

# Directivas y normas de seguridad eléctrica para mejorar tus instalaciones



# Índice

<b>1. Particularidades del sector eléctrico sobre seguridad</b>	<b>3</b>
<b>2. Mercado CE: directivas europeas de nuevo enfoque para el sector seguridad</b>	<b>5</b>
2.1. Ámbito de aplicación	5
2.2. En qué consiste el mercado CE	6
2.3. Cómo adaptar tus equipos a esta directiva	7
<b>3. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: condiciones necesarias para la seguridad de tus instalaciones</b>	<b>10</b>
3.1. Normas de referencia en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	10
3.2. Instaladores y empresas instaladoras autorizadas	11
3.3. Puesta en marcha de las instalaciones, verificaciones e inspecciones	12
<b>4. Cómo hacer tus instalaciones eléctricas más seguras</b>	<b>13</b>
<b>5. La experiencia de CLR en seguridad eléctrica: casos de éxito</b>	<b>14</b>
5.1. Rearme automático de magnetotérmicos	14
5.2. Reconectores diferenciales de interruptores industriales	15

# 1. Particularidades del sector eléctrico sobre seguridad

Los sistemas eléctricos, presentes tanto a nivel doméstico como industrial, presentan singularidades a tener en cuenta para **garantizar la seguridad** en su uso.

Así, se distinguen varios **puntos de riesgo** que pueden aparecer en algunos sistemas:

- **El nivel de interacción con el usuario.**

Algunas máquinas han de ser manipuladas directamente por una persona, mientras que otras permiten su uso remoto. Cualquiera de estos casos genera diferentes desafíos respecto a la seguridad.

- **La probabilidad de que se produzca una derivación eléctrica.**

Algunos sistemas son más propensos que otros a que esto suceda. Para garantizar la seguridad, se han de seleccionar los materiales adecuados o añadir sistemas de seguridad *ad hoc* que minimicen los riesgos de que ocurra cualquier eventualidad.

- **El voltaje de alimentación.**

Dependiendo del voltaje que presente el aparato, será necesario (o no) añadir una protección.

- **El tiempo de funcionamiento y el posible riesgo de incendios.**

Cuando un motor trabaja de forma continuada, su temperatura aumenta también. En este sentido, algunas normativas como el mercado UL exigen la toma de ciertas precauciones.



## Normativas sobre seguridad eléctrica

Existen **normativas internacionales** que se encargan de marcar un estándar de seguridad para las instalaciones eléctricas. Así, los fabricantes de equipos (y en algunos casos, sus importadores), pueden garantizar que cumplen con los requisitos para garantizar la seguridad en su uso de acuerdo a diferentes legislaciones nacionales e internacionales.

En el ámbito de la seguridad eléctrica destacan:

- La **certificación UL** (por la compañía [Underwriters Laboratories](#)) que garantiza la seguridad de los productos en el ámbito de los incendios, aparatos eléctricos, luminarias y muchos otros.
- La **etiqueta CSA** (por [Canadian Standards Association](#)) que elabora normas para las pruebas de seguridad de los equipos eléctricos y la compatibilidad electromagnética.
- El **mercado CE** (abreviatura por la expresión [Conformité Européene](#) o conformidad europea), organismo regulador europeo a cargo de generar normas para las pruebas de seguridad de equipos eléctricos y compatibilidad electromagnética.



## 2. Mercado CE: directivas europeas de nuevo enfoque para el sector seguridad

El **mercado CE** supone un proceso mediante el cual un fabricante/importador informa a los usuarios y autoridades competentes de que sus equipos **cumplen con la legislación obligatoria** en la Unión Europea.

De este modo, se establece un organismo regulador a nivel europeo que genera las normas para las **pruebas de seguridad de equipos eléctricos** y compatibilidad electromagnética. El mercado CE armoniza las diferentes normativas a nivel nacional, eliminando las barreras al comercio en el mercado interior de la Unión Europea.

### 2.1. Ámbito de aplicación

El mercado CE trata de generar un **estándar de seguridad** para el territorio de la Unión Europea, facilitando así el libre comercio entre los estados miembros. De este modo, el mercado CE es de aplicación para cualquier empresa que se ocupe de fabricar máquinas o bienes de consumo y/o quiera comercializarlos en la Unión Europea.

En términos de seguridad eléctrica, el mercado CE gestiona y regula los diferentes **riesgos asociados a este tipo de sistemas**. Así, todos los productos eléctricos que se comercialicen en Europa deben llevar el mercado CE.

