



MAC SAFETY

Machine protection systems

A Safe industry is a Competitive industry.



Vallado Perimetral de Seguridad

MAC SAFETY, S.L

Carrer la Tecnologia, nave 84. Pl - A7 Llinars Park - 08450 Llinars del Vallès - Barcelona - España.

<https://www.macsafety.es/>



Indice

System Panel C40 - Panel de protección modular C40	pág. 3
System Panel C120 - Panel de protección modular C40	pág. 4
Poly-Metal Panel - Panel de Chapa de Acero y Policarbonato	pág. 5
	pág. 6
Inox Panel - Panel de Acero Inoxidable	pág. 7
	pág. 8
System MAC FIX - Sistema de montaje MAC FIX	pág. 9
	pág. 10
Postes - Postes P40 y P60	pág. 11
Puertas - Puertas de acceso	pág. 12
Safety Fenses Accessories - Accesorios Vallados de Seguridad	pág. 13
	pág. 14
CRASH TEST - Pruebas de choque ISO14120	pág. 15
	pág. 16
Legislation and regulation - Legislación y Reglamento	pág. 17

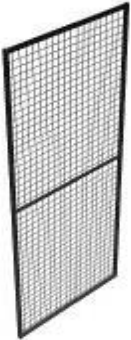
PANEL C40

Protección modular C40

El **Panel de protección modular C40**, está fabricado en malla cuadrada electrosoldada. La disposición de los hilos verticales en la parte interior evita la posibilidad de escalada según los requisitos especificados en la *norma ISO 14120*.

Este sistema se puede aplicar a situaciones en las que es probable que el riesgo de impacto se origine desde dentro del área de peligro (*anexo d3, ISO14120*).

Los **Paneles C40** disponen de *certificado CE*, en cumplimiento con la *Directiva de maquinaria 42/2006*, *ISO 14120* e *ISO 13857*. Se instala con el sistema de fijación **MAC-FIX®** para **Postes de 40x40** y **Postes de 60x60** o mediante fijación por tornillos para resguardos fijos.

Panel RAL 9005	Panel RAL 1018	Panel RAL 7035
		

Alto (mm)	Ancho (mm)										
	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
960	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1280	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1500	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1900	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
2200	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
2400	250	400	-	-	700	800	1000	1200	1400	1500	2000

- Malla 40x40x3 mm.
- Marco tubular 20x20 mm con travesaño 20x20 mm.
- Disponible Gama de colores RAL1018, RAL 9005, RAL 7035. (resto de colores bajo demanda).

PANEL C120

Protección modular C120

El **Panel de protección modular C120**, está fabricado en malla cuadrada electrosoldada. La disposición de los hilos verticales en la parte interior evita la posibilidad de escalada según los requisitos especificados en la *norma ISO 14120*.

Este sistema se puede aplicar a situaciones en las que es probable que el riesgo de impacto se origine desde dentro del área de peligro (*anexo d3, ISO14120*).

Los **Paneles C120** disponen de *certificado CE*, en cumplimiento con la *Directiva de maquinaria 42/2006, ISO 14120* e *ISO 13857*. Se instala con el sistema de fijación **MAC-FIX®** para **Postes de 40x40** y **Postes de 60x60** o mediante fijación por tornillos para resguardos fijos.

Panel RAL 9005	Panel RAL 1018	Panel RAL 7035
		

Alto (mm)	Ancho (mm)										
	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
960	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1280	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1500	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
1900	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
2200	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000
2400	250	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1500	2000

- Malla 20x100x3 mm.
- Marco tubular 20x20 mm con travesaño 20x20 mm.
- Disponible Gama de colores RAL1018, RAL 9005, RAL 7035. (resto de colores bajo demanda).

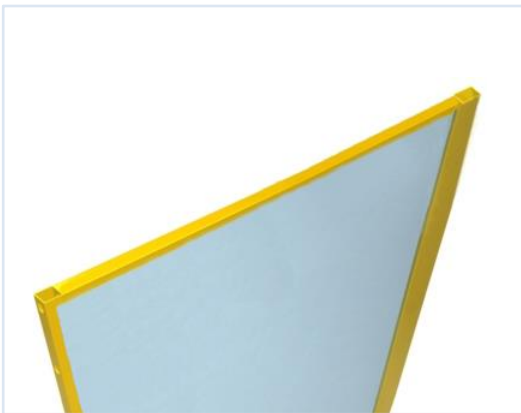
Paneles de policarbonato **Poly-One** o paneles de chapa de acero combinada con Policarbonato **Poly-Metal**.

