

**NORMA TÉCNICA
COLOMBIANA**

**NTC
5926-3**

2014-04-23

**REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA DE SISTEMAS
DE TRANSPORTE VERTICAL Y PUERTAS
ELÉCTRICAS.
PARTE 3: PUERTAS ELÉCTRICAS (AUTOMÁTICAS)**



E: TECHNICAL-MECHANICAL INSPECTION OF VERTICAL
TRANSPORTATION SYSTEMS AND ELECTRIC DOORS
(AUTOMATIC)

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: revisión técnico-mecánica; seguridad y
protección - puertas; puertas eléctricas
automáticas.

CONEXI-N
INGENIERÍA & SOLUCIONES

I.C.S.: 43.180

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

Prohibida su reproducción

Editada 2014-04-30

© ICONTEC 2014

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado y microfilmación, sin permiso por escrito del editor.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 5926-3 fue ratificada por el Consejo Directivo de 2014-04-23.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 123, Maquinaria y equipo especial de la Industria

ESTILO INGENIERÍA
FAWCEIT TECNOLOGÍA S.A.S
FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN
DE EMERGENCIAS FOPAE-
G12 SERVICIOS
INTERNATIONAL ELEVATOR
LUCKY GLOBAL
MELCO DE COLOMBIA

METROLOGÍA OCUPACIONAL
OITEC S.A.S
TECNI-INDUSTRIAL PUERTAS
ELÉCTRICAS LTDA.
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS DE
BOGOTÁ
VERIFYLAB, MTE S.A. C-I

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ABC ACCESOS PUERTAS ELÉCTRICAS
ACCESOS INTEGRALES LTDA.
ALFATRONIK S.A.S.
ANESGO E.U.
ARQUINDOOR LTDA.
ASIA PUERTAS ELECTRÓNICAS
AUTOMATIZACIÓN SISTEC SISTEMAS
TECNOLÓGICOS O.B.
AUTOMATIZACIONES ICARO LTDA.
CERRAMIENTOS SERMAR LTDA.
COLDISMEC SECURITY LTDA.
CONSTRUC PUERTAS DE COLOMBIA
CONSTRUCTORA COLPATRIA

ELECTRÓN PUERTAS ELÉCTRICAS
ELECTROPUERTAS LTDA.
FABRICA DE PUERTAS ELÉCTRICAS Y
ELECTRÓNICAS PARA GARAJES Y
BODEGAS
G & C PUERTAS ELECTRICAS LTDA.
GARAJES PREFABRICADOS S.A.S.
INSTALTEC DE COLOMBIA S.A.S.
IVEGAS
MERIK
METRON
P Y A, PUERTAS Y AUTOMATISMOS

PUERTAS ELÉCTRICAS DE COLOMBIA -
PORTECO-
PUERTAS ELECTRÓNICAS OSORIO E
HIJOS S.A.S.

SAUTO S.A.
SOLUCIONES VERTICALES
TECNIPUERTAS LET

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	2
3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
3.1 DEFINICIONES.....	3
3.2 ABREVIATURAS.....	4
4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN	5
4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS	5
4.2 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DE PUERTAS ELÉCTRICAS	5
5. PRERREQUISITOS PARA LA INSPECCIÓN.....	6
5.1 RECURSOS TÉCNICOS	6
5.2 RECURSOS HUMANOS	6
5.3 INFORME DE INSPECCIÓN	7
6. LISTA DE DEFECTOS Y SU CALIFICACIÓN.....	7
6.1 PROTECCIÓN CONTRA APLASTAMIENTO, CIZALLAMIENTO Y ATRAPAMIENTO EN PUERTAS SECCIONALES.....	8
6.2 PROTECCIONES EN PUERTAS DESLIZANTES	9
6.3 HOLGURAS DE SEGURIDAD Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD APROPIADAS EN PUERTAS DESLIZANTES	10
6.4 DEFECTOS.....	13

ANEXOS

ANEXO A (Normativo)	
CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DE INSPECCIÓN.....	19
ANEXO B (Normativo)	
MEDICIÓN DE FUERZAS EJERCIDAS POR LA HOJA DE LA PUERTA	20
ANEXO C (Normativo)	
ENSAYOS DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.....	30
ANEXO D (Informativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	43

FIGURAS

Figura 1. Protección en puertas seccionales en puertas abisagradas	8
Figura 2. Protección en puertas abisagradas	8
Figura 3. Dispositivo de protección en puertas deslizantes	9
Figura 4. Dispositivo de protección en puertas abisagradas.....	9
Figura 5. Perfil de protección	9
Figura 6. Holgura y distancia de seguridad con pared tope	10
Figura 7. Holgura y distancia de seguridad con celosía.....	10
Figura 8. Holgura de seguridad en puertas abisagradas.....	11
Figura 9. Holguras de seguridad en puertas basculantes.....	12
Figura 10. Medidas estructurales para salvaguardar los puntos de peligro	12
Figura 11. Distancias de seguridad y medidas de protección para puertas batientes..	13

**REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA DE SISTEMAS DE TRANSPORTE
VERTICAL Y PUERTAS ELÉCTRICAS.
PARTE 3: PUERTAS ELÉCTRICAS (AUTOMÁTICAS)**

1. OBJETO

1.1 La presente norma establece las especificaciones para la seguridad y la protección de los usuarios de puertas y portones accionados por mecanismos eléctricos, en el ámbito de uso industrial, comercial y doméstico, con independencia del tipo de puertas y portones.

1.2 El tipo de puertas incluidas en la presente norma técnica se especifican en la NTC 5974-1 (EN 12433-1/2000), y son las siguientes:

- puerta batiente de 1 hoja
- puerta batiente de 2 hojas
- puerta vaivén de 1 hoja
- puerta vaivén de 2 hojas
- puerta batiente plegable de 2 hojas
- puerta batiente plegable de 3 hojas
- puerta plegable
- puerta plegable deslizante
- puerta deslizante / corredera 1 hoja
- puerta deslizante / corredera 2 hojas
- puerta deslizante / corredera telescópica
- puerta pivotante deslizante
- puerta deslizante / corredera giratoria
- puerta reja extensible / ballesta
- puerta deslizante vertical "guillotina"

- puerta seccional
- puerta / persiana enrollable
- puerta plegable rápida
- puerta basculante 1 hoja muelles
- puerta plegable vertical / basculante contrapesada
- puerta basculante 1 hoja de contrapesos
- puerta basculante 1 hoja de resortes de gas
- puerta basculante 2 hojas
- barreras

1.3 Los tipos de puertas excluidos son:

- puertas de ascensores,
- puertas de vehículos,
- puertas blindadas,
- puertas principalmente para la retención de animales,
- telones de teatro,
- puertas peatonales de movimiento horizontal maniobradas manualmente con una dimensión de hoja menor de 6,25 m²,
- puertas de movimiento horizontal motorizadas de una superficie menor de 2,5 m de ancho y 6,25 m² de superficie, diseñadas principalmente para uso de peatones
- barreras de ferrocarril
- barreras de uso exclusivo para el tráfico de vehículos

1.4 Los criterios de inspección que se detallan en la presente norma, son aplicables a puertas eléctricas recientemente instalados (antes de uso) o a las inspecciones periódicas que han establecido las autoridades (véase el Anexo D), o ambas.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 5670, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Dispositivos de seguridad para puertas y portones motorizados. Requisitos y métodos de ensayo (EN 12978).

NTC 5715, Puertas industriales, comerciales y de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Métodos de ensayo. (EN 12605).

NTC 5974-1, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Terminología. Parte 1: Tipos de puertas. (EN 12433-1).

NTC 5774-2, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Terminología. Parte 2: Componentes de puertas. (EN 12433-2).

NTC 5999, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos. (EN 12453).

NTC 6003, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Aspectos mecánicos. Requisitos. (EN 12604).

NTC 6009, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Métodos de ensayo. (EN 12445).

NTC 6010, Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Instalación y uso. (EN 12635).

NTC-ISO/IEC 17020, Criterios generales para el funcionamiento de los diversos tipos de organismos que realizan la inspección.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y las definiciones incluidos en las normas NTC 5974-1 y NTC 5974-2, NTC 5670, NTC 5715, NTC 5999, NTC 6003, NTC 6010, NTC 6009 además de los siguientes:

3.1.1 Aptitud. Capacidad para operar competentemente en una determinada actividad.

3.1.2 Capacitación. Proceso formativo aplicado de manera sistemática y organizada, con el fin de ampliar conocimientos, desarrollar destrezas y habilidades y modificar actitudes.

3.1.3 Defecto. Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado. Carencia de alguna cualidad propia de algo. Imperfección en algo o en alguien.

3.1.4 Equipo de protección electro-sensible (EPES). Conjunto de instrumentos para detección. Este se activa mediante la interrupción o reflexión de rayos/ondas, por ejemplo, células fotoeléctricas, mallas de infrarrojo, detectores de infrarrojo, dispositivos acústicos, sensores visuales de detección, entre otros.

3.1.5 Equipo de protección sensible a la presión (EPSP). Conjunto de instrumentos para detección. Este se activa cuando se aplica una presión mecánica sobre la superficie, por ejemplo, bordes sensibles a la presión, gomas de contacto, alfombrillas, entre otros. Estos dispositivos de protección se instalan de forma que ofrezcan plena seguridad en los puntos peligrosos (véase el Anexo C, Normativo).

3.1.6 Habilidad. Capacidad y disposición para algo.

3.1.7 Inspección. Examen del diseño de un producto, servicio, o instalación o su diseño y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base de un juicio profesional, con requisitos generales.

[NTC-ISO/IEC 17020]

NOTA 1 La inspección de un proceso puede incluir la inspección de personas, instalaciones, tecnología y metodología.

NOTA 2 Los procedimientos o los esquemas de inspección se pueden limitar la inspección a un examen únicamente.

3.1.8 Organismo de inspección. Organismo, que realiza inspección.

[NTC-ISO/IEC 17020]

NOTA Un organismo puede ser una organización, o parte de una organización.

3.1.9 Persona competente. Persona con aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y las habilidades en una determinada actividad laboral.

3.1.10 Peligro. Riesgo o contingencia inminente de que suceda algún mal. Lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño.

3.1.11 Puerta eléctrica. Dispositivo que va desde el suelo hasta una altura conveniente, que permite entrar y salir de una estructura de construcción, que además cuenta con mecanismos electro-mecánicos para controlar su operación de forma automática. Dicho dispositivo está instalado en edificaciones, así como en estructuras análogas a ellas, donde pueda haber acceso al público, tales como las de los vagones de las estaciones del sistema de transporte masivo y similares.

3.1.12 Sistema de transporte vertical. Todo mecanismo electromecánico, mecánico o hidráulico, que tenga como función transportar personas entre los diferentes niveles en que esté diseñada cualquier edificación. Ellos pueden ser: ascensores, escaleras mecánicas, rampas eléctricas o plataformas elevadoras de sillas de ruedas y similares con función análoga.

3.1.13 Verificación. Suministro de evidencia objetiva de que un ítem satisface los requisitos especificados.

NOTA 1 No debe confundirse la verificación con la calibración. No toda verificación es una validación.

3.2 ABREVIATURAS

L	Defecto leve
G	Defecto grave
MG	Defecto muy grave

4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN

4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS

Se considera como defecto toda desviación de las condiciones de seguridad establecidas en este documento, que se detecten como resultado de la inspección. Los defectos se clasificarán de acuerdo con el grado de peligrosidad que supongan para las personas y para las instalaciones, de la siguiente forma:

4.1.1 Defecto leve (L)

Es todo aquel que no supone peligro para las personas y no incide en el funcionamiento normal de la instalación.

En caso que una inspección presente cuatro o más defectos leves, se debe considerar esta situación como un defecto grave y se debería dar tratamiento según numeral 4.1.2

El plazo máximo de reparación de los defectos leves debería ser de 180 días calendario. Al cumplirse este periodo, se debería realizar una nueva inspección y si no se han subsanado los defectos leves se pasaría a condición de dictamen de no cumplimiento y se debería suspender el funcionamiento de la puerta eléctrica.

4.1.2 Defectos graves (G)

Son aquellos defectos que no suponen un peligro inmediato para la seguridad de las personas. Estos defectos dan origen a un dictamen condicionado.

El plazo máximo de reparación de los defectos graves debería ser de 30 días calendario. Al cumplirse este periodo, se debería realizar una nueva inspección y si no se han subsanado los defectos graves, se pasaría a condición de dictamen de no cumplimiento y se debería suspender el funcionamiento de la puerta eléctrica.

4.1.3 Defecto muy grave (MG)

Es todo defecto que constituya un riesgo inminente para las personas o puedan ocasionar daños en la instalación.

Estos defectos darán origen a un dictamen de no cumplimiento y se debería dejar la puerta eléctrica fuera de servicio.

En el caso que durante la inspección fuese detectado algún otro defecto no especificado en la presente norma, el inspector debe evaluarlo conforme a su criterio técnico y según las consideraciones indicadas con base en el riesgo que presente.

4.2 RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DE PUERTAS ELÉCTRICAS

El organismo de inspección, a petición del propietario o arrendatario de la instalación, debe llevar a cabo la inspección, revisando cada defecto establecido en la presente norma.

Con la revisión de todos los defectos establecidos en la presente norma, se debe llenar el informe de Inspección con las copias necesarias, siendo destinado un ejemplar para cada una de las partes (usuario, empresa de mantenimiento, organismo de inspección y autoridades competentes) (véase el Anexo A).

Sobre el informe de inspección se califican los defectos detectados, indicando el resultado de la inspección así:

4.2.1 Cumple, sin defectos

La puerta eléctrica queda en servicio normal.

4.2.2 Cumple, con defectos leves

La puerta eléctrica queda en servicio, debiéndose corregir los defectos lo antes posible y siempre antes de la próxima inspección periódica.

4.2.3 Condicionada, con defectos graves

La puerta eléctrica queda en servicio condicionado, debiéndose corregir los defectos dentro del plazo definido de 30 días calendario. El organismo de inspección debe realizar una nueva inspección, para verificar la correcta subsanación de los defectos.

4.2.4 No cumple, con defectos muy graves

La puerta eléctrica se deja fuera de servicio hasta que se corrijan los defectos y el organismo de inspección realice una nueva inspección, para verificar la correcta corrección de los defectos.

5. PRERREQUISITOS PARA LA INSPECCIÓN

Para la realización de las inspecciones de las puertas eléctricas, serán necesarios los siguientes medios:

5.1 RECURSOS TÉCNICOS

5.1.1 Para la inspección de las puertas eléctricas, se deben utilizar instrumentos calibrados trazables a patrones nacionales o internacionales.

5.1.2 Se debe disponer de los elementos de seguridad que sean obligatorios, conforme a la normativa de salud ocupacional vigente.

5.1.3 La instalación debe estar tan limpia como sea posible, libre de grasa, aceite, polvo, papel, entre otros, de modo que no represente riesgo de incidente o accidentes para inspectores o personal de mantenimiento, o ambos, durante la inspección.

5.2 RECURSOS HUMANOS

5.2.1 Las inspecciones se deben realizar en presencia y bajo la dirección de un inspector (véase el numeral 5.2.3), que podrá utilizar personal auxiliar, según sea necesario.

5.2.2 Durante la inspección, el inspector debe estar acompañado de un representante de la empresa responsable del mantenimiento de la puerta eléctrica, que será el encargado y responsable de efectuar las operaciones necesarias para llevar a cabo la inspección.

NOTA La asistencia del propietario de la puerta eléctrica, administrador del inmueble, técnico de mantenimiento de la propiedad (en caso de que exista), no es obligatoria.

5.2.3 Perfil del inspector

5.2.3.1 Titulación básica y experiencia

El inspector debe demostrar, al menos, uno de los siguientes títulos:

- ingeniero, tecnólogo y/o técnico de una institución avalada por una autoridad competente, en áreas relacionadas con electricidad y mecánica. Además, debe tener una experiencia mínima de dos años demostrables en instalación o mantenimiento, o ambos, de sistemas de transporte vertical.
- bachiller con experiencia en instalación o mantenimiento, o ambos, de sistemas de transporte vertical, mínima de cinco años demostrables.