Dos ejemplos:

- Una **máquina de vending** que aparece en el mercado de la Unión Europea sería susceptible de generar una derivación eléctrica que afecte al usuario. Si el fabricante o importador aporta la etiqueta CE en la máquina, estará indicando que ha tomado las medidas oportunas en el equipo para cumplir con la normativa europea aplicable y que, por tanto, garantiza la seguridad en su uso.

*Quizás te interese:*

*Caso de éxito: Máquinas de Vending más fiables*

- Un aparato que realiza **movimientos entre dos puntos** con topes mecánicos que lleve el distintivo CE estará garantizando que cumple la legislación europea aplicable. Esta indica que se debe proteger el sistema con finales de carrera o electrónicas, de modo que se controla una sobretensión para evitar que un motor se queme y pueda provocar más daños.

## 2.2. En qué consiste el marcado CE

El marcado CE supone una forma de garantizar que los productos comercializados en la Unión Europea **cumplen con la legislación comunitaria** aplicable.

En otras palabras, poner la **etiqueta del marcado CE** en un producto significa que ese producto cumple las directivas de aplicación en el producto concreto (por ejemplo, en materia de legislación medioambiental, seguridad, de salud, etc.).

La etiqueta debe colocarse de acuerdo a ciertas normas:

- Deben conservarse las **proporciones**, siendo la dimensión vertical mínima de 5 mm.
- Debe colocarse **sobre el producto o su placa descriptiva**. Cuando no sea posible, deberá fijarse al embalaje (si lo hubiera) y en los documentos que lo acompañan, si la norma lo exige.
- Se colocará de forma **visible, legible e indeleble**.
- Debe ir seguida del **número/s de identificación del Organismo/s Notificado/s** involucrado/s en su caso.
- Es el único marcado que indica que el producto cumple las directivas de aplicación.
- Debe colocarse al **final de la fase de control de producción**.
- Lo fijará el **fabricante o su representante autorizado** dentro de la Unión Europea. Excepcionalmente, cuando la norma lo permita, podrá fijarlo la **persona responsable de la puesta en el mercado** del producto en la Unión Europea.
- Está **prohibido colocar signos que puedan confundirse con el marcado CE**, tanto en significado como en la forma. Un producto podrá llevar otras marcas o sellos, siempre que no se confundan con el marcado CE y que no reduzcan la legibilidad y visibilidad de este. Los fabricantes que tengan marcas susceptibles de confundirse con el marcado CE, están autorizados a poseer su marca durante 10 años después de la adopción del reglamento, si estas marcas han sido registradas antes del 30/06/89 y están actualmente en servicio.



### 2.3. Cómo adaptar tus equipos a la normativa

Es el propio fabricante quien añade por sí mismo el marcado CE a un producto. Previamente, deberá haber **cumplido determinados pasos** que garanticen que el producto cumple con las directivas europeas correspondientes.

Para adaptar un equipo a esta norma, se debe llevar a cabo una **evaluación de la conformidad del producto**, establecer un expediente técnico y **firmar una declaración CE de conformidad**. Esta documentación deberá estar además a disposición de las autoridades que la soliciten.

Así, los importadores de productos deben verificar que el fabricante fuera de la UE ha llevado a cabo **los pasos necesarios** y que la documentación está disponible si es solicitada. De igual modo, los importadores deberán asegurar que el contacto con el fabricante es posible en todo momento.

Por su parte, los distribuidores deberán ser capaces de demostrar a las autoridades nacionales que han actuado con el debido cuidado, teniendo la **confirmación del fabricante o del importador** de que se han tomado las medidas necesarias para la seguridad.

*Para adaptar un equipo al mercado CE se debe realizar una **evaluación de la conformidad del producto**, establecer un expediente técnico y **firmar una declaración CE de conformidad**.*



Además, si el **importador o el distribuidor** pone su propio nombre al producto, asume las responsabilidades del fabricante. En este caso, deberá poseer información suficiente acerca del diseño y producción del producto, ya que al añadir el marcado CE estará asumiendo las responsabilidades legales que conlleva.

