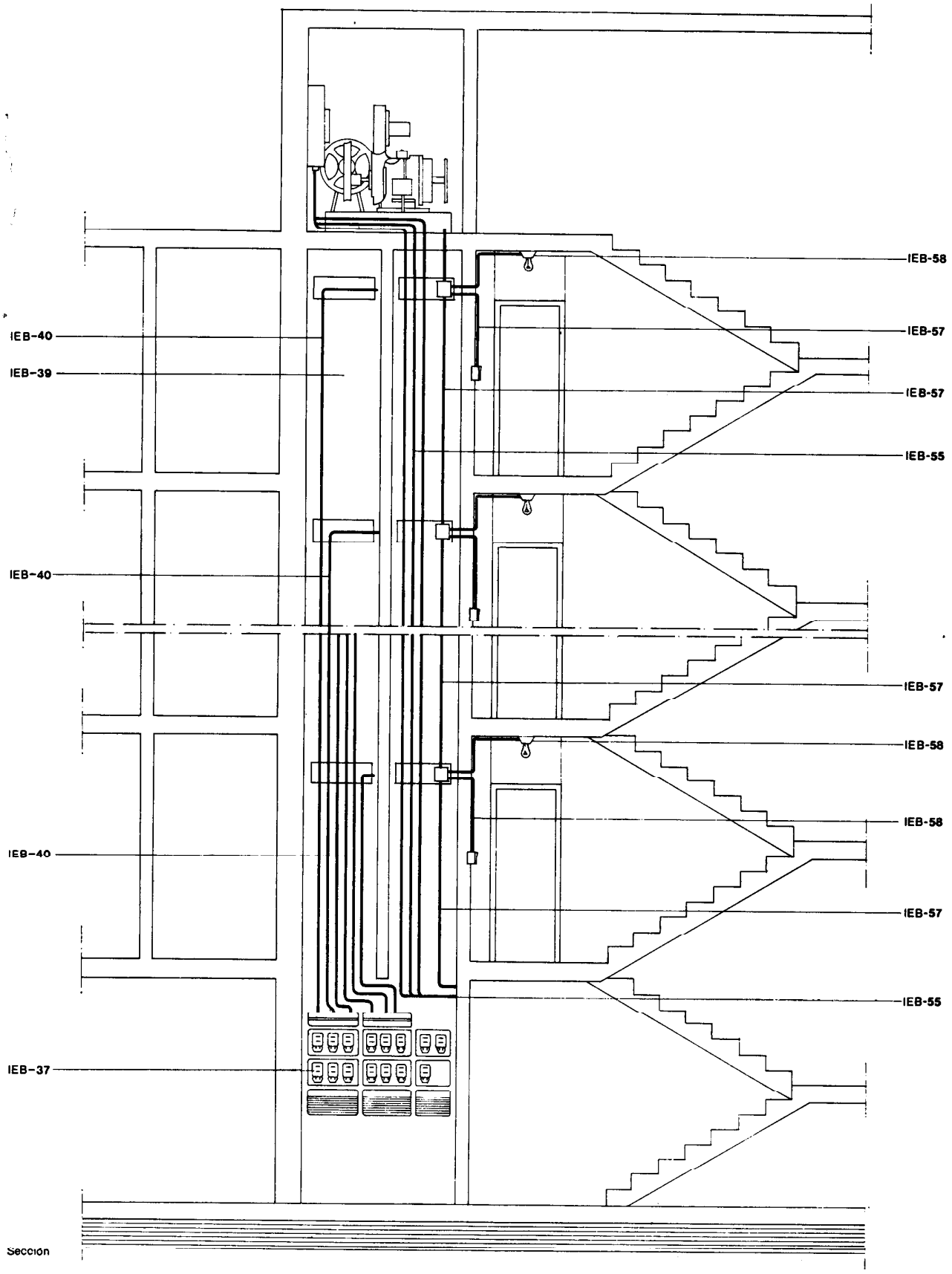
Sección

cotas en cm

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Design



Sección

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Calculation

1. Cálculo de líneas repartidoras

En la Tabla 1 se determina la carga prevista de la línea repartidora, el diámetro D del tubo, las secciones S de los conductores, la intensidad nominal I de la caja general de protección y la intensidad I de sus fusibles, a partir de la dotación de ascensores del edificio, del número de viviendas y de la superficie destinada a locales comerciales en planta baja.
Cuando la línea repartidora, alimente exclusivamente a los locales comerciales, ésta se determinará entrando en la tabla con la carga en kW previamente obtenida a razón de 100 vatios/m².
Las cargas para alumbrado de garaje se consideran incluidas en los valores dados.

Tabla 1

Equipo ascensor y nivel de electrificación → Número de viviendas

Superficie de locales comerciales → Carga, Diámetro D, Sección S, Intensidad I

Equipo ascensor y nivel de electrificación		Número de viviendas									
0	A	8	11	20	32	40	47	60	73	85	98
	B	3	6	9	12	20	23	36	44	51	59
	C	3	4	6	8	10	12	22	34	40	46
1 ITA1	A	5	8	17	28	36	43	56	69	81	94
	B	2	5	7	10	18	26	34	41	49	56
	C	1	3	5	7	9	16	26	32	38	44
1 ITA2	A	3	8	16	26	34	42	55	68	80	93
	B	2	3	7	10	17	21	33	40	43	56
	C	1	3	5	7	9	11	20	31	37	43
2 ITA1	A		6	10	20	32	39	52	65	78	90
	B		3	6	9	16	19	31	39	46	54
	C		2	4	6	8	10	19	30	36	42
2 ITA2	A		3	9	18	29	37	50	63	75	88
	B		2	5	8	11	18	30	37	45	53
	C		1	3	5	8	9	18	23	35	41
2 ITA3	A			5	9	19	30	44	56	69	82
	B			2	5	8	11	26	34	41	49
	C			1	3	6	8	16	21	32	38
2 ITA4	A			5	10	20	32	45	58	70	83
	B			2	6	9	16	27	34	42	50
	C			1	3	6	8	17	27	33	39
3 ITA2	A			5	10	20	31	45	57	70	83
	B			2	6	9	16	27	34	42	49
	C			1	3	6	8	16	27	33	39
3 ITA3	A				3	9	18	35	48	61	73
	B				2	5	8	17	29	36	44
	C				1	3	6	9	18	28	34
3 ITA4	A				5	10	20	37	50	63	75
	B				2	6	9	18	30	37	45
	C				2	4	6	10	18	29	35
4 ITA2	A				7	12	22	40	52	65	78
	B				3	7	10	20	31	39	46
	C				2	5	7	10	19	30	36
4 ITA3	A					3	8	23	40	52	65
	B					2	5	10	20	31	39
	C					1	3	7	10	19	30
4 ITA4	A					6	10	30	42	55	68
	B					2	6	11	21	33	40
	C					2	4	8	16	20	32
4 ITA5	A							7	20	36	49
	B							3	9	18	29
	C							2	6	9	18

Superficie de locales comerciales en m²										Carga en kW *	Diámetro D del tubo en mm	Sección S de conductores en mm² ** Fases	Sección S de conductores en mm² ** Neutro y Protección	Intensidad nominal I en amperios Caja general de protección	Intensidad I de fusibles en amperios Caja general de protección
0										20	60	6	6	80	80
70	0									27	60	10	10	80	80
170	100	0								37	60	16	16	160	100
280	210	110	0							49	80	25	16	160	125
400	330	230	120	0						60	80	35	16	160	160
510	440	340	230	110	0					71	100	50	25	250	200
710	640	540	430	310	200	0				91	100	70	35	250	200
900	830	730	620	500	390	190	0			110	125	95	50	250	250
1.090	1.020	920	810	690	580	380	190	0		129	125	120	70	250	250
1.290	1.220	1.120	1.010	890	780	580	390	200	0	149	125	150	70	400	250

* La carga total prevista para el edificio se obtiene sumando las cargas que corresponden a cada una de las líneas repartidoras existentes.

** Las secciones S se mantendrán constantes en todo el recorrido de la línea repartidora.

www.geoteknia.com

2. Cálculo de las derivaciones individuales

En la Tabla 2 se obtienen las secciones S mínimas de los conductores y el diámetro D correspondiente del tubo de protección de cada derivación individual, a partir del número de viviendas por planta, de nivel de electrificación y del número de orden de la planta por encima de la centralización de contadores.

Número de viviendas por planta y nivel de electrificación → Número de orden de la planta → Sección S de los conductores y Diámetro D del tubo

Tabla 2

Número de viviendas por planta	Nivel de electrificación	Número de orden de la planta por encima de la centralización				
1	A	5	8	12	—	—
	B	—	5	8	12	—
	C	—	—	5	8	12
2	A	5	8	12	—	—
	B	—	5	8	12	—
	C	—	—	5	8	12
4	A	5	8	12	—	—
	B	—	5	8	12	—
	C	—	—	5	8	12
6	A	3	6	8	—	—
	B	—	3	6	8	—
	C	—	—	3	6	8
8	A	3	6	—	—	—
	B	—	3	6	6	—
	C	—	—	3	5	6
10	A	2	4	—	—	
	B	—	2	4	—	
	C	—	—	2	4	
12	A	2	4	—	—	
	B	—	2	4	—	
	C	—	—	2	4	
14	A	2	3	—	—	
	B	—	2	3	—	
	C	—	—	2	3	
Sección S de fase en mm²		4	6	10	16	25
Sección S de neutro en mm²		4	6	10	16	25
Sección S de protección en mm²		4	6	10	16	16
Diámetro D del tubo en mm		29	29	29	36	36

3. Cálculo del cuadro general de distribución

En la Tabla 3 se determinan las intensidades nominales I de los interruptores del cuadro.
En la Tabla 4 se determina la intensidad diferencial nominal de desconexión (sensibilidad) J del diferencial en función de la resistencia de la tierra.

Nivel de electrificación → Intensidad nominal I del diferencial

Circuito

Nivel de electrificación → Intensidad nominal I de pequeños interruptores automáticos

Tabla 3

	Nivel						
Intensidad nominal I del diferencial en amperios	A	16					
	B	32					
	C	40					
		Circuito					
		Alumbrado	Puntos de luz	Otros usos	Lavadora	Cocina	Climatización
Intensidad nominal I de los pequeños interruptores automáticos en amperios	A	10	—	16	—	—	—
	B	10	—	16	20	25	—
	C	10	10	16	20	25	25

Resistencia de la tierra

Intensidad diferencial nominal de desconexión J

Tabla 4

Resistencia máxima de la tierra de protección en ohmios	800	240	80	48	24
Intensidad diferencial nominal de desconexión en amperios J	0,03	0,1	0,3	0,5	1

4. Cálculo de la instalación interior

Circuitos → Nivel de electrificación → Sección S de conductores → Diámetro D del tubo

En la Tabla 5 se determinan las secciones mínimas S de los conductores y el diámetro D correspondiente del tubo de protección para cada circuito.

Tabla 5	Nivel	Circuito					
		Alumbrado	Puntos de luz	Otros usos	Lavadora	Cocina	Climatización
Sección S de fase, neutro y protección en mm²	A	1,5	—	2,5	—	—	—
	B	1,5	—	2,5	4	6	—
	C	1,5	1,5	2,5	4	6	6
Diámetro D del tubo en mm	A	13,0	—	13,0	—	—	—
	B	13,0	—	13,0	16	23	—
	C	13,0	13,0	13,0	16	23	23

5. Cálculo de las líneas de fuerza motriz de ascensores

Equipo ascensor → Sección S de las fases → Número de líneas → Intensidad I de los fusibles

En la Tabla 6 se determina la sección S mínima de los conductores, el número de líneas de fuerza motriz y las intensidades I de los fusibles de los desconectadores para cada línea en función de la dotación de ascensores.

Tabla 6	1 ITA1	1 ITA2	2 ITA1	2 ITA2	2 ITA3	2 ITA4	3 ITA2	3 ITA3	3 ITA4	4 ITA2	4 ITA3	4 ITA4	4 ITA5
Sección S de las fases en mm²	6	10	6	10	16	16	10	16	16	10	16	16	35
Número de líneas	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4
Intensidad de los fusibles en amperios	50	63	50	63	100	80	63	100	80	63	100	80	125

6. Cálculo de la línea general de alumbrado de escaleras

N.º de plantas → N.º de viviendas por planta → Sección S de conductores → Diámetro D del tubo

En la Tabla 7 se determinan las secciones S mínimas de los conductores y el diámetro D correspondiente del tubo de protección, a partir del número de plantas y el número de viviendas por planta.

Tabla 7		Número de orden de la planta							
Número de viviendas por planta	1	5	7	9	11	13	15	19	20
	2	5	7	9	11	13	15	19	20
	4	5	7	9	11	13	15	19	20
	6		5	9	11	13	15	19	20
	8		5	9	11	13	15	19	20
	10		5	7	10	13	15	19	20
	12		5	7	10	13	15	19	20
	14		5	7	10	13	15	19	20
Sección S de fase en mm²		1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Sección S de retorno en mm²		1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Sección S de neutro en mm²		1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	16
Diámetro D del tubo en mm		9,0	9,0	11,0	11	13	21	21	29

7. Cálculo de línea auxiliar de alumbrado

N.º de plantas → Sección S de conductores → Diámetro D del tubo

En la Tabla 8 se determina la sección S mínima del conductor de fase y neutro, así como el diámetro D correspondiente, del tubo en que se alojan, en función del número de plantas del edificio.

Tabla 8	N.º de plantas							
	6	8	9	11	13	15	19	20
Sección S de fase en mm²	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Sección S de neutro en mm²	1,5	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Diámetro D del tubo en mm	9,0	9,0	9,0	11	11	16	23	29

www.geoteknia.com

8. Ejemplo

Datos:

Edificio de 8 plantas destinadas a viviendas y planta baja con locales comerciales.
700 m² construidos por planta.
48 viviendas con nivel de electrificación A.
300 m² de locales comerciales.
Esquema adoptado I.
Dotación de ascensores según NTE-ITA, 2 ITA-1
Resistencia de la tierra 30 ohmios.

1. Cálculo de líneas repartidoras. Tabla 1

Carga en kW	Sección S de los conductores en mm²			Diámetro D del tubo en mm	Caja general de protección	
	Fases	Neutro	Protección		Intensidad nominal I	Intensidad I de fusibles
129	120	70	70	125	250	250

2. Cálculo de las derivaciones individuales. Tabla 2

	Número de orden de la planta por encima de la centralización							
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª	8.ª
Fase. S en mm²	4	4	4	6	6	6	10	10
Neutro. S en mm²	4	4	4	6	6	6	10	10
Protección. S en mm²	4	4	4	6	6	6	10	10
Tubo. D en mm	29	29	29	29	29	29	29	29

3 y 4. Cálculo del cuadro general de distribución y de la instalación interior. Tablas 3, 4 y 5

Intensidad nominal I del interruptor diferencial	Intensidades nominales I de los pequeños interruptores automáticos	Sección S de los conductores en mm²			Diámetro D del tubo en mm
		Fases	Neutro	Protección	
16					
C1	10	1,5	1,5	1,5	13
C2	16	2,5	2,5	2,5	13

Intensidad diferencial nominal de desconexión (sensibilidad). J = 0,5 amperios.

5. Cálculo de líneas de fuerza motriz. Tabla 6

Equipo ascensor	Sección S de fases	Número de líneas	Intensidad I de fusibles
2 ITA-1	6	2	50

6. Cálculo de la línea general de alumbrado. Tabla 7

Fase, retorno, neutro. S = 2,5 mm²
Tubo D = 11 mm

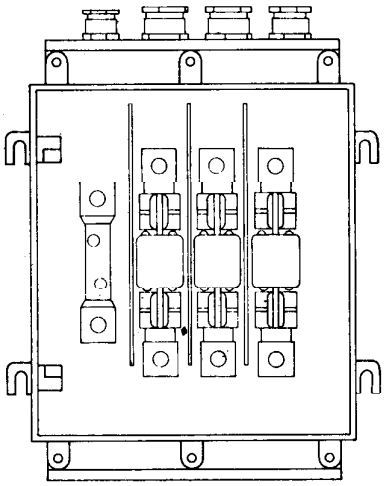
www.geoteknia.com

Baja tensión

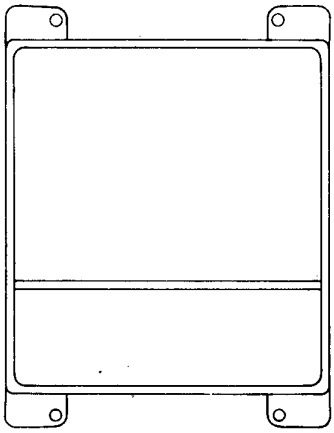
Low voltage. Construction

1. Especificaciones

IEB-1 Caja general de protección-I



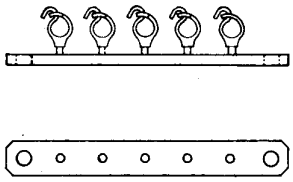
Alzado



Alzado

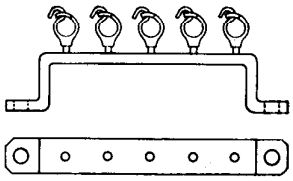
Con tapa. De material aislante y autoextinguible de clase A.
Provista de sistema de entrada para conductores unipolares o multipolares, orificios de salida para conductores unipolares, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.
Contendrá tres cortacircuitos fusibles, de cartucho de fusión cerrada de la clase GT, maniobrables individualmente y un seccionador de neutro, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.
Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios y anagrama de homologación UNESA.

