

Cajas y tapas para ICP

DESCRPTORES:

Caja. Caja ICP. Medida. Tapa.

Cajas y tapas para ICP

Índice

	Página
1 Objeto y campo de aplicación.....	2
2 Normas de consulta.....	2
3 Elementos normalizados. Designación, denominación y código.....	3
4 Características.....	5
4.1 Generales	5
4.2 Dimensiones de las cajas	5
4.3 Paso de los cables	6
4.4 Huellas en las cajas	6
4.5 Sistema de precinto	6
4.6 Dispositivo de fijación del interruptor de control de potencia	7
4.7 Medidas de las tapas	9
4.8 Aberturas y huellas en las tapas	11
4.9 Disposición del sistema de precintado	11
4.10 Grado de protección	11
5 Marcas e indicaciones.....	11
5.1 Caja	12
5.2 Tapas	12
6 Ensayos.....	12
6.1 Ensayos de tipo	13
6.2 Ensayo de individuales	20
7 Comportamiento medioambiental.....	20
8 Calificación y recepción.....	20
8.1 Calificación	20
8.2 Recepción	20
Anexo A (Normativo).....	21

1 Objeto y campo de aplicación

La presente norma establece las características que deben cumplir y los ensayos que deben satisfacer las cajas y tapas destinadas a alojar el interruptor de control de potencia (ICP) y el cuadro de distribución del cliente.

Las cajas tipo CS y CCS, se utilizarán únicamente en situaciones especiales.

Cuando se utilice las cajas tipo CCE y CCS para colocar conjuntamente el ICP y el cuadro de distribución del cliente, la parte correspondiente al alojamiento del ICP irá separada del resto de los elementos de mando y protección del cliente y mediante un tabique, tal y como indican la figura 2 y la tapa precintable será un elemento independiente del resto de la caja.

2 Normas de consulta

NI 00.08.00: Calificación de elementos y productos tipificados.

UNE 17 703: Rosca métrica ISO. Selección de diámetros y pasos para tornillería. Diámetros de 1 a 39 mm.

UNE 20 317: Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia de 1,5 a 63 A.

UNE 20 324: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).

UNE 20 451: Requisitos generales para envolventes de accesorios para instalaciones eléctricas fijas de usos domésticos y análogos.

UNE EN 50 102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos. (código IK)

UNE EN 60 439-3: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles para el personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.

UNE EN 60 695-2-11: Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Método de ensayo al hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados.

EN 60 715: Dimensiones de la aparamenta de baja tensión. Montaje normalizado sobre carriles para soportes mecánicos de dispositivos eléctricos en instalaciones de aparamenta.

3 Elementos normalizados. Designación, denominación y código

Los elementos normalizados son los que se indican en las tablas 1 y 2.

Tabla 1
Cajas normalizadas

Designación	Código
CS-ICP32	7653002
CS-ICP40	7653003
CE-ICP32	7653005
CE-ICP40	7653006
CCS-ICP32	7653011
CCS-ICP40	7653012
CCE-ICP32	7653000
CCE-ICP40	7653001

Significado de las siglas que componen la designación de las cajas:

(1)-ICP (2)

El campo (1), compuesto por dos o tres siglas, significa el tipo de caja de acuerdo con el código siguiente:

CS = Caja saliente con capacidad para un ICP de uno a cuatro polos.

CE = Caja empotrable con capacidad para un ICP de uno a cuatro polos.

CCS = Caja conjunta saliente con capacidad para alojar el ICP en un recinto precintable y el interruptor diferencial y los pequeños interruptores automáticos (PIA's) en un recinto anexo. Por estética se puede colocar en un recinto anexo una tapa complementaria que oculte la aparamenta, no siendo esta tapa objeto de esta NI, así como la puerta que, opcionalmente, se pueda colocar sobre la caja adjunta.

El montaje de la caja del ICP facilitará la entrada directa de los cables de acometida de la instalación. La eventual puerta permitirá el acceso a la tapa de ICP y a su sistema de precintado.

CCE = Caja conjunta empotrable con capacidad para alojar el ICP en un recinto precintable y el interruptor diferencial y los pequeños interruptores automáticos en un recinto anexo. Por estética se puede colocar en un recinto anexo una tapa complementaria que oculte la aparatación, no siendo esta tapa objeto de esta NI, así como la puerta que, opcionalmente, se pueda colocar sobre la caja adjunta.

El montaje de la caja del ICP facilitará la entrada directa de los cables de acometida de la instalación. La eventual puerta permitirá el acceso a la tapa de ICP y a su sistema de precintado.

Campo (2), compuesto por dos dígitos, designa el mayor diámetro exterior, expresado en mm, de los tubos que contienen los cables de la derivación:

32 = Envolvente destinada a alojar en su interior un ICP-M de intensidad nominal no superior a 40 A.

40 = Envolvente destinada a alojar en su interior un ICP-M de intensidad nominal no superior a 63 A.

Ejemplo de denominación:

CCE-ICP 32 NI-76.53.01

Caja conjunta empotrable con entradas para tubos de 32 mm de diámetro exterior, destinada a alojar el ICP-M de intensidad nominal no superior a 40 A. así como el interruptor diferencial y (PIA's) en el recinto anexo.

Tabla 2
Tapas normalizadas

Designación	Código
T-ICP32	76530020
T-ICP40	7653021

Significado de las siglas que componen la designación de las tapas:

T - ICP(1):

El campo (1) compuesto por dos dígitos, 32 - 40, corresponde al mayor diámetro exterior de los tubos de derivación individual expresado en mm.

Ejemplo de denominación:

Tapa para caja de ICP T-ICP32, NI 76.53.01.

4 Características

4.1 Generales

Las cajas y tapas para los ICP y los recintos anexos para la instalación del cuadro de distribución del cliente, cuando formen parte del mismo conjunto, deben ser de material aislante, precintable, y con unas características eléctricas y mecánicas tales que superen los ensayos indicados en el apartado 6.

4.2 Dimensiones de las cajas

Las medidas de las cajas se indican en la tabla 3 y en las figuras 1 y 2.