5.2.3.2 Capacitación

5.2.3.2.1 Los inspectores deben tener conocimientos demostrables en:

- la NTC-ISO/IEC 17020;
- la presente norma

5.2.3.2 Certificación de trabajo en alturas

Los inspectores deben tener la certificación de trabajo en alturas vigente, conforme a la labor que van a realizar.

5.2.3.3 Conocimientos específicos

Los inspectores deben tener conocimientos específicos demostrables en:

- mantenimiento, instalación y/o ajuste de puertas eléctricas;
- operación de equipos utilizados en la medición de magnitudes eléctricas, de longitud, de fuerza y las que establece la presente norma;
- interpretación y seguimiento de esquemas eléctricos;
- prescripciones de seguridad para trabajos eléctricos y mecánicos, y
- primeros auxilios.

5.3 INFORME DE INSPECCIÓN

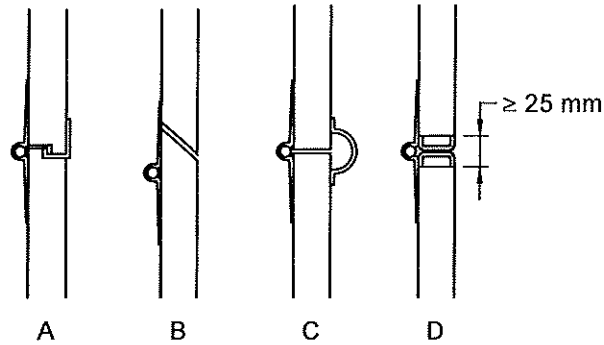
En el Anexo A, Normativo, se especifica el contenido mínimo que debe tener el informe de inspección.

6. LISTA DE DEFECTOS Y SU CALIFICACIÓN

NOTA 1 Los numerales 6.1 a 6.3 sirven para comprender los defectos descritos en el numeral 6.4

NOTA 2 Las dimensiones de las figuras están dadas en milímetros.

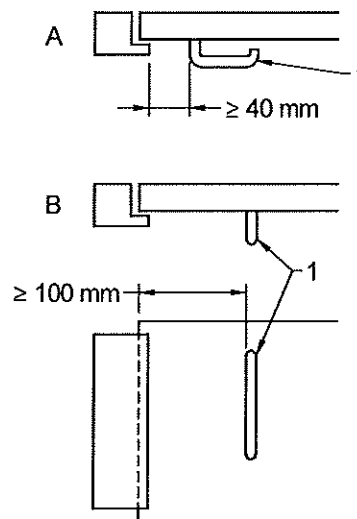
6.1 PROTECCIÓN CONTRA APLASTAMIENTO, CIZALLAMIENTO Y ATRAPAMIENTO EN PUERTAS SECCIONALES



Leyenda

- A Guía flexible, que sigue el movimiento de las hojas de puerta.
- B Diseño de paneles de hojas (módulos) de puerta por donde no se dan aperturas variables.
- C Aperturas selladas con caucho/material flexible.
- D Distancia de seguridad de al menos 25 mm en previsión de daños en los dedos, medida en situación de compresión.

Figura 1. Protección en puertas seccionales en puertas abisagradas



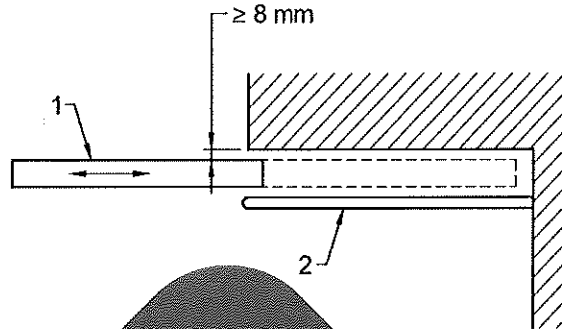
Leyenda

- A Distancia de seguridad entre la manija horizontal y el marco de la puerta.
- B Distancia de seguridad entre la manija vertical y marco de la puerta.
- 1 Manija

Figura 2. Protección en puertas abisagradas

6.2 PROTECCIONES EN PUERTAS DESLIZANTES

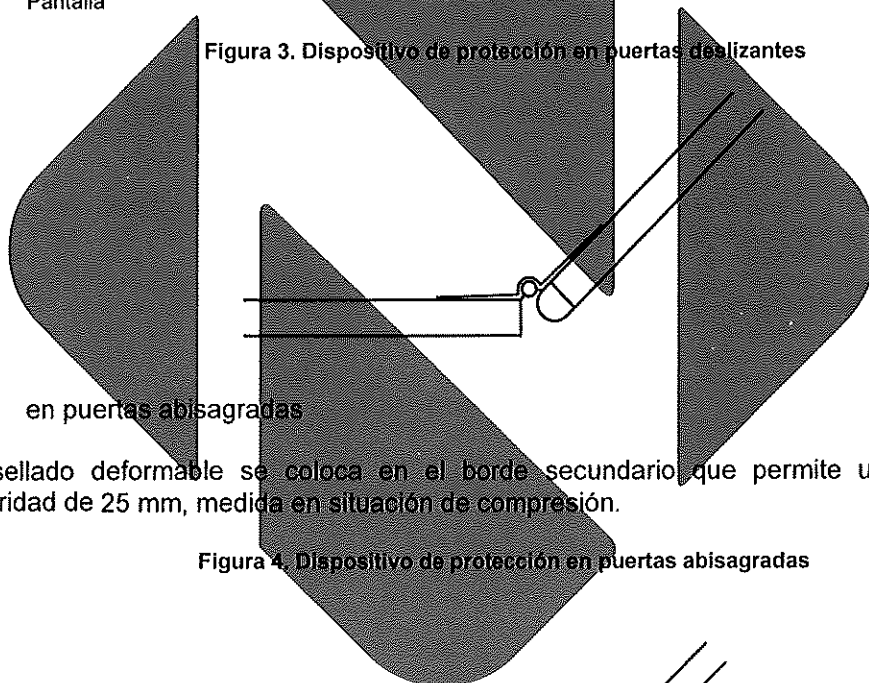
La hoja de puerta en el borde secundario está provista con una pantalla fija.



Leyenda

- 1 Hoja de puerta
- 2 Pantalla

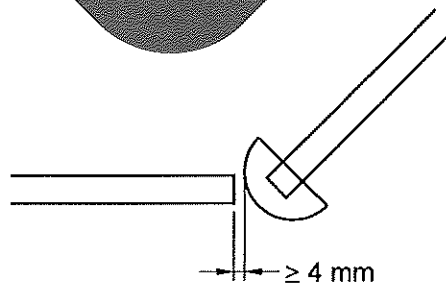
Figura 3. Dispositivo de protección en puertas deslizantes



- en puertas abisagradas

Un sellado deformable se coloca en el borde secundario que permite una distancia de seguridad de 25 mm, medida en situación de compresión.

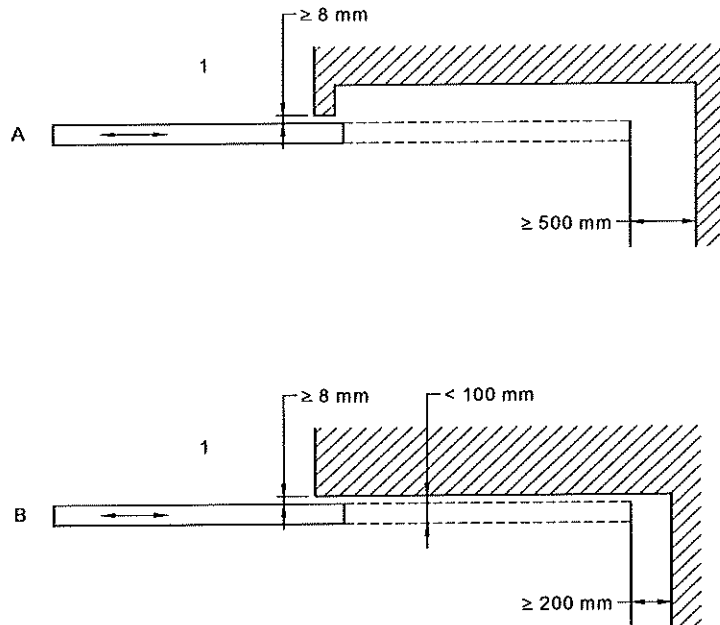
Figura 4. Dispositivo de protección en puertas abisagradas



El borde secundario está protegido por un perfil

Figura 5. Perfil de protección

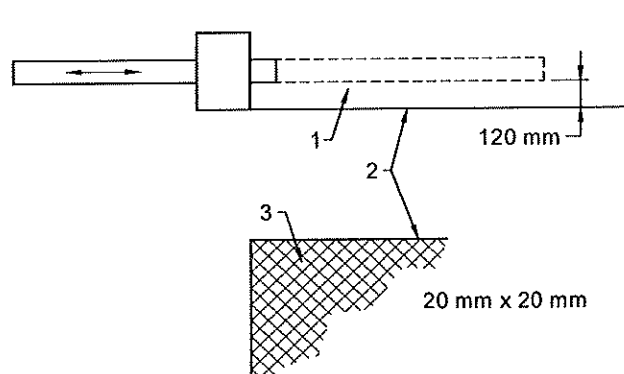
6.3 HOLGURAS DE SEGURIDAD Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD APROPIADAS EN PUERTAS DESLIZANTES



Leyenda

- A Una holgura de 500 mm se prevé en el borde posterior de la hoja móvil, a lo largo de una pared de cierre, pero separada una cierta distancia.
- B Una holgura de 200 mm queda prevista en el borde posterior de la hoja, moviéndose a lo largo de una pared cerrada a una distancia de menos de 100 mm.
- 1 Espacio

Figura 6. Holgura y distancia de seguridad con pared tope

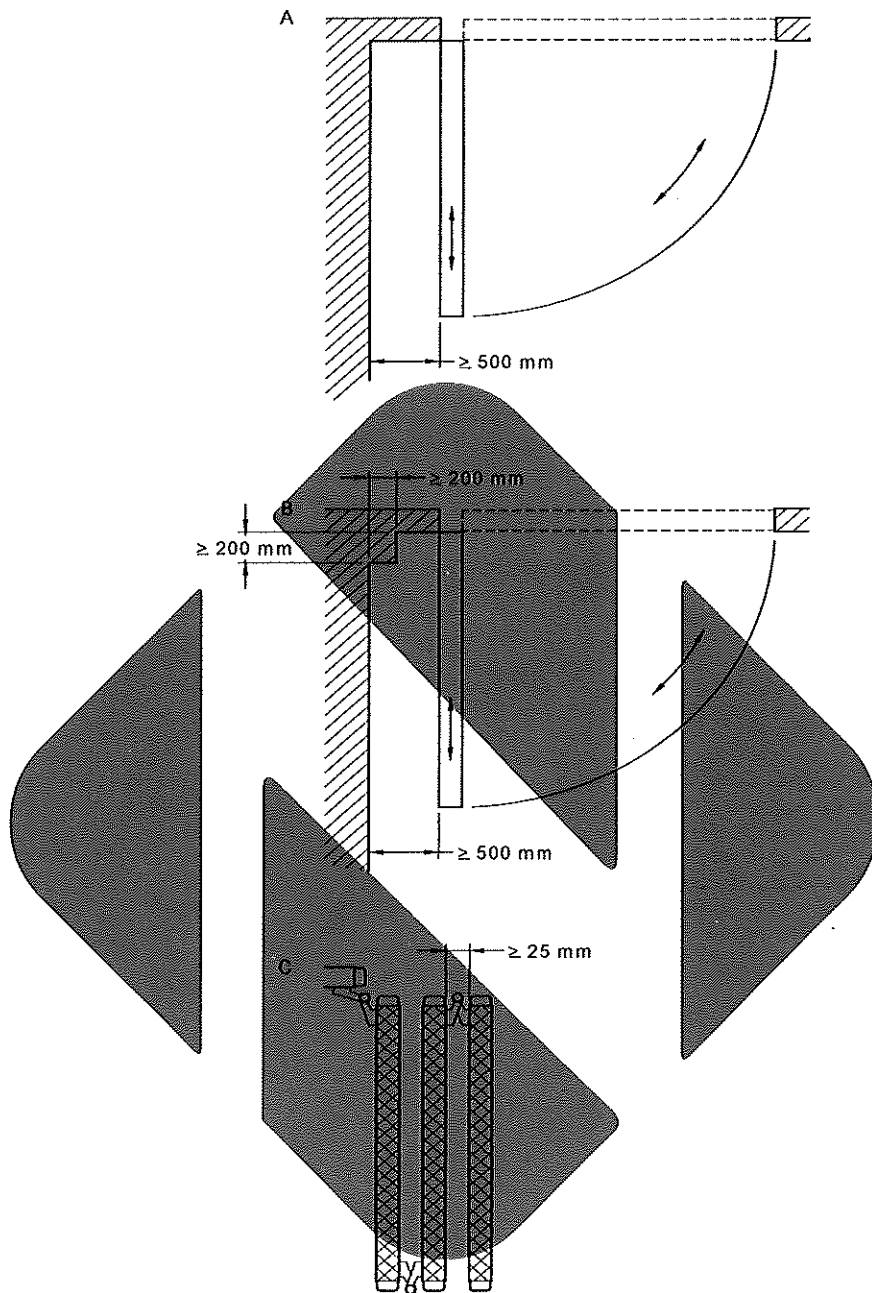


Una distancia de seguridad de 120 mm es necesaria con una celosía de huecos de 20 mm x 20 mm

Leyenda

- 1 Distancia de seguridad
- 2 Celosía
- 3 Espacio

Figura 7. Holgura y distancia de seguridad con celosía

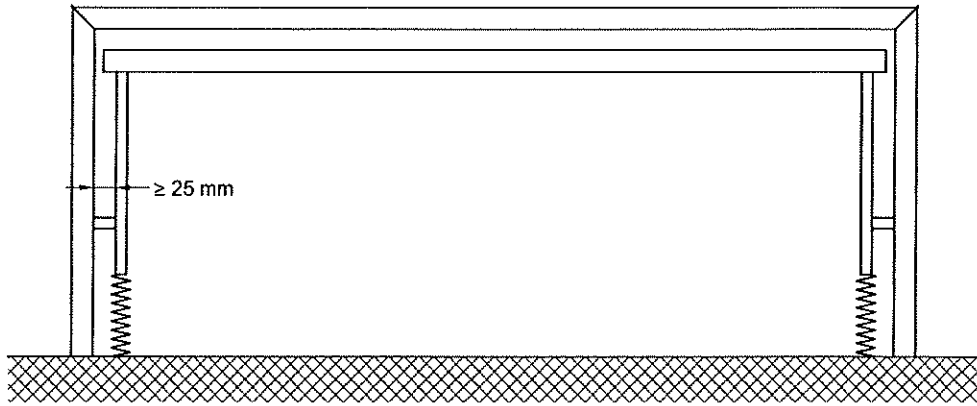


- En puertas abisagradas

- A La holgura mínima entre la hoja y la superficie por detrás de la hoja es de 500 mm, a lo largo de la profundidad completa, cuando la puerta está completamente abierta.
- B Una holgura con un ancho de 200 mm permanece cuando la puerta está completamente abierta, siempre que la profundidad máxima de la superficie formada por la hoja abierta y los objetos fijos en el entorno es de 250 mm.
- C Entre las hojas se mantiene una holgura de seguridad de al menos 25 mm.

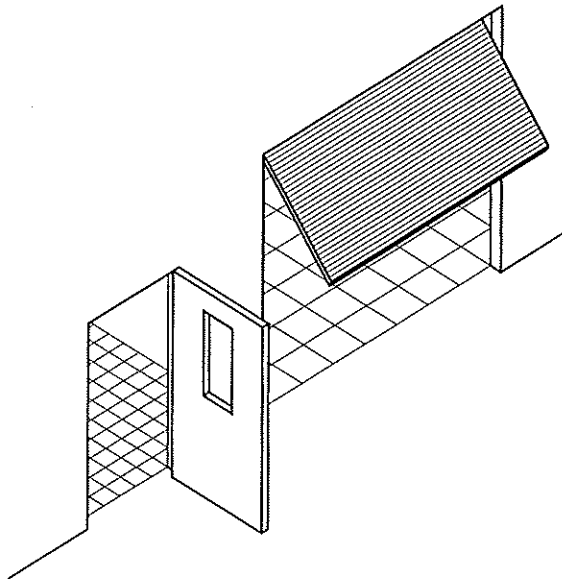
Figura 8. Holgura de seguridad en puertas abisagradas

- En puertas basculantes



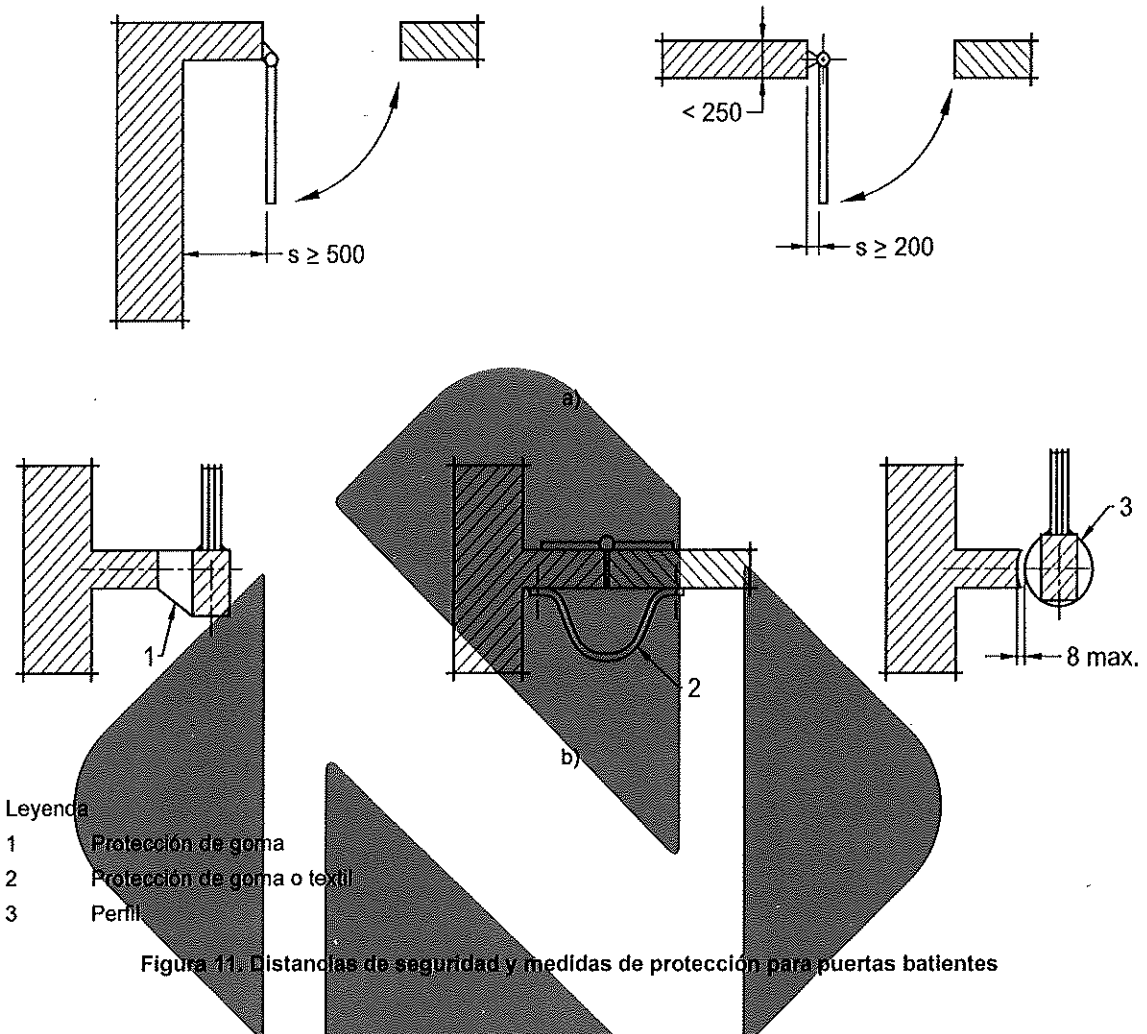
- a) Entre las palancas de puertas basculantes permanece una distancia de seguridad de al menos 25 mm.

Figura 9. Holguras de seguridad en puertas basculantes



- b) Ventana de observación o interruptor de interbloqueo entre la puerta basculante y la puerta auxiliar
- o
- Bisagras de la puerta auxiliar en el lado de la puerta basculante y distancia de seguridad de 25 mm

Figura 10. Medidas estructurales para salvaguardar los puntos de peligro



Leyenda

- 1 Protección de goma
- 2 Protección de goma o textil
- 3 Perfil

6.4 DEFECTOS

En caso de presentarse alguna de los siguientes defectos, se deben calificar de la siguiente forma:

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Elementos mecánicos		
6.4.1	No se cumplen las holguras, las distancias de seguridad ni las medidas de protección establecidos en las Figuras 1 a 11.	G
6.4.2	Existen elementos cortantes (vidrios sin pulir, aristas vivas, entre otros) en las hojas de la puerta.	MG
6.4.3	Las partes expuestas de los bordes y las barras sensibles a la presión tienen aristas agudas o ángulos susceptibles de herir a las personas que entran en contacto con el o los dispositivos.	MG
6.4.4	Es posible acceder al mecanismo sin una llave o herramienta.	G
6.4.5	Se evidencia oxidación o corrosión, o ambas, en más de 20 % del área de las hojas o el marco de la puerta, o ambos.	L

Continúa...

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Continuación

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Elementos mecánicos		
6.4.6	Las hojas de la puerta, las bisagras o los marcos están deformadas y afectan el funcionamiento normal de la puerta.	MG
6.4.7	Las poleas están desalineadas con respecto al cable.	L
6.4.8	Las poleas están sin engrasar.	G
6.4.9	Los muelles o los resortes de freno deformados, fisurados, partidos u oxidados.	
6.4.10	Las bisagras están sueltas.	G
6.4.11	Los cojinetes fisurados o partidos.	G
6.4.12	Se evidencia deformación de las guías y los topes.	G
6.4.13	Las guías de deslizamiento de la hoja móvil presentan corte o interrupción o ambos.	G
6.4.14	Se evidencia oxidación en cualquier punto del cable, tal que existe desprendimiento de material o se evidencie la destrucción paulatina de los hilos constitutivos del cable, por acción de agentes externos.	G
6.4.15	Los cables de alambre de acero no son accesibles para inspección y mantenimiento a lo largo de toda su longitud.	G
6.4.16	Existen empalmes en los cables.	G
6.4.17	Se evidencia falla en la sujeción del sujetacables.	G
6.4.18	Existen puntos de soldadura sueltos.	G
6.4.19	Existen remaches sueltos.	G
6.4.20	Se evidencia falta de elasticidad en cauchos protectores o presencia de rotura o ambos.	G
6.4.21	La puerta presenta pérdida de estabilidad, caída de piezas, caída de la hoja.	MG
6.4.22	Existe riesgo de arrastre, enganche o corte, o ambos, provocados por la forma de la hoja móvil.	G
6.4.23	En los sistemas de suspensión que llevan correas, éstas no son accesibles para inspección o sustitución o ambos.	G
6.4.24	No existen medios para prevenir que las correas se desenganchen accidentalmente.	G
6.4.25	En puertas hidráulicas, no existen medios para proteger los equipos de las sobrepresiones, ni medios para permitir la conexión de un dispositivo de medición.	G
6.4.26	En los sistemas de suspensión que llevan correas, éstas no son accesibles para inspección o sustitución o ambas.	G
6.4.27	No existen medios para prevenir que las correas se desenganchen accidentalmente.	G
6.4.28	No existen dispositivos tales como manivelas, manijas o tiradores de cuerdas, sobre la parte interna y/o externa de la puerta que faciliten su movimiento en caso de maniobra manual.	G
6.4.29	Los dispositivos como manivelas, manijas o tiradores de cuerdas, presentan riesgo de que las personas y/o sus vestidos queden sujetos de cualquier forma, cuando se pasa a través de una puerta abierta.	G
6.4.30	Las guías o los recorridos no están cubiertos por guarniciones apropiadas, hasta una altura de 2,5 m por encima del nivel del suelo u otro nivel de acceso permanente.	G
6.4.31	La entrada de los contrapesos no es segura dentro de sus cubiertas.	G
6.4.32	Existe movimiento involuntario y peligroso de la hoja de puerta, si falla un elemento de suspensión del contrapeso.	G

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Continuación

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Elementos mecánicos		
6.4.33	Existe peligro para el edificio o personas en sus proximidades, como consecuencia de la caída del contrapeso.	G
6.4.34	No hay fijación segura a los medios de suspensión.	G
6.4.35	Es posible el desplazamiento accidental del contrapeso.	G
6.4.36	Las cadenas que llevan los sistemas de suspensión no son accesibles para la inspección y el mantenimiento a lo largo de toda su longitud.	g
6.4.37	No existen medios para prevenir que la cadena se desenganche accidentalmente de los piñones.	G
6.4.38	No está prevista una protección de los piñones de la cadena o de sus puntos de enganche, a menos de 2,5 m por encima del nivel del suelo.	G
6.4.39	La hoja de puerta no permanece en los rieles o elementos de guía y éstos muestran cualquier deformación permanente que afecta a su función u otros efectos negativos.	G
Instalación eléctrica		
6.4.40	Falta o falla el interruptor de la alimentación	G
6.4.41	No hay coherencia de los mandos	G
6.4.42	Se presenta visualización de falla cuando algún equipo electrónico de la puerta tiene pantalla o display	L
6.4.43	Se evidencia falla en la electrocerradura.	G
6.4.44	Las baterías están descargadas (en caso de funcionar con baterías)	G
Motorización		
6.4.45	La puerta no se detiene automáticamente, cuando alcanza sus posiciones límite de final de recorrido	MG
6.4.46	El movimiento de la puerta no se interrumpe y/o la motorización no se pone fuera de funcionamiento cuando se le da la orden de parada.	G
6.4.47	En puertas de rolas persiana enrollables, no se detiene la hoja ni la motorización, y/o se presenta falla en el sistema de suspensión (la hoja se descuelga por gravedad).	MG
6.4.48	Existe la posibilidad de que queden personas atrapadas en las zonas en las que una puerta motorizada sea la única salida posible, incluso en falla de la motorización o de la alimentación de energía	MG
6.4.49	Se presenta falla en los anclajes del motor.	MG
6.4.50	Falta la coraza en los cableados.	G
6.4.51	Hay presencia de aceite derramado.	MG
6.4.52	Las puertas motorizadas no están protegidas contra los contactos eléctricos directos e indirectos.	G
6.4.53	Se evidencia falla en el control de accesos para activar sistema de apertura o cierre de la puerta.	MG
6.4.54	La motorización o la fuente de energía utilizada para el funcionamiento motorizado evidencia recalentamiento (aislantes derretidos, decoloración, entre otros.).	L
6.4.55	La motorización o la fuente de energía utilizada para el funcionamiento motorizado presenta riesgo de choque eléctrico (cables sin aislante o dañado, elementos eléctricos descubiertos y expuestos al usuario, entre otros).	MG
6.4.56	En caso de falla de la motorización o de la alimentación de energía, y si la puerta es el único medio de salida, la persona atrapada no tiene la posibilidad de desplazar manualmente la hoja desconectando la motorización de la hoja de puerta o accionando la motorización por medio de medios accesibles.	G

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Continuación

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Otras comprobaciones		
6.4.57	Se evidencia presencia de grietas en la estructura donde están ubicados los puntos de apoyo de la puerta eléctrica. NOTA La gravedad del defecto es calificada por el inspector.	L, G, MG
6.4.58	Hay acumulación de materiales que obstaculizan la entrada o salida de la puerta (por ejemplo grasa, aceite, tierra).	G
6.4.59	En caso de puertas transparentes, no existe una banda opaca a lo ancho de la vidriera o mediante un adorno u otro tratamiento decorativo. NOTA Para mayor información, consultar el Código de sismo resistencia, Numeral K.4.3.9.1	G
6.4.60	Cuando se coloca una banda opaca de visibilidad en una puerta transparente, ésta tiene menos de 20 mm de alto y no esta localizada, de tal manera que la distancia vertical desde el nivel del piso sea - No menor de 700 mm hasta el borde superior de la banda - No más de 1000 mm hasta el borde inferior de la banda	G
6.4.61	La banda colocada en una puerta transparente no es fácilmente visible. NOTA 1 La visibilidad se logra ya sea empleando una banda que contraste con el fondo o incrementando el ancho de la banda). NOTA 2 Las líneas discontinuas con diseños discontinuos son formas aceptables de bandas de advertencia. NOTA 3 No se requieren bandas ni marcas en los siguientes casos: - La altura del panel del vidrio no supera los 1000 mm en ninguna de sus dimensiones. - El ancho del panel de vidrio no supera los 500 mm de ninguna de sus dimensiones (incluye paneles individuales con vidrios a tope). - No hay vidrios hasta 500 mm a partir del nivel del piso. - El panel del vidrio se ha entregado con al menos un perfil firmemente asegurado, para proteger cada una de las caras del vidrio. Al menos uno de los perfiles está colocado con su borde superior a menos de 500 mm y su borde inferior a más de 1000 mm sobre el nivel del piso. El ancho de la cara del perfil no es menor a 40 mm.	G
6.4.62	Las puertas auxiliares no se pueden abrir cuando la puerta principal está en posición cerrada.	MG
6.4.63	Cerraduras de puertas auxiliares se encuentran inoperantes.	MG
6.4.64	Existe peligro de que la puerta funcione en la modalidad de Hombre Presente (cuando este sistema exista).	MG
6.4.65	Las puertas que abren a zonas de tráfico no disponen de un medio para la observación.	MG
6.4.66	Se presentan movimientos involuntarios o incontrolados de la hoja de puerta debidos a influencias externas, tales como viento o agua, entre otros.	L
6.4.67	Se presentan movimientos de la hoja de puerta (apertura o cierre) que hacen que las personas o los objetos queden atrapados o se aplasten en cualquier posición.	G
6.4.68	Existe riesgo de arrastre, enganche y/o corte a los usuarios provocados por la forma de la hoja móvil.	G
6.4.69	Faltan instrucciones apropiadas dirigidas a las personas responsables para la operación y el uso (ejemplo, administración o vigilancia, entre otros.)	G
6.4.70	Hay peligro de tropiezo, en caso de que existan alfombras y suelos sensibles a la presión. La distancia entre las juntas y las uniones de las alfombras y el suelo circundante es superior a 3 mm,	G

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Continuación

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Otras comprobaciones		
6.4.71	Existe separación mayor a 3 mm (horizontalmente) entre el terminado de la puerta (marco o riel) y el piso terminado de la edificación.	G
6.4.72	En caso de existencia de dispositivos de advertencia (sonoro-luminoso), estos no funcionan.	G
6.4.73	No existe o no funciona el equipo de detección de presencia.	G
6.4.74	En puertas verticales, no existe dispositivo anticaída.	MG
6.4.75	En puertas verticales, al aplicar el dispositivo anticaída, la hoja de la puerta no se detiene automáticamente dentro de la distancia de 300 mm y además, puede ser movida más hacia abajo.	G
6.4.76	Es posible que las personas queden atrapadas en las zonas comprendidas entre dos puertas motorizadas (por ejemplo, vestíbulos, esclusas) o en habitaciones en las que la única salida posible es una puerta motorizada (por ejemplo, garajes para un solo automóvil).	MG
6.4.77	No existe una empresa encargada del mantenimiento ni conservación del aparato, la cual haga que conste un registro de mantenimiento (contrato bitácora, reporte técnico o acta de mantenimiento, entre otros).	G
Maniobras de seguridad		
6.4.78	Cuando se miden las fuerzas que ejerce una hoja de puerta (véase el numeral 5 de la NTC 6009 (EN 12445), estas superan 150 N para la fuerza estática y 400 N para la fuerza dinámica (véase anexo B, puntos de medición). NOTA. Para mayor información, véase el Anexo A Normativo de la NTC 5999 (EN 12453).	MG
6.4.79	No existe evidencia del ensayo establecido en el numeral 7 de la NTC 6009 (EN 12445) con equipo de detección de presencia.	G
6.4.80	No existe evidencia del ensayo establecido en el Anexo C, Normativo de la presente norma mediante equipos electro-sensitivos y/o equipo de protección sensible a la presión.	G
6.4.81	La puerta (cuando está diseñada de forma que abre hacia arriba y no es accionada por el modo de control de presión mantenida) puede levantar a un adulto o un niño de forma peligrosa. Esto se verifica con el siguiente ensayo: La puerta es capaz de levantar una masa de 20 kg (o de 40 kg en caso de puertas instaladas en zonas no accesibles al público), a partir de la posición cerrada. La masa debe estar fijada sobre la hoja de puerta en la posición más desfavorable. La dimensión máxima de la masa debe ser de 300 mm en cualquier dirección.	MG
6.4.82	En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, se presenta riesgo para las personas generado por el impacto de la hoja en movimiento.	G
6.4.83	En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, no existe una iluminación de al menos 50 luxes en la zona donde está instalada la puerta, que permita cualquier movimiento en la oscuridad.	L
6.4.84	En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, no existe señalización para informar a los usuarios del funcionamiento automático.	L
6.4.85	En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, no hay sirenas instaladas, o no hay señales luminosas para regular el tráfico de vehículos.	G
6.4.86	En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, no están instalados los dispositivos suplementarios que aseguren una detección anticipada de los vehículos, dando así a la hoja tiempo para invertir el sentido de su movimiento.	G

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Final

Ítem	Texto del defecto	Calificación
Maniobras de seguridad		
6.4.87	Al realizar el procedimiento de abrir y cerrar completamente diez veces la puerta con la velocidad de maniobra definida, se presenta alteración en las dimensiones o en la forma, así como deformaciones o desgaste. NOTA Véase numeral 5.1.1 de la NTC 5715 (EN 12605),	G
6.4.88	Al realizar el procedimiento de detener la hoja de puerta diez veces en diferentes posiciones durante cinco maniobras de apertura y cierre (para puertas motorizadas, cortar la alimentación del mecanismo de maniobra) la hoja de puerta no permanece en reposo tras cortar la alimentación del mecanismo de maniobra. NOTA: Véase numeral 5.1.4 de la NTC 5715 (EN 12605),	G

ANEXO A
(Normativo)

CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME DE INSPECCIÓN

ACTA DE INSPECCIÓN DE PUERTAS ELÉCTRICAS					
			Consecutivo:	#####	
			Fecha:	DD/MM/AAAA	
DATOS DEL CLIENTE					
Nombre del cliente o razón social:			Ciudad:		
Dirección:			Teléfono:		
Contacto representante Legal:			NIT o documento de identidad:		
DATOS DE LA EMPRESA DE MANTENIMIENTO					
Nombre o razón social			Fecha de último mantenimiento		
DATOS DE LA INSTALACIÓN					
Fecha de puesta en servicio DD/MM/AAAA			Fecha Última inspección DD/MM/AAAA o NA (No aplica)		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS					
Tipo de puerta: - Basculante _____ - Batiente _____ - Corredera _____ - Enrollable _____ - Plegable _____ - Seccional _____ - Peatonal _____ - Otra _____		Motonización: - Electromecánica _____ - Hidráulica _____ - Neumática _____ - Otra _____		Control de acceso Estación de mando _____ Sensores de proximidad _____ Otro _____	
Tipo de accionamiento:		Marca del operador: _____		Hoja Ciega (sin visor) _____ Hoja barrotes _____	
Paso libre: Ancho _____ Alto _____		Si transmisión por cadena: Un lado _____ Dos lados _____		Identificación de la puerta eléctrica: (en caso que existan varias)	
LISTA DE VERIFICACIÓN					
Descripción del defecto	Sin Defecto		Con Defecto		Observaciones
		Leve	Grave	Muy Grave	
(En esta zona se deben relacionar todos los defectos establecidos en el numeral 6.4 de la presente norma)					
Totales para resultado de la inspección					
OBSERVACIONES: (En el caso que durante la inspección fuese detectado algún otro defecto no especificado en la presente norma, el Inspector debe evaluarlo conforme a su criterio y según las consideraciones indicadas en base al riesgo que presente)					
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN: (Véase numeral 4.2.)					
INSPECTOR			PROPIETARIO O ADMINISTRADOR DEL EQUIPO		
Firma			Firma		
Nombre			Nombre		
EMPRESA DE MANTENIMIENTO					
Firma					
Nombre					

ANEXO B
(Normativo)

MEDICIÓN DE FUERZAS EJERCIDAS POR LA HOJA DE LA PUERTA

B.1 FUERZAS MÁXIMAS ADMISIBLES

B.1.1 Fuerza dinámica admisible

Véase las tablas B.1 y B.2:

Tabla B.1. Fuerzas dinámicas admisibles

Fuerzas dinámicas admisibles	Entre los bordes de cierre y los bordes de cierre opuestos		entre zonas planas distintas de los bordes de cierre y los bordes de cierre opuestos, con una superficie > 0,1 m ² con ningún lado < 100 mm
	en espacios entre 50 mm y 500 mm	en espacios > 500 mm	
Puerta de movimiento horizontal	400 N	1 400 N	1 400 N
Puerta pivotante alrededor de un eje perpendicular al suelo	400 N	1 400 N	1 400 N
Puerta de movimiento vertical	400 N	400 N	1400 N
Puerta pivotante alrededor de un eje paralelo al suelo -barreras	400 N	400 N	1 400 N

NOTA 1 Los valores indicados en la Tabla B.1 son los valores máximos autorizados dentro de un período de tiempo máximo de 0,75 s ($T_d \leq 0,75$ s).

NOTA 2 Para mayor información, véase la NTC 6009 (EN 12445).

Tabla B.2. Fuerzas dinámicas admisibles en otros tipos de puertas

Tipo de puerta	Fuerzas dinámicas admisibles Entre lados de cierre y opuestos al lado de cierre con holguras de ^a			Puntos de medición > 500 mm
	< 200 mm	200 mm a 500 mm	1 400 N	
Puerta corredera y puerta oscilobatiente	400 N	700 N	1 400 N	Figuras B.2 y B.3
Puerta plegable	400 N	700 N	1 400 N	Figura B.7
Puerta giratoria	400 N	700 N	1 400 N	Figuras B.12 a B.14

^a El lado opuesto al cierre puede ser también un lado secundario de cierre o zonas planas alrededor del hueco de la puerta. Las zonas planas son áreas diferentes de los lados de cierre > 0,1 m² y ninguno de sus lados < 100 mm

Los anteriores valores deben ser los máximos permitidos durante un periodo máximo de tiempo de 0,75 s ($T_d < 0,75$ s)

B.1.2 Fuerza estática admisible

Tras finalizar el T_d , no es admisible la fuerza estática superior a 150 N. Esta fuerza debe caer por debajo de 25 N al cabo de un tiempo total T_i de 5 s máximo.

Esta limitación de T_i a 5 s se puede obviar, a condición de que la fuerza no sobrepase nunca 50 N y a que la puerta pueda ser reabierta al menos 50 mm con una fuerza < 50 N.

No obstante, al finalizar T_d , se aceptarán picos si:

- disminuyen de uno al otro, y
- el período de oscilación es $\leq 1s$, y
- la fuerza media calculada sobre el período "estático" es $\leq 150 N$.

B.2 EQUIPO DE MEDICIÓN DE LA FUERZA

El equipo de ensayo para medir las fuerzas debe constar de lo siguiente:

- a) dos áreas de contacto con un diámetro de 80 mm. Las áreas de contacto deben estar hechas de un material duro, con suficiente resistencia, por ejemplo, acero;
- b) un muelle que proporcione al área de contacto un intervalo de amortiguación de $(500 \pm 50) N/mm$;
- c) celda de carga;
- d) dispositivo para medir el tiempo;
- e) dispositivo de visualización de los valores de la medición. El equipo de medición debe cumplir la siguiente especificación:

- tiempo del ciclo del amplificador de la célula de carga $< 5 ms$;

- el equipo debe proporcionar los valores de medición con una exactitud mínima de $\pm 5\%$ o $\pm 10 N$, sea cual sea la desviación máxima;

- las mediciones han de representarse gráficamente, o bien se han de mostrar visualmente los valores.

B.2.1 Equipo de medición de la fuerza de campo

El equipo de medición de campo no necesita mostrar visualmente los valores. La exactitud de los valores medidos debe ser como mínimo de $\pm 10\%$ o $\pm 20 N$, sea cual sea la desviación máxima. Debe calibrarse como mínimo una vez al año.

B.2.2 Puntos de medición

Las Figuras B.1 a B.14 muestran los puntos de medición de las distintas tipologías de puertas. Todas las medias están en milímetros.

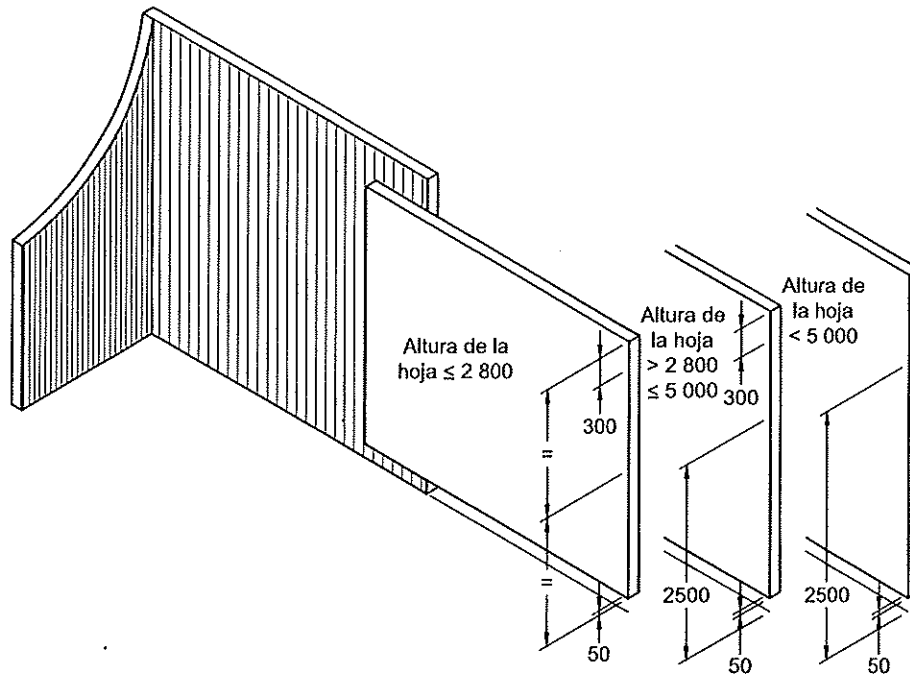


Figura B.1. Puntos de medición en la hoja de una puerta deslizante

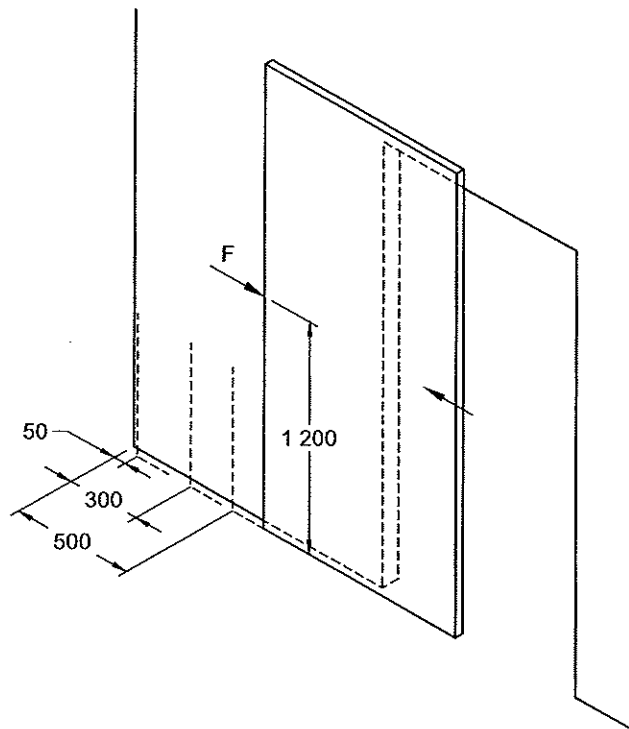


Figura B.2 Puerta corredera de una sola hoja

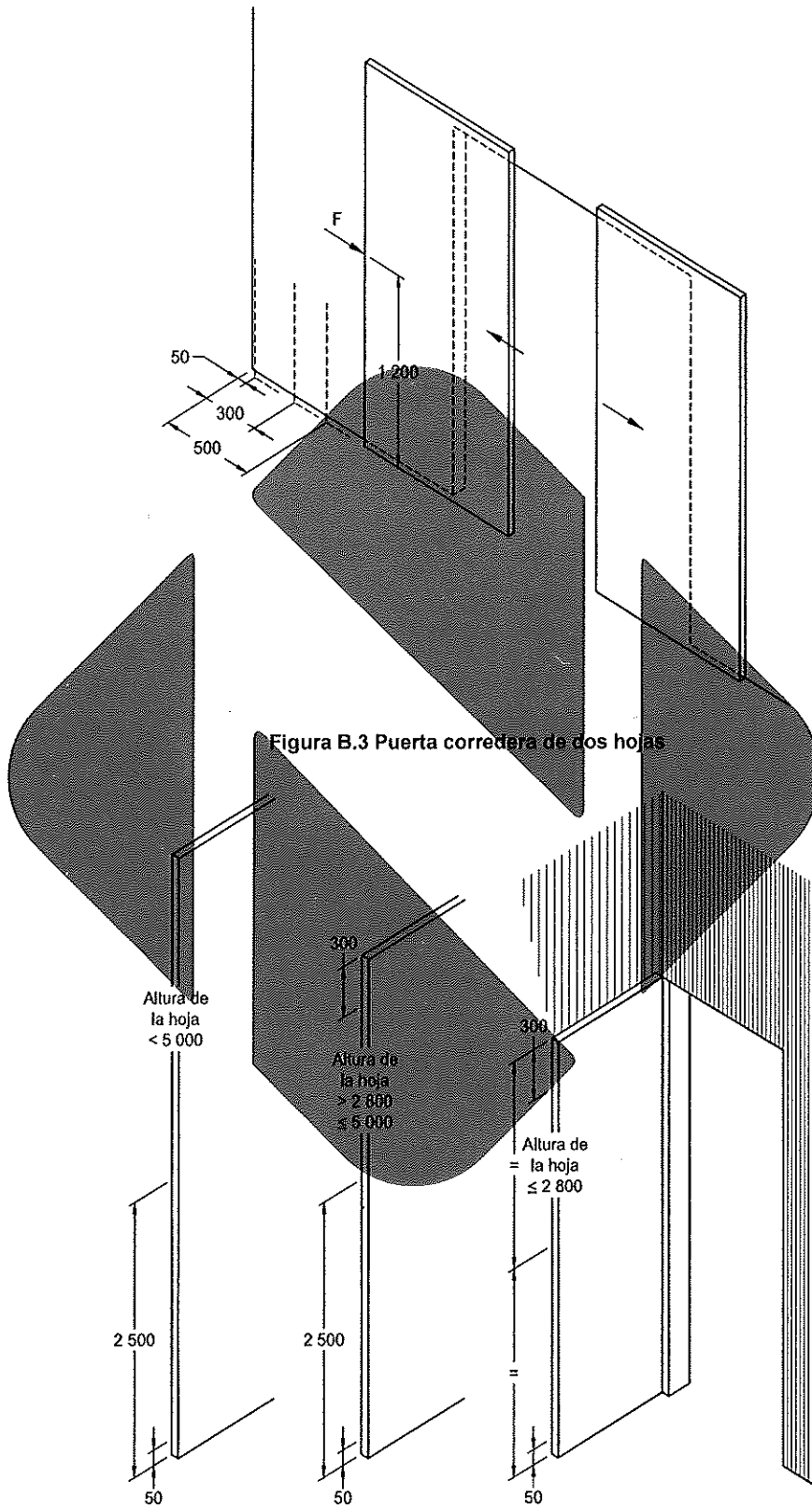
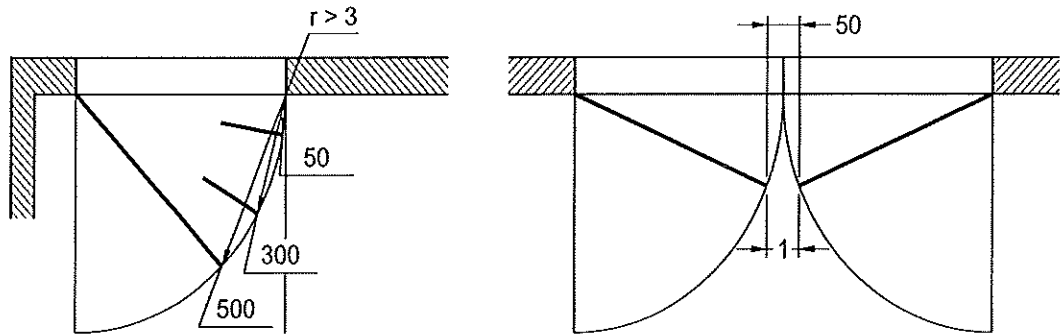


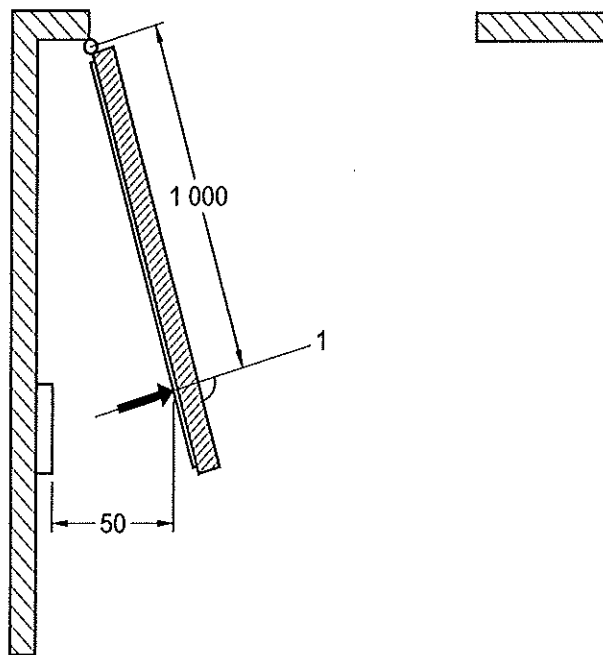
Figura B.3 Puerta corredera de dos hojas

Figura B.4 Puntos de medición en la hoja de una puerta pivotante



1 Dirección de la medición de la fuerza

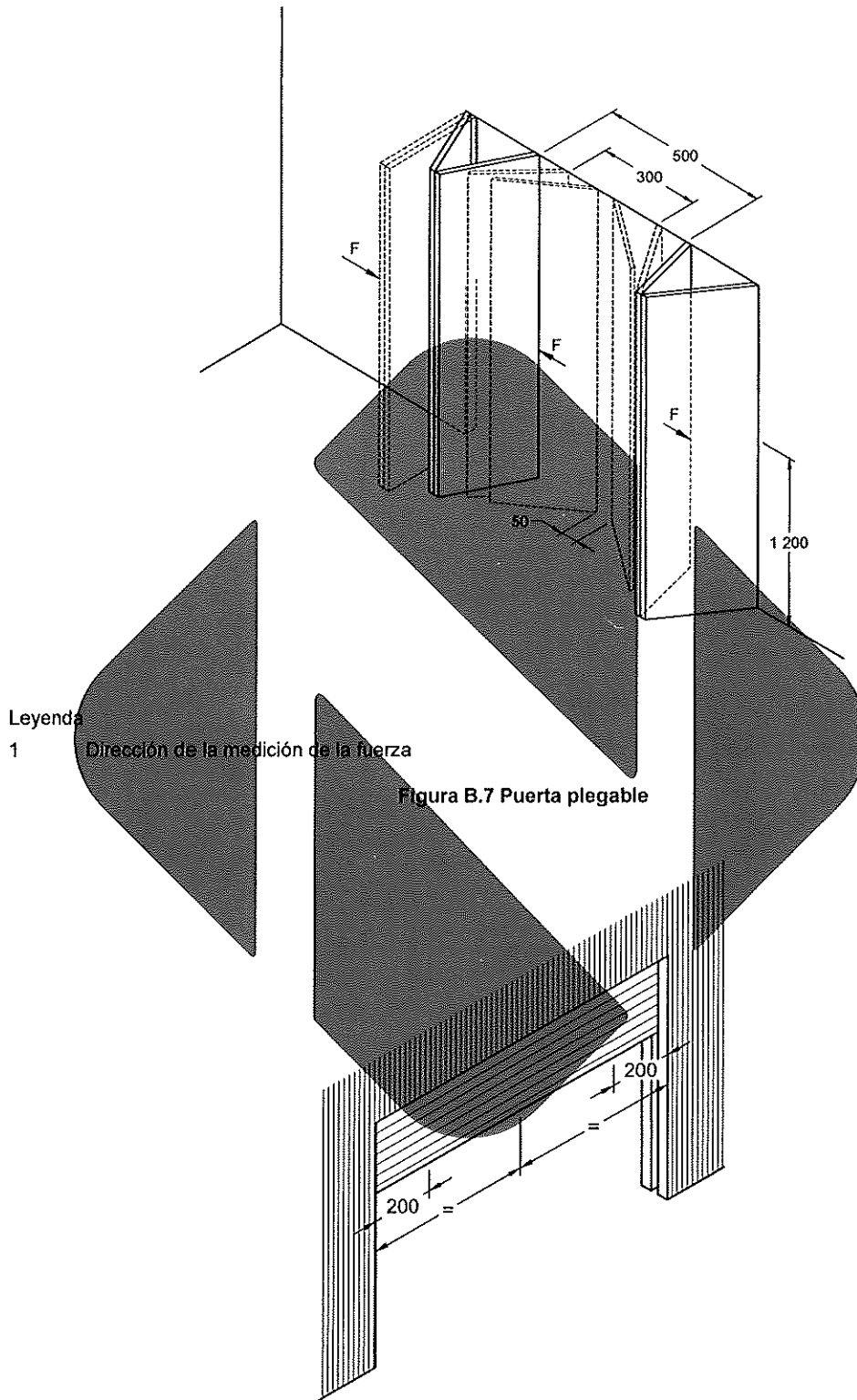
Figura B.5 Aberturas de paso entre la hoja de una puerta pivotante y el borde opuesto



Leyenda

1 Dirección de la medición de la fuerza

Figura B.6 Puntos de medición de la hoja de una puerta pivotante y aberturas de paso entre la hoja de una puerta pivotante y las partes rígidas de la estructura adyacente

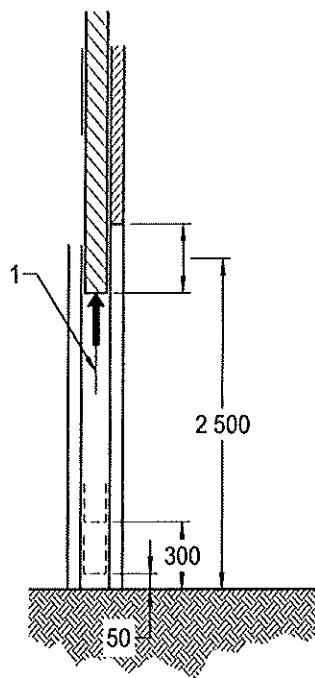


Leyenda
1 Dirección de la medición de la fuerza

Figura B.7 Puerta plegable

Leyenda
1 Dirección de la medición de la fuerza

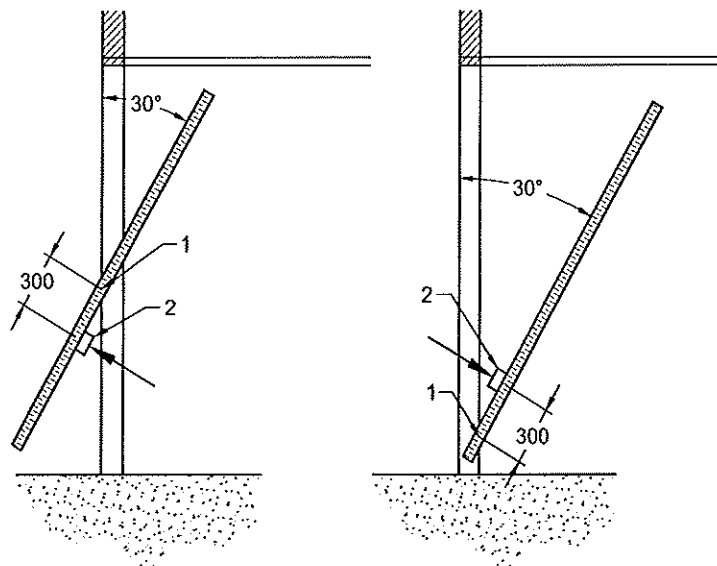
Figura B.8 Puntos de medición de fuerzas en una puerta de movimiento vertical



Leyenda

- 1 Dirección de la medición de la fuerza

Figura B.9. Aberturas de paso entre el borde principal de cierre de una puerta de movimiento vertical y el borde opuesto



Leyenda

- 1 Punto de intersección
- 2 Punto de medición

Figura B.10 Puntos de medición de fuerzas en el borde secundario de una puerta basculante

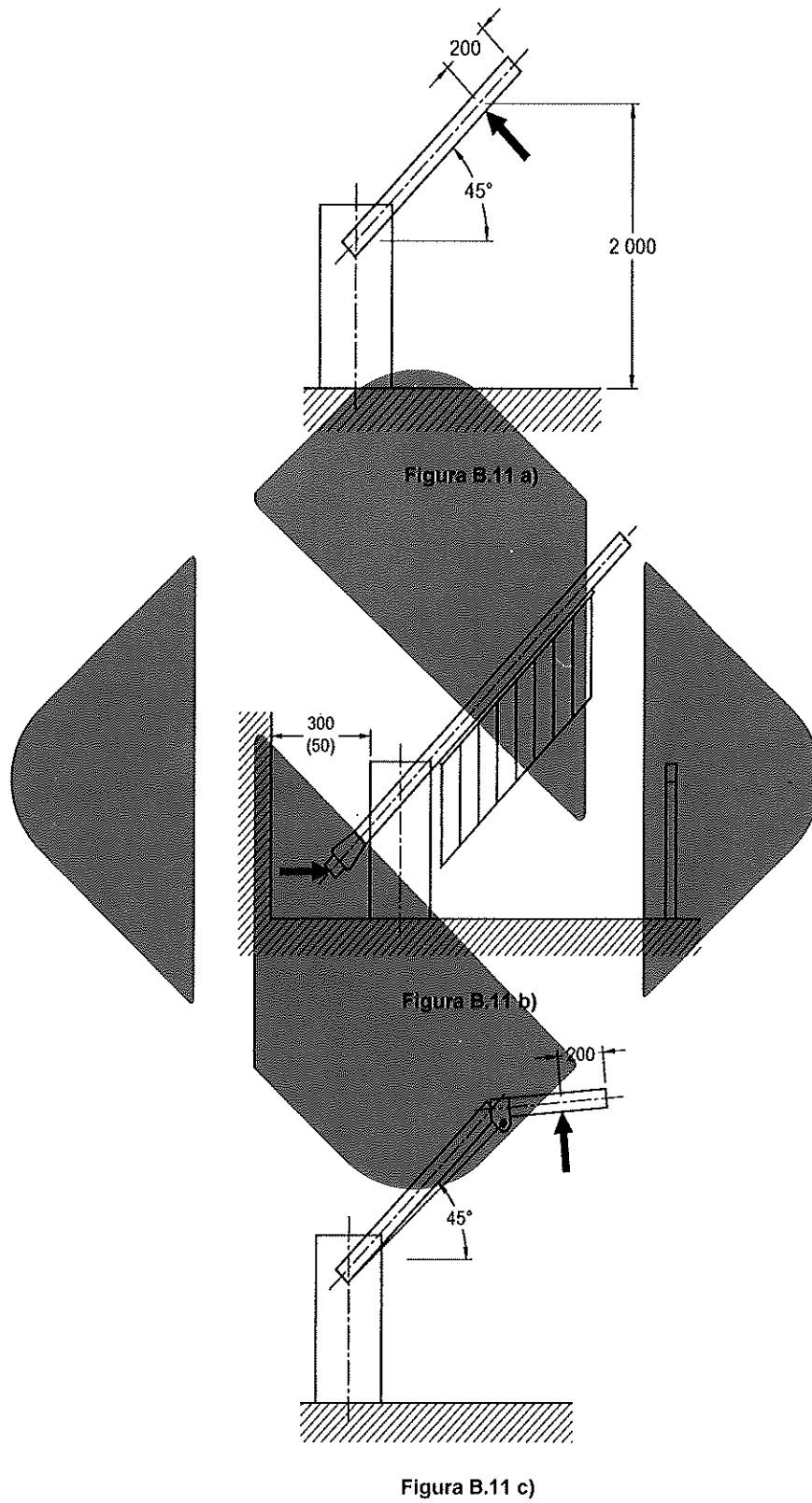


Figura B.11 Puntos de medición en las barreras

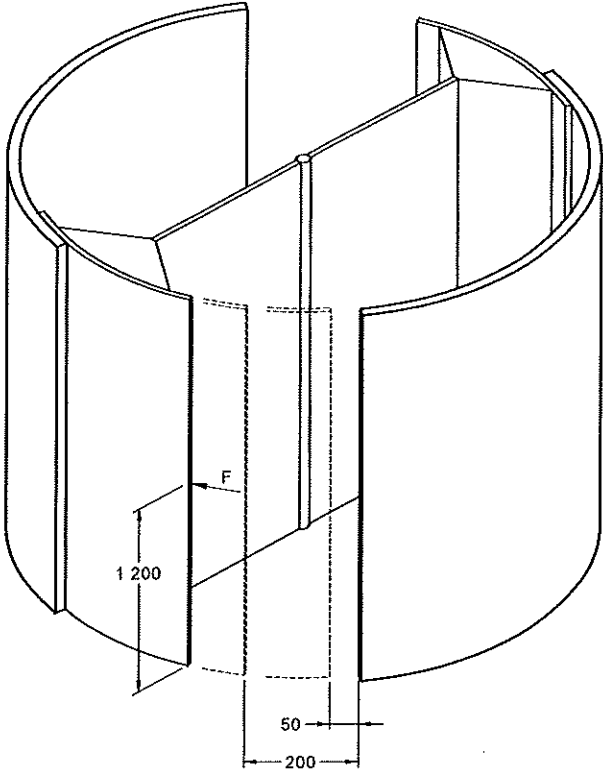


Figura B.12 Puerta giratoria de dos hojas

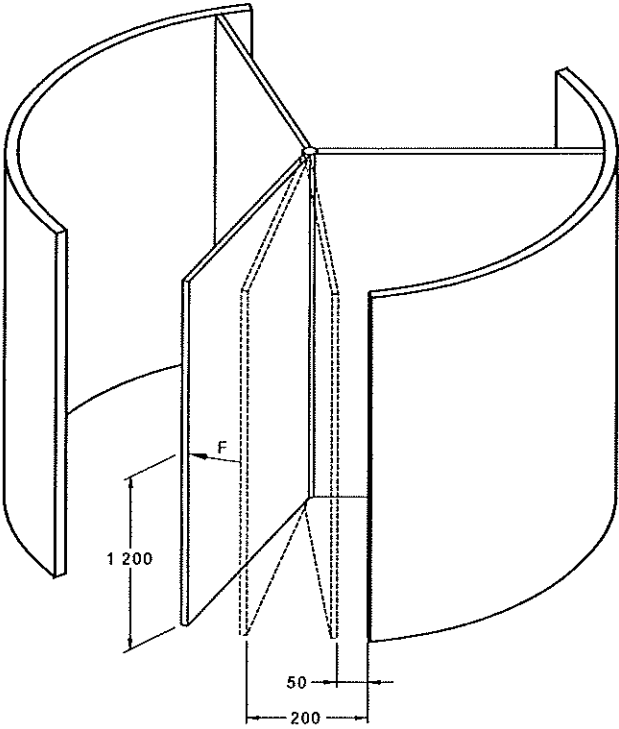


Figura B.13 Puerta giratoria de tres hojas

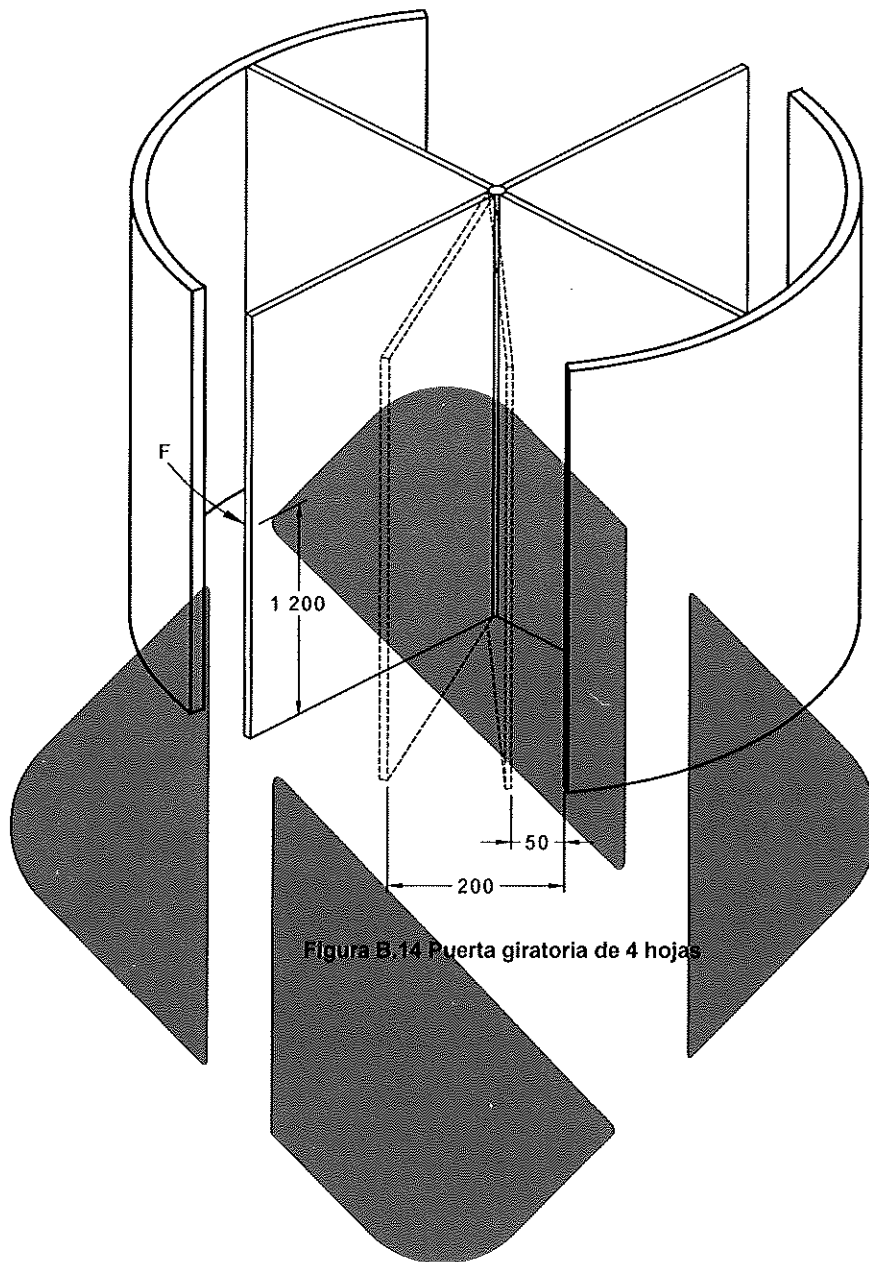


Figura B.14 Puerta giratoria de 4 hojas

ANEXO C
(Normativo)

ENSAYOS DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

C.1 GENERALIDADES

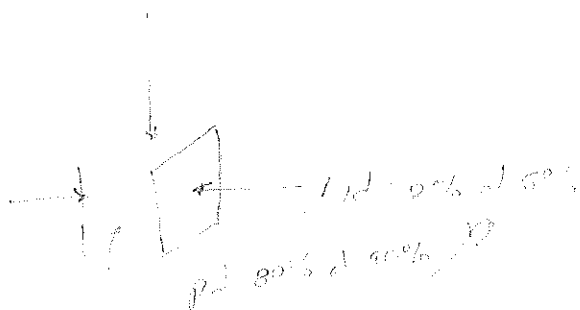
Este anexo es aplicable a equipos de protección electro-sensitivos basados en tecnología de Dispositivos de protección activa optoelectrónicos con respuesta a la reflexión difusa (DPAORD), mediante un intervalo de radiación de longitud de onda entre 820 nm y 946 nm. Para dispositivos sensibles que usen otras tecnologías, este anexo puede usarse como informativo. El equipo de protección electro-sensitivo siempre debe ensayarse sobre un conjunto completo de puerta automática.

El cuerpo de referencia CA es una caja con dimensiones 0,7 m × 0,3 m × 0,2 m. Tanto la parte superior como los dos lados que están adyacentes están hechos de un material con un valor de reflectancia difusa en el rango del 2 % al 5 % de la longitud de onda del transmisor del equipo de protección electro sensitivo (por ejemplo, espuma antiestática IC; véase también la Figura 2 de la norma IEC 61496-3:2008, para otros materiales). Los otros dos lados están hechos de un material con un valor de reflectancia difusa en el rango del 80 % al 90 % de la longitud de onda del transmisor del equipo de protección electro sensitivo (por ejemplo, papel blanco). No se define la base del cuerpo de referencia, dado que no sirve a ningún propósito en el ensayo.

El cuerpo de referencia CB está hecho con un elastómero negro mate de dureza Shore-A (70 ± 5) y un valor de reflectancia difusa en el rango del 10 % al 90 % de la longitud de onda del transmisor del equipo de protección electro sensitivo.

Debe detectarse el cuerpo de referencia y la puerta debe detenerse antes de tocar el cuerpo de referencia o invertir el movimiento o cambiar a movimiento de baja velocidad, como se describe en la documentación del producto.

El equipo de protección electro-sensitivo que no se mueva con la(s) hoja(s) de la puerta debe ensayarse usando todos los lados pertinentes del cuerpo de referencia CA.



Todas las medidas son en milímetros

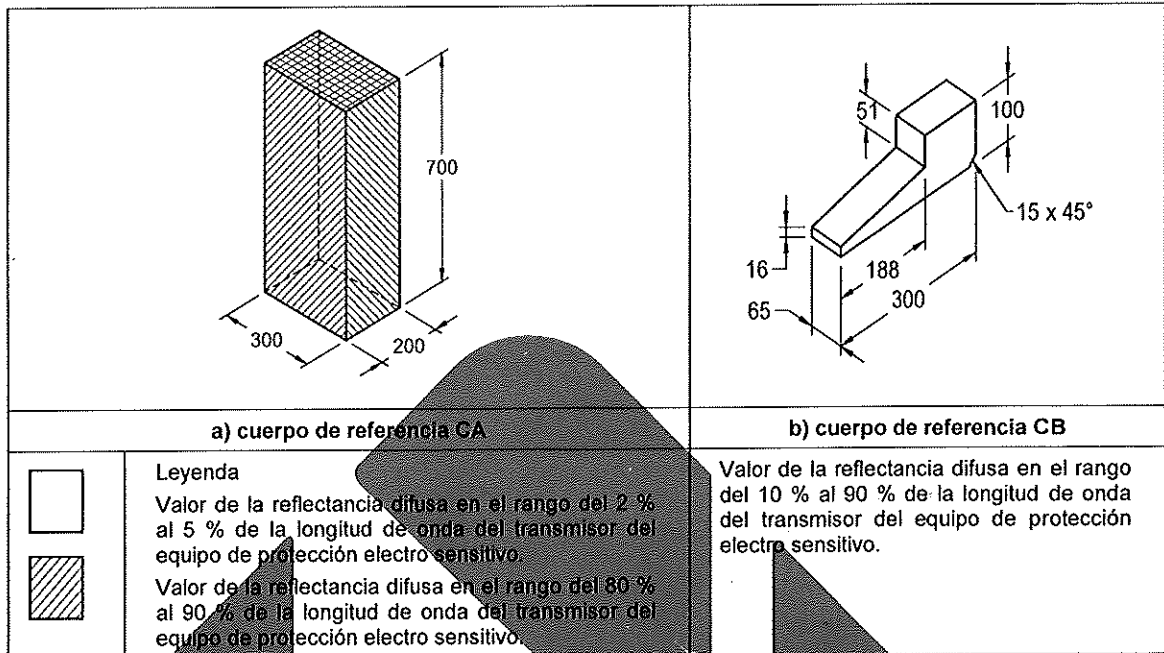
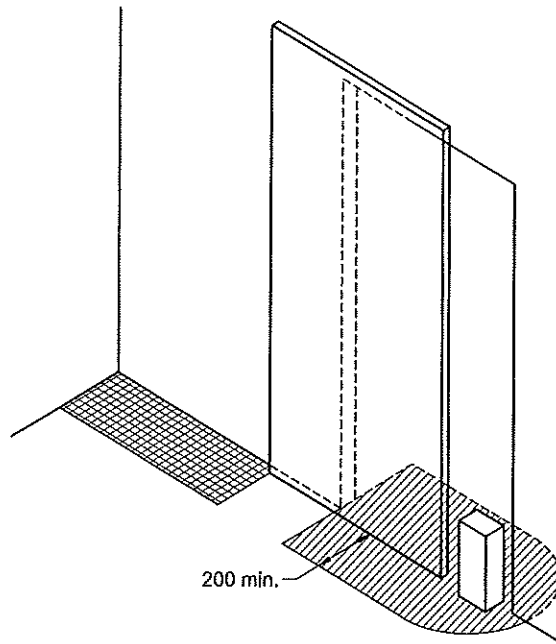


Figura C.1 Cuerpos de referencia

Los ensayos para la detección de presencia se muestran en las Figuras C.2 a C.9 a continuación.

Los ensayos para equipos de protección electro-sensitivos que usen el fondo como referencia deben realizarse con un fondo con un valor de la reflectancia difusa del (20 ± 5) % de la longitud de onda del equipo de protección electro-sensitivo.





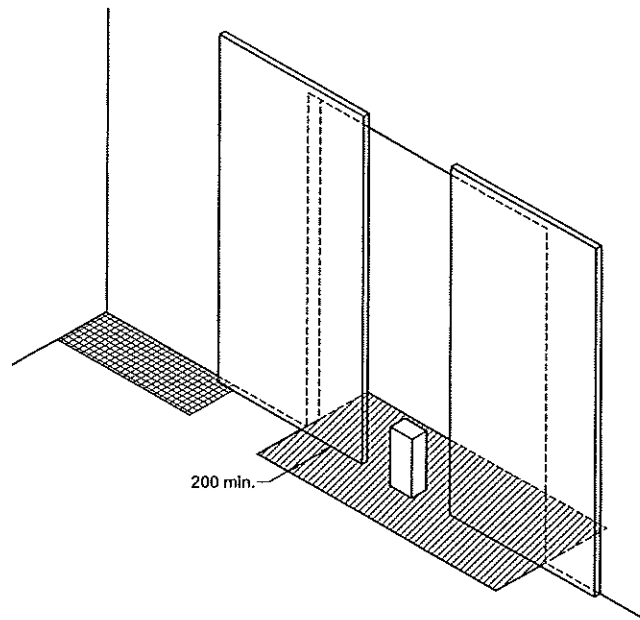
-  Área de protección
-  Véase el numeral C.2 si es aplicable.

Figura C.2 Puerta corredera de una sola hoja





-  Área de protección
-  Véase el numeral C.2 si es aplicable.

Figura C.3 Puerta corredera de dos hojas

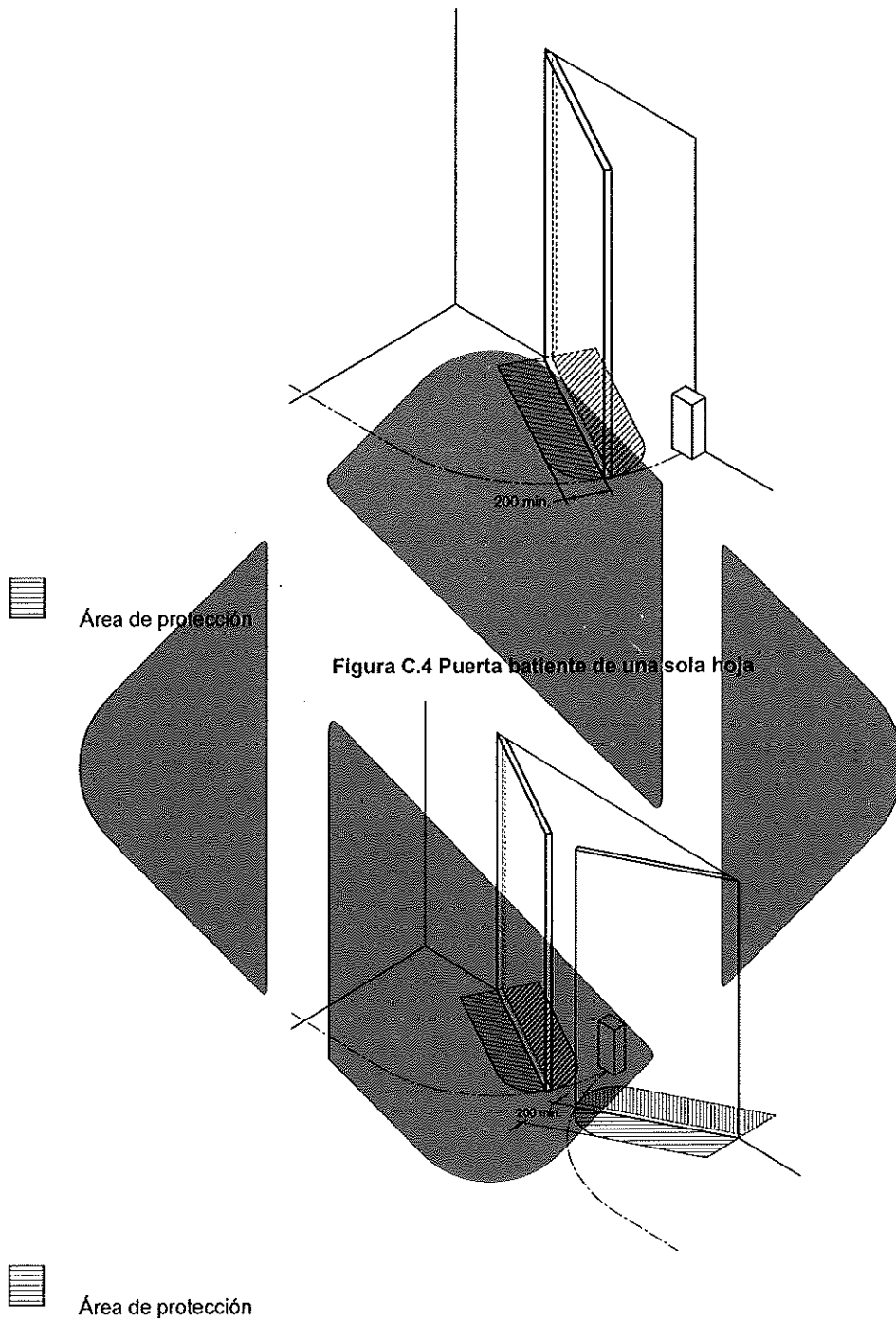
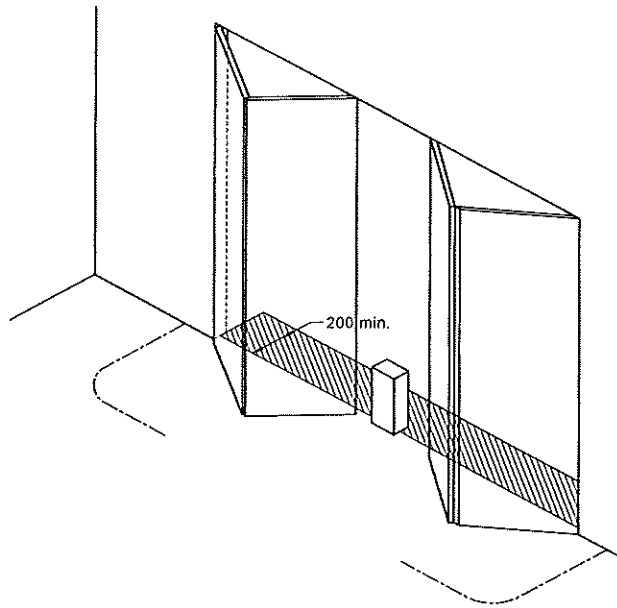


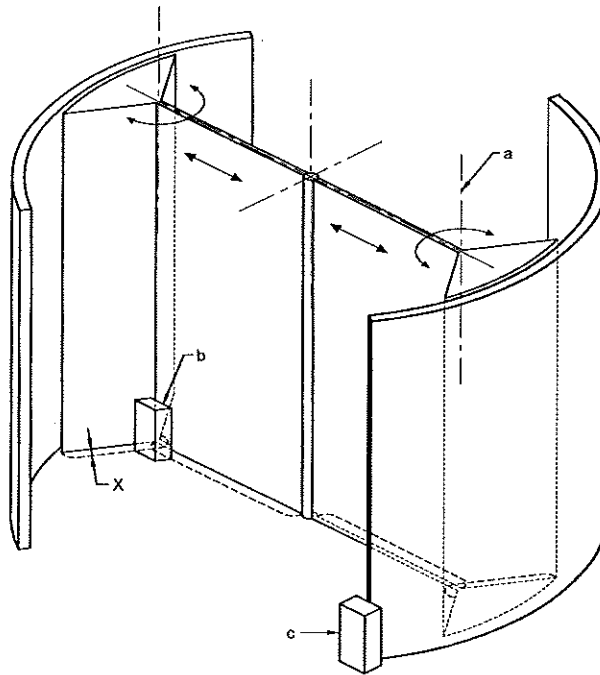
Figura C.4 Puerta batiente de una sola hoja

Figura C.5 Puerta batiente de dos hojas



Área de protección

Figura C.6 Puerta plegable



- a Punto de giro
- b Ensayo 1 (con CA) para puertas con diámetro superior a 3 000 mm.
- c Ensayo 2 (con CA) para cualquier diámetro de puerta
- X Área de protección

a)

Figura C.7. Puerta giratoria de dos hojas

Continúa...

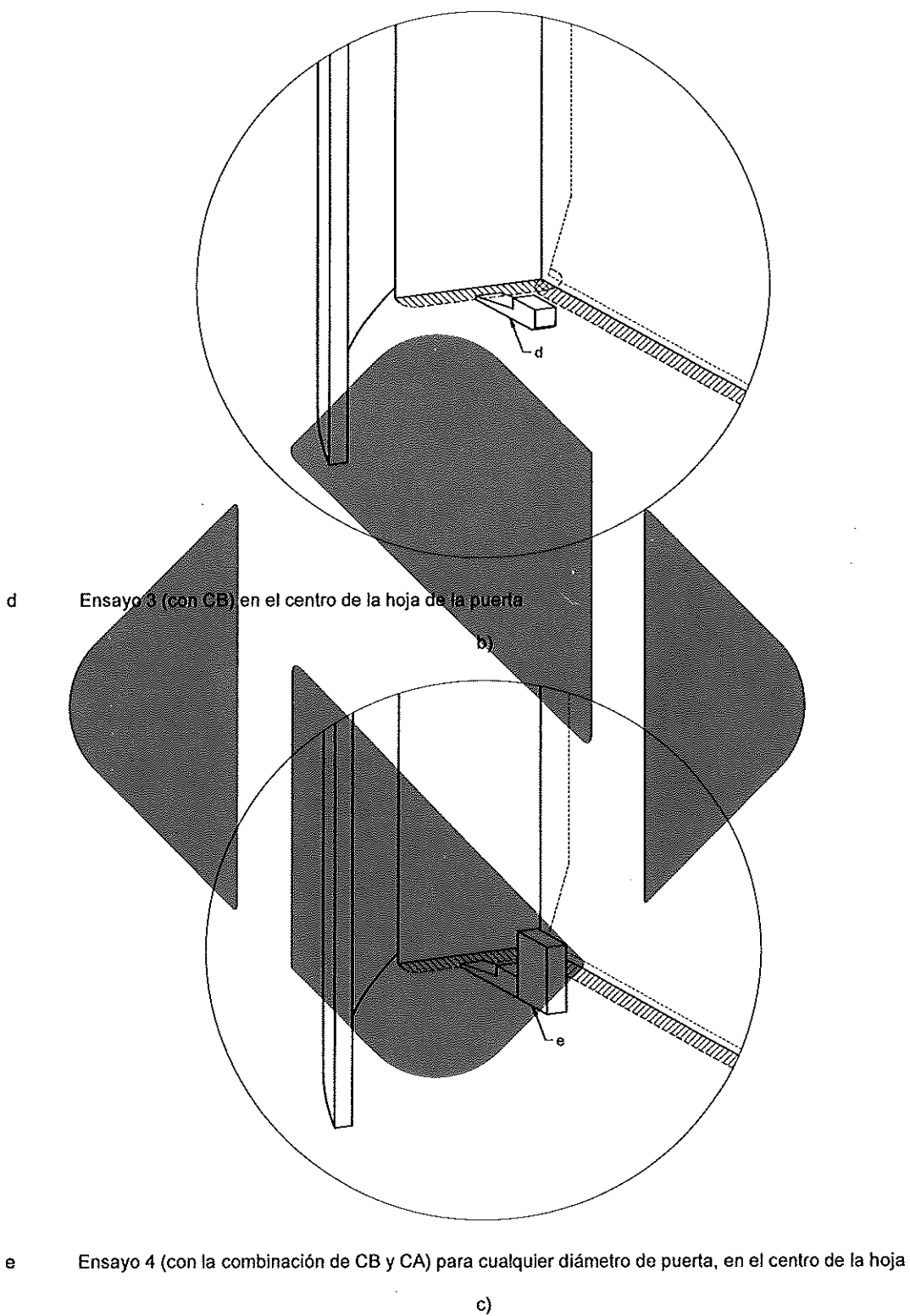
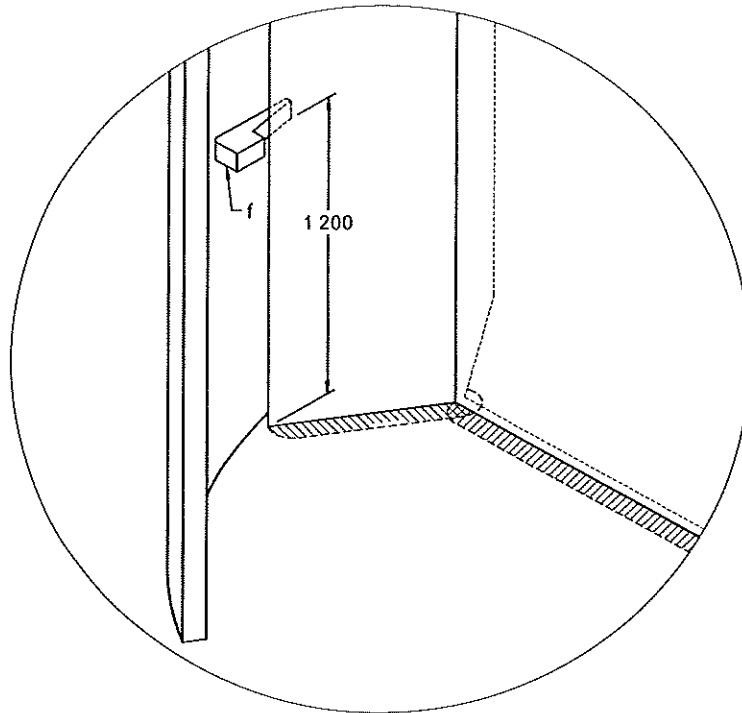


Figura C.7. (Continuación)

Continúa...



f Ensayo 5 (con CB) para cualquier diámetro de puerta

d)

Figura C.7. (Final)

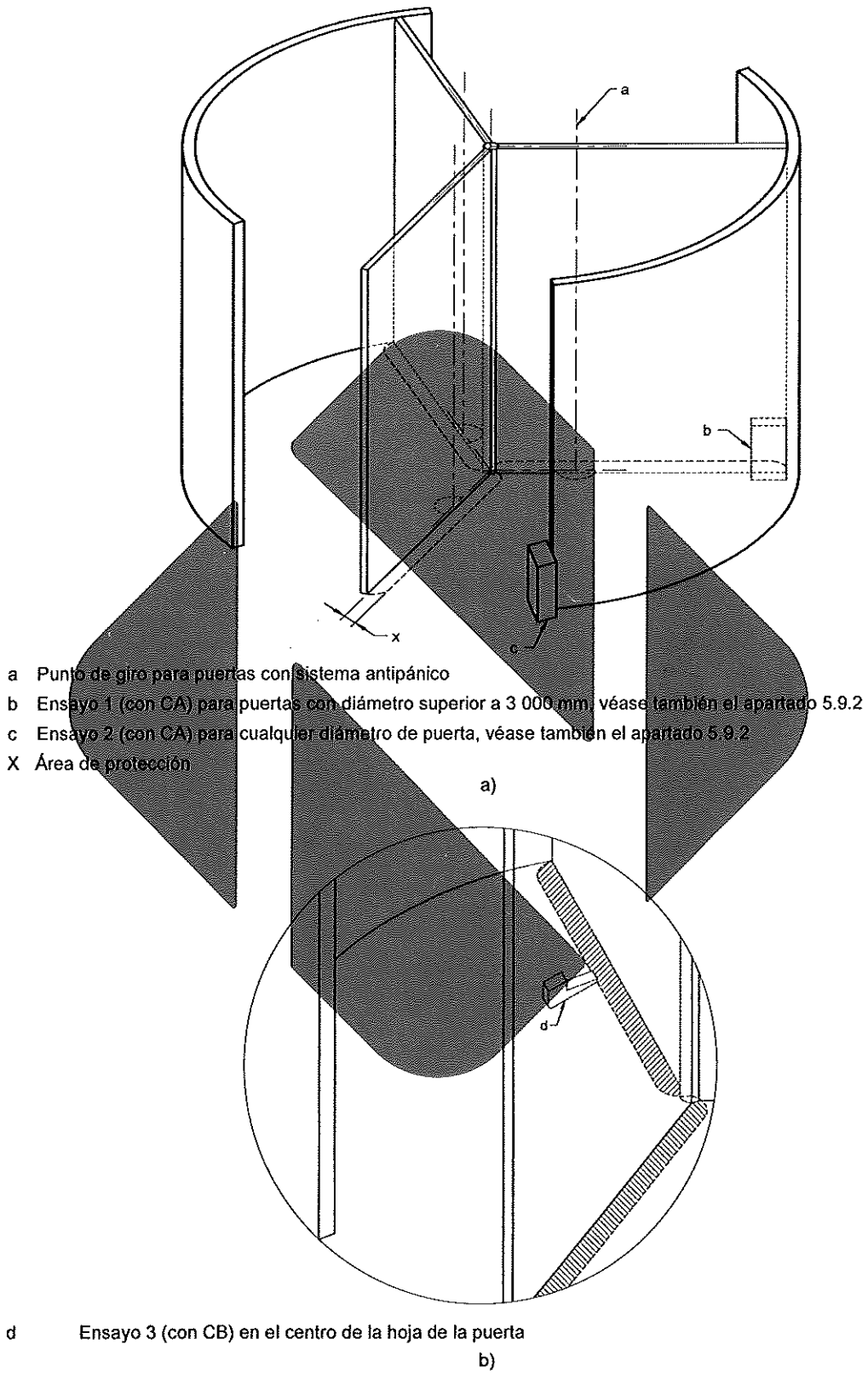
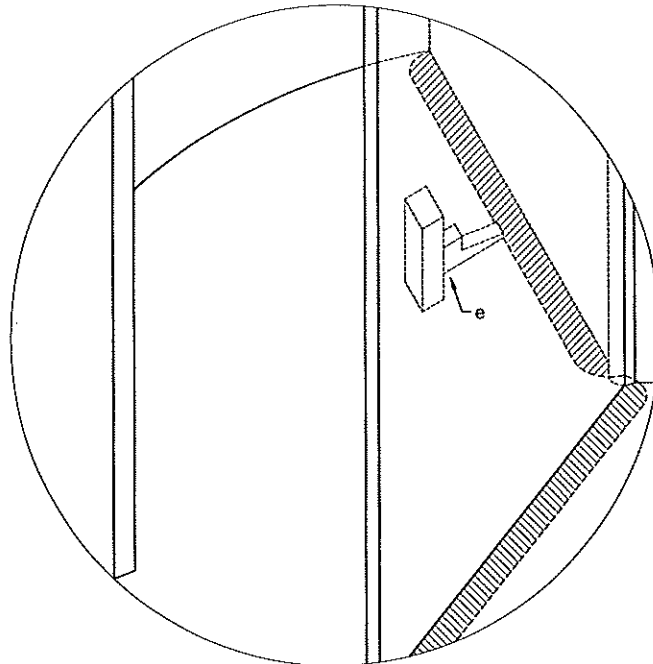
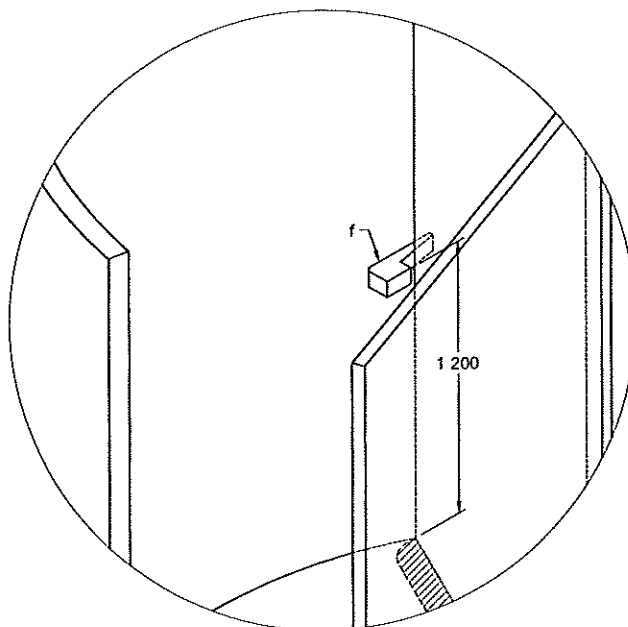


Figura C.8 Puerta giratoria de tres hojas

Continúa...



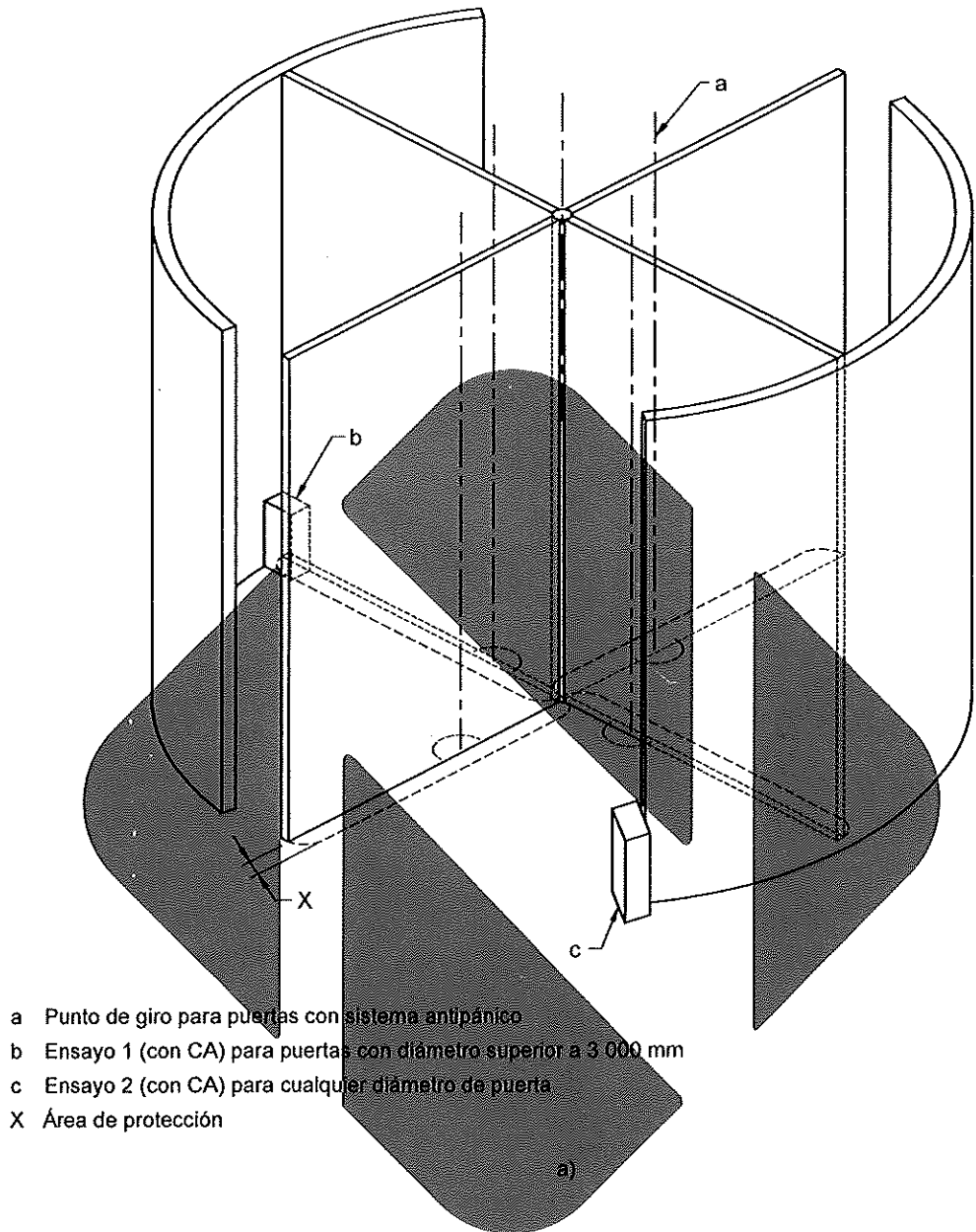
e Ensayo 4 (con la combinación de CB y CA) para cualquier diámetro de puerta, en el centro de la hoja
c)



f Ensayo 5 (con CB) para cualquier diámetro de puerta

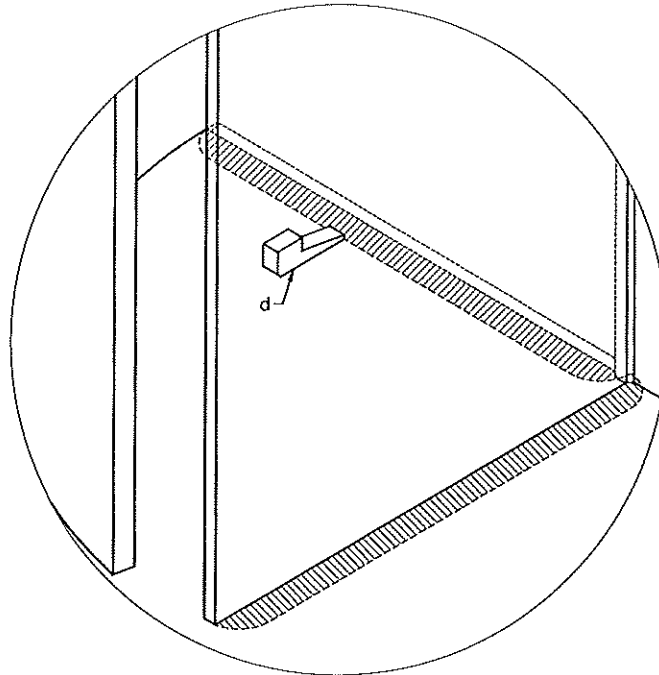
d)

Figura C.8 (Final)

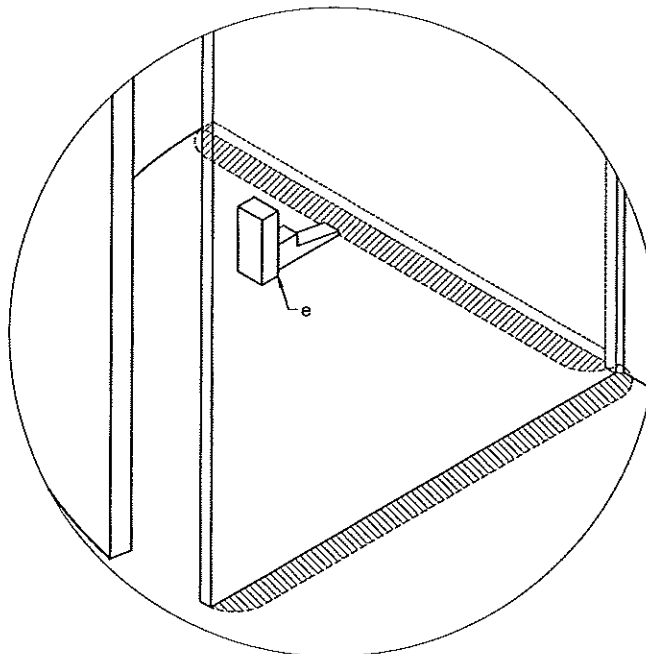


Continúa...

Figura C.9 Puerta giratoria de cuatro hojas



d Ensayo 3 (con CB) en el centro de la hoja de la puerta
b)

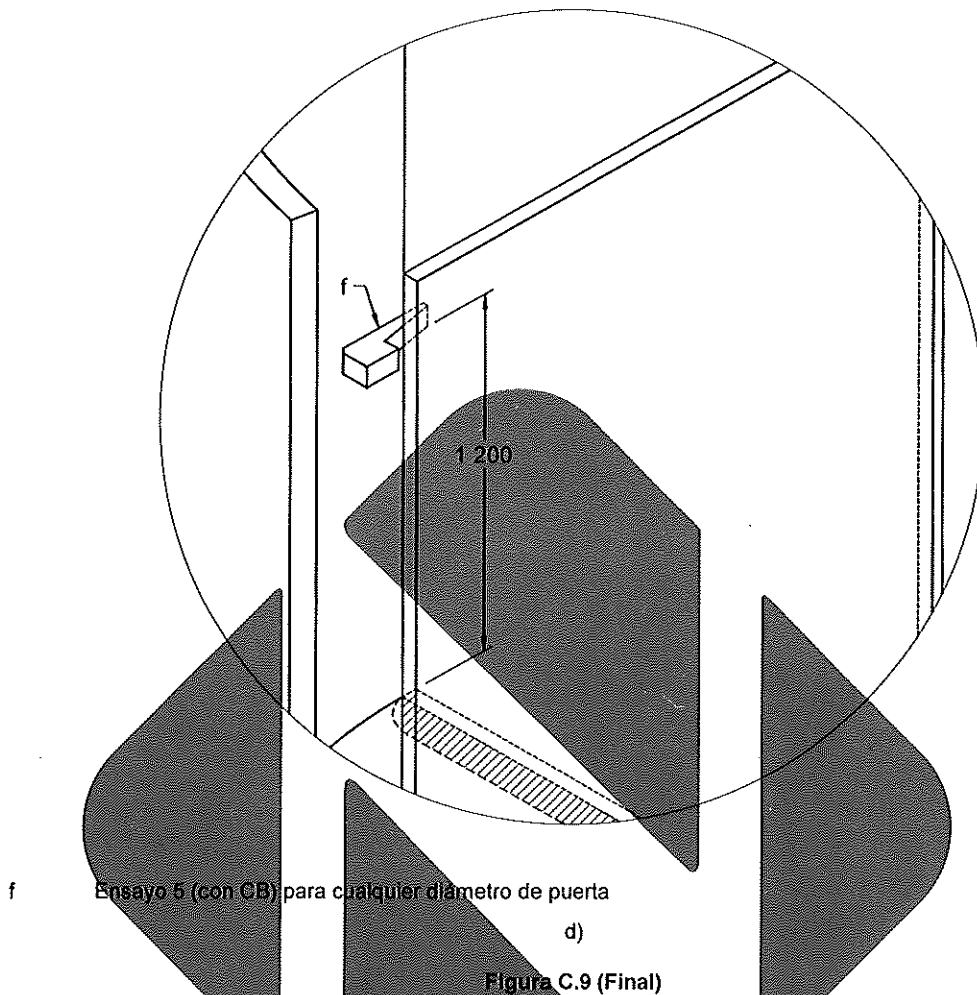


Leyenda

e Ensayo 4 (con la combinación de CB y CA) para cualquier diámetro de puerta, en el centro de la hoja
c)

Continúa...

Figura C.9 (Continuación)



C.2 ELIMINACIÓN DE PUNTOS PELIGROSOS

Las puertas peatonales automáticas deben diseñarse de modo que se eviten los peligros de aplastamiento, cizallamiento, impacto y atrapamiento durante los ciclos de apertura y cierre o que se dispongan resguardos de seguridad contra estos peligros.

Los puntos peligrosos deben protegerse con resguardos de seguridad, hasta una altura de 2,5 m sobre el pavimento, con las siguientes excepciones:

- la ranura de guía de la cubierta del operador o el brazo del operador o de cierre en la parte superior de la puerta por debajo del dintel no se considera como punto peligroso y no se necesita un dispositivo de protección para este punto, ya que cualquier contacto con él supone una acción voluntaria y
- los puntos peligrosos entre la hoja y el marco por peligro de atrapamiento de los dedos pueden protegerse hasta sólo 2 m de altura.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5926-3

Se pueden usar los siguientes elementos:

- resguardos;
- barreras;
- limitación de la fuerza de las hojas (no es de aplicación en caso de peligro de cizallamiento y atrapamiento);
- equipo de protección electro-sensitivo y/o equipo de protección sensible a la presión;
- distancias de seguridad, y
- movimiento de baja energía

ANEXO D
(Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo 470 del Concejo de Bogotá (Marzo 14 de 2011) Reglamentado por el Decreto Distrital 663 de 2011. "Por el cual se establece como obligatoria la revisión general anual de los sistemas de transporte vertical en edificaciones y puertas eléctricas en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"

Resolución 395, (12 de diciembre de 2012) FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. – FOPAE. Por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la revisión general anual de los sistemas de transporte vertical en edificaciones y puertas eléctricas en el Distrito Capital.

Resolución 038, (22 de marzo de 2013), FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. – FOPAE. Por medio de la cual se modifica el artículo 11 y se adiciona un párrafo al artículo 8 de la resolución 395 de 2012.

Resolución 2400-1979 del MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL concerniente a disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Resolución 3673-08 del MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL se establece el reglamento técnico de trabajos en alturas.

**BOGOTÁ**

Carrera 37 No. 52 - 95
Teléfono: (1) 607 8888
Fax: (1) 222 1435
bogota@icontec.org

BARRANQUILLA

Carrera 57 No. 70 - 89
Teléfono: (5) 3615400
Fax: (5) 3615499
barranquilla@icontec.org

BUCARAMANGA

Calle 42 No. 28 - 19
Teléfono: (7) 6343322
Fax: (7) 6452098
Celular: 3108518960
bucaramanga@icontec.org

NEIVA

Carrera 5 No. 10 - 49 Oficina 108
Centro Comercial Plaza Real
Teléfono: (8) 871 58 33 Ext. 118
Celular: 313 8872006
Fax: (8) 871 36 66 Ext. 152
neiva@icontec.org

CARTAGENA

Bocagrande Carrera 4 No. 5 A - 17 Piso 2
Teléfono: (5) 692 51 15
Celular: 313 887 20 29
mcano@la.icontec.org

IBAGUÉ

Carrera 3 No. 3 - 47 Local 1
Hotel Internacional Casa Morales
Teléfono: (8) 2613462
Celular: 313 8872 004
ibague@icontec.org

PASTO

Calle 18 No. 28 - 84 Piso 8 Oficina 804
Edificio Cámara de Comercio de Pasto
Teléfono: (2) 731 5643
Fax: (2) 731 0593
pasto@icontec.org

VILLAVICENCIO

Carrera 48 No. 12B - 30 Piso 1
Barrio La Esperanza. Etapa 11
Teléfono: (8) 6825002
Celular: 313 887 2003
villavicencio@icontec.org

MANIZALES

Calle 20 No. 22 - 27
Edificio Cumanday Oficina 806
Teléfono: (576) 8845172
Fax: (6) 8808289
Celular: 313 8872026
manizales@icontec.org

MEDELLÍN

Calle 5 A No. 39 - 90
Teléfono: (4) 319 8020
Fax: (4) 314 0378
medellin@icontec.org

CALI

Avenida 4 A Norte No. 45 - 30
Teléfono: (2) 664 0121
Fax: (2) 664 1554
cali@icontec.org

PEREIRA

Carrera 17 No. 5 - 57 Local 2
Edificio Montecarlo. Barrio
Pinares de San Martín
Teléfono: (6) 331 7154
pereira@icontec.org

CÚCUTA

Avenida Cero No. 13 - 31 Local 3
Edificio Faraón
Teléfono: (7) 572 0969
Celular: 313 8872036
cucuta@icontec.org

BARRANCABERMEJA

Calle 48 No. 18 A - 22
Barrio Colombia de Barrancabermeja
Teléfono: (7) 6021168
Celular: 320 3336210
gsarmiento@icontec.org

ARMENIA

Carrera 14 No. 23 - 15, Piso 2
Edificio Cámara de Comercio
Teléfono: (6) 741 1423
Fax: (6) 741 1423
armenia@icontec.org

APARTADÓ

Carrera 107 No. 98A - 20
Edificio de Serempresa, Barrio Ortiz - Apartadó
Teléfono: (4) 828 38 03 - directo: ext. 4195
apartado@icontec.org

MONTERÍA

Centro Comercial Plaza de la Castellana
Locales 204 y 212
Teléfono: (4) 785 2097
monteria@icontec.org