IEB-2 Base soporte



Alzados

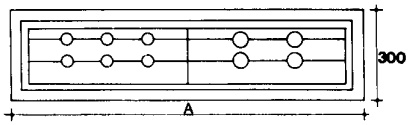
Ejemplo que no presupone tipo



Alzados

Provista de orificios y elementos para fijación al muro, así como de vástagos y abrazaderas, éstas últimas manipulables individualmente. Estará íntegramente protegida con material aislante estable hasta + 70° C.
Será plana o en puente.

IEB-3 Placa cortafuego-L

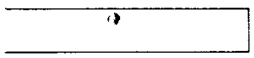


Alzado cotas en mm

Constituida por un bastidor metálico empotrable en el muro que contiene una base incombustible con orificios pasacables, así como elementos de estanquidad del conjunto.
Altura 300 mm
Longitud **L** en mm:

300	500	550	650	850	1.000

IEB-4 Tubo aislante rígido-D



Alzado

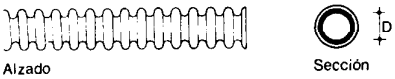
Sección

Normal. Curvable en caliente.
De policloruro de vinilo. Estanco. Estable hasta 60° C y no propagador de la llama.
Con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos.
Diámetro interior **D** en mm:

11	13	16	21	29	36

www.geoteknia.com

IEB- 5 Tubo aislante flexible-D

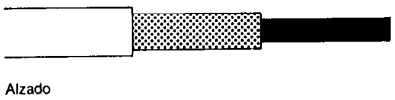


Normal. De policloruro de vinilo. Estanco. Estable hasta 60°C y no propagador de la llama. Con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos.

Diámetro interior **D** en mm:

9 11 13 16 23 29 36

IEB- 6 Conductor aislado para tensión nominal de 1.000 V·S



Conductor unipolar rígido de cobre recocido. Aislamiento de polietileno reticulado (RV 0,6/1kV), o de etileno propileno (DV 0,6/1kV). Cubierta de policloruro de vinilo.

Sección nominal **S** en mm²:

6 10 16 25 35

95 120 150 185 240

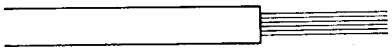
IEB- 7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V·S

V-750. Conductor unipolar rígido de cobre recocido. Aislamiento de policloruro de vinilo de color azul claro para conductores de neutro, negro o marrón para conductores de fase y bicolor, amarillo-verde, para conductores de protección.

Sección nominal **S** en mm²:

1.5 2.5 4 6 10 16 25 35

IEB- 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V·S



V-500F. Conductor unipolar flexible de cobre recocido. Aislamiento de policloruro de vinilo de color azul claro para conductores de neutro, negro o marrón para conductores de fase y bicolor, amarillo-verde, para conductores de protección.

Sección nominal **S** en mm²:

1,5 2,5 4 6

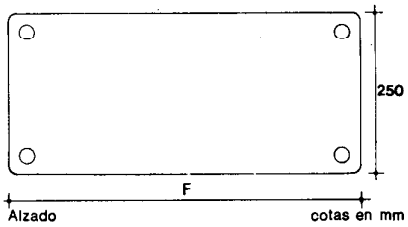
IEB- 9 Conductor desnudo-S

Conductor unipolar de cobre recocido.

Sección nominal **S** en mm²:

16 25 35 50 70 95

IEB-10 Tapa de registro-F



Metálica o aislante.

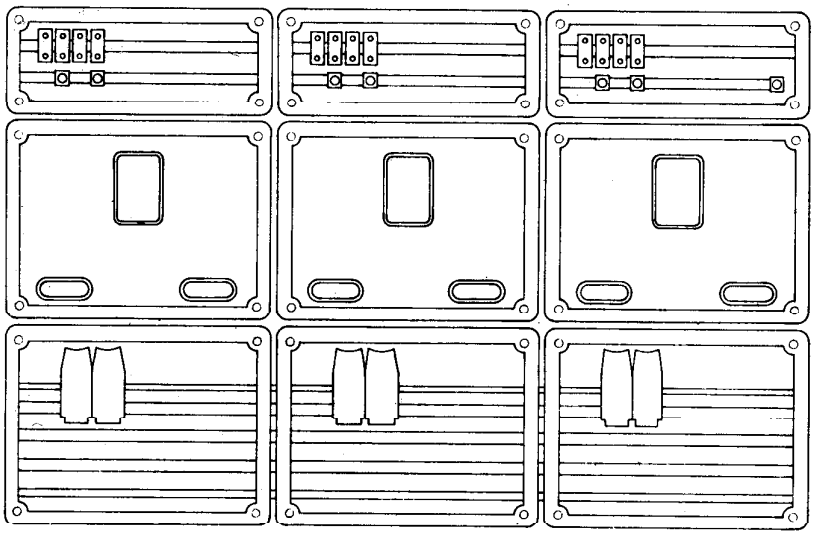
Con sistema de fijación por tornillos. Precintable.

Altura 250 mm.

Longitud **F** en mm:

200 300 400 500 600

IEB-11 Conjunto prefabricado para centralización de contadores-N



Alzado

Ejemplo que no presupone tipo

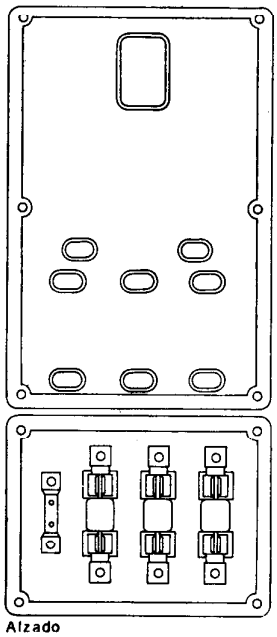
Constituido por envolvente, embarrados, y cortacircuitos fusibles. La envolvente, con capacidad para N contadores, estará formada por módulos independientes. Será de material aislante de clase A, resistente a los álcalis y autoextinguible.

Tendrá como mínimo en posición de servicio el grado de protección IP 403, excepto en sus partes frontales y en las expuestas a golpes en las que, una vez efectuada su colocación como en servicio, la tercera cifra característica no será inferior a 7.

La cara frontal será transparente y precintable. Las partes interiores serán accesibles por dicha cara frontal. El embarrado general será de cobre, irá provisto de bornes para conexión de la línea repartidora y alimentará a las derivaciones individuales. En cada derivación individual y para cada fase, se dispondrá un cortacircuitos fusible de cartucho de fusión cerrada de la clase GT, entre el embarrado general y los contadores. El embarrado de protección será de cobre, irá provisto de bornes para conexión de los conductores de protección de cada una de las derivaciones individuales, así como de bornes para puesta a tierra.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios del embarrado general y de las bases portafusibles y anagrama de homologación UNESA.

IEB-12 Conjunto prefabricado para contadores trifásicos



Alzado

Ejemplo que no presupone tipo

Constituido por envolvente y cortacircuitos fusibles. Llevará incorporada caja de derivación o unidad de embarrado para conexión con el conjunto prefabricado para centralización de contadores.

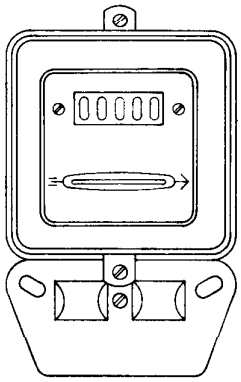
La envolvente será de material aislante de clase A, resistente a los álcalis y autoextinguible. Tendrá como mínimo en posición de servicio el grado de protección IP 403, excepto en sus partes frontales y en las expuestas a golpes en las que, una vez efectuada su colocación como en servicio, la tercera cifra característica no será inferior a 7.

La cara frontal será transparente y precintable. Las partes interiores serán accesibles por dicha cara frontal. Por cada fase se dispondrá un cortacircuitos fusible de cartucho de fusión cerrada de la clase GT, situado a continuación de la conexión de entrada y la derivación.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios de las bases portafusibles y anagrama de homologación UNESA.

www.geoteknia.com

IEB-13 Contador monofásico



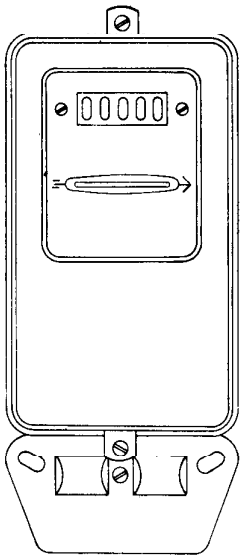
Alzado

De inducción. Constituido por envolvente y sistema de medida. La envolvente llevará mirilla de lectura.

El sistema de medida estará formado por una bobina de tensión y una de intensidad, disco rotor con imán de frenado y mecanismos de integración de lectura.

Se indicará marca, tipo, esquema de instalación, número de revoluciones que corresponden a 1 kilovatio/hora, intensidad nominal en amperios, tensión nominal en voltios, naturaleza de la corriente y frecuencia en herzios, número de orden de fabricación, así como fecha del Boletín Oficial del Estado en que se publique la aprobación del tipo del aparato.

IEB-14 Contador trifásico



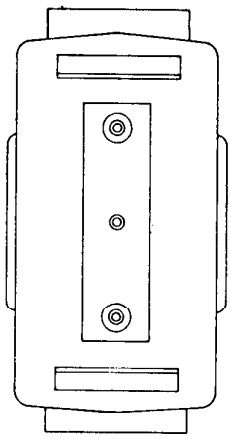
Alzado

De inducción. De cuatro hilos. Constituido por envolvente y sistema de medida. La envolvente llevará mirilla de lectura.

El sistema de medida estará formado por tres bobinas de tensión y tres de intensidad, disco rotor con imán de frenado y mecanismos de integración de lectura.

Se indicará marca, tipo, esquema de instalación, número de revoluciones que corresponden a 1 kilovatio/hora, intensidad nominal en amperios, tensión nominal en voltios, naturaleza de la corriente y frecuencia en herzios, número de orden de fabricación, así como fecha del Boletín Oficial del Estado en que se publique la aprobación del tipo del aparato.

IEB-15 Transformador de intensidad



Alzado

Constituido por envolvente, bornes para conexión de conductores, arrollamientos primario y secundario.

Aislamiento seco y precisión de la clase 0,5.

Tensión nominal de aislamiento 0,6 kilovoltios.

Intensidad nominal secundaria 5 amperios.

Intensidad nominal de seguridad no superior a 5 veces la intensidad primaria nominal.

Potencia nominal de precisión 10 voltiamperios.

Carga nominal aparente de precisión 0,4 ohmios.

Factor de potencia 0,8.

Factor nominal de seguridad menor que 5.

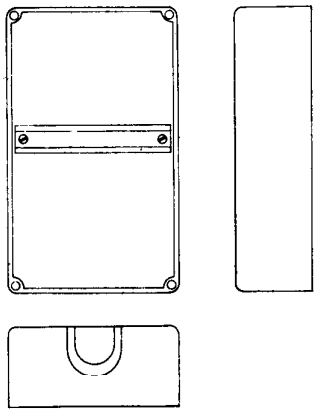
Se indicará relación de transformación, clase de precisión, tensión nominal de aislamiento en kilovoltios, potencia nominal de precisión en voltiamperios, número de orden de fabricación, así como fecha del Boletín Oficial del Estado en que se publique la aprobación del tipo del aparato.

www.geoteknia.com

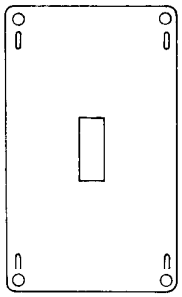
Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-16 Caja y tapa para interruptor de control de potencia



Alzados



Tapa Alzado

Caja empotrable, de material aislante, autoextinguible de clase A y con grado de protección 5 contra daños mecánicos en cualquiera de sus partes. Llevará dispositivo de fijación del interruptor de control de potencia, alojamientos roscados en las esquinas y orificio de precintado, así como huellas dobles de ruptura para paso de tubos.

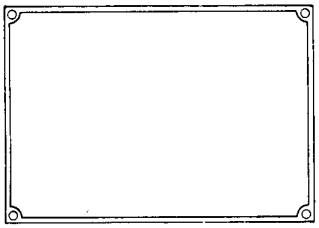
Dimensiones de la caja en mm:

105×180×53.

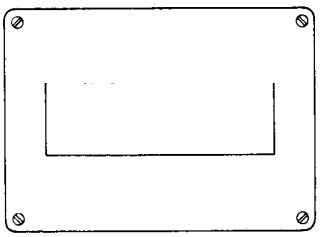
La tapa llevará la abertura necesaria para hacer directamente accesibles los elementos de maniobra del interruptor.

Llevará el anagrama de homologación UNESA.

IEB-17 Caja para cuadro general de distribución



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo

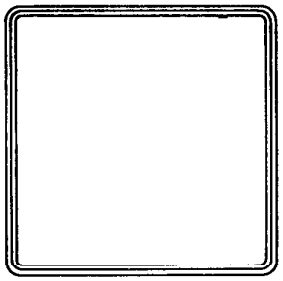


Empotrable. De material aislante. Con tapa del mismo material sujeta con bisagras, ajustable a presión o por tornillos.

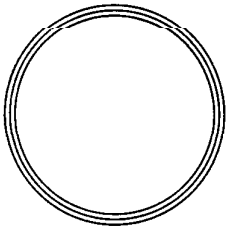
La tapa llevará la abertura necesaria para que sobresalgan los elementos de maniobra de los interruptores. En su parte superior dispondrá de un espacio reservado para la identificación del instalador y del nivel de electrificación.

La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos para la fijación del interruptor diferencial y de los pequeños interruptores automáticos, así como un borne para la fijación del extremo del conductor de protección de la derivación individual.

IEB-18 Caja de derivación



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

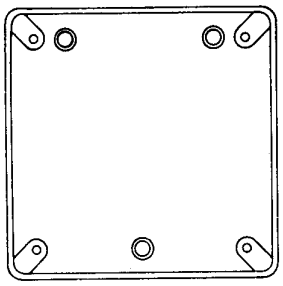
Empotrable. De material aislante. Con tapa del mismo material ajustable a presión, rosca o con tornillos. Llevará huellas de ruptura para el paso de tubos.

Dimensiones en mm:

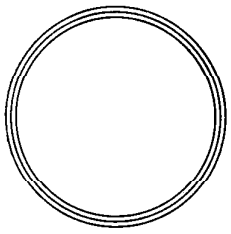
Circular: 80×40.

Rectangular: 100×100×40.

IEB-19 Caja para mecanismos



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo

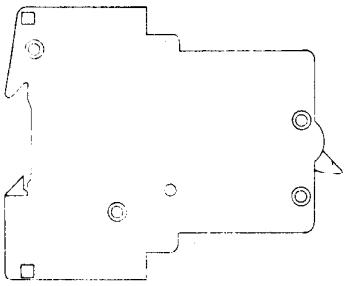


Alzado

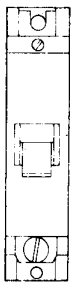
Empotrable. De material aislante. Con huellas de ruptura para el paso de tubos.

www.geoteknia.com

IEB-20 Interruptor de control de potencia-I



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo



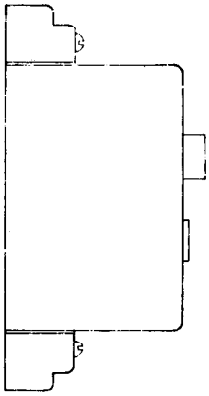
Alzado

Constituido por envolvente aislante con mecanismo de fijación a la caja, sistema de conexiones y dispositivo limitador de corriente y de desconexión.

