

**GUIA APRIMATIC N. 5  
PARA LA INSTALACION DE PUERTAS A LIBRO  
EN CONFORMIDAD A LA DIRECTIVA MÁQUINAS 98/37/CE Y A LAS NORMAS EN 12453 - EN 12445**

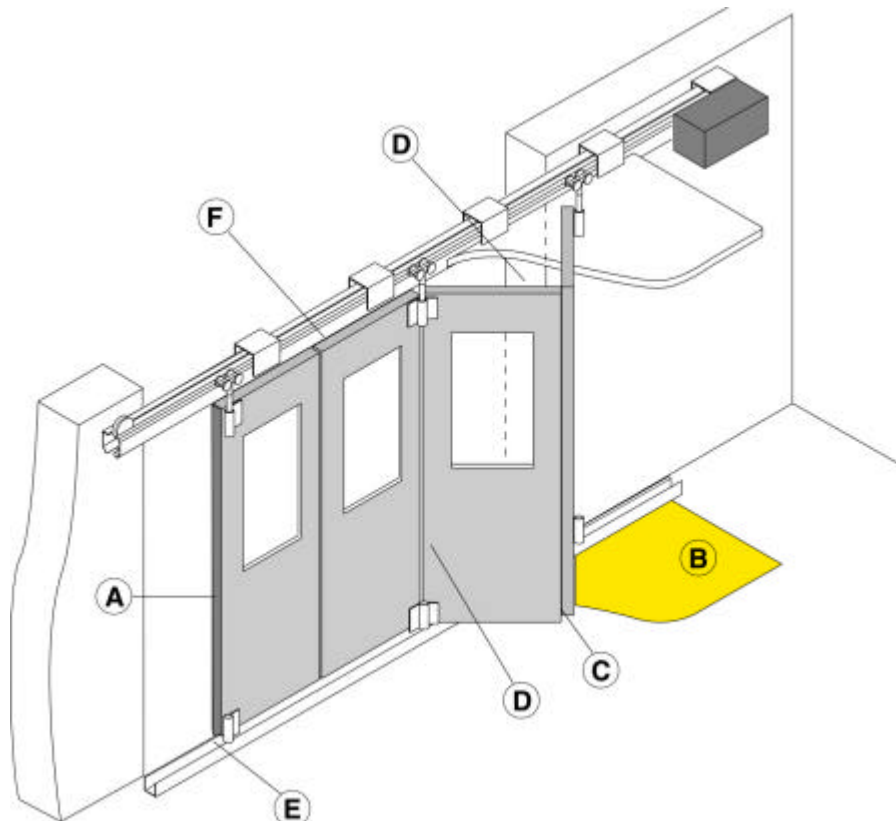
Los datos indicados han sido redactados y controlados con el máximo cuidado, sin embargo APRIMATIC no puede asumir ninguna responsabilidad por eventuales errores, omisiones o aproximaciones debidas a exigencias técnicas o gráficas. APRIMATIC recuerda que la presente guía no reemplaza cuanto está previsto por las normas que el constructor de la puerta/cancela motorizada esta obligado a respetar.

Con la presente publicación APRIMATIC quiere informar y facilitar al instalador el aplicar las prescripciones de las Directivas Máquinas y las Normativas europeas relativas a la seguridad de empleo de las puertas/cancelas motorizadas.

Se recuerda que quien vende y motoriza un puerta/cancela llega a ser el constructor de la máquina puerta/cancela motorizada, y tiene que realizar y conservar la ficha técnica, como viene previsto por el anexo V de las Directivas Máquinas. La ficha técnica tendrá que contener los siguientes documentos:

- ✍ Dibujo total de la puerta/cancela motorizada (generalmente presente en el manual de instalación).
- ✍ Esquema de las conexiones y los circuitos de mando (generalmente presente en el manual de instalación).
- ✍ Análisis de los riesgos existentes (como viene indicado en las páginas que siguen):  
la lista de los requisitos esenciales prevista en el anexo I de la Directivas Máquinas;  
la lista de los riesgos que presente la puerta/cancela y  
la descripción de las soluciones adoptadas .
- ✍ Además deberá, conservar los manuales de instalación y mantenimiento de la puerta/cancela y de sus componentes.
- ✍ Preparar el manual de uso y las advertencias generales para la seguridad (eventualmente completando, aquellos presentes en el manual de instalación de la puerta/cancela) y entregar copia de ello al propietario.
- ✍ Rellenar el registro de mantenimiento y entregar copia de ello al propietario (ver facsímil en anexo 1).
- ✍ Redactar la declaración CE de conformidad (ver facsímil en anexo 2) y entregar copia al propietario.
- ✍ Rellenar la etiqueta o la placa de matrícula que contenga la marca CE y aplicarla sobre la puerta/cancela.