Tabla 3
Medidas mínimas de las cajas

Designación	Medidas mm					Máxima intensidad del ICP utilizable A
	A	B	C	D	E (mínimo)	
CS-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CS-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CE-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CE-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CCS-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CCS-IPC 40	250	254	115	119	53	63
CCE-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CCE-ICP 40	250	254	115	119	53	63

Las cotas A y C son para cajas instaladas con anterioridad a la publicación de esta norma.

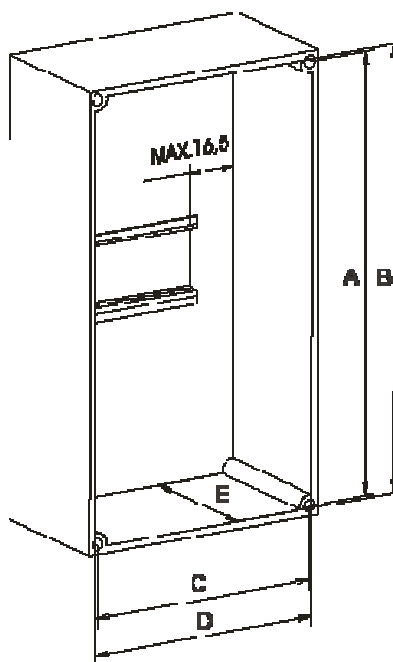


Fig 1.- Caja CE-ICP 32 y CS-ICP 40

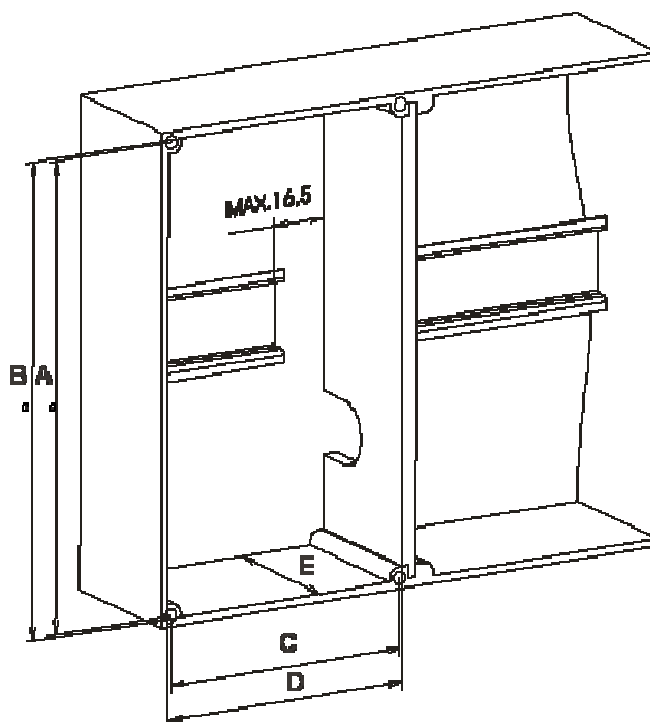


Fig 2.- Caja CCE-ICP 32 y CCS-ICP 40

4.3 Paso de los cables

En el caso de una envolvente que albergue un compartimento para el interruptor de control de potencia deberá tener previsto el paso de cables del compartimento al resto de la envolvente. Podrá realizarse mediante marcas en los tabiques separadores o mediante agujeros pasantes en los mismos. En este último caso, la figura del agujero será de cualquier forma inscrita en una sección máxima de 42 mm x 42 mm.

Su número y posición será tal que facilite el paso de cables de una zona a otra de la envolvente, garantizando la imposibilidad de manipulación desde el exterior del compartimento del ICP-M sin rotura de los precintos o deterioro manifiesto de la propia envolvente.

4.4 Huellas en las cajas

En el caso de existencia de huellas de entrada tendrán unas dimensiones máximas de 42 x 42 mm, manteniendo un grado de protección IP30.

4.5 Sistema de precinto.

La envolvente o compartimento de envolvente llevará, al menos en un punto, los elementos necesarios para permitir el precintado de la misma impidiendo el acceso al interior y la manipulación del ICP-M sin la rotura del precinto o de la propia envolvente.

Los elementos dispuestos para el sistema de precinto deberán ser de un paso de 2 (-0, +0,5 %) mm de diámetro.

Los dispositivos de fijación con tornillos para tapas, accesorios, etc., deben diseñarse de manera que soporten los esfuerzos mecánicos que se producen durante la instalación y el uso normal.

La conformidad se verifica por examen y el ensayo siguiente:

Los tornillos de fijación se aprietan y aflojan:

- 10 veces para los tornillos que se introducen en una rosca realizada en material aislante y los tornillos de material aislante;
- 5 veces en los otros casos.

Los tornillos y tuercas que se introducen en una rosca realizada en material aislante y los tornillos de material aislante se retiran por completo y se reintroducen cada vez. Se autoriza el uso de tornillos autorroscantes sin arranque de viruta para los tornillos que pueden ser desmontados por el usuario.

Se autoriza el uso de tornillos autorroscantes con arranque de viruta para los tornillos que se aprietan sólo una vez.

El ensayo se efectúa utilizando un destornillador apropiado y aplicando el par indicado en la tabla 4.

Tabla 4
Par de apriete

Diámetro nominal del tornillo mm	Pares de apriete nominales Nm	
	I	II
Hasta 2,8 inclusive	0,2	0,4
De 2,8 a 3,0 inclusive	0,25	0,5
De 3,0 a 3,2 inclusive	0,3	0,6
De 3,2 a 3,6 inclusive	0,4	0,8
De 3,6 a 4,1 inclusive	0,7	1,2
De 4,1 a 4,7 inclusive	0,8	1,8
De 4,7 a 5,3 inclusive	0,8	2,0
De 5,3 a 6,0 inclusive	1,2	2,5
De 6,0 a 8,0 inclusive	2,5	3,5
De 8,0 a 10,0 inclusive	--	4,0

La columna I se aplica a los tornillos que no pueden apretarse con destornillador cuya hoja es más ancha que el diámetro del tornillo.

La columna II se aplica a los otros tornillos que se aprietan con destornillador.

Durante el ensayo, no se debe producir ningún daño, como la rotura del tornillo o el deterioro de la hendidura de la cabeza (que implica la imposibilidad del uso de destornillador), de las roscas o de las envolventes que sea perjudicial para el uso ulterior de los dispositivos de fijación. No deben apretarse a sacudidas.

