



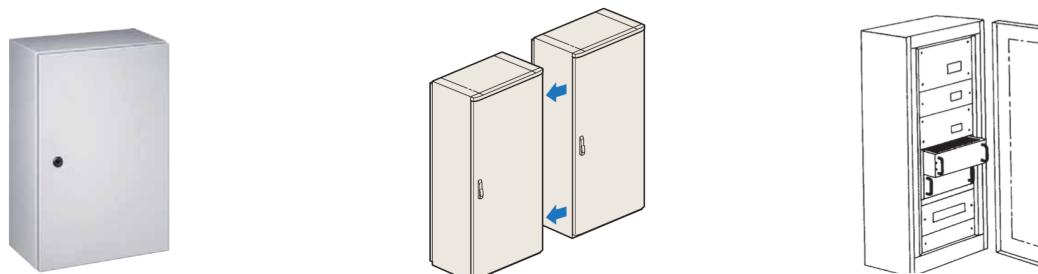
## TEMA 4: ENVOLVENTES Y CUADROS ELÉCTRICOS

### **1. ENVOLVENTES**

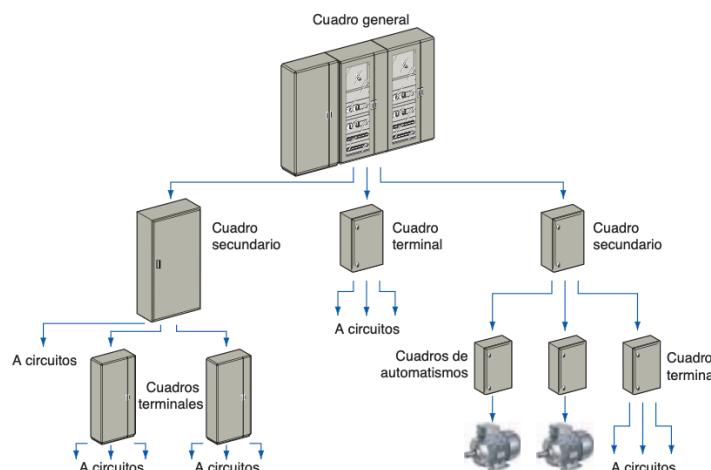
Definimos envolvente como los elementos de prevención que garantizan protección frente al contacto directo de los componentes internos durante el montaje de cuadros eléctricos industriales.

Estas envolventes las podemos clasificar de la siguiente manera:

- Según el material:
  - Metálicas: construidas de chapa de acero soldada
  - Aislantes: realizadas en PVC o fibra de vidrio
- Según su montaje funcional:
  - Cuadros monomodulares: una sola unidad sin posibilidad de ampliación
  - Cuadros multimodulares: tienen la posibilidad de ampliación
  - Cuadros enchufables: con unidades funcionales extraíbles que se pueden conectar y desconectar



- Según la aplicación a la que se van a dedicar:
  - Cuadros de distribución: encargados de alojar los elementos de protección y distribución de las instalaciones eléctricas, domésticas y/o industriales.





- Cajas de abonado: son de instalaciones de baja potencia, principalmente para protecciones de equipos domésticos.



- Cuadros de automatismos: alojan los elementos de protección y maniobra para el funcionamiento de un automatismo. Serán los que realizaremos en este módulo principalmente.



## 2. NIVELES DE PROTECCIÓN: CÓDIGOS IP E IK

Existen unos códigos internacionales que permiten identificar los diferentes niveles de protección tanto para el acceso de sólidos extraños y de agua denominado IP, como el código el código IK que indica el grado de protección frente a daños ocasionados por impactos mecánicos.

### 2.1. EL código IP

Para determinar el índice o grado de protección se usan las letras IP seguidas de dos cifras características. La primera indica el tamaño de entrada de cuerpos extraños y el acceso de personas a partes peligrosas. Cuanto mayor es el número mayor protección y menor tamaño de elementos extraños.



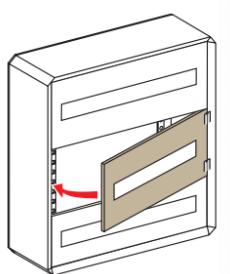
## 2.2. El código IK.

Del mismo modo este código está tabulado con las letras IK seguido de once posibles cifras, en los que cada número indica el valor de energía de impacto que puede absorber siendo el 10 lo máximo.