*N.B. La ficha técnica tiene que ser conservada y puesta a disposición de las autoridades nacionales competentes por al menos diez años a transcurrir desde la fecha de construcción de la puerta/cancela motorizada.*

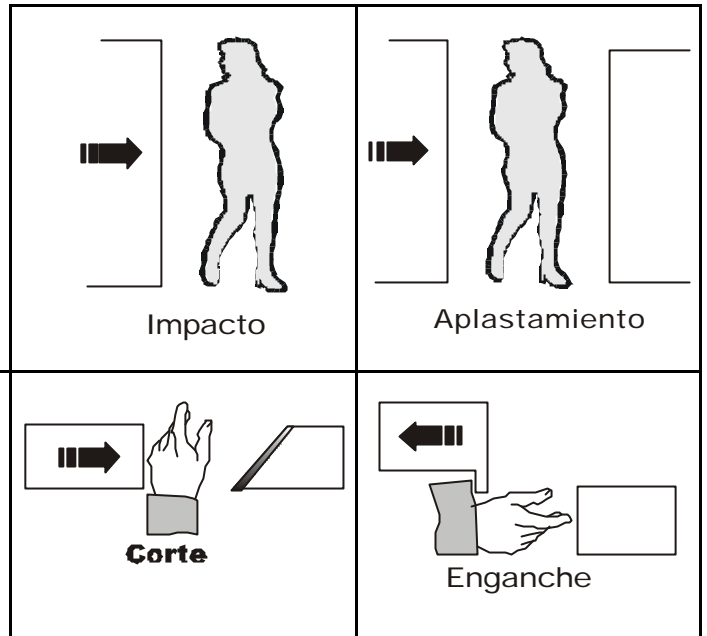


**Zona de riesgos de la puerta a libro (figura 1)**

## DEFINICION DE LOS RIESGOS MECÁNICOS DEBIDOS AL MOVIMIENTO

La Directiva Máquina, entiende por:

- ≠ "Zonas peligrosas", cualquiera zona al interior y/o en proximidad de una máquina en que la presencia de una persona expuesta constituya un riesgo para la seguridad y la salud de dicha persona.
- ? "Persona expuesta", cualquiera persona que se encuentre completamente o en parte en una zona peligrosa.



### NIVEL MÍNIMO DE PROTECCIÓN DEL LADO PRINCIPAL

Tipología de los mandos de activación	Tipología de uso.		
	Usuarios informados (área privada)	Usuarios informados (área pública)	Usuarios no informados
Comando de hombre presente	☛ Control por pulsador	☛ Control por pulsador de llave	No es posible el uso del comando de hombre presente
Comando por impulso con la puerta a la vista.	☛ Limitación de la fuerza, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia
Comando por impulso sin tener la puerta a la vista.	☛ Limitación de la fuerza, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia
Comando automático (por ejemplo, el comando de cierre temporizado)	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia	☛ Limitación de la fuerza y fotocélula, o bien ☛ Detector de presencia

### ANÁLISIS DE LOS RIESGOS Y ELECCIÓN DE LAS SOLUCIONES EN CONFORMIDAD A LAS DIRECTIVAS MÁQUINAS 98/37/CE Y A LAS NORMATIVAS EN 12453 - EN 12445

La secuencia de los riesgos abajo enumerados sigue la secuencia de las actividades de instalación. Los riesgos enumerados son aquéllos que están comúnmente presentes en las instalaciones de tales puertas/cancelas motorizadas; se deberá por lo tanto, según las diferentes situaciones, considerar eventuales riesgos adicionales. Las soluciones a adoptar son aquellas indicadas en la norma EN 12453; en los casos de riesgos tratados se tendrán que aplicar los principios de integración de la seguridad previstos por las Directivas Máquinas (anexo 1 - 1.1.2).