4.6 Dispositivo de fijación del interruptor de control de potencia

Rígidamente sujeto al fondo de la caja o al compartimento destinado al interruptor de control de potencia, en el caso de las cajas conjuntas, irá montado el perfil simétrico 35x7,5, especificado en la norma EN 60 715.

La distancia entre las aletas del perfil simétrico y la tapa, debe ser la indicada en las figuras 3 y 4 con el fin de que el elemento de maniobra del interruptor de control de potencia especificado en la UNE 20 317, una vez fijado en el perfil, sobresalga de la tapa.

El elemento de fijación debe tener una altura tal que una vez colocado el ICP, su órgano de maniobra debe sobresalir de la tapa asegurando en cualquier caso un grado de protección IP30.

El sistema de fijación del ICP podrá colocarse en cualquier posición de la envolvente siempre que se respete una distancia mínima vertical de 90 mm a las paredes, medida desde el eje del sistema de fijación.

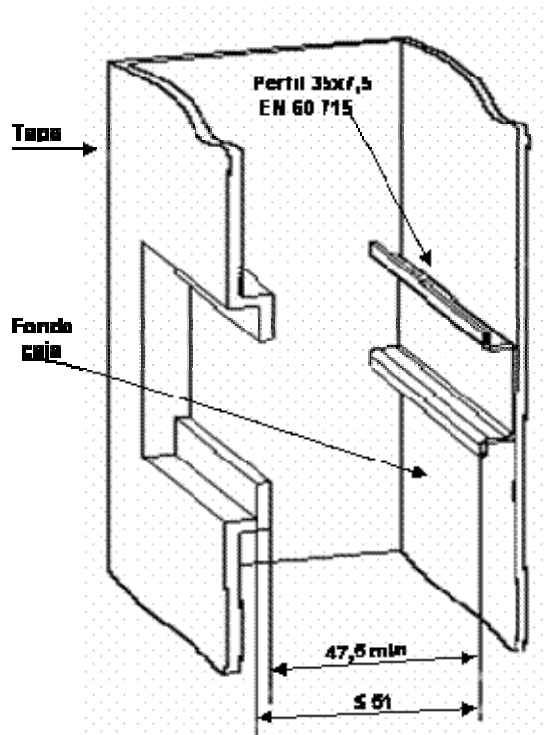
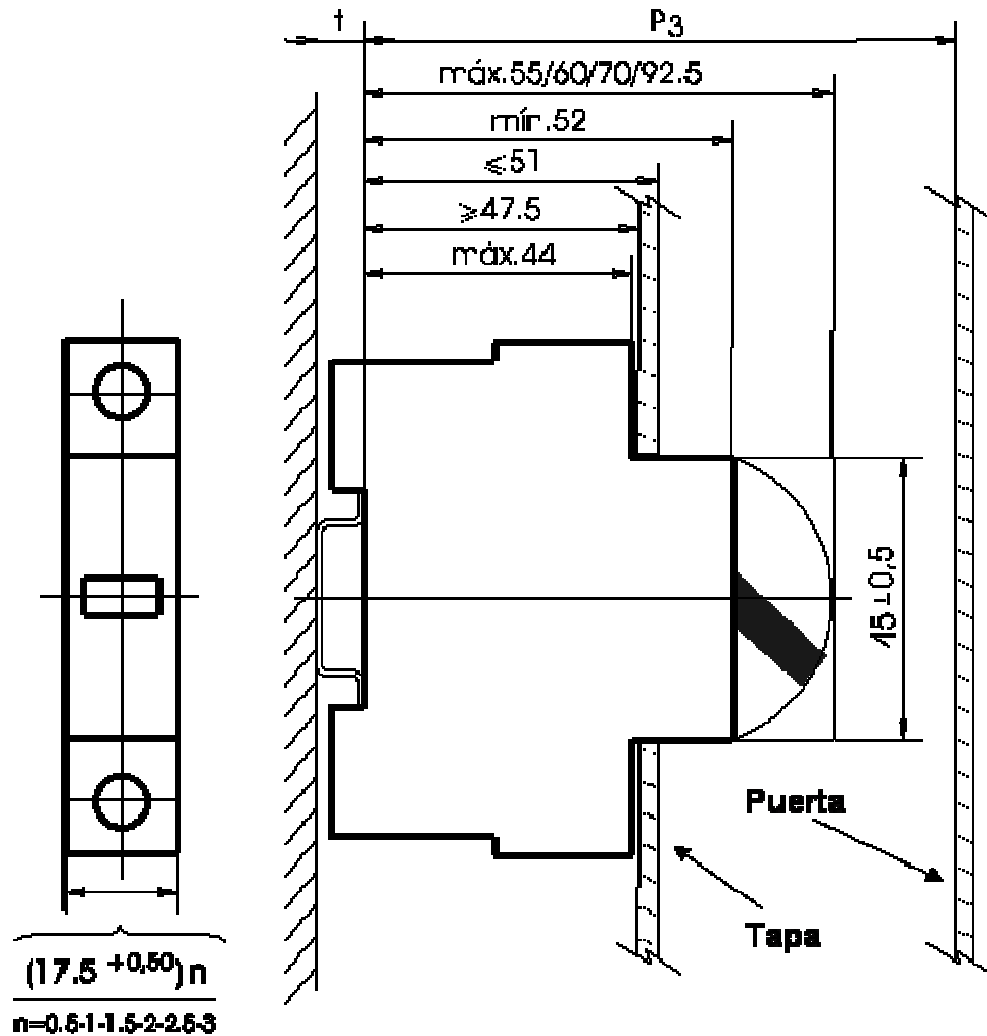


Fig. 3.- Distancia entre las aletas del perfil y la tapa



P_3 = En función de las alturas máximas (55-60-70-92,5) incluyendo la proyección máxima de los medios de actuación

t = Valor que permite montar el automático sobre un rail de 35x7,5, fijado sobre una superficie plana

Fig. 4.- Ejemplo de fijación con perfil simétrico DIN

4.7 Medidas de las tapas

En las cajas del tipo CCS y CCE, la tapa del compartimento del interruptor de control de potencia será independiente y cubrirá, una vez montada, el tabique separador de ambos compartimentos, de forma que éste no pueda extraerse, aunque sea móvil.