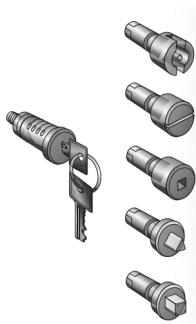
## 3. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Todas las envolventes están constituidas de manera general por los siguientes elementos, pudiendo tener todos o algunos de ellos:

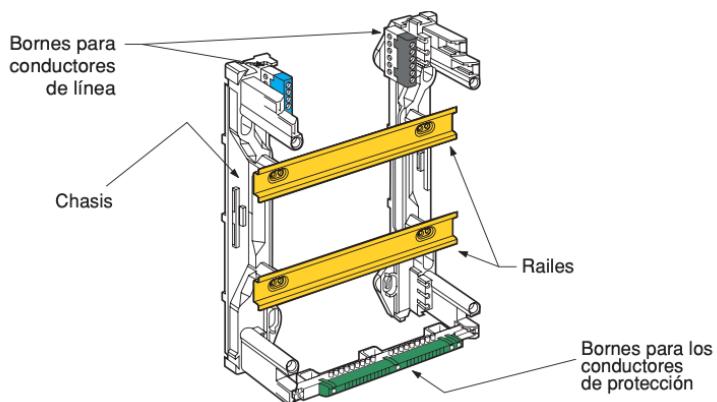
- Tapas: ocultan las conexiones eléctricas del interior y dejan al descubierto los elementos de acción.



- Puertas: cierran el armario y evitan el acceso a su interior. Pueden tener cerradura.



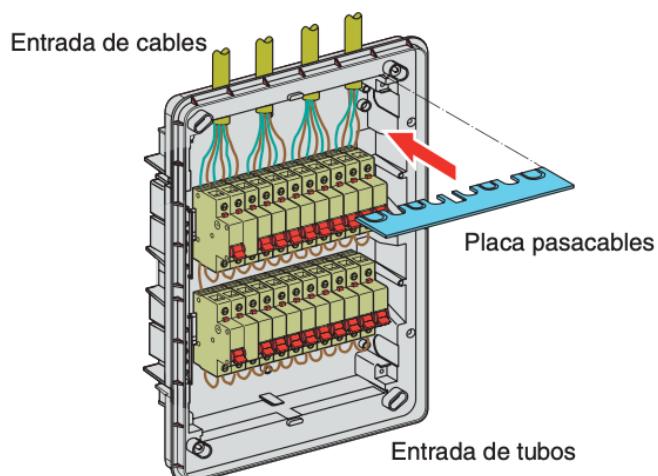
- Chasis: Parte metálica de los cuadros donde se fijan los aparatos eléctricos. Pueden ser fijos o extraíbles, siendo esto muy útil para poder trabajar con ellos más fácilmente en su montaje y mecanizado.



- Perfiles o carril DIN: son una placa doblada que se utiliza para la fijación de elementos en cuadros eléctricos. Se fijan al fondo del armario o en el chasis.



- Placa pasacables: situadas en la parte superior e inferior del cuadro, permiten adaptar fácilmente la entrada de tubos y canaletas de distintos tamaños

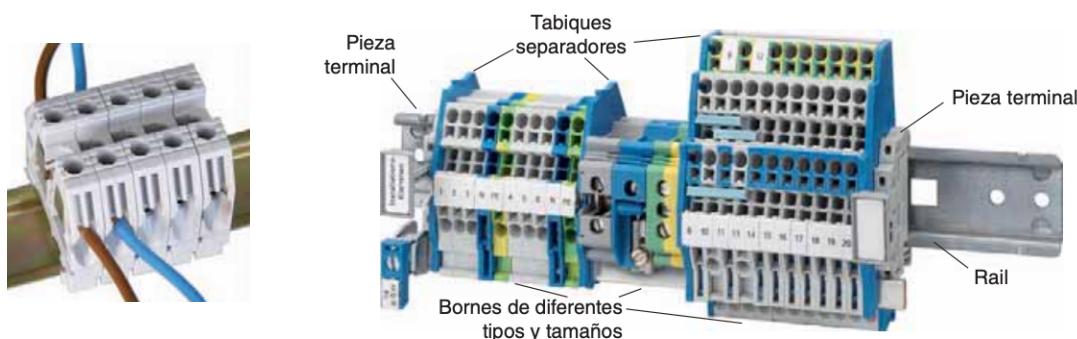




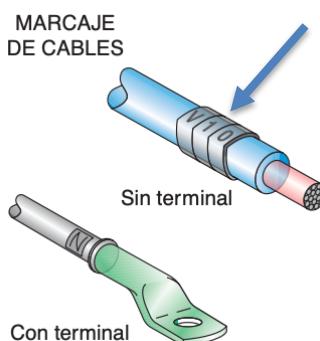
#### 4. ELEMENTOS DE CABLEADO Y CONEXIÓN.

Los elementos de cableado y conexión permiten realizar la unión eléctrica entre los aparatos eléctricos del interior del cuadro y los situados en el exterior. Podemos encontrar:

- Bornes: elementos conexión nos ayudan a hacer conexiones seguras en la industria, puesto que conectar dos cables de manera directa (lo que conocemos como empalme) no está permitido en ningún reglamento. Se fijan en el carril din y se pueden agrupar en un regletero



- Marcado de bornes: los bornes pueden ser marcados para mejor identificación acorde con lo que indiquen los planos o esquemas eléctricos

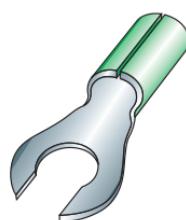




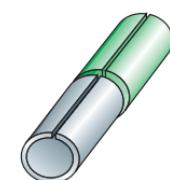
- Terminales de cables: elementos que ayudan a que los conductores tengan una buena terminación y se eviten desconexiones o falsos contactos del cobre o conductor. Para ello se usan punteras o terminales.
  - o Punteras: piezas cilíndricas en las que se introduce el conductor con final estriado y que se fija con una crimpadora.



- Terminales: similar a las punteras, pero con formas distintas en la punta para mejor conexión en aparatos. Existen distintos tipos de terminales:



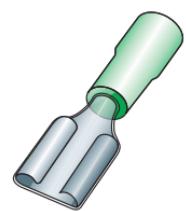
De horquilla



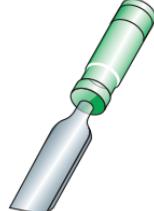
Manguito de empalme



Terminal de ojal



Tipo Faston

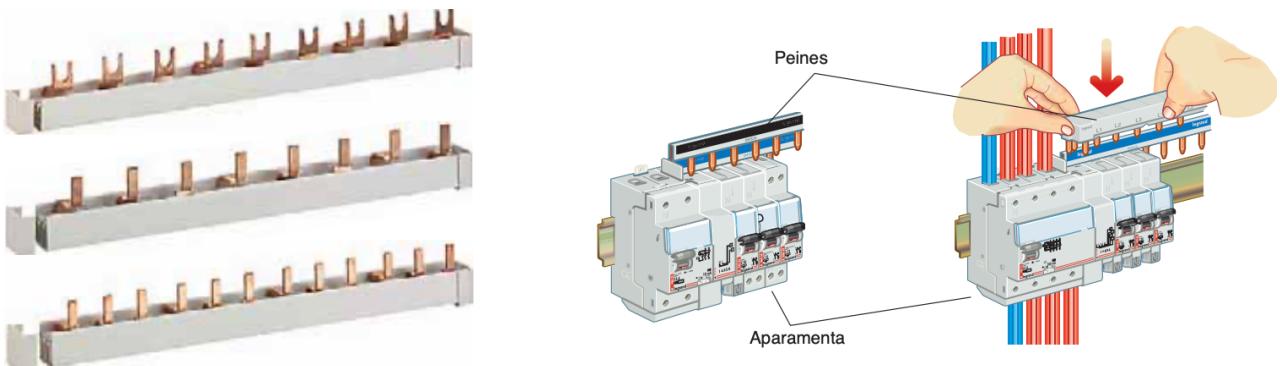


De lámina

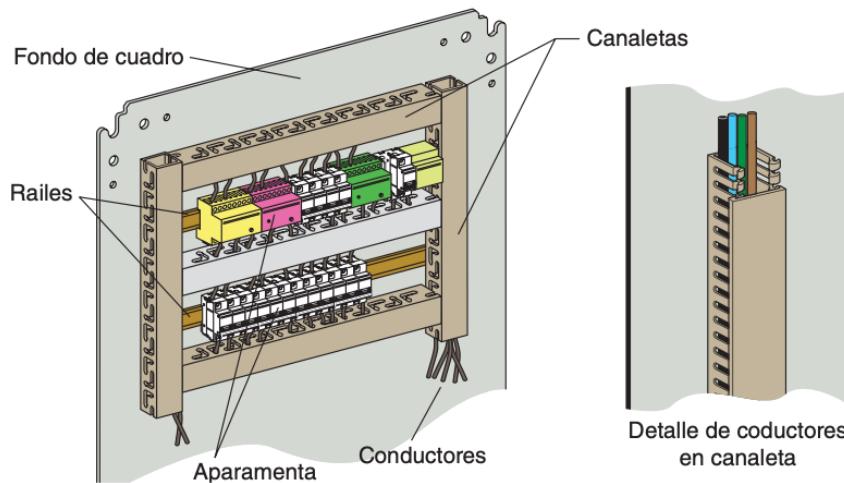


De pin afilado

- Peines: piezas longitudinales que se utilizan para conectar varios elementos de protección sin utilizar cable. Formados por un cobre que puentean elementos comunes entre aparatos.



- Canaleta: se utiliza para fijar los conductores eléctricos por el interior del cuadro, sin elementos de sujeción. Utilizado para el reparto de cable para que no interrumpa el cuadro y vayan guiados por su interior y tapados mediante una tapa normalmente. Existen diferentes tamaños de canaleta



- Espirales: son cintas de plástico tubulares que permiten la creación de mangueras por arroyamiento en forma de espiral. Se utilizan para dar libertad de movimiento a las puertas principalmente y mantener un orden en el cuadro