DM An. 1	Tipología del riesgo	Criterios de valoración y solución a adoptar (Señalar la casilla que corresponda a la solución adoptada)
1.3.1 1.3.2	<b>[1] Pérdidas de estabilidad y caídas de partes.</b> <i>Riesgos mecánicos estructurales y de desgaste..</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Verificar la solidez de la estructura presente (columnas, cremalleras y hojas) en relación a las fuerzas desarrolladas por el motor. Ejecutar la fijación del motor de modo estable utilizando los materiales adecuados.</li> <li>☛ Efectuar si es necesario, el cálculo estructural y anexarlo a la Ficha Técnica.</li> <li>☛ Verificar que la carrera de las hojas esté limitada (en apertura y en cierre) por los topes mecánicos adecuados. Verificar que las hojas no puedan, en ningún caso, salir de las guías de deslizamiento y caer.</li> </ul>
1.5.15	<b>[2] Tropiezo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☛ Verificar que los eventuales componentes que sobresalgan del suelo más de 5 mm en las zonas de paso, sean visibles y estén bien evidenciados o señalados.</li> </ul>

DM An. 1	Tipología del riesgo	Criterios de valoración y solución a adoptar (Señalar la casilla que corresponda a la solución adoptada)
1.3.7 1.3.8 1.4	<p>Riesgos mecánicos debidos al movimiento de la hoja (ver referencias de figura 1).</p> <p>☛ <b>ATENCIÓN</b> - Si la puerta/cancela es utilizada exclusivamente con mando a hombre presente (y respeta los requisitos de la norma EN 12453), no es necesario proteger los puntos de peligro abajo enumerados.</p> <p>☛ <b>ATENCIÓN</b> - Si hay instalados aparatos de protección (conformes a la norma EN 12978) que impiden en cualquiera circunstancia el contacto entre la hoja en movimiento y las personas (por ejemplo barreras fotoeléctricas, sensores de presencia), no es necesario efectuar la medida de las fuerzas operativas.</p>	

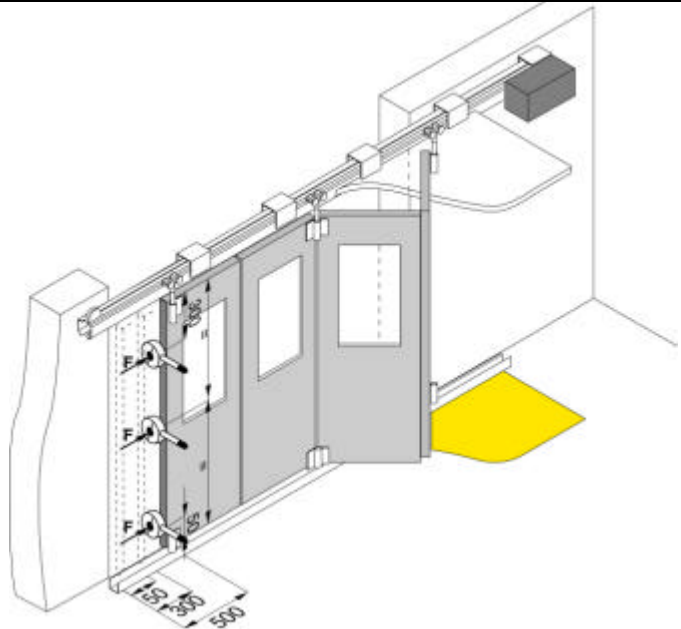
**[3] Impacto y aplastamiento en el lado principal de cierre (figura 1, riesgo A).**

☛ Medir las fuerzas de cierre (mediante el adecuado instrumento solicitado por la norma EN 12445) como viene indicado en la figura. Verificar que los valores medidos por el instrumento sean inferiores a los indicados en el gráfico.

Efectuar las medidas en los siguientes puntos:  
L = 50, 300 y 500 mm;  
H = 50 mm,

A mitad de la altura de la hoja y  
a la altura de la hoja menos 300 mm (max 2500).