Existen, a su vez ciertas normas para aplicar el marcado CE:

- Se debe aplicar el marcado CE **antes de salir al mercado** para todos los productos que son materia de alguna normativa aplicable.
- Los fabricantes comprobarán bajo su propia responsabilidad **qué norma necesitan aplicar en sus productos** para cumplir con el marcado CE.
- El producto solo **podrá salir a la venta si cumple con lo estipulado** en las directivas en vigor y si el proceso de evaluación de conformidad ha sido llevado a cabo de manera correcta.
- El fabricante debe elaborar una **declaración CE de conformidad** y agregar el marcado CE a su producto.
- Si la directiva o directivas lo estipulan, **una tercera parte (un [Organismo Notificado](#)) debe tomar parte** en el proceso de evaluación.
- Si se agrega el marcado CE a un producto, este solo podrá **añadir más marcas** bajo la condición de que tengan un significado distinto, que no confundan ni obstaculicen la legibilidad y visibilidad del marcado CE.

## Los fraudes al marcado CE: el mercado China Export

En los últimos años se ha detectado una serie de fraudes que tienen como objetivo hacer circular productos en territorio de la Unión Europea **sin pasar por los controles** y la estricta legislación del territorio.

Así, el modo en que funciona el marcado CE ha permitido a algunos fabricantes, importadores y distribuidores hacer negocio sin cumplir con la normativa europea. Como se describe más arriba, que un producto aparezca con **la etiqueta CE es la garantía por parte del fabricante** de que el producto cumple con la legislación europea.

*Ha aparecido una nueva denominación conocida como **China Export** cuya etiqueta es prácticamente indistinguible del marcado CE y puede llevar a engaño*

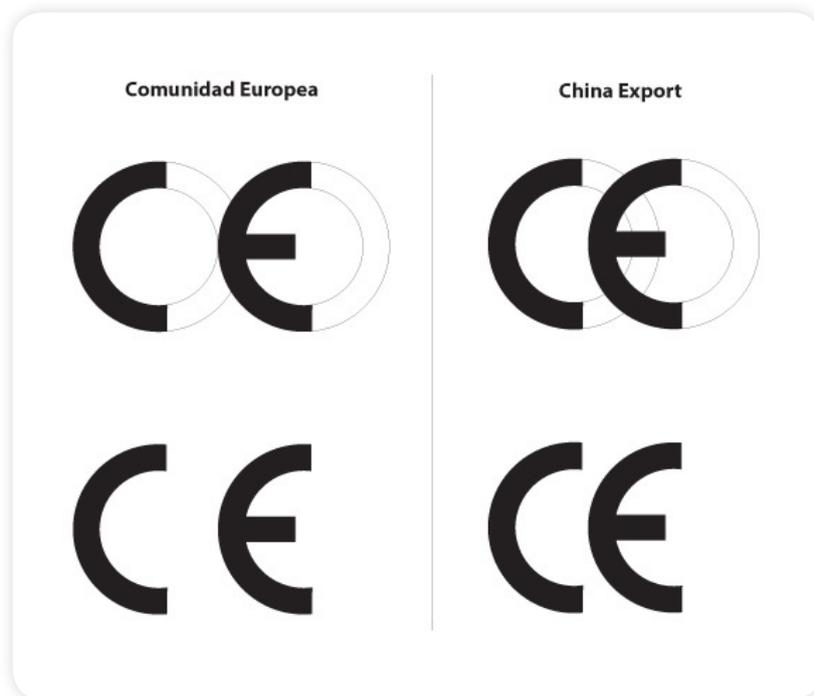
No obstante, ha aparecido una nueva denominación conocida como **China Export** cuya etiqueta presenta **diferencias apenas perceptibles** con la certificación europea. Esta nueva etiqueta simplemente indica que el producto es una exportación china, por lo que no tiene ninguna validez de cara al cumplimiento de ninguna legislación europea.

Sin embargo, visualmente esta etiqueta resulta **prácticamente indistinguible** del marcado CE y puede llevar a engaño. Esto supone que colocar el marcado China Export está fuera de la ley comunitaria, ya que la propia normativa (descrita más arriba) prohíbe el uso de cualquier marcado que pueda inducir a error.

Para prevenir el fraude, resulta vital la **declaración de conformidad** que está obligada a firmar y emitir el fabricante o el importador que aplique el marcado CE. En este documento (que evidentemente no aparece en los productos marcados como China Export) el fabricante o importador declara entre otras cosas que el producto comercializado satisface todos los requisitos de las normativas europeas aplicables.

*Esta nueva etiqueta no tiene ninguna validez de cara al cumplimiento de ninguna legislación europea*

Por lo tanto, para evitar fraudes, se comprobará que el marcado CE (**Conformité Européene** o de Conformidad Europea) irá siempre acompañado de esta declaración de conformidad.



## 3. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: condiciones necesarias para la seguridad de tus instalaciones

El **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)** establece las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. En España se considera como baja tensión aquella menor o igual a 1000 voltios en **corriente alterna** o 1500 voltios en corriente continua.