Su uso esta indicado en aplicaciones donde los paneles de seguridad deban cumplir funciones de protección frente a proyecciones de partículas o fluidos que puedan ser peligrosos, además de ofrecer una buena visión óptica gracias a los paneles de policarbonato transparentes.

Los Paneles de policarbonato compactos, de espesor variable, además, permiten conseguir una considerable atenuación del nivel de ruido RW; de esta manera contribuyen magistralmente a la reducción de la propagación del sonido desde la máquina.

Los Paneles de protección modular **Poly-One** y **Poly-Metal**, han sido diseñados para conseguir la máxima protección para aplicaciones con una distancia de Seguridad Cero.

Poly-One



Poly-One es un panel de policarbonato fijado a la estructura del marco con tornillos de cabeza *DIN 603/ISO 8677* que impiden cualquier manipulación desde el exterior.

Poly-Metal



Poly-Metal es un panel fabricado en lámina de acero, trabajada con corte Láser para darle un mejor acabado y un contorno redondeado de diseño atractivo, en combinación con una placa de policarbonato transparente.

POLY-METAL PANEL

Panel de Chapa de Acero y Policarbonato

MAC
SAFETY



Alto (mm)	Ancho (mm)						
960	250	400	700	800	1000	1200	1500
1500	250	400	700	800	1000	1200	1500
1900	250	400	700	800	1000	1200	1500
2200	250	400	700	800	1000	1200	1500
2400	250	400	700	800	1000	1200	1500

- Marco tubular de 20x20mm.
- Disponible Gama de colores RAL1018, RAL 9005, RAL 7035. (resto de colores bajo demanda).
- Grosor de 4, 6 u 8mm de acuerdo con la resistencia mecánica requerida, como se indicara en la evaluación de riesgos con respecto a la expulsión de objetos mecánicos, según ISO 14120.

El marco de la estructura sigue los mismos estándares que el resto de nuestros paneles para el sistema **MAC FIX®**. Sistema marcado con **certificación CE**, de conformidad con la *Directiva de maquinaria 42/2006*, *ISO 14120*, *ISO 13857*.

Sistemas de seguridad mediante Paneles Inoxidables de protección, para maquinaria de la **Industria Alimentaria y Química - Farmacéutica**.

Nuestras soluciones en **INOX PANELS**, están fabricados y diseñados para cumplir con las estrictas exigencias de la industria alimentaria y química. Están fabricados en acero inoxidable y materiales duraderos. Se pueden limpiar y desinfectar, no presentan fisuras, sin residuos e irregularidades.

Nuestro programa ofrece dos tipos soluciones, el sistema **FSH SPLASH en Inox AISI 304** para **áreas tipo SH y CHP en Inox AISI 304** para **áreas tipo NF**. Ambas soluciones integran los requisitos en términos de higiene y prevención, así como protección en máquinas y zonas de riesgo, según se describe en las siguientes normas: *UNE EN ISO 12100, UNE EN ISO 13857 y la norma ISO 14120*.

FSH SPLASH en Inox AISI 304

Los paneles están fabricados con **Malla TEC** de 15x105x3mm con soportes de fijación al marco que permiten que se puedan desarmar completamente para su limpieza, incluso con máquinas a presión. La malla TEC 15x105x3mm proporciona una alta seguridad, evitando que los dedos queden atrapados. Las superficies y soldaduras son pulidas para eliminar residuos e irregularidades.



CHP en Inox AISI 304

Este tipo de paneles están fabricados en malla cuadrada electrosoldada de 40x40x3mm fijada al marco, "no intercambiable".



Panel CHP en Inox AISI 304

Alto (mm)	Ancho (mm)					
960	250	400	700	800	1000	1200
1500	250	400	700	800	1000	1200
1900	250	400	700	800	1000	1200
2200	250	400	700	800	1000	1200
2400	250	400	700	800	1000	1200

- Marco tubular de 25x25.
- Malla de 40x40x3mm.
- Postes de 40x40, fabricados en Acero Inoxidable AISI 304.