*N.B. La medida debe ser repetida tres veces en cada punto.*

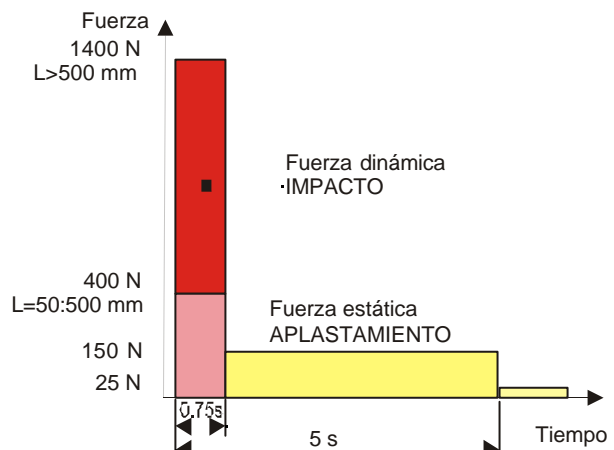


En el gráfico vienen indicados los valores máximos de las fuerzas operativas dinámicas, estáticas y residuales, en relación a las diferentes posiciones de las hojas.

*N.B. En referencia a los puntos de medida con L = 50, 300 y 500 mm, el valor máximo permitido de fuerza dinámica es 400 N.*

☛ Si los valores de las fuerzas resultan superiores, se debe instalar un aparato de protección conforme a la norma EN 12978 (por ejemplo una banda sensible) y repetir la medida

*N.B. La reducción de la fuerza dinámica puede ser conseguida, por ejemplo, mediante la reducción de la velocidad de la hoja o bien a través del empleo de una banda sensible con una elevada deformación elástica.*

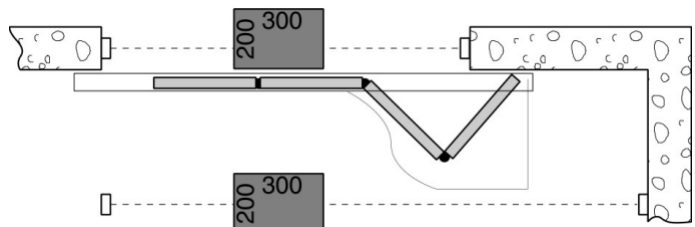


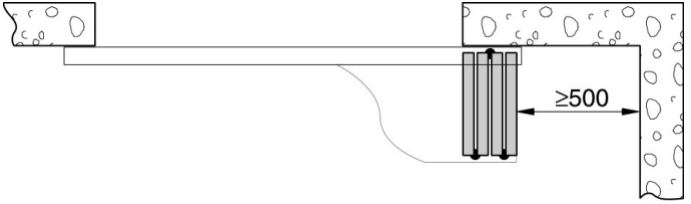
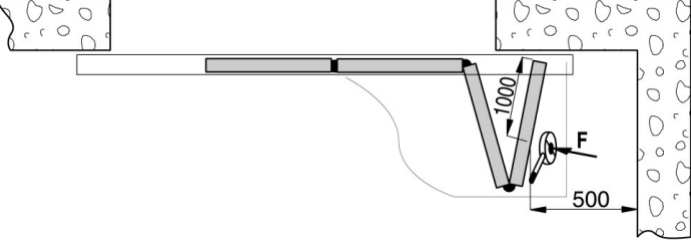

**[4] Impacto en el lado principal de cierre (figura 1, riesgo A).**

☛ Para reducir el riesgo de impacto entre la hoja corrediza y las personas (o vehículos), se tiene que instalar una pareja de fotocélulas (preferiblemente en la parte externa) como viene indicado en la figura (altura aconsejada 500 mm).

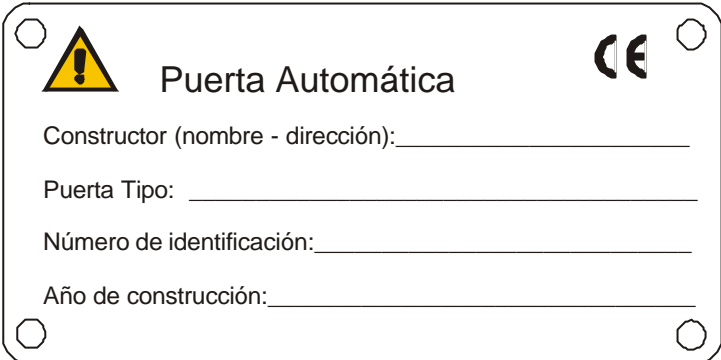
☛ En los casos en que el riesgo de impacto es elevado (como por ejemplo, la presencia de niños solos), es oportuno instalar una segunda pareja de fotocélulas (de la parte interior), como viene indicado en la figura (altura aconsejada 500 mm).