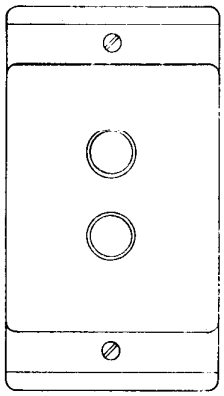
El dispositivo limitador estará formado por bilámina o sistema equivalente de par térmico, pudiendo llevar además bobina de disparo magnético.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios, poder de cortocircuito en amperios, naturaleza de la corriente y frecuencia en herzios, designación según dispositivo de desconexión y número de orden de fabricación así como fecha del Boletín Oficial del Estado en que se publique la aprobación del tipo del aparato.

IEB-21 Interruptor diferencial-I-J



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

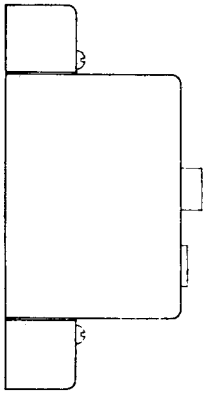
Constituido por envolvente aislante, sistema de conexiones y dispositivos de protección de corriente por defecto y desconexión.

El dispositivo de protección estará formado por un núcleo magnético, pudiendo llevar además protecciones adicionales de bilámina o sistema equivalente de par térmico, y bobina de disparo magnético.

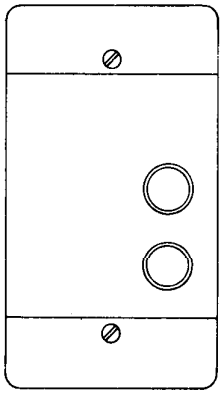
Se indicará la marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios e intensidad diferencial nominal de desconexión J (sensibilidad) en amperios.

Intensidad nominal I en amperios:
6 10 16 25 32 40 63

IEB-22 Pequeño interruptor automático-I



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

Bipolar. Con un polo protegido y neutro seccionable.

Constituido por envolvente de material aislante, sistema de conexiones y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.

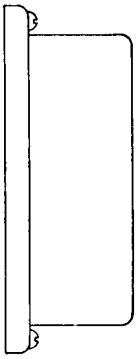
El dispositivo de protección contra sobrecargas estará formado por bilámina o sistema equivalente de par térmico, y el de protección contra cortocircuitos por bobina de disparo magnético.

El poder de cortocircuito no será inferior a 1.500 amperios.

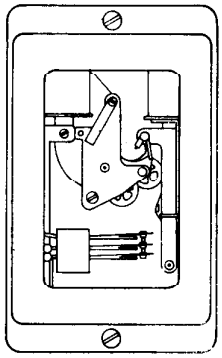
Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nomimal I en amperios y poder de cortocircuito en amperios.

Intensidad nominal I en amperios:
6 10 16 25 32 40 63

IEB-23 Interruptor automático de tiempo regulado



Alzado
Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

Constituido por envolvente aislante, sistema de conexión de conductores y dispositivo de interrupción conectado a mecanismo regulador de tiempo ajustable manualmente.

Se indicará marca, tipo, esquema, tensión nominal en voltios e intesidad nominal I en amperios.

www.geoteknia.com

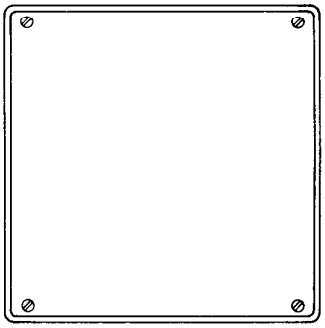
Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-24 Tablero aislante

Alzado

Ejemplo que no presupone tipo

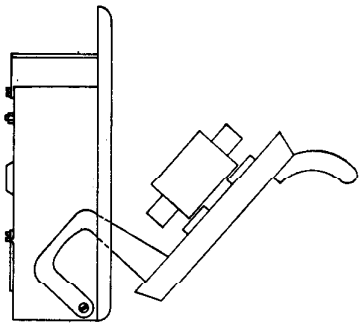


Alzado

De material aislante y autoextinguible de clase A.

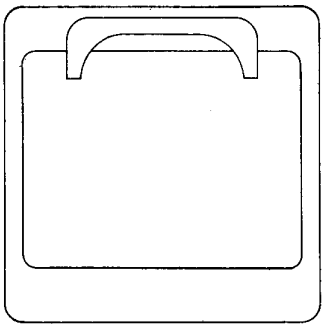
Estará provisto de orificios para su fijación al muro.

IEB-25 Desconectador fusible-I



Alzado

Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

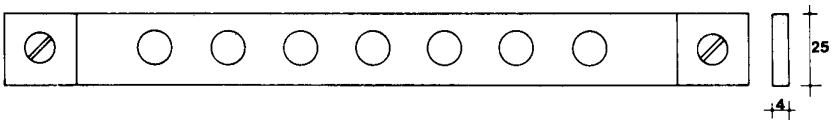
Tripolar.

Constituido por soporte y tapa.

El soporte llevará bornes para conexión de los tres conductores de fase, contactos fijos con los bornes y sistema de fijación para montaje tras cuadro o directamente sobre el paramento.

La tapa provista de manilla de abertura, llevará tres cortacircuitos fusibles de intensidad I de cartucho de fusión cerrada de la clase GT.

IEB- 26 Barra de puesta a tierra



Alzados

Sección

cotas en mm

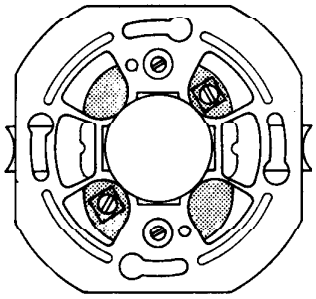
De cobre recubierto de cadmio.

Con orificios para conexionado de los conductores y para fijación sobre el paramento.

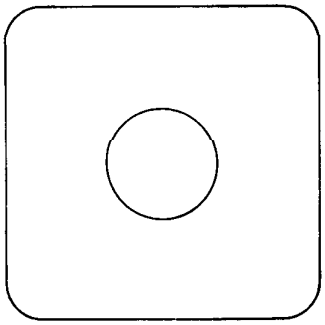
Sección en mm: 25×4.

www.geoteknia.com

IEB-27 Pulsador



Ejemplo que no presupone tipo

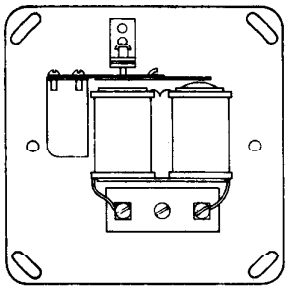


Alzado

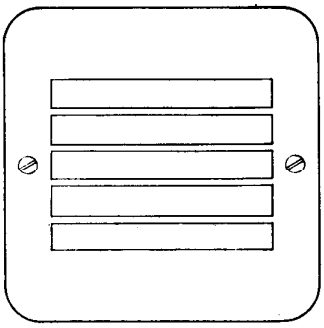
Empotrable. Constituido por base aislante con bornes para conexión del conductor de fase y mecanismo de contacto, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal I en amperios.

IEB-28 Zumbador



Ejemplo que no presupone tipo

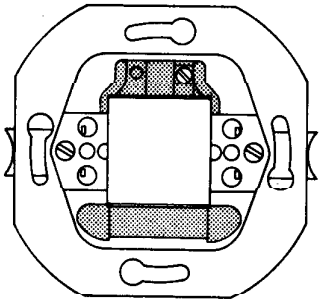


Alzado

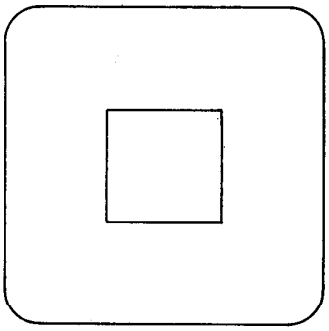
Empotrable. Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores de fase y neutro, lámina metálica vibratoria y placa de cierre aislante.

Se indicará marca y tensión nominal I en voltios.

IEB-29 Interruptor



Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

De corte unipolar o bipolar.

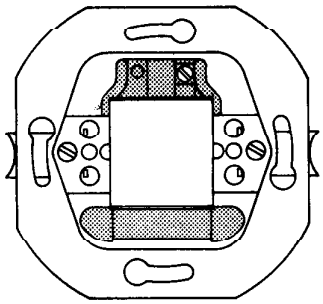
De corte unipolar: empotrable, intensidad nominal 6 amperios.

De corte bipolar: empotrable o para montaje tras cuadro, intensidad nominal en amperios: 10, 25.

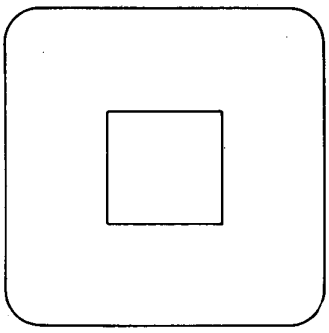
Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores y mecanismos de interrupción, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal I en amperios.

IEB-30 Conmutador



Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

Empotrable. Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores y mecanismo de interrupción conmutada, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante.

Intensidad nominal 6 amperios.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intesidad nominal I en amperios.

www.geoteknia.com

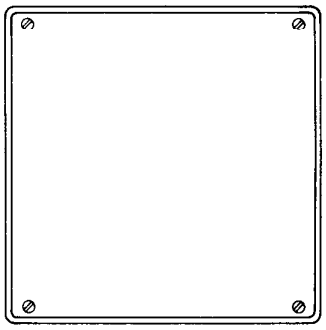
Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-24 Tablero aislante

Alzado

Ejemplo que no presupone tipo

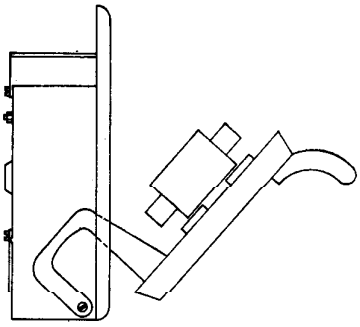


Alzado

De material aislante y autoextinguible de clase A.

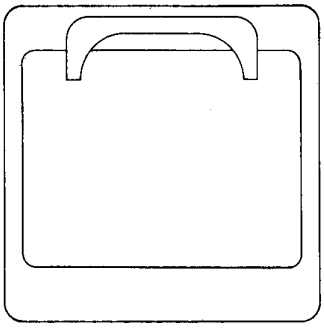
Estará provisto de orificios para su fijación al muro.

IEB-25 Desconectador fusible-I



Alzado

Ejemplo que no presupone tipo



Alzado

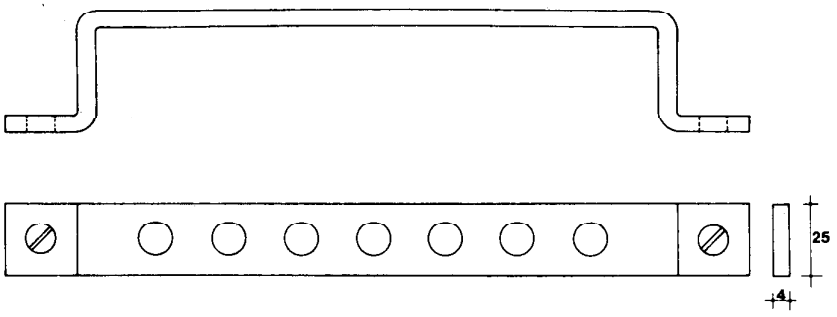
Tripolar.

Constituido por soporte y tapa.

El soporte llevará bornes para conexión de los tres conductores de fase, contactos fijos con los bornes y sistema de fijación para montaje tras cuadro o directamente sobre el paramento.

La tapa provista de manilla de abertura, llevará tres cortacircuitos fusibles de intensidad I de cartucho de fusión cerrada de la clase GT.

IEB- 26 Barra de puesta a tierra



Alzados

Sección

cotas en mm

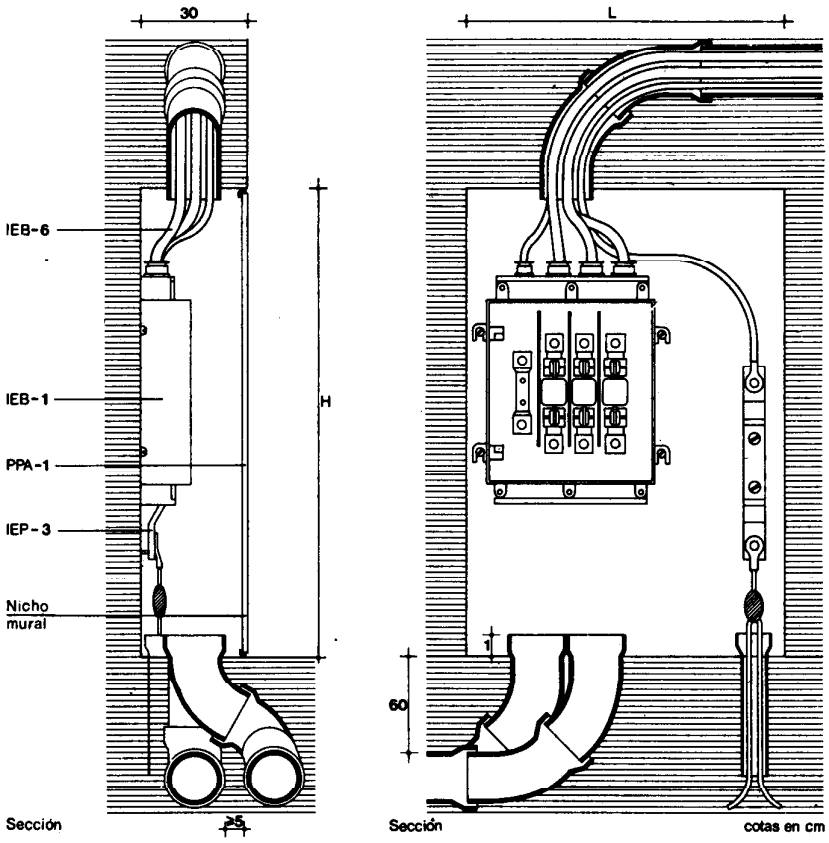
De cobre recubierto de cadmio.

Con orificios para conexionado de los conductores y para fijación sobre el paramento.

Sección en mm: 25×4.

www.geoteknia.com

IEB-34 Caja general de protección colocada-L·H·I

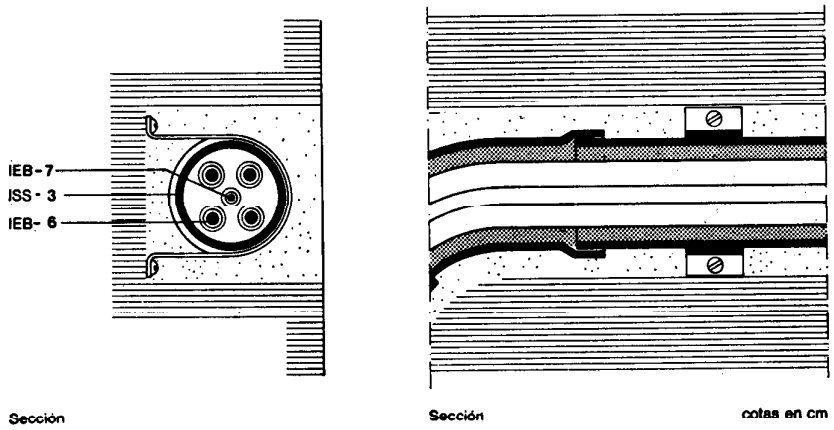


PPA-1 Puerta para nicho mural. Se recibirá a la fábrica mediante sus cuatro patillas de anclaje.

IEB-1 Caja general de protección. Intensidad I según Cálculo. Se fijará sobre el paramento por cuatro puntos mediante esparrágos roscados recibidos en la obra de fábrica.

IEP-3 Punto de puesta a tierra. Se fijará al paramento y se conectará con la conducción enterrada, según NTE-IEP Puesta a Tierra.

IEB-35 Línea repartidora bajo tubo-D·S



ISS-3 Tubo y piezas especiales de fibrocemento ligero. Diámetro interior según Cálculo. Se fijarán con abrazaderas en el interior de una canaladura. El radio interior de curvatura no será inferior a 60 cm.

IEB-6 Conductor aislado para tensión nominal de 1.000 V. Conductores de fase y conductor neutro. Sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo los tres conductores de fase y el neutro, desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, la instalación para contador trifásico o el arranque de la línea repartidora en conducto de fábrica.