De este modo, se busca preservar la **seguridad de las personas y los bienes**, asegurando el normal funcionamiento de las instalaciones eléctricas y previniendo las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

*En España se considera como baja tensión aquella menor o igual a 1000 voltios en corriente alterna o 1500 voltios en corriente continua*

### 3.1. Normas de referencia en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

El reglamento actual fue aprobado por el **Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002** y publicado en el BOE número 224 el 18 de septiembre de 2002.

Además, se actualiza con el **Real Decreto 1053/2014 de 12 de diciembre**, que aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria, la ITC-BT-52: "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" y modifica otras instrucciones técnicas complementarias del REBT.

La última edición se modifica el **10 de abril de 2019** y está disponible en la página web del **Boletín Oficial del Estado**. En el reglamento aparecen, entre otras disposiciones:

- El **objeto** o función de aprobar el documento
- Su **ámbito** de aplicación
- La **definición** de instalación eléctrica
- La **clasificación** de las tensiones

- Los **tipos de equipos y materiales** a utilizar y qué indicaciones incluir
- Los **tipos de suministro** que pueden darse
- Las **instrucciones e información** que deberá aportarse al usuario
- Un índice de las **Instrucciones Técnicas Complementarias** a aplicar

### 3.2. Instaladores y empresas instaladoras autorizadas

El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece las condiciones para **certificar y habilitar a las empresas instaladoras** de acuerdo al protocolo.

Así, define a una empresa instaladora como la “persona física o jurídica que **realiza, mantiene o repara las instalaciones eléctricas** en el ámbito del REBT habiendo presentado la correspondiente declaración responsable de inicio de actividad de acuerdo a esta ITC”.

De igual modo, un instalador en baja tensión es la “persona física que tiene **conocimientos para desempeñar alguna de las actividades** correspondientes indicadas en el REBT”.

El reglamento incluye, además, el **método para presentar la declaración responsable** y dar inicio a la actividad de las empresas instaladoras.

De igual manera, establece las **obligaciones de las empresas instaladoras**, que abarcan el ejecutar, modificar, ampliar, mantener o reparar las instalaciones que les sean adjudicadas de conformidad con la normativa vigente, entre otras muchas.

En el apéndice se dispone también de un listado de los **medios mínimos (humanos y técnicos)** con que deberán contar las empresas instaladoras de baja tensión de acuerdo a su categoría.



### 3.3. Puesta en marcha de las instalaciones, verificaciones e inspecciones

Respecto a la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas de acuerdo a la legalidad, se establece la documentación necesaria y cómo llevarla a cabo.

Esta podrá consistir en un **Proyecto** (firmado por un técnico titulado competente) o una **Memoria Técnica de Diseño** (redactada sobre impresos de acuerdo a cada Comunidad Autónoma). El REBT especifica qué tipos de instalaciones requerirán una u otro tipo de documentación.

*Existen dos tipos de documentación para poner en marcha las instalaciones eléctricas: presentándose como Proyecto o como una Memoria Técnica de Diseño*

Entre otros requisitos para la puesta en marcha de instalaciones, el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que **todas las instalaciones deberán ser efectuadas por las empresas instaladoras**, algunas de las cuales requerirán además de la dirección de un **técnico titulado** competente.

Según los pasos contenidos en la norma:

Tras lograr el certificado de instalación, el titular deberá **solicitar el suministro de energía**.

Este nuevo agente, bajo su criterio y con gastos a su cargo, podrá realizar las **verificaciones que considere oportunas** para comprobar que se cumple la normativa.

Por último, respecto a las **verificaciones e inspecciones**, el REBT establece qué agentes podrán intervenir.

Además, el Reglamento dispone que las verificaciones previas a la puesta en servicio de las instalaciones deberán ser ejecutadas por las **empresas instaladoras**. Más adelante, intervendrán los **Organismos de Control** para asegurar el cumplimiento reglamentario a través de inspecciones iniciales y periódicas.

## 4. Cómo hacer tus instalaciones eléctricas más seguras

La seguridad de sus instalaciones eléctricas supone una de las prioridades para cualquier empresa del sector, de modo que cumpla las **normas vigentes** a la par que garantice un **uso libre de riesgos** para el usuario.

A grandes rasgos, aparecen **dos métodos principales** de hacer que las instalaciones eléctricas de tus equipos sean más seguras:

- Por un lado, es posible aumentar la seguridad de las máquinas mediante el uso de **componentes que vigilen y regulen** los consumos eléctricos y temperaturas de la máquina. Este tipo de sistemas pueden detectar un funcionamiento deficiente o peligroso y bloquearlo o impedirlo antes de que ponga en peligro la seguridad.

*Para saber más: [Todo lo que debes saber sobre los motorreductores y sus componentes](#)*

- Por otro lado, también aparece la opción de **sistemas de toma tierra**, en aquellos casos en los que se utilice corriente alterna.

Estos componentes se ocupan de cortar el suministro de electricidad en caso de emergencia y evitar cualquier fallo que pueda suponer un riesgo.



## 5. La experiencia de CLR en seguridad eléctrica: casos de éxito

En CLR llevamos cuatro décadas trabajando para conseguir **motorreductores de precisión y componentes** capaces de adaptarse a dimensiones reducidas cumpliendo con los más exigentes estándares de calidad y garantizando que nuestros productos se adecúan a las normas vigentes.

### 5.1. Rearme automático de magnetotérmicos

Una empresa especializada en el diseño y producción de equipamiento electrónico destinado al **control, protección y la medida eléctrica** contactó con CLR para obtener una solución que **automatizara sus conmutadores e interruptores**, para lograr rearmar automáticamente diferenciales y magnetotérmicos ante cortes de suministro eléctrico o de corriente.

A la hora de conseguir la solución adecuada, se añadía la dificultad de encontrar un **motorreductor fiable** que pudiera ser instalado en un **carril DIN**, al igual que el resto de los componentes del cuadro eléctrico.

En su búsqueda, se debían tener en cuenta las estrictas medidas normativas que regulan el sector, cumpliendo con las exigencias de seguridad marcadas por la Unión Europea. En definitiva, garantizar que el producto podría aplicar el **mercado CE**.

*En la búsqueda de esta solución de automatización de conmutadores e interruptores se debían tener en cuenta las normativas europeas*

En CLR logramos dar con un motorreductor por bloqueos mecánicos capaz de superar las necesidades del cliente:

- Conseguimos una **garantía de más de 20.000 ciclos de uso**
- Cumplimos con las normas de **inflamabilidad UL 94**

Los buenos resultados con este cliente han quedado probados con el tiempo. Hoy en día, nuestros motorreductores son **utilizados en infinidad de mecanismos** para el control, desconexión y rearme remoto de líneas de media y alta tensión hasta 400A en parques eólicos y otras plataformas eléctricas.

*¿Quieres conocer más detalles sobre este caso de éxito?  
**Los encontrarás en nuestra página web***

## **5.2. Reconectores diferenciales de interruptores industriales**

En esta ocasión trabajamos con una empresa **líder en el campo de la ingeniería electromecánica**. El cliente contaba con más de 60 años de experiencia en el diseño, fabricación y comercialización de interruptores de corte en carga, conmutadores manuales y motorizados, interruptores de levas y una amplia gama de soluciones integradas.

La empresa se puso en contacto con nosotros con el objetivo de **abaratarse un componente de la placa electrónica** y nuestro equipo se puso manos a la obra para estudiar su caso y ofrecerle una solución no solo rentable sino 100% fiable.

Tras examinar su caso, en CLR llegamos a la conclusión de que el reconector diferencial de corriente alterna era demasiado grande. **Reducir su tamaño** y cambiar el voltaje a corriente continua significaría abaratar costes.

De este modo, diseñamos un motor que funcionase a 220V en corriente continua, con características mecánicas para actuar en un **espacio muy reducido**, y con diferentes sistemas de detección que controlaran la posición angular del mando de accionamiento.

Todo ello, sin descuidar en ningún momento el funcionamiento fiable y la seguridad del sistema, a la par que asegurarnos de que cumpliera con las directivas y normas de seguridad eléctrica, haciendo posible el **mercado CE**.

*Si necesitas más información sobre este caso de éxito visita la web de **CLR***

¿Buscas mejorar tus instalaciones, garantizando el cumplimiento de las directivas y normas de seguridad eléctrica?

En CLR llevamos **cuatro décadas** dedicados al mundo de equipos electromecánicos y ya hemos ayudado a muchas empresas como la tuya a mejorar su desempeño a la par que verificar que están alineados con la legislación aplicable.

Ponte en contacto con nosotros y deja tus equipos en nuestras manos: **te ayudamos a aplicar las directivas y normas de seguridad eléctrica correspondiente y optimizar tus sistemas.**

CONTACTA



[www.clr.es](http://www.clr.es) | [info@clr.es](mailto:info@clr.es)