Panel FSH SPLASH en Inox AISI 304

Alto (mm)	Ancho (mm)					
1900	250	400	700	800	1000	1200
2200	250	400	700	800	1000	1200

- Marco tubular de 25x25.
- Malla de 15x105x3mm.
- Postes de 40x40, fabricados en Acero Inoxidable AISI 304.

Este sistema ha sido diseñado de acuerdo con la norma *UNE EN 1672*, para cumplir los requisitos cada vez más exigentes de higiene y de seguridad.

SYSTEM MAC FIX

Sistema de fijación MAC FIX

MAC
SAFETY

El Sistema de montaje **MAC FIX®** con *certificado CE*, ha sido diseñado y fabricado en conformidad con la norma *UNE EN ISO 14120 (EN 953)*, las *normas EN 12100* y la *Directiva de maquinaria 42/2006*, cumpliendo con todos los requisitos en términos de diseño y fabricación para sistemas de protección en áreas de trabajo, pudiéndose utilizar como un sistema de fijación esencial para todas las protecciones móviles con *certificación CE*.

El sistema se instala en los **Postes universales P40 o P60**, para todas las formas posibles de montaje y dispone de una escotadura en la parte superior, que permite con un simple golpe introducir y clavar la pestaña en el **MAC FIX®**, consiguiendo de esta forma que el sistema sea inviolable.

La fijación **MAC FIX®** se suministra completa, con opción de incorporar un **tornillo TORX de seguridad**, llamado también **inviolable**, para aquellos casos donde se requiera un **sistema anti-sabotaje**.

La base del poste incorpora una placa soldada con **6 orificios** que permiten todas las posibilidades de fijación al suelo, con un paso que permite **rosca con M12**.

Versatilidad

MAC-FIX® es compatible con la gama completa de paneles de Malla C40 de 40x40x3mm, paneles C120 de 100x20x3, paneles Poly-Metal, paneles Poly-One, Inox-Panels y en general, con cualquier panel con un marco de 20mm. **MAC-FIX®** es adecuado para cualquier configuración de ensamblaje y no requiere partes dedicadas.

Certificación

MAC-FIX® garantiza la certificación CE al sistema de protección, ya que está reconocido como un componente de seguridad conforme con la *Directiva de maquinaria 42/2006*, cumpliendo con los requisitos para la "integridad de los detalles", "la caída pilotada por gravedad, en caso de fallo de la fijación", "fijación proactiva" y "estacionado fuera del eje del panel, en ausencia de los dispositivos de fijación".

Rapidez

MAC-FIX® ahorra hasta un 40% del tiempo de instalación, en comparación con otros sistemas del mercado actuales, por ser un sistema fácil y sencillo con un solo tornillo de apriete.

Costes

El sistema **MAC-FIX®** puede ser ensamblado por un solo operador, de forma rápida y sencilla, gracias a su sistema de sujeción fácil en el grupo premontado.

SYSTEM MAC FIX

Sistema de fijación MAC FIX

MAC
SAFETY

Sistema de fijación IMPERDIBLE de acorde a la *norma ISO 14120*.

De forma opcional ofrecemos nuestro sistema de fijación imperdible compuesto de un **tornillo especial TORX**, provisto de un conjunto de tuercas insertables que lo convierten en una solución imperdible. Estos componentes permiten el montaje y desmontaje, evitando la pérdida o extravío al permanecen sujetos al Panel y al Poste respectivamente, según indica la norma, este sistema se puede utilizar en todas las necesidades de instalación incluyendo todo tipo de puertas y otras formas de montaje.

MAC FIX® 40



MAC FIX® 60



MACFIX montado



El sistema de montaje rápido e imperdible que garantiza la seguridad con marcado CE.

Sección (mm)	Altura (mm)					
40x40	1080	1400	1620	2020	2320	-
60x60	-	1400	1620	2020	2320	2520

- Gama de colores disponibles:
- AMARILLO RAL 1018, NEGRO RAL 9005, GRIS RAL 7035.
- Otros colores bajo demanda.



Base soldada o regulable provista con 6 orificios que permiten toda la versatilidad de montaje, se suministra con 4 pernos CE, el paso permite **roscar con M12**.

TESTADO según **CRASH TEST ISO 14120 (d3)** - Predispuesto con orificios para el montaje con tornillos y con sistema de tornillos imperdibles.

UNIVERSAL: Genial una única referencia, un solo poste para todas las combinaciones de montaje posibles.

RAPIDO: MAC-FIX® ahorra hasta un **40% del tiempo de instalación**, en comparación con los sistemas del mercado actuales, por ser un sistema fácil y sencillo con un solo tornillo de apriete.

ECONOMICO: El sistema MAC-FIX® puede ser **ensamblado por un solo operador** gracias a su sistema de sujeción fácil en el grupo premontado.

CERTIFICADO: MAC-FIX® garantiza la certificación CE al sistema de protección, ya que está reconocido como un componente de seguridad conforme con la *Directiva de maquinaria 42/2006*.

MAC SAFETY, fabrica y diseña todo tipo de puertas, adaptadas a las diferentes necesidades de la Industria en general, nuestras puertas son resistentes para una gran durabilidad en entornos exigentes, funcionales para el trabajo diario, pero sobre todo son Seguras.

Sistema de puertas **MAC Safety**:

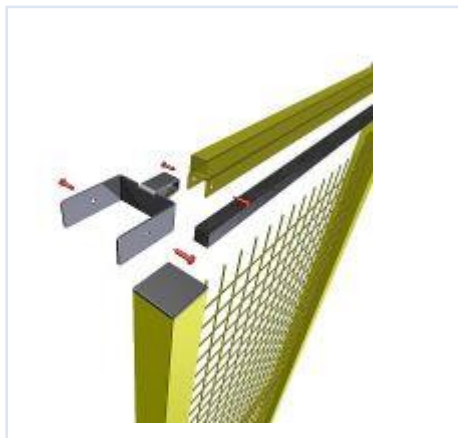
- **SIMPLE BATIENTE**, la más simple pero la más estándar, ideal para todo tipo de aplicaciones.
- **DOBLE BATIENTE**, para conseguir mayor abertura de forma simple, con retenedor de puerta.
- **CORREDERA SIMPLE ROLLER**, sin duda nuestra puerta Estrella, muy resistente para entornos exigentes, con ruedas reforzadas.
- **CORREDERA DOBLE ROLLER**., al igual que la simple pero con doble hoja, resistente para entornos exigentes, con ruedas reforzadas.
- **CORREDERA SIMPLE CON GUÍAS INTERMEDIAS (new)**. La solución efectiva en correderas.
- **CORREDERA DOBLE CON GUÍAS INTERMEDIAS (new)**. La solución efectiva en correderas.
- **CORREDERA SIMPLE CON GUÍA SUPERIOR.**
- **CORREDERA DOBLE CON GUÍA SUPERIOR.**
- **CORREDERA SIMPLE CON GUÍA INFERIOR.**
- **CORREDERA DOBLE CON GUÍA INFERIOR.**
- **CORREDERA SIMPLE TELESCÓPICA.**
- **CORREDERA DOBLE TELESCÓPICA.**
- **PLEGABLE 1, 2, 3 o 4 HOJAS.**
- **AUTOMÁTICAS.**
- **MOTORIZADAS.**
- **ESPECIALES.**

SAFETY FENCES ACCESSORIES

Accesorios para Vallados de Seguridad

MAC
SAFETY

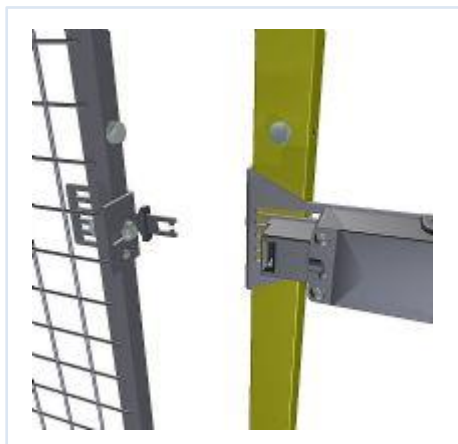
Disponemos de todo tipos de accesorios para completar cualquier tipo de solución mediante paneles para vallado de seguridad perimetral.



Kit de corte de altura
Kit de remodelado de altura de panel.



Kit de corte de ancho
Kit de remodelado de ancho de panel



KIT de Placas de montaje para Micro switch.