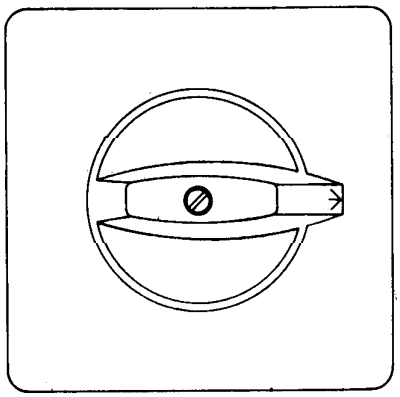
IEB-7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V. Conductor de protección. Sección S según Cálculo. Se tenderá desde el punto de puesta a tierra y por el tubo, hasta la centralización de contadores o el arranque de la línea repartidora en conducto de fábrica.

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-31 Conmutador rotativo-I



Alzado

Ejemplo que no presupone tipo

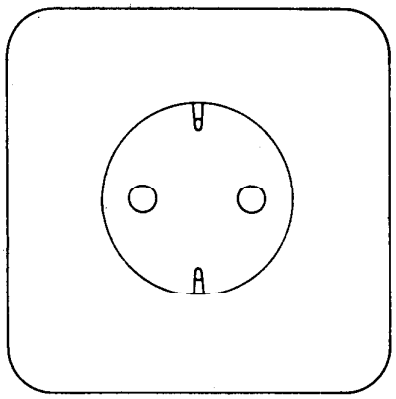
Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores, mecanismo de interrupción conmutada, mando accionable manualmente y envolvente aislante. Llevará incorporados elementos de fijación.

Se indicará marca, número de fases, esquema, tensión nominal en voltios e intensidad nominal en amperios.

Intensidad nominal I en amperios:

10 16 25 32

IEB-32 Base de enchufe de 10/16 amperios

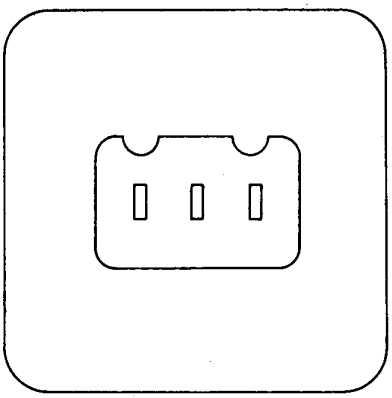


Alzado

Empotrable. Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección, dos alveolos para enchufe de clavija y dos patillas laterales para contacto del conductor de protección. Soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja y placa de cierre aislante.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal I en amperios.

IEB-33 Base de enchufe de 25 amperios



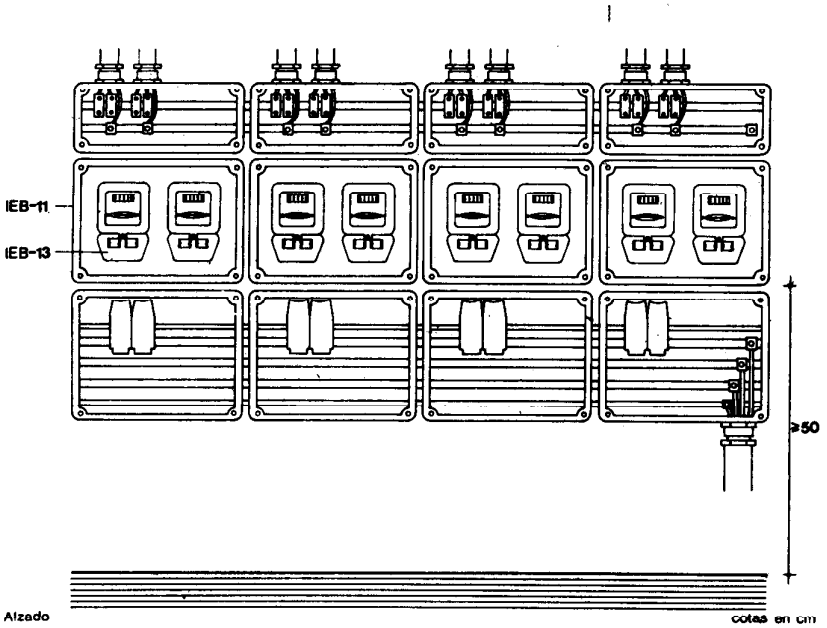
Alzado

Empotrable. Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección, tres alveolos para enchufe de clavija, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja y placa de cierre aislante.

Se indicará marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal I en amperios.

www.geoteknia.com

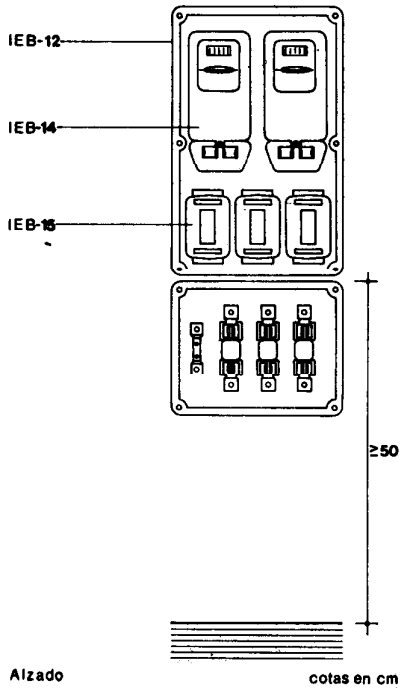
IEB-37 Centralización de contadores-N



IEB-11 Conjunto prefabricado para centralización de contadores. Se fijará al paramento mediante el sistema que señale el fabricante. El embarrado de protección se conectará a los conductores de protección de las derivaciones individuales. La distancia al pavimento de los módulos de contadores no será inferior a 50 cm.

IEB-13 Contador monofásico. Se fijará en el interior del conjunto prefabricado. Se conectará mediante el sistema previsto por el fabricante o por la empresa suministradora de la energía.

IEB-38 Instalación separada de contadores trifásicos

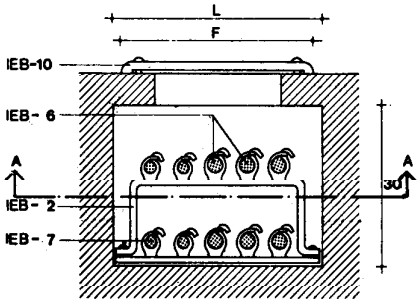


IEB-12 Conjunto prefabricado para contadores trifásicos. Se fijará al paramento mediante el sistema que señale el fabricante. Se conectará a la línea repartidora y al cuadro de protección de líneas de fuerza motriz. La distancia al pavimento del módulo de contadores no será inferior a 50 cm.

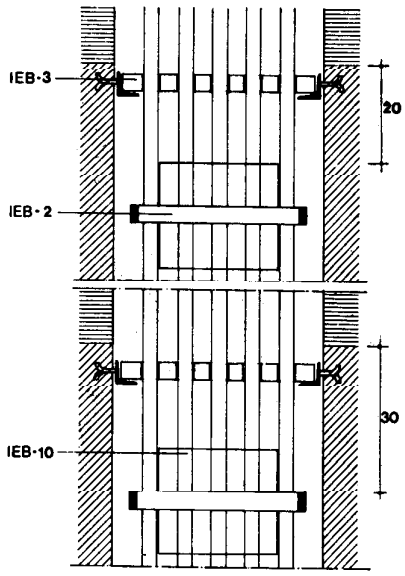
IEB-14 Contador trifásico. Se fijarán en el interior del conjunto prefabricado dos contadores trifásicos. Se conectarán mediante el sistema previsto por el fabricante o por la empresa suministradora de la energía.

IEB-15 Transformador de intensidad. Se fijarán en el interior del conjunto prefabricado tres transformadores de intensidad. Se conectarán a los cortacircuitos fusibles y a los contadores trifásicos mediante el sistema previsto por el fabricante o por la empresa suministradora de la energía.

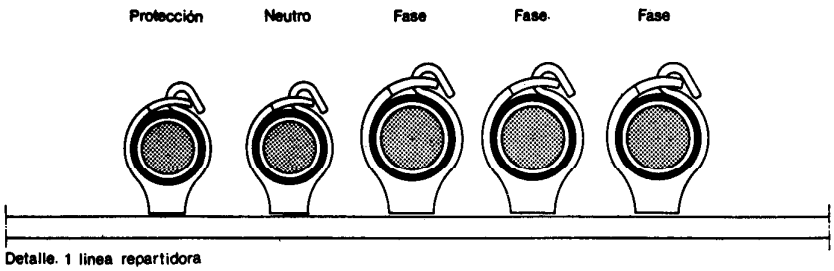
IEB-36 Línea repartidora en conducto de fábrica-L·F·S



Sección transversal — cotas en cm



Sección longitudinal A A — cotas en cm



Detalle. 1 línea repartidora

IEB- 2 Base soporte.
Con cinco abrazaderas. Se dispondrán en el interior de un conducto de fábrica de 30 cm de profundidad y de anchura L según Diseño.
Se fijará en cada planta una por línea repartidora, 30 cm por debajo del forjado.

IEB- 3 Placa cortafuego.
Anchura L. Se empotrará en el conducto de fábrica, una cada 3 plantas.

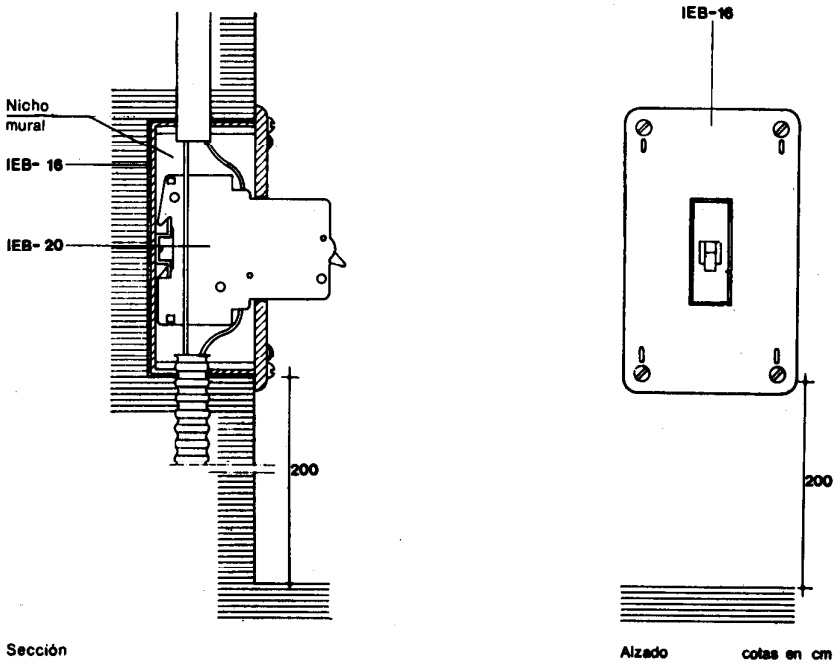
IEB- 6 Conductor aislado para tensión nominal de 1.000 V.
Conductores de fase y conductor neutro. Sección S según Cálculo. Se tenderán los tres conductores de fase y el neutro, desde el arranque del conducto de fábrica, fijados por las bases soporte, hasta su conexión con el embarrado general de la centralización de contadores.

IEB- 7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Conductor de protección. Sección S según Cálculo. Se tenderá desde el arranque del contacto de fábrica, fijado por las bases soporte, hasta su conexión con el embarrado de protección de la centralización de contadores.

IEB-10 Tapa de registro.
Anchura F según Diseño. Se colocará una por planta. Su distancia al techo será de 20 cm. Quedará adosada al paramento.

www.geoteknia.com

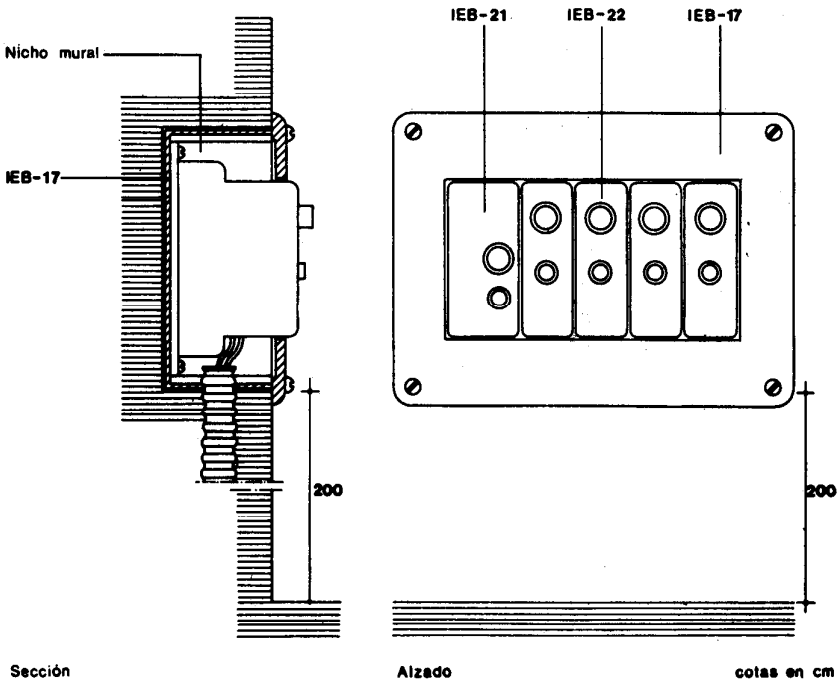
IEB-41 Interuptor de control de potencia colocado-I



IEB-16 Caja y tapa para interruptor de control de potencia.
La caja se fijará en el nicho.
La tapa quedará adosada al paramento.

IEB-20 Interruptor de control de potencia.
Intensidad I según Cálculo.
Se fijará en el fondo de la caja o sobre la tapa y se conectará con el conductor de fase de la derivacion individual.

IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J



IEB-17 Caja para cuadro general de distribución. Se fijará en el nicho. Sobre la tapa se colocará una placa metálica con indicación del nombre del instalador, fecha en que se realizó la instalación y grado de electrificación.

IEB-21 Interruptor diferencial. Intensidad nominal I y sensibilidad J según Cálculo.
Se fijará en el interior de la caja y se conectará al interruptor de control de potencia con los conductores de fase y neutro de la derivación individual.

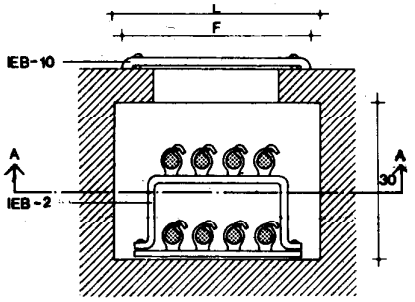
IEB-22 Pequeño interruptor automático.
Intensidad nominal I según Cálculo.
Uno por cada circuito. Se fijará en el interior de la caja y se conectará a los conductores de salida del interruptor diferencial y a los condutores del circuito que protege.

www.geoteknia.com

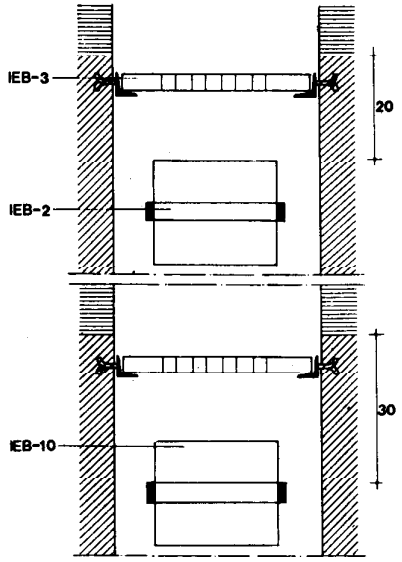
Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-39 Canalización para derivaciones individuales-L·F



Sección transversal



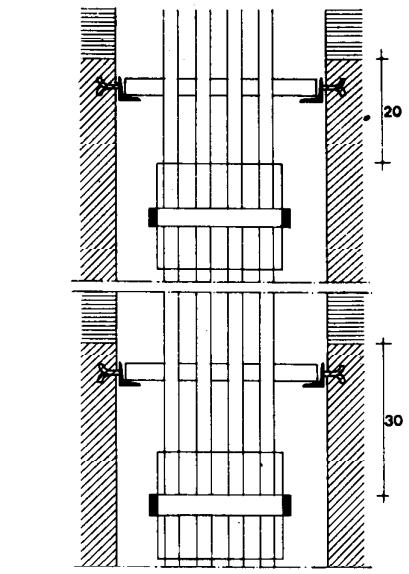
Seccion longitudinal A A — cotas en cm

IEB- 2 Base soporte.
Con tantas abrazaderas como derivaciones individuales. Se dispondrán en el interior de un conducto de fábrica de 30 cm de profundidad y de anchura L según Diseño. Se fijarán 30 cm por debajo de cada forjado.

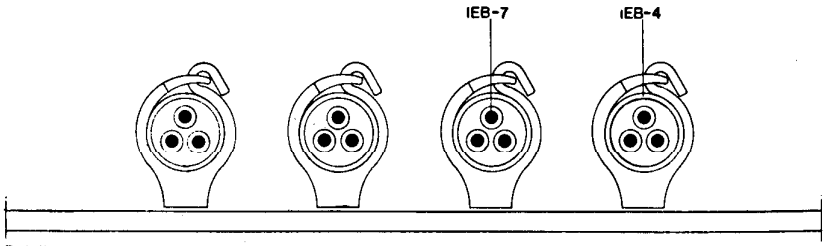
IEB- 3 Placa cortafuego.
Anchura L. Se empotrará en el conjunto de fábrica, una cada 3 plantas.

IEB-10 Tapa de registro.
Anchura F según Diseño. Su distancia al techo será de 20 cm. Quedará adosada al paramento.

IEB-40 Derivación individual-D·S



Seccion longitudinal — cotas en cm



Detalle. 4 derivaciones individuales

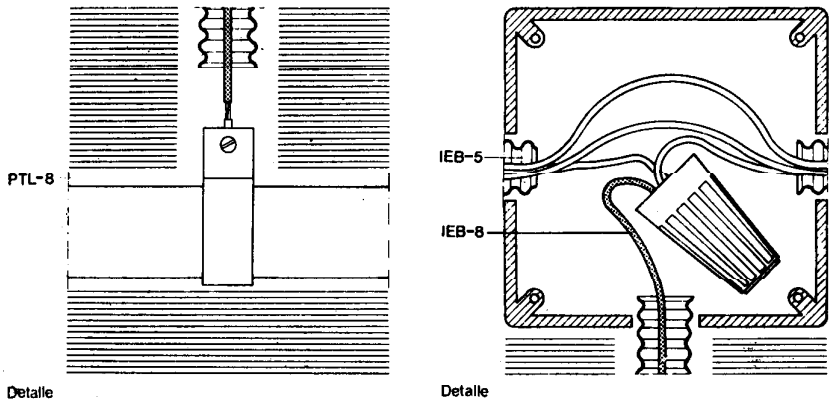
IEB-4 Tubo aislante rígido. Diámetro interior D según Cálculo. Se tenderá, sujeto por las bases soporte y por los orificios de la placa cortafuegos situadas en la canalización, desde la centralización de contadores hasta el cuadro general de distribución. Cada 5 plantas se dispondrá una caja de registro.
Los empalmes se efectuarán con manguitos de 100 mm de longitud.
Los radios mínimos de curvatura en función del diámetro D del tubo serán:

D en mm	radio en mm
29	200
36	250

IEB-7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo los conductores de fase, neutro y de protección, desde la centralización de contadores hasta el cuadro general de distribución.

www.geoteknia.com

IEB-44 Red de equipotencialidad

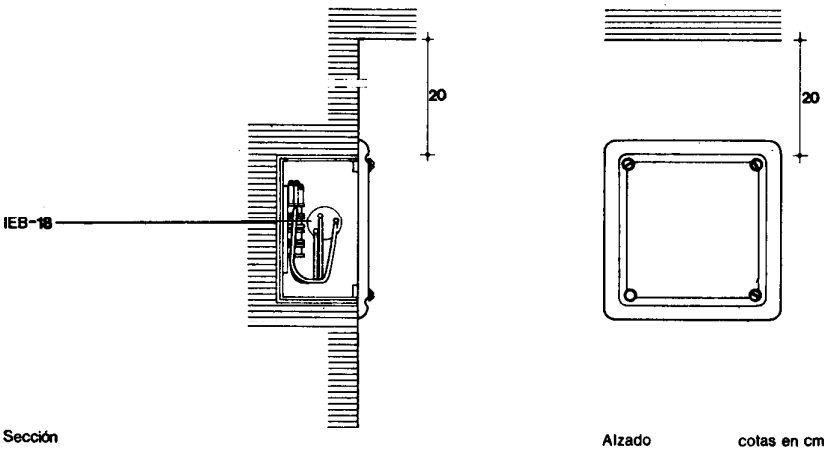


PTL- 8 Ejecución de roza.
3 cm de profundidad.
Unirá la instalación interior con las tuberías y cercos metálicos.

IEB- 5 Tubo aislante flexible.
Diámetro interior 9 mm.
Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
Radio de curvatura 54 mm.

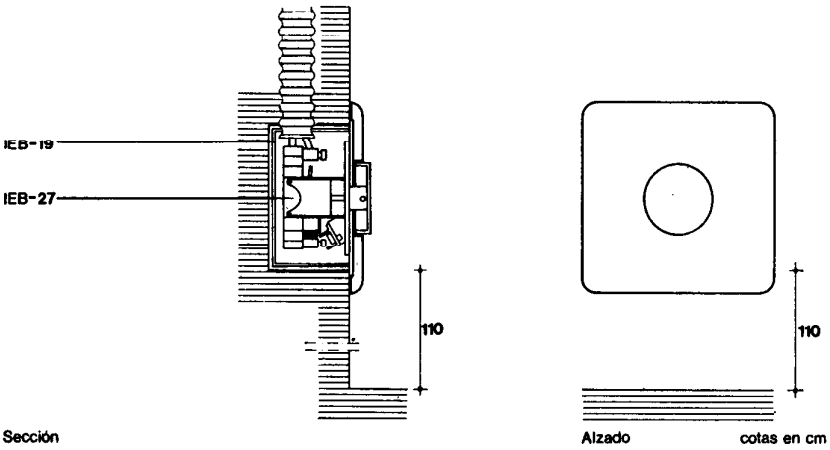
IEB- 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
Sección 2,5 mm². Se tenderá por el tubo y conectará los elementos metálicos, mediante terminales, entre sí y con el conductor de protección de la instalación interior en un punto.

IEB-45 Caja de derivación colocada



IEB-18 Caja de derivación.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al techo será de 20 cm.
La tapa quedará adosada al paramento.
Las conexiones en su interior se realizarán mediante bornes o dedales aislantes.

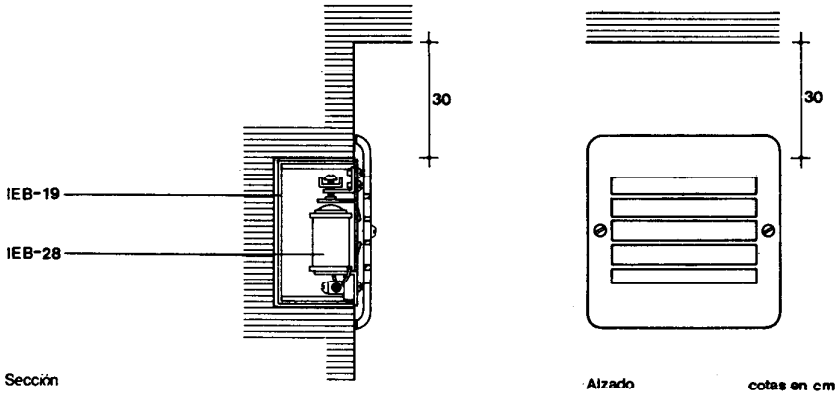
IEB-46 Pulsador colocado



IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al pavimento será de 110 cm.

IEB-27 Pulsador.
se fijará a la caja y se conectará al conductor de fase.
La placa quedará adosada al paramento.

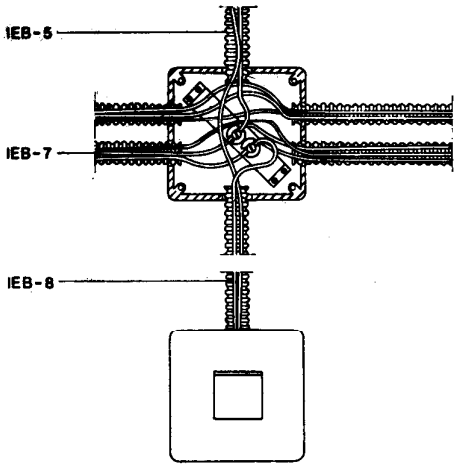
IEB-47 Zumbador colocado



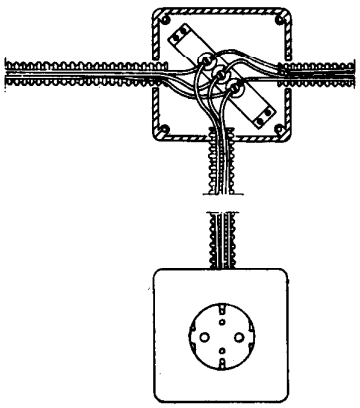
IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al techo será de 30 cm.

IEB-28 Se fijará a la caja y se conectará a los conductores de fase y neutro.
La placa quedará adosada al paramento.

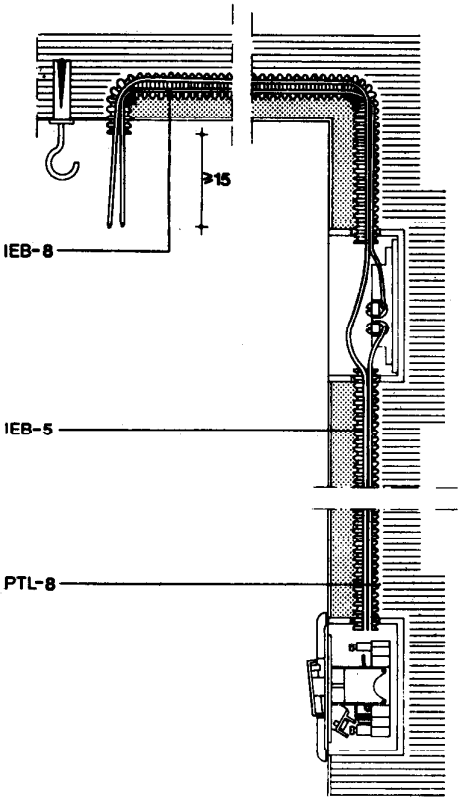
IEB-43 Instalación interior-D·S



Ejemplo. Dos tubos en la misma roza

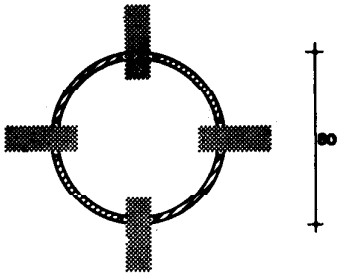


Ejemplo. Un tubo en cada roza

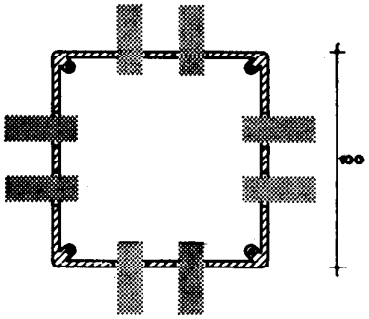


Sección

cotas en cm



Nº de tubos ≤4



Nº de tubos ≤8

cotas en mm

PTL-8 Ejecución de roza.
Unirá el cuadro general de distribución con cada punto de utilización.

IEB-5 Tubo aislante flexible. Diámetro interior D según Cálculo.
Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
Los radios mínimos de curvatura en función del diámetro D del tubo serán:

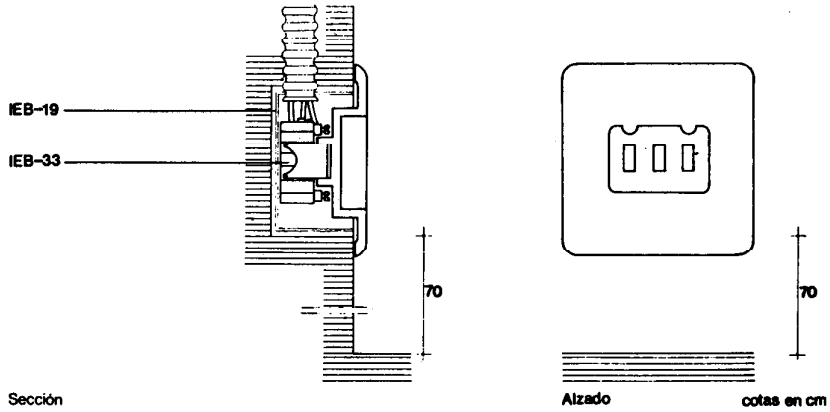
D en mm	radio en mm
13	75
16	86
23	115

IEB-7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo el conductor de fase y el neutro desde cada pequeño interruptor automático y el conductor de protección desde su conexión con el de protección de la derivación individual, hasta cada caja de derivación. En los tramos en que el recorrido de dos tubos se efectúe por la misma roza, los seis conductores atravesarán cada caja de derivación.

IEB-8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
Sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo y desde las correspondientes cajas de derivación:
El conductor de fase, el neutro y el de protección, hasta cada base de enchufe.
El conductor de fase hasta cada interruptor de corte unipolar.
Para la alimentación de cada punto de luz, se tenderá el conductor de fase desde el interruptor y el neutro desde la correspondiente caja de derivación. Entre dos conmutadores para accionamiento de un mismo punto de luz se tenderá el conductor de fase y uno de retorno. Todos los conductores penetrarán 10 cm en las cajas para mecanismos.

www.geoteknia.com

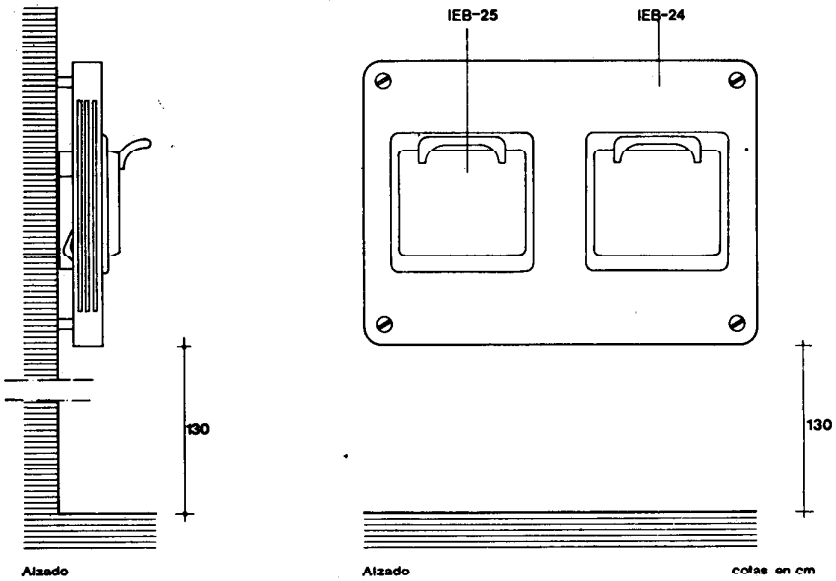
IEB-51 Base de enchufe de 25 amperios colocada



IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al pavimento será de 70 cm.

IEB-33 Base para toma de corriente de 25 amperios.
Se fijará a la caja y se conectará con los conductores de fase, neutro y de protección.
La placa quedará adosada al paramento.

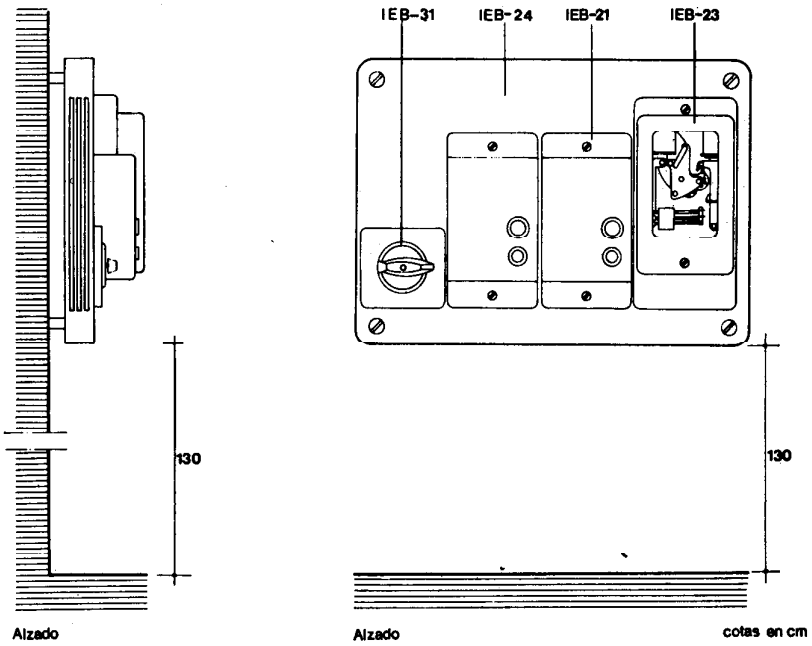
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz



IEB-24 Tablero aislante.
Se fijará sobre el paramento por cuatro puntos mediante espárragos roscados recibidos en la obra de fábrica.
Su distancia al pavimento será de 130 cm.

IEB-25 Desconectador fusible. Uno por cada equipo motriz.
Intensidad I de los cortacircuitos fusibles según Cálculo.
Se fijará al tablero y se conectará con la línea de fuerza motriz.

IEB-53 Cuadro general de mando y protección de alumbrado-I



IEB-24 Tablero aislante.
Se fijará sobre el paramento por cuatro puntos mediante espárragos roscados recibidos en la obra de fábrica.
Su distancia al pavimento será de 130 cm.

IEB-21 Interruptor diferencial.
Se fijarán al tablero dos interruptores diferenciales con protección magnetotérmica y sensibilidad 0,03 amperios. Se conectarán respectivamente con los conductores de fase y neutro de la línea general de alumbrado de escaleras y con los de la línea de alumbrado auxiliar.

IEB-31 Conmutador rotativo.
Se fijará al tablero y se conectará con el conductor de fase y el de retorno de la línea general de alumbrado de escalera.

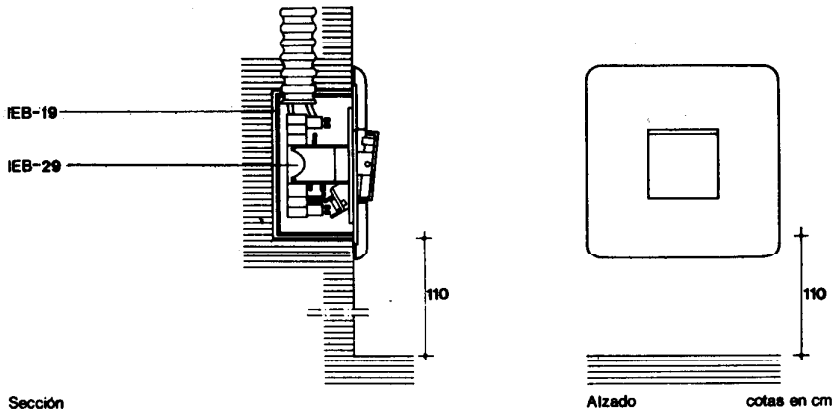
IEB-23 Interruptor automático de tiempo regulado.
Se fijará al tablero y se conectará con el conductor de fase y el de retorno de la línea general de alumbrado de escalera.

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Construction

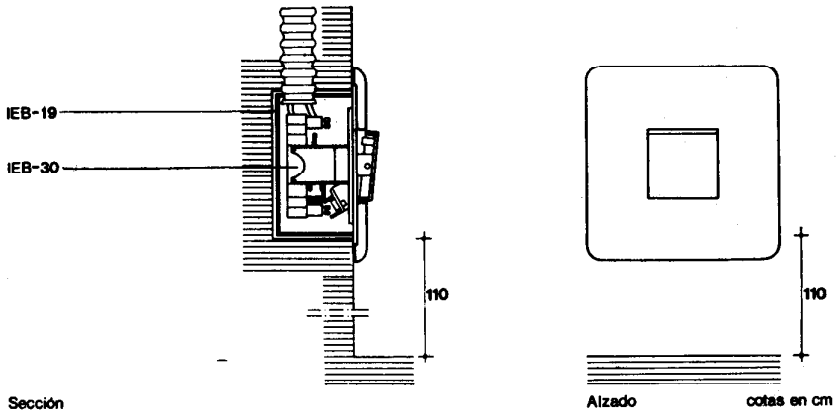
IEB-48 Interruptor colocado



IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al pavimento será de 110 cm.

IEB-29 Interruptor.
Se fijará a la caja. El interruptor de corte unipolar se conectará al conductor de fase. El interruptor de corte bipolar se conectará al conductor de fase y al neutro. La placa quedará adosada al paramento.

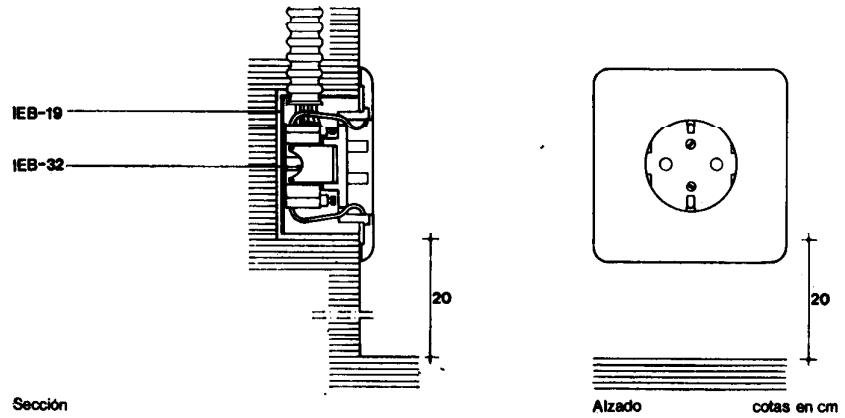
IEB-49 Conmutador colocado



IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al pavimento será de 110 cm.

IEB-30 Conmutador.
Se fijará a la caja y se conectará al conductor de fase y al de retorno. La placa quedará adosada al paramento.

IEB-50 Base de enchufe de 10/16 amperios colocada

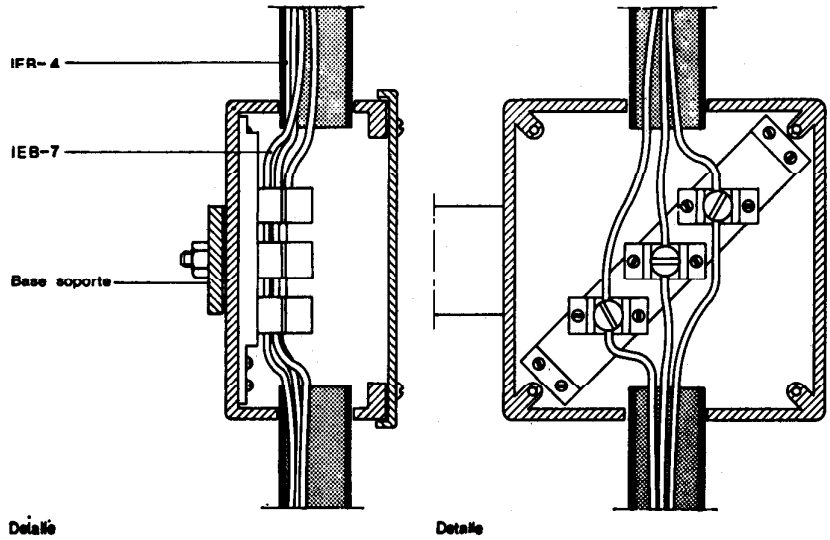


IEB-19 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de los tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza de la instalación interior.
Su distancia al pavimento será de 20 cm, excepto en cocinas y baños, en los que dicha distancia será de 110 cm.

IEB-32 Base para toma de corriente de 10/16 amperios.
Se fijará a la caja y se conectará con los conductores de fase, neutro y de protección.
La placa quedará adosada al paramento.

www.geoteknia.com

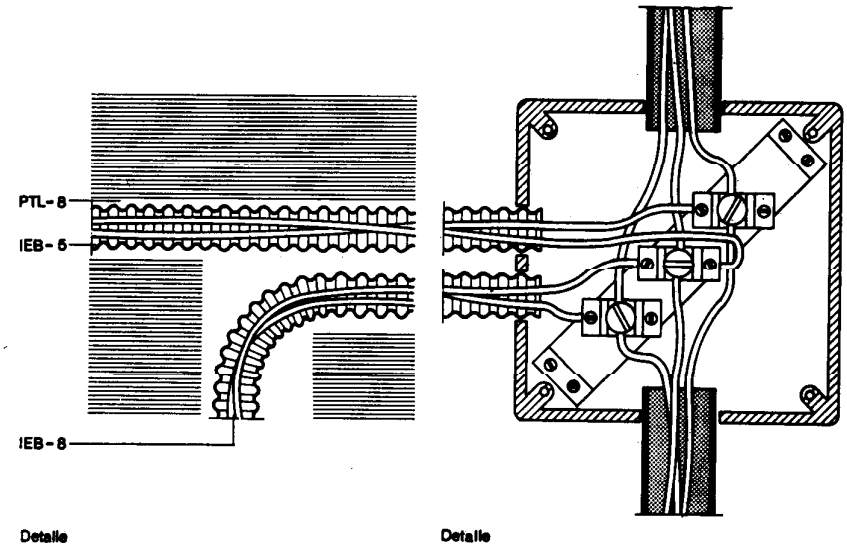
IEB-57 Línea general de alumbrado de escaleras-D·S



IEB-4 Tubo aislante rígido.
Diámetro interior D según Cálculo.
Se tenderá por la canalización de servicios, desde el cuadro general de mando y protección de alumbrado hasta la caja de derivación fijada sobre cada base soporte en puente.
Penetrará 0,5 cm en dichas cajas de derivación.

IEB-7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Sección S según Cálculo.
Se tenderán por el tubo tres conductores, de fase, neutro y retorno, desde el cuadro general de mando y protección de alumbrado, hasta su conexión con los bornes de cada caja de derivación.

IEB-58 Derivación de alumbrado de escaleras



PTL-8 Ejecución de roza.
3 cm de profundidad.
Desde cada caja de derivación de la canalización de servicios se ejecutarán rozas separadas hasta el pulsador y el punto de luz de escalera correspondientes.

IEB-5 Tubo aislante flexible.
Diámetro interior 13 mm.
Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas de derivación y mecanismos. Su radio de curvatura no será inferior a 75 mm.

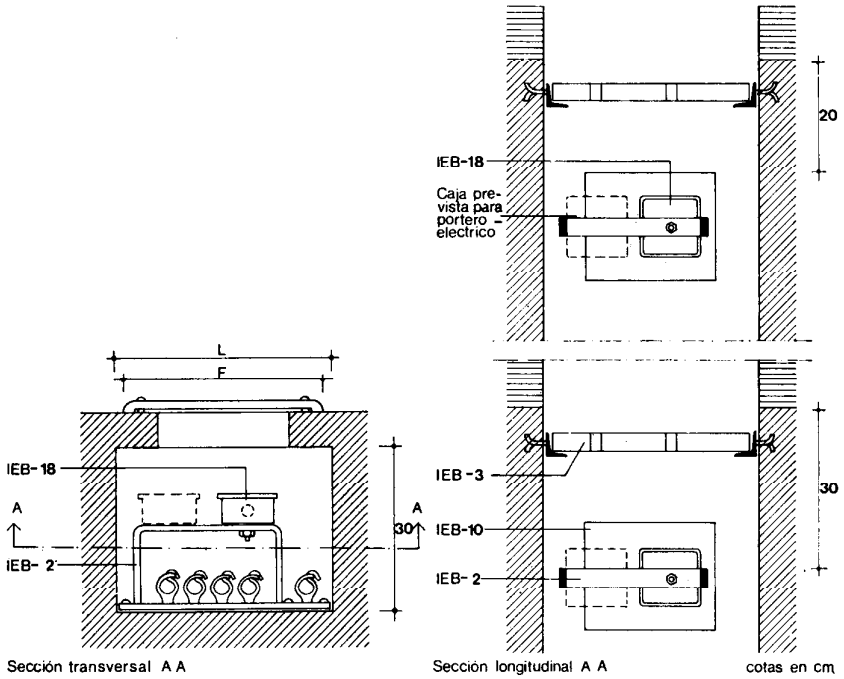
IEB-8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
Sección 2,5 mm². Se tenderán dos conductores por cada tubo, desde el borne de conexión en el interior de cada caja de derivación, hasta el punto de luz de la escalera y la caja para mecanismos del pulsador en la que penetrará 15 cm.

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Construction

IEB-54 Canalización de servicios-L·F



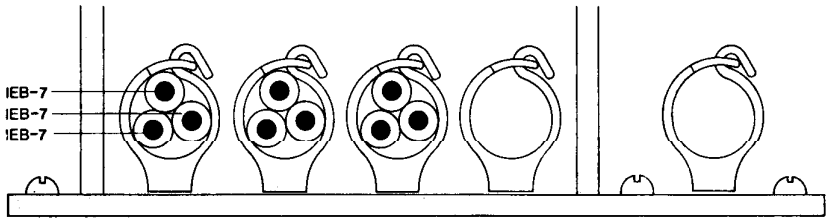
IEB- 2 Base soporte.
Se dispondrán en el interior de un conducto de fábrica de 30 cm de profundidad y de anchura L según Diseño.
En cada planta y fijadas a 30 cm por debajo del forjado, se fijarán:
Una base soporte plana con tantas abrazaderas como líneas de fuerza motriz más dos.
Una base soporte en puente, sin abrazadera y con orificios para la fijación de cajas de derivación.

IEB- 3 Placa cortafuego.
Altura L.
Se empotrará en el conducto de fábrica, una cada 3 plantas.

IEB-18 Caja de derivación.
Cuadrada de 80×80 mm.
Se fijará, mediante tornillos y tuercas, una sobre cada base soporte en puente.

IEB-10 Tapa de registro.
Anchura F según Diseño.
Se colocará una por planta.
Su distancia al techo será de 20 cm. Quedará adosada al paramento.

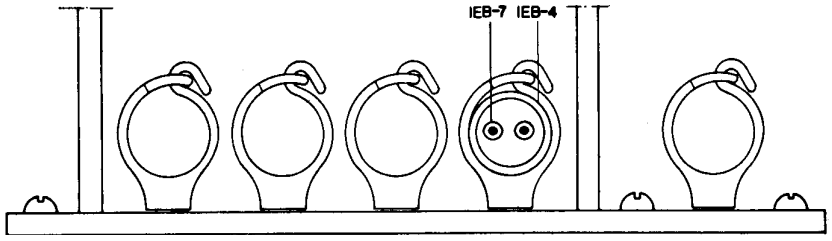
IEB-55 Línea de fuerza motriz-S



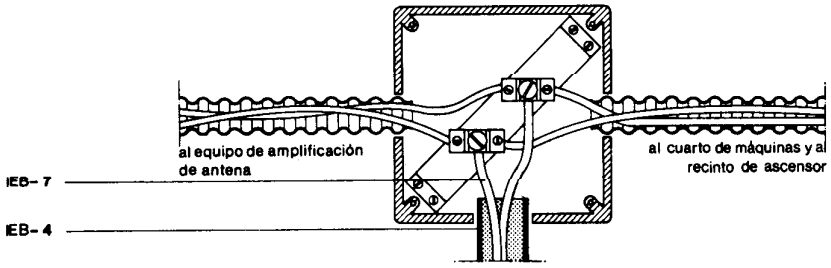
Detalle. 3 lineas de fuerza motriz

IEB- 7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Sección S según Cálculo.
Se tenderán por la canalización de servicios, tres conductores de fase agrupados, desde el cuadro de protección de líneas de fuerza motriz hasta el correspondiente equipo motriz.

IEB-56 Línea de alumbrado auxiliar-D·S



Detalle



Detalle

IEB- 4 Tubo aislante rígido.
Diámetro D según Cálculo.
Se tenderá por la canalización de servicios, sujeto por las bases soporte planas.

IEB- 7 Conductor aislado para tensión nominal de 750 V.
Sección S según Cálculo.
Se tenderán por el tubo, dos conductores, de fase y neutro, desde el cuadro general de mando y protección de servicios, hasta su conexión con los bornes de la caja de derivación.

www.geoteknia.com

2. Condiciones de seguridad en el trabajo

Las especificaciones IEB-34, IEB-35, IEB-36, IEB-37, IEB-38, IEB-39, IEB-40, IEB-41, IEB-42, IEB-43, IBE-44, IBE-45, IBE-46, IEB-47, IEB-48, IEB-49, IEB-50, IEB-51, IEB-52, IEB-53, IEB-54, IEB-55, IEB-56, IEB-57, IEB-58, IEB-59, IEB-60, IEB-61, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad en el trabajo:

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

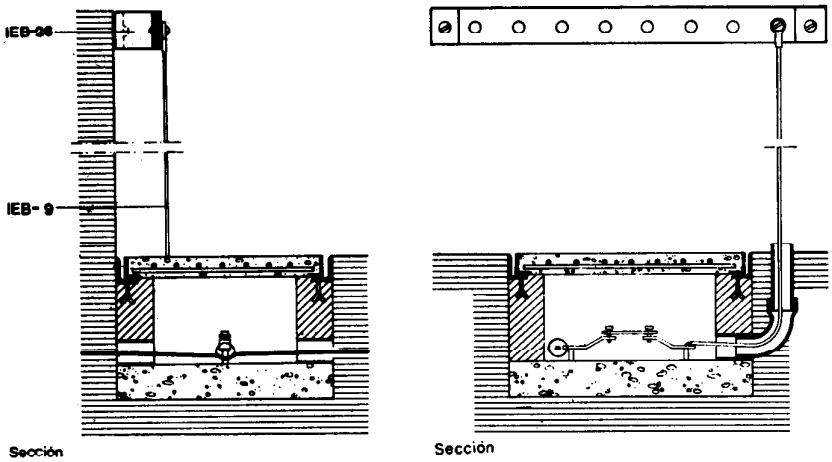
En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.

Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

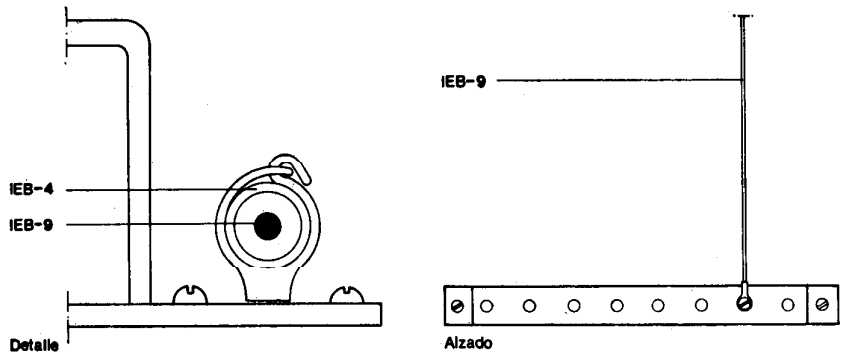
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S



IEB-26 Barra de puesta a tierra.
Se fijará al paramento en dos puntos, mediante tacos y tornillos.

IEB- 9 Conductor desnudo.
Sección S igual a la mayor sección de los conductores de las líneas de fuerza motriz que alimenten a receptores conectados a la línea principal de tierra, en ningún caso será inferior a 16 mm.
Se conectará a la barra de puesta a tierra mediante terminal y con tornillo.
Se conectará al punto de puesta a tierra de la arqueta de conexión, según NTE-IEP Instalaciones Eléctricas Puesta a tierra.

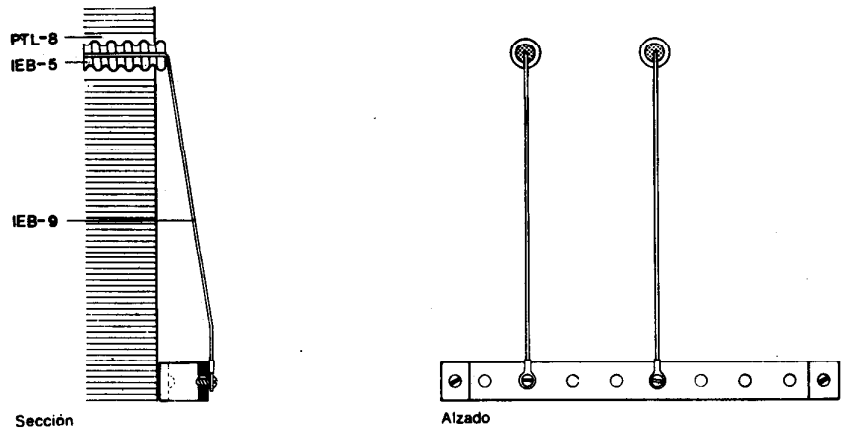
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S



IEB- 4 Tubo aislante rígido.
Diámetro interior 16 mm.
Se tenderá por la canalización de servicios fijado por las bases soporte, hasta la barra de puesta a tierra.

IEB- 9 Conductor desnudo.
Sección S igual a la mayor sección de los conductores de las líneas de fuerza motriz que alimenten a receptores conectados a la línea principal de tierra, en ningún caso será inferior a 16 mm.
Se tenderá por el tubo, conectando el equipo motriz y las guías del ascensor con la barra de puesta a tierra. Las conexiones se efectuarán mediante terminales y con tornillos.

IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo



PTL- 8 Ejecución de roza.
3 cm de profundidad.
Desde cada masa metálica hasta la barra de puesta a tierra.

IEB- 5 Tubo aislante flexible.
Diámetro interior 13 mm.
Se alojará en la roza ejecutada.

IEB- 9 Conductor desnudo.
Sección 16 mm².
Se tenderá por el tubo conectando las masas metálicas con la barra de puesta a tierra.
Las conexiones se efectuarán mediante terminales y con tornillos.

www.geoteknia.com

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-35 Línea repartidora bajo tubo-D·S	Dimensiones de la ranura y encaje	Uno por cada línea repartidora bajo tubo	Dimensiones inferiores a 10 × 10 cm
	Diámetro del tubo de protección	Uno por cada línea repartidora	Diámetro inferior a lo especificado en la Documentación Técnica
	Sección de los conductores	Uno por cada línea repartidora	Sección S distinta a la especificada en Documentación Técnica
IEB-36 Línea repartidora en conducto de fábrica-L·F·S	Dimensiones de la ranura y encaje	Uno por cada línea repartidora	Dimensiones distintas a las especificadas en un 1 %
	Fijación de base soporte	Uno cada 3 plantas	Fijación deficiente
	Verificación de la existencia de placa cortafuegos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado placa cortafuegos
	Sección de los conductores.	Uno por cada línea repartidora	Sección distinta a la especificada en la Documentación Técnica
	Altura de situación de la tapa de registro	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm, medidos desde el techo terminado
IEB-37 Centralización de contadores-N	Fijación del conjunto prefabricado al paramento	Uno por cada centralización	Fijación deficiente
	Fijación de contadores al conjunto prefabricado	Inspección general	Fijación deficiente
	Conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados	Uno por cada centralización	Conexiones deficientes o erróneas
IEB-38 Instalación separada de contadores trifásicos	Fijación del armario prefabricado al paramento	Uno por cada conjunto instalado	Fijacion deficiente
	Fijación de contadores y transformador al armario prefabricado	Uno por cada contador instalado	Fijación inferior a tres puntos
IEB-39 Canalización para derivaciones individuales-L·F	Comprobación de las dimensiones de la ranura y encaje	Uno cada 3 plantas	Dimensiones inferiores a las especificadas en un 1 %
	Fijación de base soporte	Uno cada 3 plantas	Fijación deficiente
	Verificación de la existencia de placa cortafuegos	Uno cada 3 plantas	No existe placa cortafuegos
	Altura de situación de tapa de registro	Uno cada 3 plantas	Altura de situación con respecto al techo, inferior a 19 cm o superior a 21 cm

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Control

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican:

Especificación	Normas UNE
IEB- 1 Caja general de protección.	
IEB- 2 Base soporte.	
IEB- 3 Placa cortafuego.	
IEB- 4 Tubo aislante rígido.	UNE 21077
IEB- 5 Tubo aislante flexible.	
IEB- 6 Conductor aislado para tensión nominal 1.000 V.	UNE 21118; 21119
IEB- 7 Conductor aislado para tensión nominal 750 V.	UNE 21031h2
IEB- 8 Conductor aislado para tensión nominal 500 V.	UNE 21031h3
IEB- 9 Conductor desnudo.	UNE 21017
IEB-10 Tapa de registro.	
IEB-11 Conjunto prefabricado para centralización de contadores.	
IEB-12 Conjunto prefabricado para contador trifásico.	
IEB-13 Contador monofásico.	
IEB-14 Contador trifásico.	
IEB-15 Transformador de intensidad.	UNE 21038
IEB-16 Caja y tapa para interruptor de control de potencia.	
IEB-17 Caja para cuadro general de distribución.	UNE 20342
IEB-18 Caja de derivación.	UNE 20342
IEB-19 Caja para mecanismos.	
IEB-20 Interruptor de control de potencia.	
IEB-21 Interruptor diferencial.	UNE 20383
IEB-22 Pequeño interruptor automático.	UNE 20347
IEB-23 Interruptor automático de tiempo regulado	
IEB-24 Tablero aislante.	UNE 20342
IEB-25 Desconectador fusible.	
IEB-26 Barra de puesta a tierra.	
IEB-27 Pulsador.	
IEB-28 Zumbador.	
IEB-29 Interruptor.	UNE 20353; 20378
IEB-30 Conmutador.	UNE 20353; 20378
IEB-31 Conmutador rotativo.	UNE 20353
IEB-32 Base de enchufe de 10/16 amperios.	UNE 20315
IEB-33 Base de enchufe de 25 amperios.	UNE 20315

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-34 Caja general de protección colocada-L·H·I	Dimensiones del nicho, mural	Uno por cada caja general de protección	Dimensiones distintas a las especificadas en ± 1 %
	Fijación de la caja general de protección	Uno por cada caja general de protección	Fijación inferior a cuatro puntos
	Conexión de los conductores en la caja general de protección	Uno por cada caja general de protección	Conexión deficiente
	Colocación de tubos y piezas especiales de fibrocemento	Uno por cada caja general de protección	Situación en profundidad inferior a 60 cm o superior a 70 cm Separación entre los dos tubos inferior a 5 cm

www.geoteknia.com

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-46 Pulsador colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el pavimento terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 108 cm o superior a 120 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-47 Zumbador colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el techo terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 28 cm o superior a 32 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-48 Interruptor colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el pavimento terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 108 cm o superior a 120 cm
	Conexión de los interruptores unipolares al conductor no señalizado como neutro	Cinco por cada vivienda	Conexión a conductor azul
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-49 Conmutador colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el pavimento terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 108 cm o superior a 120 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-50 Base de enchufe de 10/16 amperios colocada	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el pavimento terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm En cocinas y baños altura de situación inferior a 109 cm o superior a 111 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-51 Base de enchufe de 25 amperios colocada	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el pavimento terminado	Uno cada 3 plantas	Altura de situación inferior a 69 cm o superior a 71 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 3 plantas	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Control

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-40 Derivación individual-D·S	Sección de los conductores	Uno cada 5 derivaciones individuales	Sección distinta a la especificada en la Documentación Técnica
	Diámetro del tubo de protección	Uno cada 5 derivaciones individuales	Diámetro inferior al especificado en la Documentación Técnica
	Señalización correcta en la centralización de contadores	Uno cada derivación individual	Señalización incorrecta
IEB-41 Interruptor de control de potencia colocado-I	Altura de situación de la caja medida desde el pavimento	Uno cada 2 plantas	Altura de situación inferior a 199 cm o superior a 201 cm
	Adosado de la tapa con el paramento	Uno cada 2 plantas	Variación en la profundidad superior a ± 2 mm
IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J	Altura de situación medida desde el pavimento	Uno cada 2 plantas	Altura de situación inferior a 199 cm ó superior a 201 cm
	Conexión del interruptor diferencial con los pequeños interruptores automáticos	Uno cada 2 plantas	Conexión deficiente
	Identificación de conductores	Uno en cada cuadro	Utilización de colores distintos a lo especificado para fase, neutro y protección
	Adosado de la tapa con el paramento	Uno cada 2 plantas	Variaciones en profundidad superiores a ± 2 mm
IEB-43 Instalación interior-D·S	Profundidad de la roza	Uno cada planta	Profundidad inferior a 25 mm
	Diámetro del tubo aislante flexible	Uno cada planta	Diámetro inferior al especificado en la Documentación Técnica
	Identificación de conductores	Uno en cada vivienda	Utilización de colores distintos a lo especificado para fase, neutro y protección
	Sección de conductores	Uno cada planta	Sección inferior a la especificada en la Documentación Técnica
IEB-44 Red de equipotencialidad	Profundidad de la roza	Uno cada 4 plantas	Profundidad inferior a 25 mm
	Diámetro del tubo aislante flexible	Uno cada 4 plantas	Diámetro distinto al especificado en la Documentación Técnica
	Sección del conductor equipotencial	Uno cada 4 plantas	Sección distinta a 2,5 mm²
IEB-45 Caja de derivación colocada	Conexiones en su interior	Uno cada 2 plantas	Conexiones deficientes
	Altura de situación medida desde el techo terminado	Uno cada 2 plantas	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosado con el paramento	Uno cada 2 plantas	Variación en la profundidad de ± 2 milímetros

www.geoteknia.com

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-55 Línea de fuerza motriz-S	Diámetro interior del tubo aislante rígido	Uno por cada línea de fuerza motriz	Diámetro distinto al especificado en la Documentación Técnica
	Sección de los conductores	Uno por cada línea de fuerza motriz	Sección distinta a la especificada en la Documentación Técnica
IEB-56 Línea de alumbrado auxiliar-D·S	Diámetro interior del tubo aislante rígido	Uno por cada línea auxiliar de alumbrado	Diámetro distinto al especificado en la Documentación Técnica
	Sección de los conductores	Uno por cada línea auxiliar de alumbrado	Sección distinta a lo especificado en la Documentación Técnica
IEB-57 Línea general de alumbrado de escaleras-D·S	Fijación de las cajas de derivación a las bases soporte	Uno por cada línea general de alumbrado	Fijación deficiente
	Diámetro interior del tubo aislante rígido	Uno por cada línea general de alumbrado	Diámetro inferior al especificado en la Documentación Técnica
	Sección de los conductores y conexiones con las cajas de derivación	Uno por cada línea general de alumbrado	Sección distinta a la especificada en la Documentación Técnica y conexiones deficientes
IEB-58 Derivación de alumbrado de escaleras	Profundidad de la roza	Uno cada 3 plantas	Profundidad inferior a 25 mm
	Diámetro del tubo aislante flexible	Uno cada 3 plantas	Diámetro distinto al especificado en la Documentación Técnica
	Sección de conductores	Uno cada 3 plantas	Sección distinta a 2,5 mm²
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S	Fijación de la barra al paramento	Uno por cada barra de puesta a tierra	Fijación deficiente
	Sección del conductor desnudo	Uno por cada barra de puesta a tierra	Sección S inferior a lo especificado en la Documentación Técnica
	Conexión del conductor desnudo con la barra de puesta a tierra y con el punto de puesta a tierra	Uno por cada barra de puesta a tierra	Se aprecian deficiencias en las soldaduras
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S	Diámetro del tubo de protección	Uno por cada línea principal de tierra	Diámetro del tubo inferior a 16 mm
	Sección del conductor desnudo	Uno por cada línea principal de tierra	Sección inferior a la especificada en la Documentación Técnica
IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo	Profundidad de la roza	Uno por cada línea principal de tierra	Profundidad inferior a 25 mm
	Diámetro del tubo	Uno por cada línea principal de tierra	Diámetro inferior a 13 mm
	Sección del conductor desnudo	Uno por cada línea principal de tierra	Sección inferior a 16 mm²

www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Control

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz	Fijación de tablero aislante	Uno por cada cuadro de protección colocado	Fijación inferior a cuatro puntos o no se ha realizado mediante espárragos roscados
	Altura de situación del tablero aislante	Uno por cada cuadro de protección colocado	Altura de situación respecto al pavimento terminado, inferior a 128 cm o superior a 132 cm
	Fijación del desconectador fusible	Uno por cada cuadro de protección colocado	Fijación deficiente
	Intensidad de cortocircuitos fusibles colocados en el desconectador	Uno por cada cuadro de protección colocado	Intensidad distinta a la especificada en la Documentación Técnica
IEB-53 Cuadro general de mando y protección de alumbrado-I	Fijación del tablero aislante al paramento	Uno por cada cuadro general de mando y protección	Fijación inferior a cuatro puntos
	Verificación de la existencia de interruptor diferencial y comprobación de su sensibilidad	Uno por cada cuadro general de mando y protección	No se ha instalado interruptor diferencial, o su sensibilidad es distinta de 30 mA
	Conexión del interruptor automático de tiempo regulado con la línea general de alumbrado	Uno por cada cuadro general de mando y protección	Conexión deficiente
IEB-54 Canalización de servicios -L·F	Comprobación de las dimensiones de la ranura y encaje	Uno cada 3 plantas	Dimensiones inferiores a las especificadas en un 1 %
	Fijación de base soporte	Uno cada 3 plantas	Fijacion deficiente
	Verificación de la existencia de placa cortafuegos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado placa cortafuegos
	Sección de los conductores	Uno cada canalización de servicios	Sección distinta a la especificada en la Documentación Técnica
	Existencia y altura de situación de tapa de registro	Uno cada 2 plantas	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm

www.geoteknia.com

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IEB-34 Caja general de protección colocada-L·H·I	ud	Unidad completa instalada.
IEB-35 Línea repartidora bajo tubo-D·S	m de línea	Longitud de igual diámetro de tubo y sección de conductores.
IEB-36 Línea repartidora en conducto de fábrica-L·F·S	m de línea	Longitud de igual sección de conductores.
IEB-37 Centralización de contadores-N	ud	Unidad completa instalada.
IEB-38 Instalación separada de contadores trifásicos	ud	Unidad completa instalada.
IEB-39 Canalización para derivaciones individuales-L·F	m de canalización	Longitud ejecutada.
IEB-40 Derivación individual -D·S	m de derivación	Longitud de igual diámetro de tubo y sección de conductores.
IEB-41 Interruptor de control de potencia colocado-I	ud	Unidad completa instalada.
IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J	ud	Unidad completa instalada.
IEB-43 Instalación interior -D·S	m de circuito	Longitud total sin descontar paso por cajas.
IEB-44 Red de equipotencialidad	m	Longitud ejecutada.
IEB-45 Caja de derivación colocada	ud	Unidad completa colocada.
IEB-46 Pulsador colocado	ud	Unidad completa colocada.
IEB-47 Zumbador colocado	ud	Unidad completa colocada.
IEB-48 Interruptor colocado	ud	Unidad completa colocada.
IEB-49 Conmutador colocado	ud	Unidad completa colocada.
IEB-50 Base de enchufe de 10/16 amperios colocada	ud	Unidad completa colocada.
IEB-51 Base de enchufe de 25 amperios colocada	ud	Unidad completa colocada.
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz	ud	Unidad completa instalada.
IEB-53 Cuadro general de mando y protección de alumbrado-I	ud	Unidad completa instalada.
IEB-54 Canalización de servicio -L·F	m de canalización	Longitud ejecutada.
IEB-55 Línea de fuerza motriz-S	m de línea	Longitud ejecutada.
IEB-56 Línea de alumbrado auxiliar-D·S	m de línea	Longitud ejecutada, sin descontar paso por cajas.
IEB-57 Línea general de alumbrado de escaleras-D·S	m de línea	Longitud ejecutada, sin descontar paso por cajas.
IEB-58 Derivación de alumbrado de escaleras	m de derivación	Longitud ejecutada, sin descontar paso por cajas.
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S	ud	Unidad completa colocada.
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S	m de línea	Longitud ejecutada.
IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo	m de línea	Longitud ejecutada.

3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Funcionamiento del interruptor diferencial	Puesta la instalación interior en tensión accionar el botón de prueba estando el aparato en posición de cerrado	Uno por cada interruptor diferencial instalado	No desconecta el interruptor diferencial
	Puesta la instalación interior en tensión conectar, en una base para toma de corriente, el conductor de fase con el de protección a través de una lámpara de 150 W	Una base por cada circuito	No desconecta el interruptor diferencial
Funcionamiento del pequeño interruptor automático	Abierto el pequeño interruptor automático, conectar mediante un puente los alveolos de fase neutro en la base para toma de corriente más alejada del cuadro general de distribución A continuación se cierra el pequeño interruptor automático	Uno por cada circuito independiente	No actúa el pequeño interruptor automático o el fusible de seguridad, situado en la centralización de contadores, en un espacio de tiempo superior a 2 segundos
Corriente de fuga	Cerrado el interruptor diferencial y con tensión en los circuitos, se conectarán los receptores uno por uno hasta una potencia máxima igual al nivel de electrificación y por un tiempo no inferior a 5 minutos	Uno por cada vivienda o local individual	Actúa el interruptor diferencial
Funcionamiento de puntos de luz	Conectar al conductor de fase y neutro un portalámparas y accionar el interruptor correspondiente a dicho punto de luz	Uno por cada circuito destinado a puntos de alumbrado y en una vivienda por cada planta	La lámpara no se enciende
Funcionamiento de bases de enchufe	Conectar mediante su clavija, un receptor alimentado por corriente eléctrica	Uno por cada circuito distinto y en una vivienda por cada planta	El receptor no funciona
Protección de motores trifásicos	Poner el motor en funcionamiento y desconectar uno de los cortacircuitos fusibles de seguridad, situado en la centralización de contadores, correspondiente a la derivación que alimenta dicho motor	Uno por cada equipo motor instalado	Continúa en funcionamiento el motor

Para las comprobaciones especificadas, la propiedad solicitará de la Compañía Suministradora la conexión de la instalación a sus redes de distribución.

www.geoteknia.com

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IEB-39 Canalización para derivaciones individuales L·F·H	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de bote soporte, placa cortafuego y tapa registro. H es la altura entre plantas	ud	IEB - 2	$\frac{100}{H}$
	ud	IEB - 3	$\frac{100}{3 \cdot H}$
	ud	IEB - 10	$\frac{100}{H}$
IEB-40 Derivación individual D·S·A·C·P·n	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de tubo e introducción de conductores. n es el número de conductores. A = 1 m conductor fase de sección S. C = 1 m conductor neutro de sección S. P = 1 m conductor protección de sección S.	m¹	IEB - 4	1
	m¹	IEB - 7-S	nA + C
	m¹	IEB - 7-S	P
IEB-41 Interruptor de control de potencia colocado-I	**ud**		
Incluso apertura de nicho; recibido de caja; fijación y conexionado de interruptor.	ud	IEB - 16	1
	ud	IEB - 20	1
IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J·M	**ud**		
Incluso apertura de nicho; recibido de caja; fijación y conexionado de interruptores. M es el número de pequeños interruptores.	ud	IEB - 17	1
	ud	IEB - 21	1
	ud	IEB - 22	M
IEB-43 Instalación interior -D·S·L·n·l	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza ; introducción y conexión de conductores. L es la longitud de circuito hasta las derivaciones. l es la longitud de circuito desde las derivaciones n es el número de conductores.	m¹	PTL - 8	1
	m¹	IEB - 5	1
	m¹	IEB - 7	$\frac{n \cdot L}{L + l}$
	m¹	IEB - 8	$\frac{n_1 l_1 + n_2 l_2}{L + l}$
IEB-44 Red de equipotencialidad	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza ; introducción y conexión de conductor.	m¹	PTL - 8	1
	m¹	IEB - 5	1
	m¹	IEB - 8	1
IEB-45 Caja de derivación colocada	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja.	ud	IEB - 18	1
IEB-46 Pulsador colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del pulsador.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 27	1
IEB-47 Zumbador colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del zumbador.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 28	1

Baja tensión

Low voltage Cost

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en centímetros.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IEB-34 Caja general de protección colocada L·H·I	**ud**		
Incluso ejecución de nicho en muro; recibido de tubos de acometida y puerta, caja de protección y punto de puesta a tierra.	ud	PPA- 1	1
	ud	IEB - 1	1
	ud	IEP - 3	1
IEB-35 Línea repartidora bajo tubo-D·S L·A·C·n	**m¹**		
Incluso fijación de tubo e introducción de conductores. n es el número de conductores. A = 1 m conductor fase de sección S. C = 1 m conductor neutro de sección S.	m¹	ISS - 3	1
	m¹	IEB - 6-S	nA
	m¹	IEB - 6-S	C
	m¹	IEB - 7	1
IEB-36 Línea repartidora en conducto de fábrica L·F·S·A·H·C	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de base soporte, placa cortafuego, tapa registro y conductores H es la altura entre plantas. A = 1 m conductor fase de sección S. C = 1 m conductor neutro de sección S.	ud	IEB - 2	$\frac{100}{H}$
	ud	IEB - 3	$\frac{100}{3H}$
	m¹	IEB - 6-S	3A
	m¹	IEB - 7-S	C
	m¹	IEB - 7	1
	ud	IEB - 10	$\frac{100}{H}$
IEB-37 Centralización de contadores-N	**ud**		
Incluso fijación y conexión de conjunto y contadores. N es el número de contadores.	ud	IEB - 11	1
	ud	IEB - 13	N
IEB-38 Instalación separada de contadores trifásicos	**ud**		
Incluso fijación y conexión de conjunto, contadores y transformadores.	ud	IEB - 12	1
	ud	IEB - 14	2
	ud	IEB - 15	3

www.geoteknia.com

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IEB-39 Canalización para derivaciones individuales L·F·H	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de bote soporte, placa cortafuego y tapa registro. H es la altura entre plantas.	ud	IEB - 2	$\frac{100}{H}$
	ud	IEB - 3	$\frac{100}{3 \cdot H}$
	ud	IEB - 10	$\frac{100}{H}$
IEB-40 Derivación individual D·S·A·C·P·n	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de tubo e introducción de conductores. n es el número de conductores.	m¹	IEB - 4	1
A = 1 m conductor fase de sección S. C = 1 m conductor neutro de sección S.	m¹	IEB - 7-S	nA + C
P = 1 m conductor protección de sección S.	m¹	IEB - 7-S	P
IEB-41 Interruptor de control de potencia colocado-I	**ud**		
Incluso apertura de nicho; recibido de caja; fijación y conexionado de interruptor.	ud	IEB - 16	1
	ud	IEB - 20	1
IEB-42 Cuadro general de distribución-I·J·M	**ud**		
Incluso apertura de nicho; recibido de caja; fijación y conexionado de interruptores. M es el número de pequeños interruptores.	ud	IEB - 17	1
	ud	IEB - 21	1
	ud	IEB - 22	M
IEB-43 Instalación interior -D·S·L·n·l	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza ; introducción y conexión de conductores.	m¹	PTL - 8	1
L es la longitud de circuito hasta las derivaciones.	m¹	IEB - 5	1
l es la longitud de circuito desde las derivaciones	m¹	IEB - 7	$\frac{n \cdot L}{L + l}$
n es el número de conductores.	m¹	IEB - 8	$\frac{n_1 l_1 + n_2 l_2}{L + l}$
IEB-44 Red de equipotencialidad	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza ; introducción y conexión de conductor.	m¹	PTL - 8	1
	m¹	IEB - 5	1
	m¹	IEB - 8	1
IEB-45 Caja de derivación colocada	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja.	ud	IEB - 18	1
IEB-46 Pulsador colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del pulsador.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 27	1
IEB-47 Zumbador colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del zumbador.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 28	1

Baja tensión

Low voltage. Cost

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IEB-48 Interruptor colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del interruptor.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 29	1
IEB-49 Conmutador colocado	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión del conmutador.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 30	1
IEB-50 Base de enchufe de 10/16 amperios colocada	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión de toma de corriente.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 32	1
IEB-51 Base de enchufe de 25 amperios colocada	**ud**		
Incluso cajeado en pared; preparación y recibido de caja; fijación y conexión de toma de corriente.	ud	IEB - 19	1
	ud	IEB - 33	1
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz-T	**ud**		
Incluso fijación de tablero; montaje y conexión de desconectadores. T es el número de desconectadores.	ud	IEB - 24	1
	ud	IEB - 25	T
IEB-53 Cuadro general de mando y protección de alumbrado-I	**ud**		
Incluso fijación de tablero; montaje y conexión de interruptores y conmutador.	ud	IEB - 24	1
	ud	IEB - 21	2
	ud	IEB - 31	1
	ud	IEB - 23	1
IEB-54 Canalización de servicios -L·F·H	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de base soporte, placa cortafuego, caja de derivación y tapa de registro. H es la altura entre plantas.	ud	IEB - 2	$\frac{50}{H}$
	ud	IEB - 3	$\frac{100}{3H}$
	ud	IEB - 18	$\frac{100}{H}$
	ud	IEB - 10	$\frac{100}{H}$
IEB-55 Línea de fuerza motriz-S	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de conductores.	m¹	IEB - 7	3

www.geoteknia.com

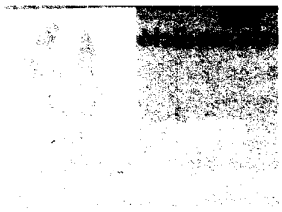
Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IEB-56 Línea de alumbrado auxiliar-D·S	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de tubo, e introducción de conductores.	m¹	IEB - 4	1
	m¹	IEB - 7	2
IEB-57 Línea general de alumbrado de escaleras-D·S·A·C	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de tubo, e introducción de conductores.	m¹	IEB - 4	1
A = 1 m conductor fase de sección S.	m¹	IEB - 7·S	A
C = 1 m conductor neutro de sección S.	m¹	IEB - 7·S	C
IEB-58 Derivación de alumbrado de escaleras	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza; introducción y conexión de conductores.	m¹	PTL- 8	1
	m¹	IEB - 5	1
	m¹	IEB - 8	2
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S	**ud**		
Incluso fijación y conexión de barra y conductor.	ud	IEB - 26	1
L es la longitud del conductor desnudo.	m¹	IEB - 9	$\frac{L}{100}$
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S	**m¹**		
Incluso colocación y fijación de tubo, e introducción de conductor.	m¹	IEB - 4	1
	m¹	IEB - 9	1
IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo	**m¹**		
Incluso recibido de tubo y tapado de roza; introducción y conexionado de conductor.	m¹	PTL- 8	1
	m¹	IEB - 5	1
	m¹	IEB - 9	1

2. Ejemplo

IEB-43 Instalación interior-13·1,5·3.200·3·3·2·5.100·1.500·3.600

Datos D = 13 mm
S = 1,5 mm²
L = 3.200 cm
n = 3; l = 5.100 cm
n_1 = 3; l_1 = 1.500 cm
n_2 = 2; l_2 = 3.600 cm

Unidad	Precio unitario		Coeficiente de medición		Precio unitario		Coeficiente de medición		
m	PTL-8	×	1	=	7,00	×	1	=	7,00
m	IEB-5	×	1	=	7,60	×	1	=	7,60
m	IEB-7	×	$\frac{n \cdot L}{L+l}$	=	10,30	×	$\frac{3 \times 3.200}{3.200+5.100}$	=	11,95
m	IEB-8	×	$\frac{n_1 l_1 + n_2 l_2}{L+l}$	=	8,10	×	$\frac{3 \times 1.500 + 2 \times 3.600}{3.200+5.100}$	=	11,42
							Total Pts/m¹ =		**37,97**



www.geoteknia.com

Baja tensión

Low voltage. Maintenance

1. Criterio de mantenimiento

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones durante su instalación o en sucesivas mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de Instalador autorizado o Técnico competente según corresponda.

Cuando las modificaciones a introducir eleven la carga total del edificio a 100 kW se solicitará previamente la aprobación del proyecto por la Delegación Provincial correspondiente del Ministerio de Industria.

Especificación	Utilización, entretenimiento y conservación
IEB-42 Cuadro general de distribución-I-J	Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.
IEB-43 Instalación interior-D-S	Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que únicamente, y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla. Para limpieza de lámparas, cambio de bombillas y cualquier otra manipulación en la instalación, se desconectará el pequeño interruptor automático correspondiente. Para ausencias prolongadas se desconectará el interruptor diferencial. Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 ohmios. Se repararán los defectos encontrados.
IEB-44 Red de equipotencialidad	Cada 5 años en baños y aseos, y cuando obras realizadas en estos hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores, se comprobará la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, así como con el conductor de protección. Se repararán los defectos encontrados.
IEB-52 Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz	Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen. Se repararán los defectos encontrados.
IEB-59 Barra de puesta a tierra colocada-S	Cada 2 años y en la época en el que el terreno está más seco, se medirá la resistencia de la tierra y se comprobará que no sobrepasa el valor prefijado, asimismo se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión de la barra de puesta a tierra con la arqueta y la continuidad de la línea que las une. Se repararán los defectos encontrados.
IEB-60 Línea principal de tierra en conducto de fábrica-S	Cada 2 años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.
IEB-61 Línea principal de tierra bajo tubo	Cada 2 años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.

Las comprobaciones especificadas, serán realizadas por Instalador autorizado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.