*N.B. La muestra para la prueba de presencia es un paralelepípedo (700 x 300 x 200 mm) teniendo 3 caras con superficie clara y reflectante y 3 caras con superficie oscura y opaca..*



DM An. 1	Tipología del riesgo	Criterios de valoración y solución a adoptar (Señalar la casilla que corresponda a la solución adoptada)
	<p>[5] Impacto y aplastamiento en el área de apertura (figura 1, riesgo B).</p> <p>☞ Respetar las distancias de seguridad como viene indicado en la figura.</p>	
	<p>O bien</p> <p>☞ Medir las fuerzas de apertura (mediante el instrumento adecuado, solicitado por la norma EN 12445) como se indica en la figura. Verificar que los valores medidos por el instrumento son inferiores a los indicados en el gráfico.</p> <p>Efectuar la medida a una altura H = 1000 mm (o bien en el punto más externo de la hoja).</p> <p><i>N.B. La medida se debe repetir tres veces.</i></p> <p>☞ Si los valores de las fuerzas resultan superiores, se debe instalar un aparato de protección conforme a la norma EN 12978 (por ejemplo una banda sensible) y repetir la medida.</p>	
	<p><i>Riesgos mecánicos debidos al movimiento de la hoja.</i></p> <p>[6] Aplastamiento de las manos en el lado externo de las bisagras (figura 1, riesgo C).</p> <p>[7] Aplastamiento del cuerpo entre las hojas durante el movimiento de apertura (figura 1, riesgo D).</p> <p>[8] Arrastre de los pies por el lado inferior de la puerta (figura 1, riesgo Y).</p>	<p>☞ Verificar que exista una holgura ? 25 mm, con la hoja cerrada.</p> <p>O bien:</p> <p>☞ Aplicar protecciones que impidan la introducción de los dedos (por ejemplo un perfil de goma).</p> <p>☞ Instalar un aparato de protección conforme a la norma EN 12978 (por ejemplo una banda sensible o bien alfombras sensibles).</p> <p>☞ La distancia presente entre la hoja y el suelo tiene que evitar el riesgo de arrastrar los pies.</p>
<p>1.5.1</p> <p>1.5.2</p> <p>1.5.10</p> <p>1.5.11</p>	<p><i>Riesgos eléctricos y de compatibilidad electromagnética.</i></p> <p>[9] Contactos directos e indirectos. Dispersión de la energía eléctrica.</p> <p>[10] Riesgos de compatibilidad electromagnética.</p>	 <p>☞ Utilizar componentes y materiales marcados CE de acuerdo con la Norma Baja Tensión (73/23/CEE).</p> <p>☞ Ejecutar las conexiones, el enlace a la red, las tomas de tierra y las relativas verificaciones, respetando las normas vigentes y como se indica en el manual de instalación del motor.</p> <p><i>N.B. Si la línea de alimentación eléctrica ya esta predispuesta (sea a través de toma o bien a través de caja de derivación), no son necesarias declaraciones de conformidad.</i></p> <p>☞ Utilizar componentes marcados CE de acuerdo con la Directiva EMC (89/336/CEE). Ejecutar la instalación como se indica en el manual de instalación del motor.</p>