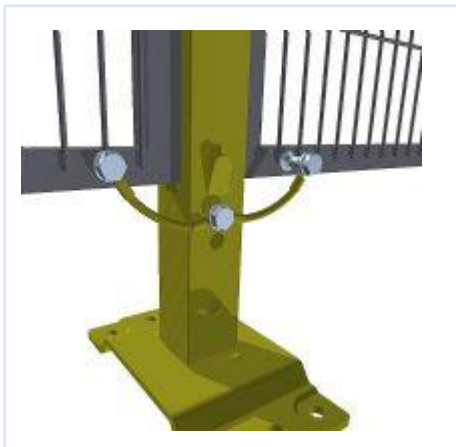
Kit de tornillos de fijación panel a panel

Cualquier ejecución especial es un reto que nos entusiasma

SAFETY FENCES ACCESSORIES

Accesorios para Vallados de Seguridad

MAC
SAFETY



Kit de puesta a tierra.
Circuito de protección equipotencial.



Kit de refuerzo con juego de
componentes de fijación



Kits de montaje para cadenas de
cables .



Soporte para bandeja de cables.

- kits de corte en horizontal y vertical. Solución rápida para una adaptación del Panel a la medida justa necesaria.
- Kits de Refuerzo y Cartelas para Postes , para dar mayor solidez a la estructura.
- kits de placas de montaje para micro-switches y otros componentes de automatización.
- Dinteles para puertas.
- Zócalos para cubrir la zona inferior de 120mm para todos nuestros paneles.
- Kits de Tornillos Imperdibles.
- Maletín de Herramienta y tuercas remachables para cualquier adaptación en la instalación.
- Cadenas Porta/cables y kits de montaje.
- Kits de unión entre paneles.
- Kits de conexión a tierra.

Métodos de prueba de choque aplicados a productos **MAC SAFETY** con marcado *ISO 14120*.

Por lo general, los **Resguardos** o **Vallas de Seguridad**, realizan dos funciones principales: evitar que las personas accedan a la zona de peligro y la de contención, es decir, evitar la emisión de piezas de maquinaria o derrames de líquidos, humos, etc., desde el área protegida.

Para validar el diseño y la construcción de las protecciones, de acuerdo con la norma *ISO 14120* y su aplicación en situaciones en las que es necesario evitar el acceso desde fuera del área de peligro y/o contener expulsiones desde el interior del área de peligro, se deben realizar pruebas de carga según los métodos descritos a continuación

Resistencia al impacto exterior, es decir, resistencia al impacto desde el exterior del área de peligro (*anexo d2*). Los valores básicos para la verificación de la resistencia al impacto contra las guardas, simulan un cuerpo humano con un peso total mínimo de 90 kilos, que accidentalmente choca contra las guardas de protección de una zona protegida. La velocidad mínima del peso de la muestra debe establecerse en 1,6 m/s, lo que significa que la energía de impacto será al menos de $E=115J$. La prueba emplea el método del péndulo como se muestra en la *figura 1*.

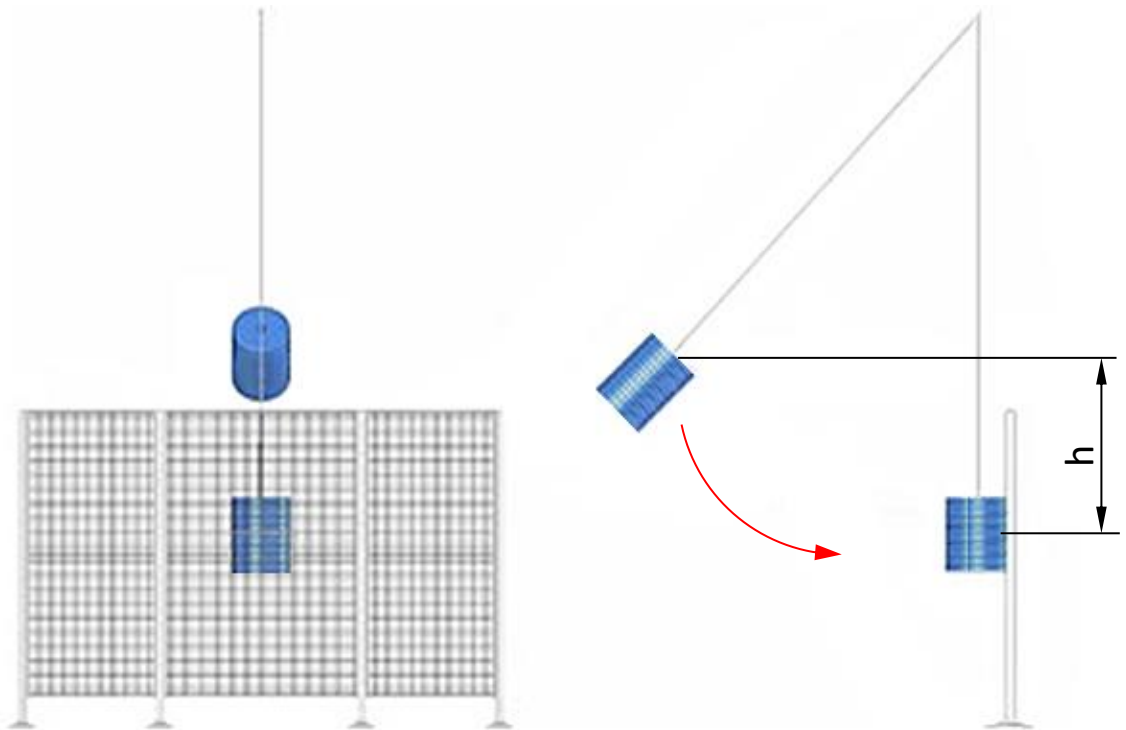


figura 1

CRASH TEST

Pruebas de choque ISO14120

Resistencia al impacto interior, es decir, resistencia al impacto desde el interior de la zona de peligro (*anexo d3*). Las pruebas de impacto energético dependen de la propia maquinaria, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$E = \frac{1}{2} m \times V^2 \text{ (C.1)}$$

E representa energía [J] o [Nm].
m representa la masa de la parte del proyectil [kg].
V representa la velocidad del proyectil [m/s].

$$E = m \times g \times h \text{ (C.2)}$$

m representa la masa de la parte [90 kg].
g es 9,81 m/s² (constante).
h representa la caída de masa [m].

El valor de la energía se mide poco antes del impacto y se expresa convencionalmente en julios, como resultado del impacto de la masa mínima del cuerpo de 90 kilos, como se muestra en la *figura 1*.

Las protecciones están validadas y por lo tanto están certificadas por CE, incluso en presencia de deformaciones permanentes, siempre que no haya penetración o rotura total de los soportes.

CRASH TEST



Los Sistema de **Vallado de Seguridad Perimetral** de **MAC SAFETY**, han pasado todas las pruebas y pueden resistir impactos tanto desde el exterior como desde el interior del área de peligro hasta valores de 2500 julios.

LEGISLATION AND REGULATIONS

Legislación y Reglamento en Seguridad Industrial

Para **MAC SAFETY**, la **calidad** no solo se trata de la certificación de procesos sino que, lo que es más importante, se trata del diseño y la construcción de sistemas seguros compatibles con el uso diario en el área de trabajo y que duran en el tiempo, ofreciendo la máxima protección para evitar accidentes.

Cada parte del sistema, mecánico y metalúrgico, **se desarrolla integrando una serie de factores** como la seguridad efectiva, los estándares actuales, el peso propio, la visibilidad, el montaje fácil y la resistencia al desgaste con el paso del tiempo..

Nos enorgullece afirmar que **la mitad de los productos que ofrecemos hoy, no existían hace solo 5 años**: *“esta es nuestra definición de innovación y atención a las necesidades de nuestros clientes”*.

MAC SAFETY es un socio activo en el grupo de trabajo **“Seguridad de maquinaria U50010100 ISO TC 199”** celebrado en la UNE y la ISO. Todos nuestros proyectos de sistemas de protección, sistemas y plantas de producción están diseñados y **certificados con marcado CE** de acuerdo con los siguientes estándares:

- **Directiva de Maquinaria 42/2006.**
- **UNE EN ISO 12100** : Principios generales para el diseño de componentes de seguridad.
- **UNE EN ISO 13849** : Partes relacionadas con la seguridad de los sistemas de control.
- **UNE EN ISO 14119** : Dispositivos de enclavamiento asociados con resguardos.
- **UNE EN ISO 14120** : Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos.
- **UNE EN ISO 14122** : Medios permanentes de acceso a maquinaria.
- **UNE EN 953** : Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

Todas las **normas de tipo "C"** relativas a los requisitos específicos de la Máquina.