Para instalaciones existentes anteriores a la publicación de esta norma se mantendrá una tapa según cotas y dimensiones de la tabla 5. Los orificios

para el paso de los tornillos de precintado tendrán un diámetro de 5 mm y están situados donde se indica en la figura 5.

Las medida mínimas de las tapas se indican en la tabla 5 y en la figura 5.

Tabla 5
Medidas de tapas

Designación	Cajas correspondientes	Medidas mm			
		A	H	C	J
T-ICP 32	CS-ICP32 CE-ICP32 CCS-ICP32 CCE-ICP32	178	195	103	120
T-ICP 40	CS-ICP40 CE-ICP40 CCS-ICP40 CCE-ICP40	250	270	115	135

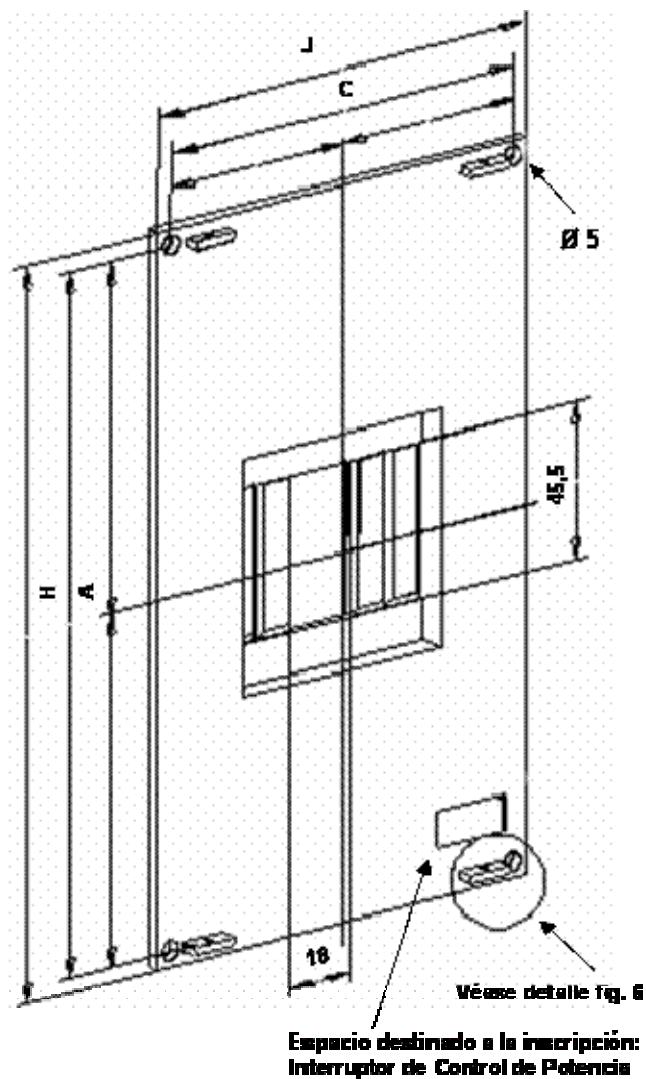


Fig 5.- Tapas

4.8 Aberturas y huellas en las tapas

Las tapas llevarán, generalmente, las aberturas y las huellas necesarias para que pueda sobresalir únicamente la parte del interruptor de control de potencia en que se encuentra el elemento de maniobra.

La anchura de estas aberturas o huellas será 18 mm y su altura de 45,5 mm.

4.9 Disposición del sistema de precintado

En la figura 6 se indican, a título orientativo, ejemplos de disposición del sistema de precintado. Los dibujos no condicionan la situación y la forman. En cualquier caso, el sistema de precintado impedirá el acceso al interior de la caja y la manipulación del ICP sin la rotura del precinto o de la propia envolvente.

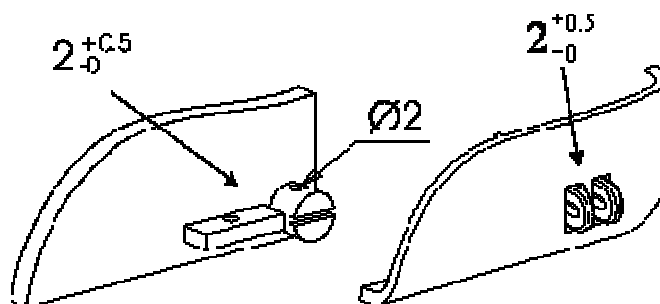


Fig. 6.- Ejemplos de dispositivos para el sistema de precintado

El diámetro de los orificios efectuados en las cabezas de los tornillos, para el paso del hilo de precintado, debe ser de 2 mm. Asimismo, los orificios situados en los resaltes de las tapas, previstos también para el paso del alambre de precintado, deben permitir, como máximo, el paso de alambres de 2,5 mm de diámetro.

4.10 Grado de protección

El grado de protección proporcionado por el conjunto formado por las cajas y las tapas debe ser IP30.

El grado de protección contra los impactos mecánicos externos, que debe poseer el conjunto formado por la tapa y la caja, debe ser IK07.

5 Marcas e indicaciones

Las envolventes tienen que ser marcadas como sigue:

5.1 Caja

Además de las marcas e indicaciones indicadas en la norma UNE 20 451, llevarán grabadas en su interior de forma indeleble y fácilmente legibles:

- el nombre, marca comercial o marca de identificación del fabricante o vendedor responsable;
- la referencia del tipo, que puede ser un número del catálogo;
- las dos últimas cifras del año de fabricación o el número del lote.

5.2 Tapas

Las tapas deberán llevar grabadas en su parte frontal de forma indeleble y fácilmente legible:

- el grado de protección IP contra el exceso a partes peligrosas y contra la penetración de cuerpos sólidos extraños (IP 30)
- el grado de protección IK contra impactos mecánicos (IK 07)
- llevará la inscripción "interruptor de control de potencia" en su cara visible, (véase figura 5).

Las marcas deben ser indelebles y fácilmente legibles.

La conformidad de las marcas se verifica por examen y el ensayo se efectúa frotando manualmente la marca durante 15 s. con un trapo empapado con agua y luego otra vez con un trapo empapado en benzina.

Las marcas realizadas por moldeo, grabado o efectuadas por presión no se someten a ensayo.

Nota: La benzina se define como hexano alifático con un contenido máximo de carburos aromáticos de 0 a 1% en volumen, un índice de kauributanol de 29, de una temperatura inicial de ebullición de aproximadamente 65° C, de temperatura final de ebullición de aproximadamente 69° C, y de una masa específica de 0,68 g/cm³.

6 Ensayos

Los ensayos deben realizarse sobre cajas completas y montadas como para uso normal. Si en algún caso, esto no es posible, se realizarán sobre muestras representativas.

Salvo especificación en contra, los ensayos deben realizarse a una temperatura de 20 ± 5 °C.

Los ensayos se clasifican en:

- Ensayos de tipo
- Ensayos individuales

El fabricante deberá disponer en sus propias instalaciones de un laboratorio dotado de los aparatos necesarios que permitan realizar todos los ensayos individuales y de tipo, indicados en la tabla 6:

6.1 Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo deben efectuarse sobre las cajas y tapas especificadas en esta norma antes de su suministro, para demostrar que sus características son adecuadas para las aplicaciones previstas. Estos ensayos son de tal naturaleza, que, después de haberlos efectuado, no es necesario repetirlos, salvo que se realicen cambios en los materiales utilizados o en el diseño, susceptibles de modificar sus características.

Los ensayos se efectuarán sobre las muestras indicadas en la tabla 6.

Tabla 6
Ensayos de tipo

Ensayos	Muestra a ensayar	Métodos y condiciones	Valores a obtener y prescripciones
Marcas e indicaciones	Una caja y una tapa de cada modelo	Examen visual	Capítulo 5
Dimensiones de las cajas		Medición	Apartado 4.2
Huellas en las cajas si las hubiera - Número y situación - Medidas		Examen visual Medición	Figuras 1 y 2 Apartado 4.3 y 4.4 Figuras 1, 2, 3 y 4
Sistema de precinto - Capacidad de admitir la alambre de precinto. - Momento torsor del tornillo si lo hubiese - Esfuerzo de arrancamiento si procede		Verificación manual Ensayo manual Ensayo manual	Apartado 4.5 Apartado 4.5 Apartado 4.5
Perfil simétrico - Medidas - Distancia a las paredes laterales - Distancia entre las aletas y la tapa		Medición Medición Medición	UNE EN 60 715 Figuras 3 y 4 Apartado 4.6
Medidas de las tapas		Medición	Apartado 4.7
Aberturas y huellas en las tapas - Anchura y altura - Diámetro de los orificios para los tornillos		Medición Medición	Apartado 4.8 Apartado 4.8 Figura 5
Dispositivo de precintado - Orificios para el paso del alambre de precintado		Medición	Apartado 4.9 figura 6
Grado de protección - Contra la penetración de cuerpos sólidos - Contra los impactos mecánicos		Apartado 6.1.1 UNE 20 324 UNE 50 102	Apartado 4.10 Apartado 6.1.1 Apartado 4.10
Resistencia al calor		Apartado 6.1.2	Apartado 6.1.2
Resistencia a la corrosión		Apartado 6.1.3	Apartado 6.1.3
Resistencia al envejecimiento		Apartado 6.1.4	Apartado 6.1.4
Resistencia al calor anormal y al fuego		Apartado 6.1.5	Apartado 6.1.5
Resistencia a la humedad - Resistencia de aislamiento - Rigidez eléctrica		Apartado 6.1.6 Apartado 6.1.6.1 Apartado 6.1.6.2	Apartado 6.1.6 Apartado 6.1.6.1 Apartado 6.1.6.2

6.1.1 Resistencia a la penetración de los objetos sólidos

Las envolventes deben asegurar una protección contra la penetración de los objetos sólidos de acuerdo con su clasificación IP.

La conformidad se verifica mediante el ensayo siguiente:

- Las envolventes se montan, como para el uso normal, según las instrucciones del fabricante. Las envolventes para montaje en superficie se montan sobre una pared vertical con el orificio de drenaje colocado en la posición más baja.
- Las envolventes empotradas se fijan verticalmente, en un vaciado apropiado para el uso normal.
- Las envolventes protegidas contra la penetración de los objetos sólidos superiores a 2,5 mm de diámetro, se someten al ensayo del grado de protección IP3X de acuerdo con los ensayos aplicables de la Norma UNE 20 324.

6.1.2 Resistencia al calor

Este ensayo se debe efectuar sobre probetas del material plástico, que tengan un espesor de 2 mm, como mínimo.

La probeta de ensayo se coloca en posición horizontal y se coloca sobre ella una bola de acero, como la indicada en la figura 10, que ejerza sobre su superficie una fuerza de 20 N.

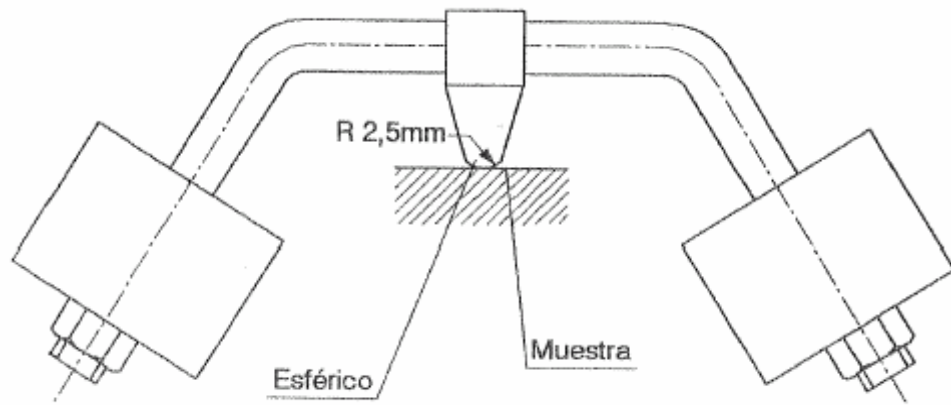


Fig. 7.-Aparato para el ensayo de la bola

El ensayo se realiza en una estufa a una temperatura de 70 ± 2 °C, para las zonas que no mantienen partes activas y 125 ± 2 °C para las que mantienen

partes activas. Después de una hora, se retira la bola de la probeta, que se enfría en 10 s. aproximadamente hasta la temperatura de la sala de ensayo por inmersión en agua fría.

Se mide el diámetro de la marca provocada por la bola, que no debe ser superior a 2 mm.

6.1.3 Protección contra la oxidación

Las partes metálicas deben estar protegidas de manera adecuada contra la oxidación.

La conformidad se verifica por el ensayo siguiente.

Se retira todo tipo de grasa de las partes a ensayar por inmersión en tetracloruro de carbono, tricloroetano o un agente desengrasante equivalente durante 10 minutos.

Se sumergen después los elementos durante 10 minutos en una solución de agua a 10% de cloruro de amonio y una temperatura de $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$.

No se secan, sino que se escurren las partes agitándolas, y se colocan 10 minutos en una caja con aire húmedo saturado a una temperatura de $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$.

Después de haber secado las partes durante 10 minutos en un recinto calentado con una temperatura de $(100\pm 5)^{\circ}\text{C}$, sus superficies no deben presentar ninguna traza de oxidación.

6.1.4 Resistencia al envejecimiento

Las envolventes de material aislante deben resistir el envejecimiento. Las partes que solo se destinan a un uso decorativo, como algunas tapas, se desmontan antes de los ensayos.

La conformidad se verifica mediante el ensayo siguiente.

Las envolvente, montadas para su uso normal, se someten a un ensayo en un recinto calentado (estufa) con una atmósfera que tenga la composición y la presión del aire ambiente y ventilado por circulación natural.

La temperatura en el recinto será de $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Se mantienen las muestras en el recinto durante 7 días (168 horas).

Se recomienda el uso de un recinto calentado eléctricamente.

La circulación natural del aire se puede obtener con perforaciones en las paredes del recinto.

Después del tratamiento, se retiran las muestras del recinto y se las mantiene a temperatura ambiente y humedad relativa de 45% a 55% durante 4 días como mínimo (96 horas).

Las muestras no deben presentar grietas a la visión normal o corregida sin ampliación adicional, ni el material debe haberse vuelto pegajoso o graso, comprobándose esto, como sigue:

Se aprieta la muestra con una fuerza de 5 N con el dedo índice envuelto con un trapo seco de tejido rugoso.

No debe haber ningún rastro del tejido en la muestra y el material de la muestra no debe haberse pegado al tejido.

Después del ensayo, las muestras no deben presentar ningún deterioro que las haga no conformes a esta norma.

Nota: Se puede obtener la fuerza de 5 N de la siguiente forma: Se coloca la muestra en la bandeja de una balanza y se carga la otra bandeja con una masa equivalente a la de la muestra mas 500 g. Se restablece el equilibrio apretando la muestra con el dedo índice envuelto en el trapo.

6.1.5 Resistencia de la materia aislante al calor anormal y al fuego

Las partes de material aislante que pueden estar expuestas a esfuerzos térmicos debidos a efectos eléctricos, y cuyo deterioro pueda comprometer la seguridad de la aparata, no deben ser afectadas por el calor anormal y el fuego de manera exagerada.

La conformidad se verifica por el ensayo del hilo incandescente, conforme a los capítulos 4 a 10 de la Norma UNE-EN 60 695-2-11, para las partes de material aislante que no se utilizan para mantener en posición las partes activas incluso si están en contacto con ellas y para las partes de material aislante que mantienen en posición los terminales de tierra, se efectúa el ensayo con una temperatura de acuerdo a la tabla 7.

Tabla 7
Niveles de severidad

Partes necesarias para mantener en su lugar las piezas que transportan la corriente.	960 ± 10 °C
Partes destinadas a instalarse en muros huecos.	850 ± 10 °C
Todas las demás partes incluyendo las que no son necesarias para mantener en su sitio las piezas que transportan la corriente y las destinadas a empotrarse en los muros difícilmente combustibles.	650 ± 10 °C

Si el ensayo descrito debe efectuarse en más de una posición de la misma muestra, se deben tomar precauciones para asegurarse que ningún deterioro causado por el ensayo precedente afecte a los resultados del ensayo a efectuar.

Se efectúa el ensayo del hilo incandescente para asegurarse que un hilo de ensayo calentado eléctricamente en unas condiciones de ensayo definidas no cause ignición de las partes aislantes, o para asegurarse que una parte del material aislante que ha podido sufrir ignición bajo la acción del hilo de ensayo calentado bajo condiciones definidas, quema durante un tiempo limitado sin propagar el fuego por vía de la llama, de partes encendidas o de gotitas cayendo de las partes ensayadas y recogidas en una plancha de pino cubierta con papel de seda.

Si es posible, la muestra debería ser una envolvente completa.

Si no se puede hacer el ensayo con una envolvente completa, una parte apropiada puede ser cortada para las necesidades del ensayo.

Se efectúa el ensayo en solo una muestra.

En caso de duda, se debe repetir el ensayo con dos muestras suplementarias.

El ensayo se efectúa aplicando una vez el hilo incandescente.

La muestra debe ser colocada, para este ensayo, en la posición más desfavorable para el uso que está prevista (con la superficie a ensayar en posición vertical).

La extremidad del hilo incandescente debe ser aplicada sobre la superficie especificada de la muestra, teniendo en cuenta las condiciones de uso previstas en las que un elemento calentado o incandescente puede ponerse en contacto con la muestra.

Se considera que la muestra ha pasado el ensayo del hilo incandescente si no hay llama visible e incandescencia prolongada, o si las llamas y la incandescencia de la muestra se apagan dentro de 30 s. después de haber retirado el hilo incandescente.

El papel de seda no debe encenderse y la plancha no debe haberse chamuscado.

6.1.6 Resistencia a la humedad

Las envolventes aislantes deben resistir la humedad producida en el uso normal.

La conformidad se verifica como sigue:

- Las envolventes se someten al siguiente tratamiento en atmósfera húmeda, en un recinto húmedo que contiene aire con una humedad relativa mantenida entre 91% y 95%.
- La temperatura del aire donde se han colocado las muestras se mantiene en un valor $t \pm 1$ entre 20° y 30° C.

Antes de que se coloquen en el recinto húmedo, se elevan las muestras a una temperatura entre t y $(t + 4)^\circ\text{C}$.

Las muestras se mantienen en el recinto durante 2 días (48 horas).

Nota: En general, se pueden llevar las muestras a la temperatura requerida manteniéndolas a esta temperatura durante 4 horas como mínimo antes del tratamiento de la humedad. Se puede obtener una humedad relativa comprendida entre 91% y 95% colocando en el recinto húmedo una solución saturada de sulfato de sodio (SO_4NA_2) o de nitrato de potasio (NO_3K) en agua que tenga una superficie de contacto con el aire suficientemente grande.

Para mantener las condiciones requeridas en el recinto, es necesario procurar una circulación continua del aire en el interior y en general utilizar un recinto aislado térmicamente.

Cuando se retiren las muestras del recinto, no deben presentar daños que les impidan su utilización posterior y, además, deben cumplir los dos ensayos indicados a continuación.

6.1.6.1 Resistencia de aislamiento

Para realizar este ensayo, se coloca una hoja metálica en contacto con las superficies interiores y, otra hoja metálica, de dimensiones no superiores a

200 mm x 100 mm, en contacto con las superficies exteriores, que, cuando se considere necesario, se desplazará de forma que se ensayen todas las partes.

Se debe vigilar durante el ensayo, que la distancia entre las hojas metálicas interiores y las exteriores no será inferior a 4 mm, excepto cuando esta distancia se mida a través del material aislante.

La resistencia de aislamiento se debe medir con una corriente continua de 500 V, efectuándose la medida un minuto después de la aplicación de la tensión.

La resistencia de aislamiento no debe ser inferior a $5M\Omega$.

6.1.6.2 Rigidez dieléctrica

Para realizar este ensayo, se coloca una hoja metálica en contacto con las superficies interiores y, otra hoja metálica, de dimensiones no superiores a 200 mm x 100 mm, en contacto con las superficies exteriores, que, cuando se considere necesario, se desplazará de forma que se ensayen todas las partes.

Se debe vigilar durante el ensayo, que la distancia entre las hojas metálicas interiores y las exteriores no será inferior a 4 mm, excepto cuando esta distancia se mida a través del material aislante.

Entre la hoja metálica exterior y la interior, se aplica, durante 1 minuto, una tensión prácticamente senoidal de 2000 V, que tenga una frecuencia de 50 Hz (UNE 20 451).

Al principio del ensayo, se aplica una tensión inferior o igual a la mitad del valor prescrito, que se aumente rápidamente al valor total.

No deben producirse ni contorneos ni perforaciones.

Nota: El transformador de alta tensión utilizado en el ensayo, debe estar diseñado de forma tal que, cuando los bornes del secundario esté, cortocircuitados después de que la tensión secundaria se haya ajustado al valor apropiado, la intensidad secundaria sea de 200 mA, como mínimo. El relé de sobreintensidad no debe disparar cuando la intensidad secundaria sea inferior a 100 mA.

Se debe poner cuidado en que el valor eficaz de la tensión de ensayo aplicada, se mida con una precisión del 3%.

No se toman en consideración los efluvios que no provoquen una caída de tensión.

6.2 Ensayos individuales

Los ensayos individuales se realizarán, previo acuerdo entre el fabricante y el comprador, de entre los indicados a continuación:

- Características constructivas;
- Esfuerzo de arrancamiento y momento torsor de los casquillos metálicos si los hubiera;
- Verificación de los grados de protección IP e IK;
- Resistencia al calor;
- Resistencia al calor anormal y al fuego.

7 Comportamiento medioambiental

Los elementos objeto de esta norma son conjuntos de elementos inertes durante el servicio normal de funcionamiento.

Los fabricantes deberán proporcionar la información concerniente a su tratamiento al final de su vida útil y garantizar su reciclado.

8 Calificación y recepción

8.1 Calificación

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la norma NI 00.08.00: "Calificación de suministradores y productos tipificados".

Iberdrola se reserva el derecho de repetir ciertos ensayos realizados por el fabricante o en los procesos de obtención de marcas de calidad.

El proceso de calificación incluirá la realización de los ensayos indicados en el capítulo 6 de esta norma.

Una vez realizado el proceso de calificación, se elaborará, por cada fabricante y modelo, un anexo de gestión de calidad a realizar por Iberdrola.

8.2 Recepción

Los criterios de recepción podrán variar a juicio de Iberdrola, en función del Sistema de Calidad instaurado en fábrica y de la relación Iberdrola-Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.).

En principio se realizarán los ensayos que se indican en el apartado 6.2.

Anexo A (Normativo)

Cajas y tapas para ICP en instalaciones antiguas

A1 Objeto

Este anexo autoriza la utilización, a título de repuesto, de la caja para 1 ICP (unipolar) según las figuras A1 y A2.

A2 Utilización

Esta caja se utilizará exclusivamente, en instalaciones antiguas donde sea preciso la instalación de la caja de 1 ICP (unipolar)

A3 Características

Con excepción de las medidas cuyas dimensiones se adjuntan en las figuras A1 y A2, el resto de características cumplirán lo especificado en el apartado 4.

A4 Ensayos

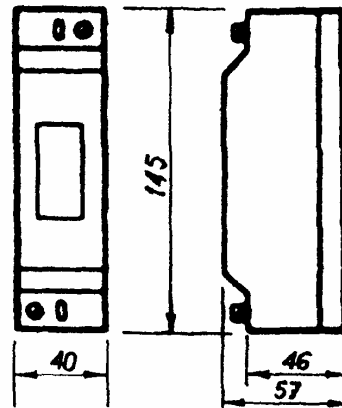
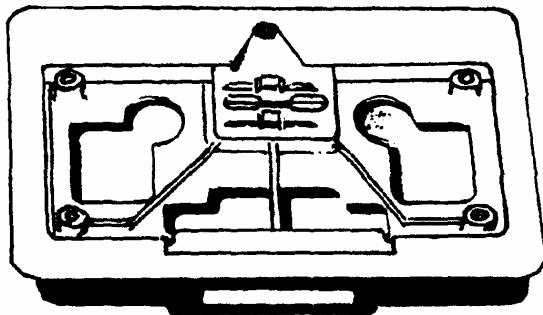
Los ensayos se realizarán de acuerdo con el apartado 6.

A5 Denominación y código

Se identificará con la letra "E" de especial.

Código

- Caja con tapa para ICP unipolar ICP-E1, NI 76.53.01 7653035
- Caja con tapa para ICP unipolar ICP-E2, NI 76.53.01 7653036



Servicio y Gestión al Instalador (S.G.I.)



EJEMPLO DE TABLA EN SERVICIOS WEB: [www.plcmadrid.es/área técnica/el esquemario/formularios](http://www.plcmadrid.es/área_técnica/el_esquemario/formularios)

POTENCIAS DE CONTRATACIÓN NORMALIZADAS.													
I.C.P.	1,5 A	3 A	3,5 A	5 A	7,5 A	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
MONOFÁSICO 230 V	345 W	690 W	805 W	1150 W	1725 W	2300 W	3680 W	4600 W	5750 W	7360 W	9200 W	11500 W	14490 W
TRIFÁSICO 400V	1039 W	2078 W	2425 W	3464 W	5196 W	6928 W	11085 W	13856 W	17321 W	22170 W	27713 W	34641 W	43648 W
INTENSIDAD DEL INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (I.G.A.)	25 A												
							32 A						
									40 A				
												50 A	
63 A													

I.C.P.: Interruptor de Control de Potencia

La potencia máxima de contratación la fija el valor de la intensidad del Interruptor general automático (IGA), el cual está en relación con la sección de la derivación Individual (D.I)

Ejemplo:

Un usuario cuya instalación disponga de un IGA de 50 A podrá contratar hasta 11.500 W en Monofásico y hasta 34.641 W en trifásico.

Nota. - Se recuerda que los conductores de todas las derivaciones individuales, deberán ser libres de halógenos del tipo (Z1-K)

¿Qué es S.G.I.?

Servicio y Gestión al Instalador es un servicio innovador y de calidad, orientado a cubrir las necesidades de información, formación y asesoramiento técnico integral, dentro del sector eléctrico y muy especialmente entre los instaladores electricistas con inquietud y ánimo de superación. El objetivo primordial es ofrecer servicios y gestiones que hagan el trabajo del instalador más cómodo y productivo, evitando incómodos desplazamientos e innumerables gestiones.

Entre los servicios que PLC Madrid ofrece en esta área destacamos:

Asesoramiento técnico. Con este servicio **dispondrás del mejor equipo de profesionales a tu servicio**, que te asesorará de forma personal, telefónicamente o por correo electrónico en todo lo relativo a instalaciones eléctricas, cálculo, normativa y reglamentación, tramitación y confección de certificados de instalación y memorias técnicas de diseño e **inspecciones OCAS**. Y un servicio de asesoramiento en informática (informática cero) especialmente pensado para todos aquellos que no dispongáis de conocimiento en este campo, dado que el ordenador es nuestro **"alicata universal"**, y por tanto, imprescindible para cualquier Instalador Electricista.

Servicios Web. Te ofrecemos un área de **servicio de descarga exclusivo para abonados** donde podrás conseguir, multitud de esquemas de instalaciones de interior, automatismos, relés programables, autómatas, así como software técnico para distintas aplicaciones (iluminación, protecciones, presupuestos, esquemática, etc.)

El servicio también incluye una **cuenta de correo electrónico personal**, que te permitirá entre otras cosas mantenerte informado de todas las novedades, cambios de normativa y reglamentación eléctrica, así como una comunicación más ágil y una respuesta inmediata a tus consultas.

También te ofrecemos un **espacio web para promocionar tu empresa**. Otro aspecto importante de este servicio son los **Foros Técnicos "exclusivos"** reservados a instaladores. Estos foros pretenden ser un punto de encuentro de instaladores, donde se traten los temas más candentes y que más preocupan al sector, tales como REBT, ICT's, domótica, energía solar, automatismos eléctricos, máquinas eléctricas, etc.

Catálogos y tarifas de precios. Este servicio te ofrece el envío a domicilio de los catálogos generales y tarifas de precios actualizadas de los fabricantes de material eléctrico más representativos de España. Estas gestiones te supondrán un ahorro importante de tiempo, nosotros lo hacemos por ti.

Jornadas técnicas y cursos gratuitos. Te garantizamos como mínimo una jornada técnica o curso gratuito cada año, a elegir por el abonado, de la lista oficial de cursos y jornadas técnicas que PLC Madrid expone al público en su sede social y en su página web. Pudiendo asistir a más de un curso o jornada, en función de la ocupación de plazas.

Descuentos especiales. Todos los abonados al SGI, disponen de un 10 % de descuento en la compra de libros en nuestra librería, y "vales descuento" para la adquisición de equipos de medida, así como promociones especiales.

Software de certificación de instalaciones eléctricas. El servicio incluye de forma gratuita un programa informático para la confección de los **certificados de instalación y las memorias técnicas de diseño** para la Comunidad de Madrid.

¿Y el precio de S.G.I.?

El abono anual de este servicio es de 60 Euros.

La forma de pago: Domiciliación bancaria.

HOJA DE SUSCRIPCIÓN ANUAL AL SERVICIO S.G.I. = 60 €(I.V.A. no inc.)

Rellene este formulario y envíelo por correo o fax a:

P.L.C. MADRID S.L.U. C/ Toledo,176 28005-Madrid

FAX: 913 664 655

Tfno: 913 660 063

EMPRESA o NOMBRE Y APELLIDOS: _____	C.I.F./N.I.F.: _____
DIRECCIÓN: _____	C.P.: _____
POBLACIÓN: _____	PROVINCIA: _____
PERSONA INSCRITA _____	TFNO: _____

DATOS BANCARIOS DE DOMICILIACIÓN DE CARGOS . C.C.C.

ENTIDAD			OFICINA			D.C.			Nº DE CUENTA										

Firma autorizada: _____ D./ña. _____ Autorizo a la mencionada entidad bancaria a pagar de mi cuenta indicada los recibos presentados al cobro por P.L.C. MADRID S.L.U.

"En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos facilitados A EXCEPCIÓN DE LOS BANCARIOS, se incluirán en sendos ficheros automatizados propiedad de P.L.C. Madrid S.L.U. y DE SUS EMPRESAS COLABORADORAS, a efectos de ENVÍO DE CATÁLOGOS E INFORMACIÓN TÉCNICA DEL SECTOR ELECTRICO, que se conservarán y tratarán de acuerdo a la legislación vigente. En cualquier momento podrá ejercitar sus derechos de acceso, rectificación o cancelación, dirigiéndose por escrito a c/ Toledo 176. 28005 Madrid."