DM An. 1	Tipología del riesgo	Criterios de valoración y solución a adoptar (Señalar la casilla que corresponda a la solución adoptada)
1.2	<p><i>Seguridad y fiabilidad del grupo accionamiento y de los dispositivos de mando y seguridad.</i></p> <p><b>[11] Condiciones de seguridad en caso de avería y en falta de alimentación.</b></p>	<p>☞ Utilizar grupos de accionamiento conforme a la norma EN 12453 y dispositivos de seguridad conformes a la norma EN 12978.</p>
1.5.3	<p><b>[12] Energías diferentes de la energía eléctrica.</b></p>	<p>☞ Si se utilizan grupos accionamiento hidráulicos, tienen que estar conformes a la norma EN 982; o bien</p> <p>☞ si se utilizan grupos accionamiento neumáticos, tienen que estar conformes a la norma EN 983.</p>
1.2.3 1.2.4	<p><b>[13] Encendido y apagado del grupo de accionamiento.</b></p>	<p>☞ Verificar que después de una avería o una interrupción de la alimentación, el grupo de accionamiento vuelva a funcionar de modo seguro sin crear situaciones de peligro.</p>
	<p><b>[14] Interruptor de alimentación.</b></p>	<p>☞ Instalar un interruptor omnipolar para el aislamiento eléctrico de la puerta/cancela, conforme a las normas vigentes. Tal interruptor tendrá que estar situado y protegido de activaciones involuntarias o no autorizadas.</p>
1.2.5	<p><b>[15] Coherencia de los mandos.</b></p>	<p>☞ Instalar los mandos (por ejemplo el selector a llave) de modo que el usuario no se encuentre en una zona peligrosa, y verificar que el sentido de los mandos sea entendido por el usuario (por ejemplo el selector de funciones).</p> <p>☞ Utilizar radiocomandos marcados CE de acuerdo a la Directiva R&amp;TTE (1999/5/CE) y conforme a las frecuencias admitidas por las legislaciones de cada País.</p>
1.5.14	<p><b>[16] Riesgo de trampa.</b></p>	<p>☞ Instalar un dispositivo de desbloqueo del grupo accionamiento que permita la apertura y el cierre manual de la hoja con una fuerza máxima de 225 N (para puertas/cancelas en áreas residenciales), o bien de 390 N (para puertas/cancelas en áreas industriales o comerciales). Proveer al usuario de los medios y las instrucciones para ejecutar las operaciones de desbloqueo; verificar que el funcionamiento del dispositivo de desbloqueo sea simple que usar y no cree riesgos adicionales</p>
1.2.4	<p><b>[17] Pulsador de emergencia.</b></p>	<p>☞ Si es oportuno, instalar un mando de parada de emergencia conforme a la norma EN 418.</p> <p><i>N.B. Cerciorarse que la parada de emergencia no introduzca riesgos adicionales, frustrando el funcionamiento que los aparatos de seguridad presentan.</i></p>

DM An. 1	Tipología del riesgo	Criterios de valoración y solución a adoptar (Señalar la casilla que corresponda a la solución adoptada)
1.7.1	<p><i>Principios de integración de la seguridad e informaciones.</i></p> <p><b>[18] Medios de señalización.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Es oportuno instalar, en situación visible, el avisador luminoso que señala el movimiento de la hoja.</li> <li>☞ Para regular el tráfico de vehículos, es posible instalar semáforos.</li> <li>☞ Es posible además, aplicar a la hoja unos catadioptricos.</li> </ul>
1.7.2	<b>[19] Señales.</b>	☞ Aplicar todas aquellas señales o advertencias que se crean necesarias para evidenciar eventuales riesgos protegidos y para señalar eventuales empleos inadecuados previsibles.
1.7.3	<b>[20] Marcado.</b>	☞ Aplicar la etiqueta o la placa con el marcado CE y que debe contener al menos cuanto está indicado a figura.
		
1.7.4	<b>[21] Manual de uso.</b>	☞ Entregar al usuario las Instrucciones de empleo, las advertencias para la seguridad y la Declaración CE de conformidad (ver facsímil en anexo 2).
1.6.1	<b>[22] Mantenimiento.</b>	☞ Se tiene que diseñar y realizar un plan de mantenimiento. Verificar el correcto funcionamiento de las medidas de seguridad al menos cada 6 meses.
1.1.2	<b>[23] Riesgos residuales no protegidos.</b>	☞ Registrar las intervenciones hechas en el Registro de mantenimiento conforme a la norma EN 12635 (ver facsímil en anexo 1). ☞ Informar por escrito al usuario (por ejemplo en las instrucciones de empleo) de la eventual presencia de riesgos residuales no protegidos y del empleo inadecuado previsible.



**Asistencia técnica:**  
(Nombre dirección, teléfono)

## REGISTRO DE MANTENIMIENTO

El presente registro de mantenimiento contiene las referencias técnicas y los registros de las actividades de instalación, mantenimiento, reparación y modificación desarrolladas, y tendrá que estar disponible para eventuales inspecciones por parte de organismos oficiales.

### DATOS TÉCNICOS DE LA PUERTA AUTOMÁTICA Y LA INSTALACIÓN

**Cliente:** \_\_\_\_\_  
*Nombre, dirección, persona de referencia*

**Número de pedido:** \_\_\_\_\_  
*Número y fecha del pedido del cliente*

**Modelo y descripción:** \_\_\_\_\_  
*Tipología de la puerta*

**Dimensiones y peso:** \_\_\_\_\_  
*Dimensiones del vano paso, dimensiones y peso de las hojas.*

**Numero de serie:** \_\_\_\_\_  
*Número de identificación unívoco de la puerta*

**Ubicación:** \_\_\_\_\_  
*Dirección de la instalación*

### LISTA DE LOS COMPONENTES INSTALADOS

Las características técnicas y las prestaciones de los componentes enumerados a continuación están documentadas en los relativos manuales de instalación y/o sobre la etiqueta puesta sobre el mismo componente.

**Motor / Automatismo:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Cuadro electrónico:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Fotocélula:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Dispositivos de seguridad:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Dispositivos de comando:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Otro:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Otro:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

**Otro:** \_\_\_\_\_  
*Modelo, tipo, número de serie*

### INDICACIÓN DE LOS RIESGOS RESIDUALES Y EL EMPLEO IMPROPIO PREVISIBLE

Informar a través de señal visible sobre los puntos de riesgo del producto y/o a través de indicaciones escritas para entregar y explicarle al usuario de la puerta, o a quién tiene de la responsabilidad, acerca de los riesgos existentes y acerca del empleo impropio previsible.

## REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Descripción de la intervención					
<i>(Señalar el apartado correspondiente a la intervención hecha. Describir los eventuales riesgos residuales y/o el empleo impropio previsible)</i>					
<input type="checkbox"/> Instalación	<input type="checkbox"/> Puesta en marcha	<input type="checkbox"/> Regulación	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Modificación
Fecha _____ Firma del Técnico: _____ Firma del cliente: _____					

Descripción de la intervención					
<i>(Señalar el apartado correspondiente a la intervención hecha. Describir los eventuales riesgos residuales y/o el empleo impropio previsible)</i>					
<input type="checkbox"/> Instalación	<input type="checkbox"/> Puesta en marcha	<input type="checkbox"/> Regulación	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Modificación
Fecha _____ Firma del Técnico: _____ Firma del cliente: _____					

Descripción de la intervención					
<i>(Señalar el apartado correspondiente a la intervención hecha. Describir los eventuales riesgos residuales y/o el empleo impropio previsible)</i>					
<input type="checkbox"/> Instalación	<input type="checkbox"/> Puesta en marcha	<input type="checkbox"/> Regulación	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Modificación
Fecha _____ Firma del Técnico: _____ Firma del cliente: _____					

Descripción de la intervención					
<i>(Señalar el apartado correspondiente a la intervención hecha. Describir los eventuales riesgos residuales y/o el empleo impropio previsible)</i>					
<input type="checkbox"/> Instalación	<input type="checkbox"/> Puesta en marcha	<input type="checkbox"/> Regulación	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Modificación
Fecha _____ Firma del Técnico: _____ Firma del cliente: _____					

# DECLARACION DE CONFORMIDAD

(Directiva Maquinas 98/37/CE, Anexo II, parte A)

Constructor:

Dirección:

Declara que:


*(Descripción de la puerta, modelo, número de identificación)*


Ubicación:

*(Dirección)*

- Está conforme a las condiciones de la Directiva Máquinas 98/37/CE.
- Está conforme a las condiciones de las siguientes normas CE:  
Directiva Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE, y sucesivas modificaciones;  
Directiva Baja Tensión 73/23/CEE, y sucesivas modificaciones.

Y además declara que han sido aplicadas las siguientes normas:

 EN 12453 – Seguridad en el uso de una puerta motorizada - Requisitos

 EN 12445 - Seguridad en el uso de una puerta motorizada – Métodos de prueba



Fecha:

Firma legible del Responsable Legal: