

# 1. INTRODUCCIÓN

Los fines del presente manual son:

- Ilustrar los componentes de una puerta seccional, del tipo industrial o residencial y de acción manual o automática
- Guiar al instalador experto en el correcto montaje de la puerta seccional.

*Nota: El manual debe ser conservado adecuadamente para su consulta.*

## ADVERTENCIAS IMPORTANTES

- Adicional a este manual, es importante contar con la información que se suministra con la puerta correspondiente a la ubicación del resorte y las platinas de soporte.
- Se debe leer completamente el contenido del presente manual antes de proceder al montaje.
- Cada usuario autorizado debe ser informado acerca de las modalidades de utilización y los riesgos directamente relacionados con el uso de las puertas seccionales.
- Cuando instale la puerta, diligencie un formato de registro de la instalación de la puerta, para hacer la entrega al cliente final. Este documento es importante para realizar el seguimiento de los ciclos de uso, componentes de la puerta, y de la respectiva matrícula, las cuales son requeridas para futuras reparaciones o solicitudes de repuestos.

En el registro debe quedar como mínimo la siguiente información:

- Matrícula
- Tipología
- Número de giros de carga del resorte
- Nombre de la empresa instaladora.
- Tipo resorte: SENCILLO, DUPLEX (derecho – izquierdo)
- Fecha de Instalación

## ATENCIÓN

El montaje debe ser realizado por personal calificado con experiencia y con el equipo necesario para realizar las operaciones listadas en condiciones de absoluta seguridad.

Puede solicitar el manual de uso y mantenimiento a Metecno de Colombia SA o consultarlo en el código QR que se encuentra en los sticker del material.

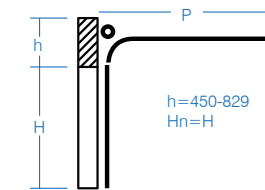
En caso de dificultad de interpretación de los temas del presente manual, no dude en contactar el departamento técnico

# 2. TABLA DE RESUMEN DE LOS TIPOS DE PUERTAS SECCIONALES

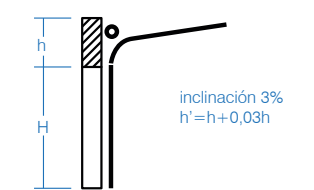
## TIPO PB/1

Puerta seccional con apertura de un tramo vertical y otro horizontal. Esta tipología requiere una altura libre por encima del vano de la puerta (Dintel=h) entre 450 mm y 829 mm.

ESQUEMA MANUAL

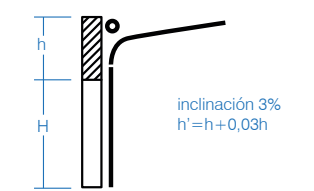
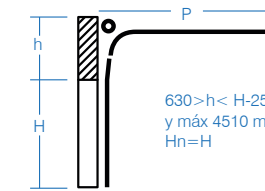


ESQUEMA CON MOTOR



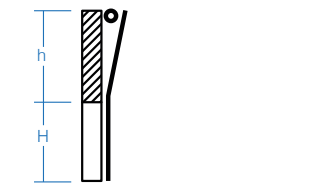
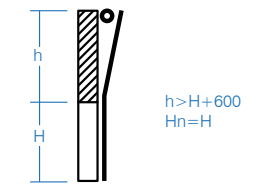
## TIPO PB/2

Puerta seccional con apertura de dos tramos rectos (Uno recto y otro recto angulado) y un tramo horizontal. Esta tipología requiere una altura libre por encima del vano de la puerta (Dintel=h) entre 630 mm y 4510 mm y menor a la altura de la puerta menos 250 mm.



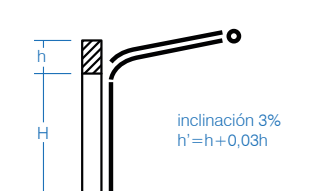
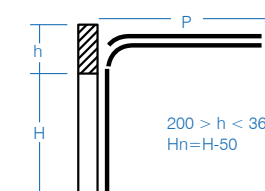
## TIPO PB/3

Puerta Seccional con apertura vertical que requiere de una altura libre por encima del vano de la puerta (Dintel =h) de H+600 mm.



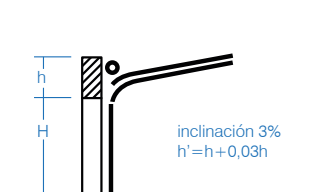
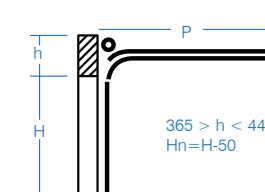
## TIPO PB/4 DOBLE GUÍA

Puerta seccional con apertura de un tramo recto y otro horizontal. Se caracteriza por su bajo dintel y la ubicación de su resorte en la parte final de la sección horizontal de las guías. Requiere una altura libre por encima del vano de la puerta (Dintel=h) entre 200 mm y 364 mm.



## TIPO PB/5 DOBLE GUÍA

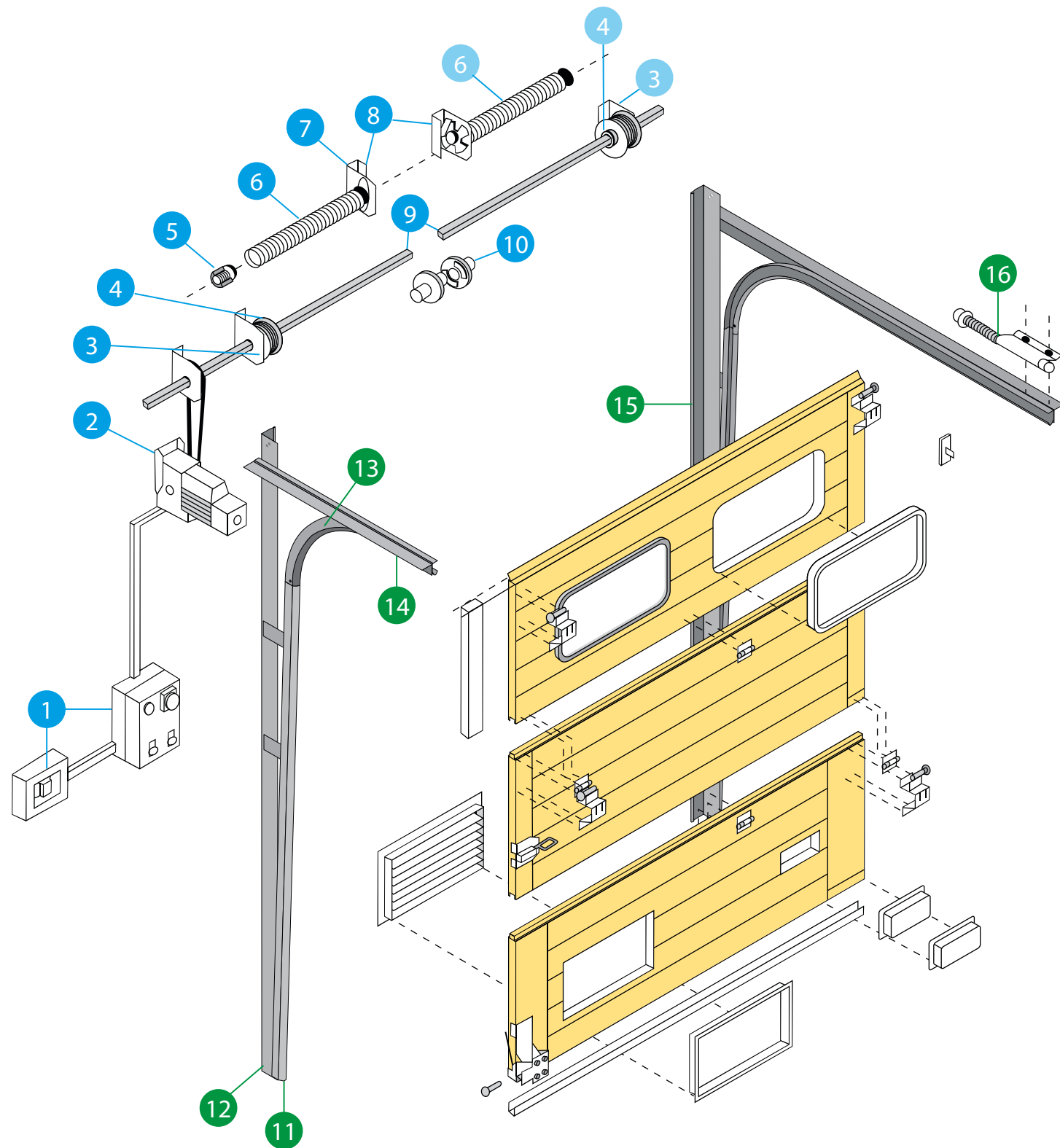
Puerta seccional con apertura de un tramo recto y otro horizontal. Se caracteriza por su bajo dintel y por su resorte en la parte superior del tramo vertical de las guías. Requiere una altura libre por encima del vano de la puerta (Dintel=h) entre 365 mm y 449 mm.



h= Dintel de la puerta (Altura libre por encima del vano de la puerta)  
 H = Altura de la Puerta  
 Hn = Altura neta de apertura de la puerta ± 20 mm  
 P= Profundidad que requiere la puerta  
 L= Ancho de la puerta

TODAS LAS DIMENSIONES SON EXPRESADAS EN MILÍMETROS

### 3. ESQUEMA COMPONENTES PUERTAS SECCIONALES



#### GRUPO RESORTES

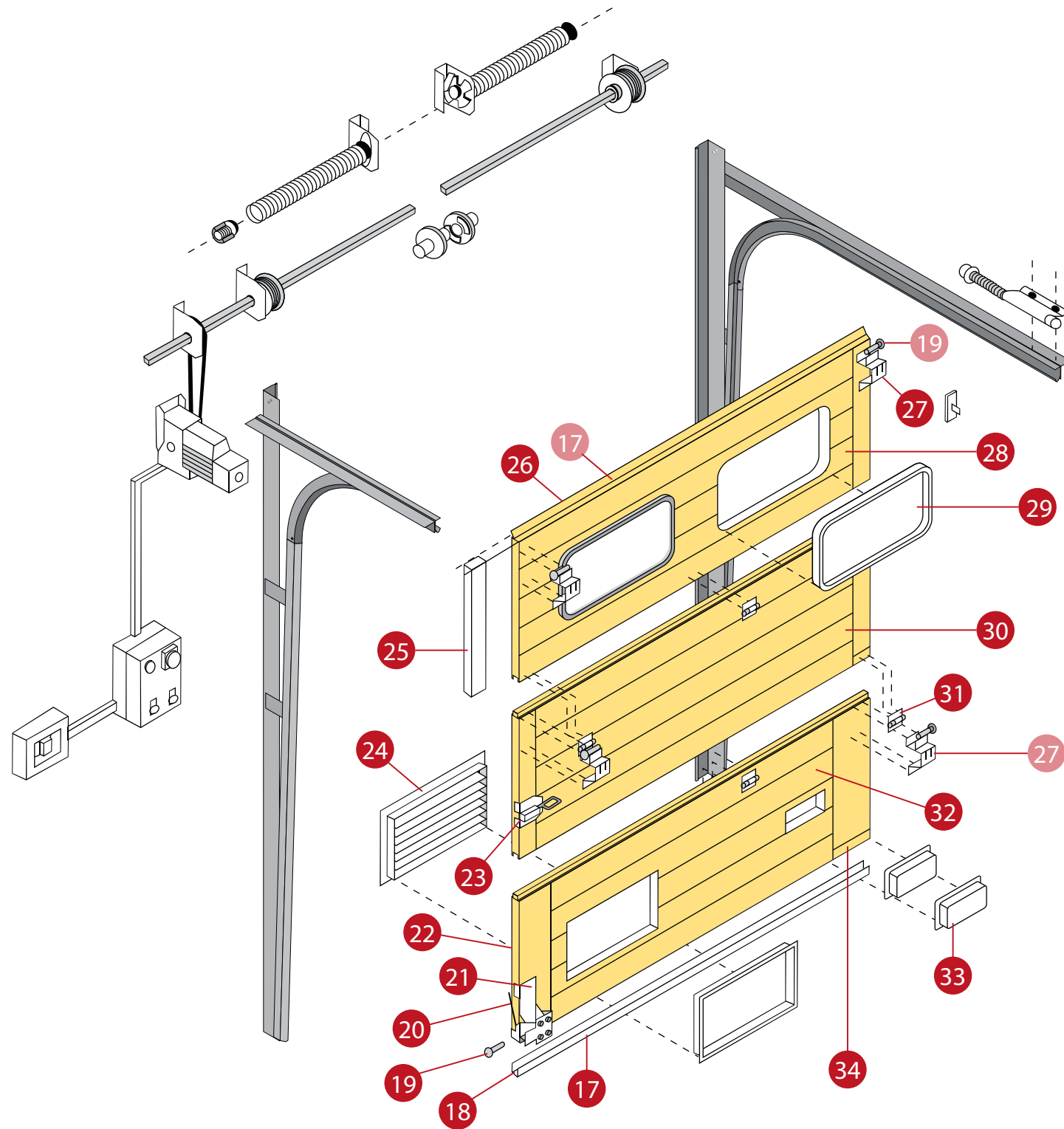
- 1- Tablero control motor
- 2- Dispositivo apertura manual a cadena/motor
- 3- Soporte de eje
- 4- Tambor
- 5- Cono de carga
- 6- Resorte (varios, 1, 2 3 o 4 x diámetro)
- 7- Cono fijo
- 8- Dispositivo antirotura resorte / soporte eje
- 9- Eje porta resorte
- 10- Junta acople para eje

#### GRUPO GUÍAS

- 11- Guía vertical
- 12- Angulo vertical
- 13- Guía horizontal curva
- 14- Angulo horizontal
- 15- Empaque de caucho lateral
- 16- Sistema para golpe

*NOTA: El detalle del porton industrial es solo informativo, dependiendo de la tipología, peso etc, algunos componentes varían. Por favor consultar con el número de matrícula de la puerta para casos que no se conoce con exactitud la pieza a reemplazar.*

### 3. ESQUEMA COMPONENTES PUERTAS SECCIONALES



#### GRUPO PANEL Y ACCESORIOS

- 17- Perfil U aluminio
- 18- Empaque caucho inferior
- 19- Rueda cabeza de nylon corta (rueda larga para anchos de vano superiores a 5200mm)
- 20- Guaya acero galvanizada (+ tope redondo, ovalado + ojo)
- 21- Ménsula de seguridad para caídas porta cable o placa base
- 22- Caseta lateral inferior
- 23- Cerrojo
- 24- Rejilla ventilación
- 25- Caseta lateral superior
- 26- Empaque caucho superior
- 27- Puente y portaruedas / bisagra,puente, portaruedas kit
- 28- Panel superior
- 29- Ventana ovalada acrílico + empaque oblo
- 30- Panel intermedio
- 31- Bisagra
- 32- Panel inferior
- 33- Manija PVC
- 34- Stiker con la identificación de puerta y número de matrícula

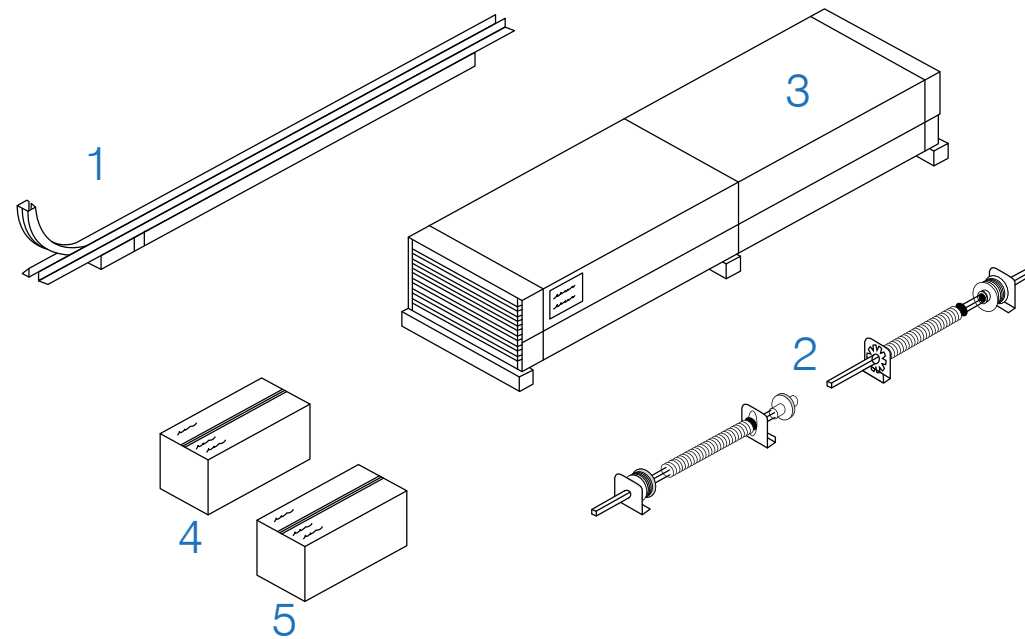
*NOTA: El detalle del porton industrial es solo informativo, dependiendo de la tipología, peso etc, algunos componentes varían. Por favor consultar con el número de matrícula de la puerta para casos que no se conoce con exactitud la pieza a reemplazar.*

## 4. INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

### ALMACENAMIENTO

Cada envío o despacho está constituido por:

- 1- GRUPO GUÍAS Conformado por guías verticales, horizontales completas y dima.
- 2- GRUPO RESORTES Conformado por resortes, soportes, tambores, conos, resorte (s), juntas, dispositivos anti-ruptura, tornillos y cuñas.
- 3- GRUPO PANELES Conformado por los paneles que conforman el manto de la puerta. Incluye los componentes de los paneles.
- 4- CAJA ACCESORIOS Conformado por las piezas que permiten el ensamblaje de la puerta. Con listado de piezas, manual, plano con la disposición del resorte y platinas de soporte.
- 5- MOTOR (opcional)



Organice cada grupo de acuerdo con el número de matrícula para facilitar su montaje.

### MANIPULACIÓN DE LOS PAQUETES

- El grupo de guías se puede manipular fácilmente y transportar con montacarga, estibadora, o manualmente.

- El grupo resortes, cuyo peso varía notablemente en función del tipo y de las dimensiones del portón, se manipula fácilmente y transporta mediante montacarga o estibadora. Se debe prestar especial atención a la estabilidad de la carga distribuyendo uniformemente el peso sobre el medio de transporte.
- El grupo de paneles se transporte fácilmente mediante una montacarga, distribuyendo el peso de acuerdo con la longitud de los paneles. (Colocar sobre los puntos de apoyo hojas en poliestireno). El peso neto del manto y accesorios se encuentra indicado en la ficha que lleva la matrícula del portón, fijadas sobre el remate lateral del panel base.
- La caja de accesorios y la eventual motorización se encuentran en cajas de cartón de fácil manipulación.
- El almacenamiento debe realizarse en un lugar cubierto y seco.
- En caso de presentarse residuos deben ser dispuestos con empresas autorizadas.
- Todos los paquetes de cada grupo están marcados con el número de la matrícula de cada puerta. No mezclar los paquetes, así sean del mismo tipo de puerta.

## 5. LISTA DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

La siguiente lista de herramientas es la sugerida para el montaje y puesta en funcionamiento de la puerta.



#### TALADRO

Taladro con cilindro de broca máximo  $\varnothing$  8 mm y brocas correspondientes.



#### ATORNILLADOR

Atornillador con inversión de marcha.



#### HILO Y PLOMADA

Para chequeo de hilo y alineamientos.



#### NIVEL DE GOTA

Para chequeo de niveles.

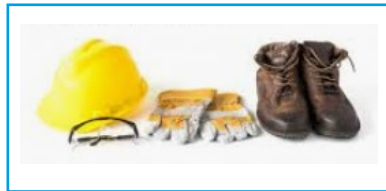


#### FLEXOMETRO (METRO)

Indispensable para toma de medidas mm.



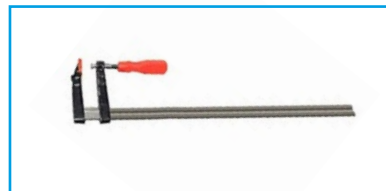
#### ESCUADRA METALICA



**EQUIPOS DE PROTECCIÓN EPP**



**PINZA DE PRESIÓN**



**PRENSAS TIPO CARPINTERO DE 20"**



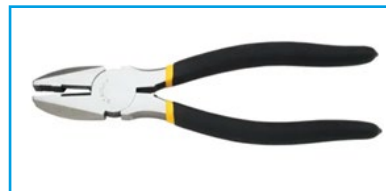
**NIVEL TIPO LASER**



**JUEGO DE ATORNILLADORES PALA Y ESTRÍA 6"**



**VARILLAS DE RECARGA DE RESORTE CON MANGO 3/4 Y PUNTA DE 1/2 X 2"**



**ALICATE CON MANGO DIELÉCTRICO**



**JUEGO DE LIMAS PLANA Y REDONDA**



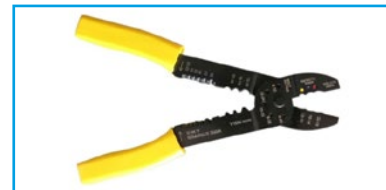
**JUEGO DE DESTORNILLADORES DE ELECTRICISTA**



**SEGUETA**



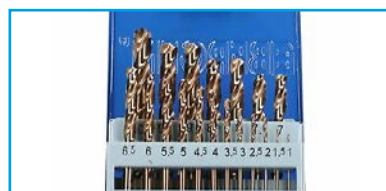
**PROBADOR ELÉCTRICO DIGITAL O ANÁLOGO**



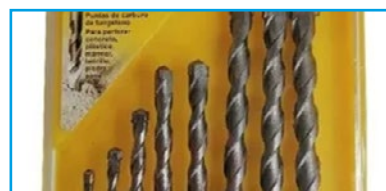
**PINZA PELA CABLE ELÉCTRICO**



**VOLTIAMPERIMETRO**



**JUEGO COMPLETO DE BROCAS MILIMÉTRICAS DE ACERO**



**JUEGO DE BROCAS PARA CONCRETO (2) DE 1/4, (2) DE 5/16, (2) DE 1/2**



**1 DIFERENCIAL DE CADENA 1/2 TONELADA**



**2 MANILAS DE NYLON DE 1/2 X 10 METROS EN BUEN ESTADO**



**ANDAMIO CERTIFICADO (CON PLATAFORMA)**



**1JUEGO DE LLAVES BOCA FIJA**



**RACHET CON MANGO CORTO 4" Y JUEGO DE COPAS**

## 6. INSPECCIONES PRELIMINARES

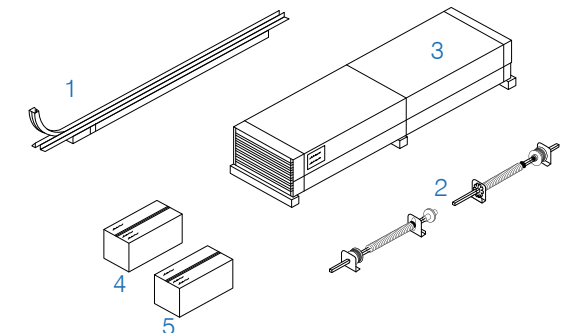
Verifique las dimensiones del vano de la puerta y que correspondan a las medidas con las cuales se solicitó la puerta.



Ubique los paquetes que corresponden a una puerta con la misma matrícula y revise el estado de partes contenidas en cada uno.

Los paquetes están divididos en cinco partes:

1. Paquete de paneles
2. Paquete de guías
3. Paquete de resortes
4. Paquete de accesorios
5. Paquete opcional (motor y tablero)



Planear trabajo

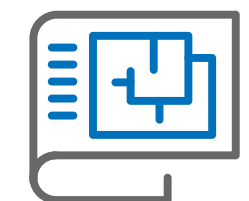
Organice el equipo de trabajo para que la labor se realice de manera organizada y secuencial.



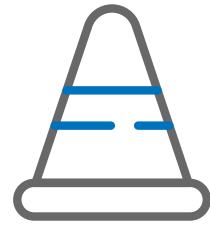
Limpiar área de obstáculos operativos para la instalación e inspeccionar seguridad y recursos.



Revise que la estructura sobre la cual se instalará el portón sea idónea para soportar el peso del mismo y los esfuerzos transmitidos por los varios elementos que componen el portón.



Acordonar y asegurar área de trabajo



Preparar la herramienta requerida



## 7. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Para un correcto montaje de todos los tipos o modelos de puertas seccionales se deben realizar los siguientes pasos:

### 7.1 Montaje grupo de guías

**7.1.1** Guías y ángulos para todo tipo de portones

**7.1.2** Guías y ángulo para portones con sección vertical PB2 y pB3

**7.1.3** Guías horizontales

### 7.2 Montaje grupo de resortes

**7.3** Montaje grupo de paneles y accesorios

**7.4** Montaje de cables de elevación (guayas)

**7.5** Cargue de resortes de torsión

**7.6** Verificación del balance de la puerta

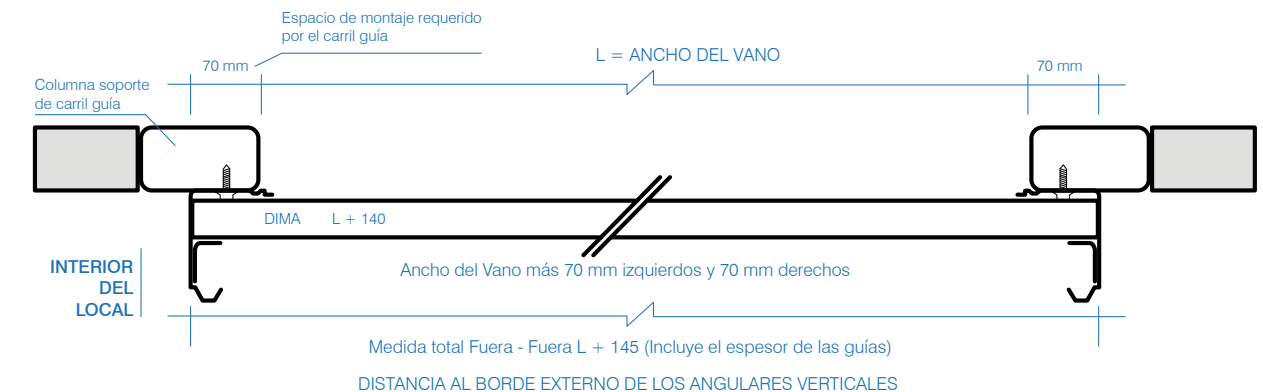
**7.7** Montaje de accesorios

## 7.1. MONTAJE GRUPO DE GUÍAS TIPOLOGÍAS PB/1-2-3-4-5

### 7.1.1 GUÍAS Y ÁNGULOS PARA TODOS TIPO DE PORTONES

**7.1.1.1.** Verificar las distancias entre la guía derecha e izquierda ( $L+145$ ) por medio de la dima suministrada.

Fig. 1A  
POSICIONAMIENTO DE LAS GUÍAS VERTICALES

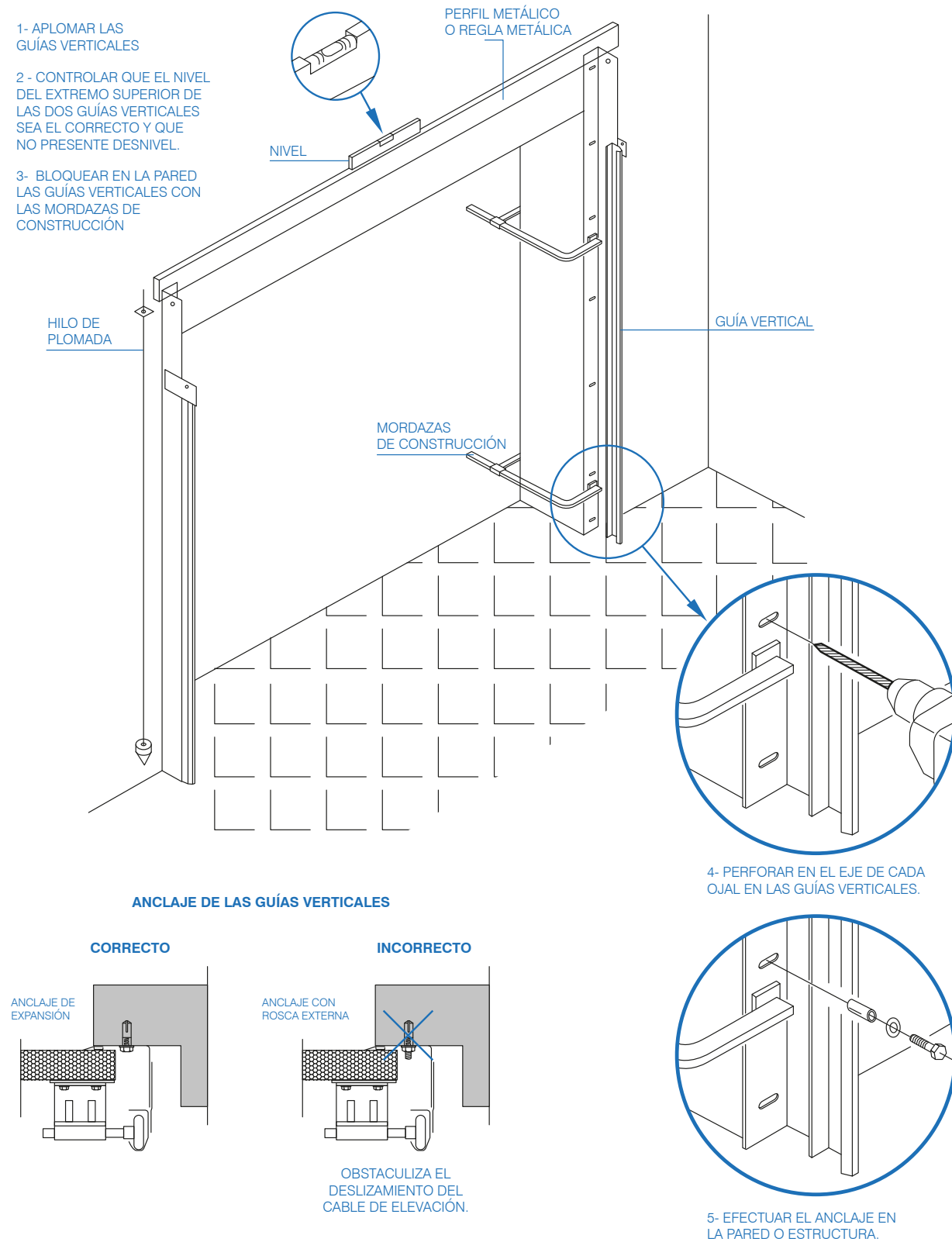


## TODAS LAS TIPOLOGÍAS

**7.1.1.2.** Verifique que la estructura de soporte a la cual se fijará la puerta se encuentre a plomo así como el pavimento fundido y nivelado. Controle la colocación de los ángulos verticales a plomo.

**7.1.1.3.** Montar los grupos guía y los angulares verticales fijándolos con tornillos de expansión para paredes en concreto o ladrillo (no utilizar tornillos de expansión con rosca externa), o bien con tornillos autorroscantes o autoperforantes para estructuras metálicas. En ningún caso utilizar puntos de soldadura. Nota: Estos tornillos no son suministrados con la puerta.

Fig. 1B  
MONTAJE DE LAS GUÍAS VERTICALES



*Nota:* La distancia máxima de separación entre fijaciones debe ser de 50 cm.

## 7.1.2 GUÍAS Y ÁNGULO PARA PORTONES CON SECCIÓN VERTICAL PB2 Y PB3

### SOLO TIPO PB/2/3 CON GUÍA DE DESLIZAMIENTO VERTICAL "HIGH LIFT" (\*)

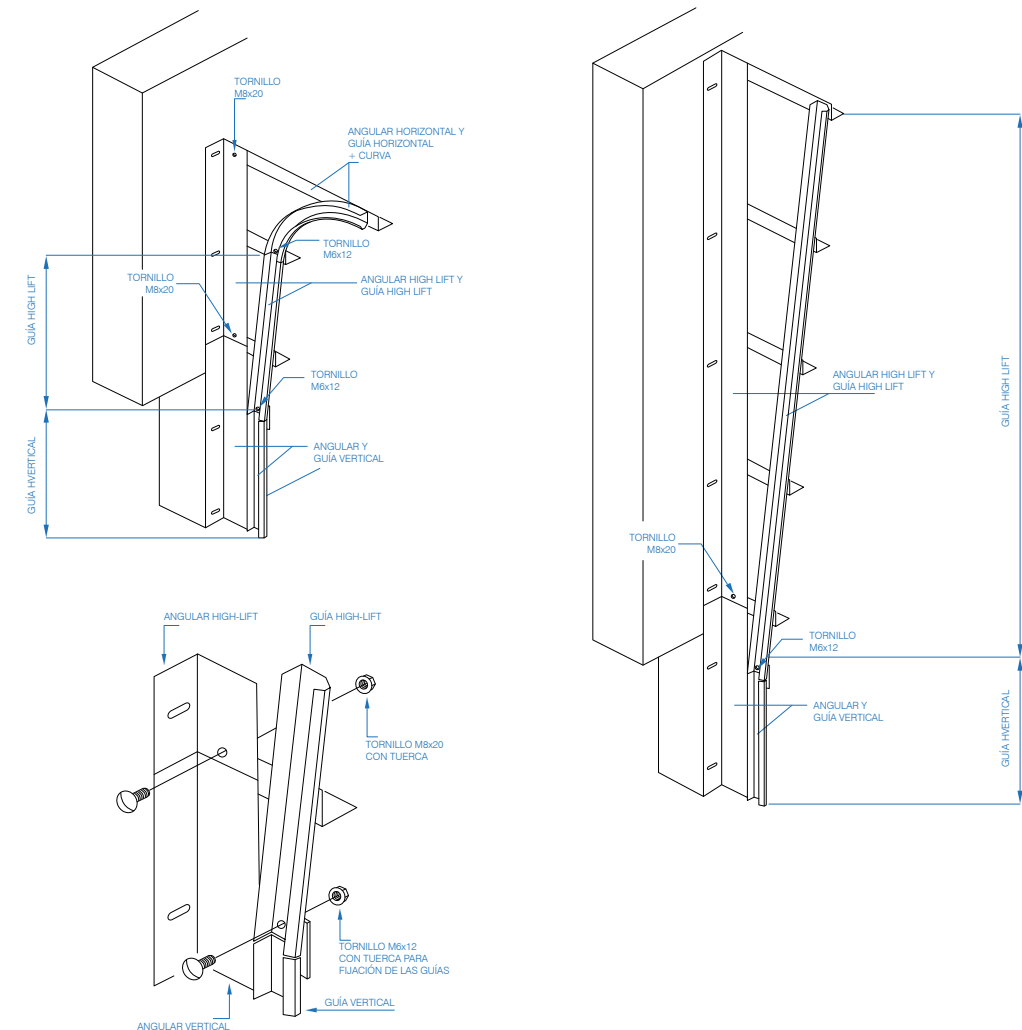
- Montar los grupos de guías High Lift Derecha e izquierda a pared, alineadas a plomo con las guías verticales previamente montadas. Unir y fijar la guía vertical High Lift por medio de tornillos adecuados que para el tipo PB/2 se encuentran ya insertados en los alojamientos.
- Montar los topes en cola a las guías.

(\*) La guía HIGH LIFT se encuentra indicada en la fig. 1D

FIG 1C  
MONTAJE DE GUÍAS VERTICALES (HIGH LIFT) PARA PORTONES DE DESLIZAMIENTO PARCIAL O TOTALMENTE VERTICAL PB2-PB3

TIPO PB/2  
DESLIZAMIENTO  
PARCIALMENTE VERTICAL

TIPO PB/3  
DESLIZAMIENTO  
TOTALMENTE VERTICAL



	PORTÓN SECCIONAL MANUAL		PORTÓN SECCIONAL MOTORIZADO
	IX	DX	ESPACIO MÍNIMO DEL LADO MOTORIZADO
PB/1	120	120	450
PB/2	120	120	450
PB/3	120	120	450
PB/5	120	120	450

PB4	H= HASTA 2470	150	150	450
	H= 2480 a 3690	180	180	450
	H= 3700 a 5500	200	200	450

## 7.1.3 GUÍAS HORIZONTALES

### PB 1/2/4/5

**7.1.3.1.** Conectar los angulares verticales y horizontales con los tornillos carriaje M8, suministrados en la caja de accesorios. Para los tipos PB/4 – PB/5 está previamente dispuesta una placa de guía horizontales que debe ser fijada a la pared con el mismo criterio seguido para los angulares verticales. (Fig. 2B).

**7.1.3.2.** Unir las guías verticales con las guías horizontales al inicio de la curva con los pernos suministrados tipo M6 (fig. 2B).

**7.1.3.3.** La dimensión de la dima es de L+140, al fijar la dima entre las guías se garantiza la separación interna (Luz Neta). Durante el montaje verifique que las diagonales (D) sean iguales para garantizar el paralelismo.

**7.1.3.4.** Controlar el paralelismo siguiente de las guías horizontales y la pendiente de acuerdo con lo indicado en las Notas:

*Nota 1:* Para el caso de portones motorizados con movimiento transmitido por el eje, realizar la fijación de las guías horizontales con pendiente (\*) hacia el alto del 3% con tope (amortiguador) cargado al 100% en posición completamente abierta. (Ver figura 2A)

*Nota 2:* En el caso de tipos PB/1, PB/2, PB/4 y PB/5 manuales, la fijación de las guías horizontales debe ser efectuada con pendiente =0

*Nota 3:* De cualquier manera nunca se puede dar una pendiente negativa (hacia abajo).

**7.1.3.5.** Anclar al techo o a las estructuras portantes las guías horizontales mediante elementos metálicos rígidos, respetando el número de soportes o apoyos y su ubicación. (fig. 2C 2D) No utilizar jamás sistemas de anclaje flexibles (cadenas, cables, guayas, etc.)

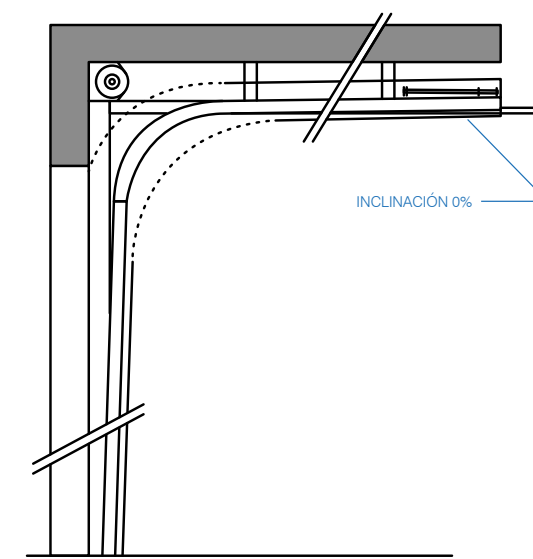
*Nota:* Antes de efectuar la fijación de los anclajes al techo, es necesario determinar los tipos adecuados de anclajes o tornillos para soportar las cargas y esfuerzos a los cuales son sometidos. La elección del tipo de fijación se realiza teniendo en cuenta la carga aplicada y el tipo de estructura y material donde se realiza la fijación. En caso de cualquier inquietud no dude en contactar el Departamento Técnico.

**7.1.3.6.** Montar los paragolpes al final de las guías horizontales según fig. 2E.

Fig. 2A

### POSICIONAMIENTO E INCLINACIÓN DE LAS GUÍAS HORIZONTALES

TIPO PB/1 Y PB/2  
ACCIONAMIENTO MANUAL



TIPO PB/1 Y PB/2  
ACCIONAMIENTO MOTORIZADO

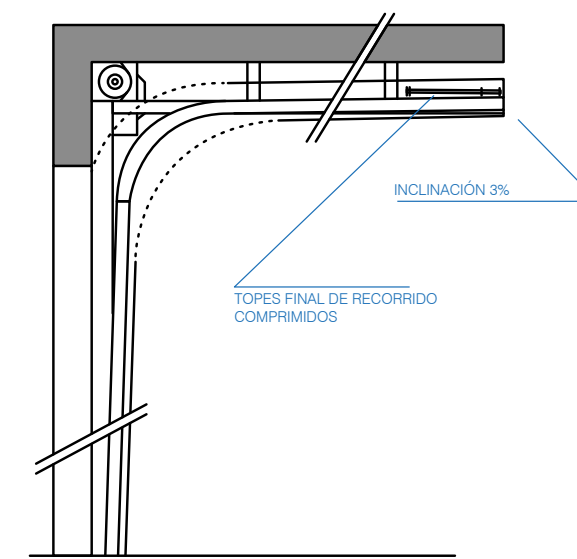
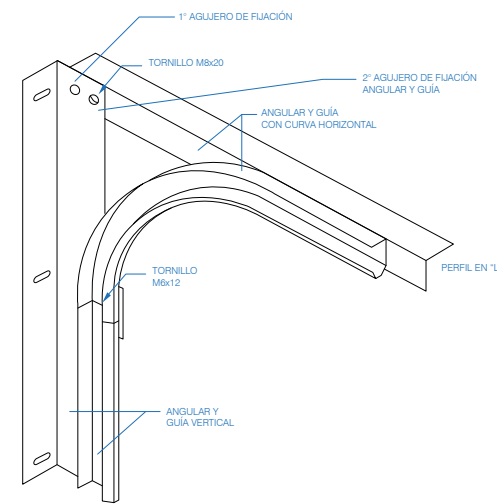


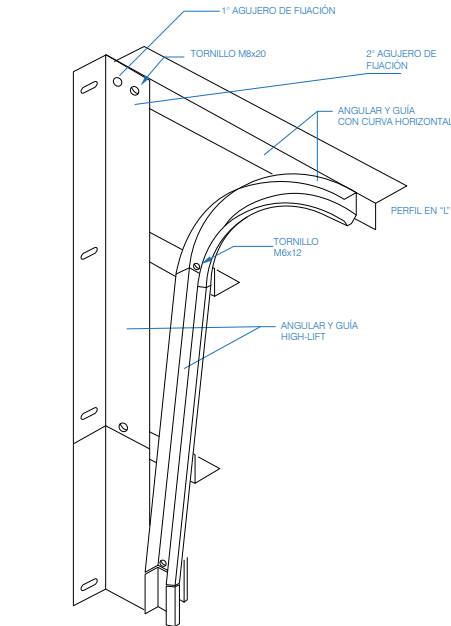


Fig. 2B  
MONTAJE DE LAS GUÍAS HORIZONTALES Y DIMA

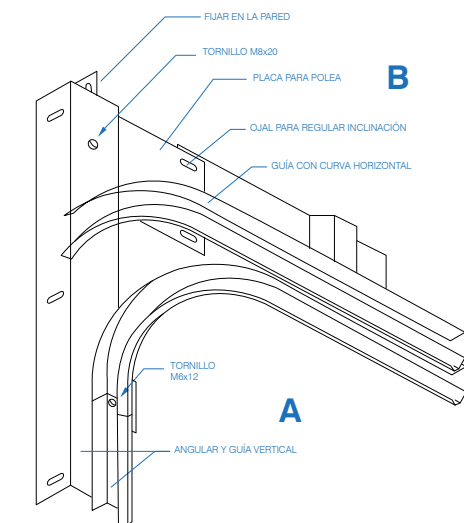
TIPO PB/1



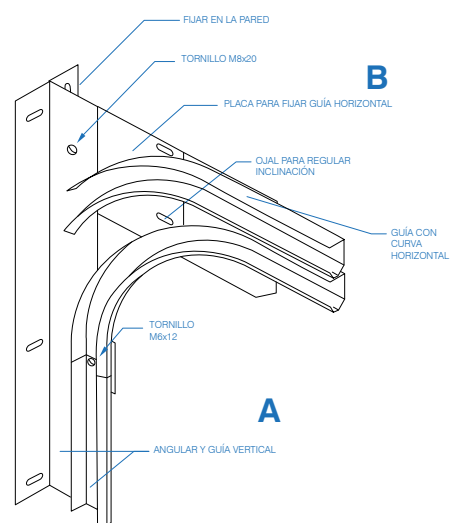
TIPO PB/2



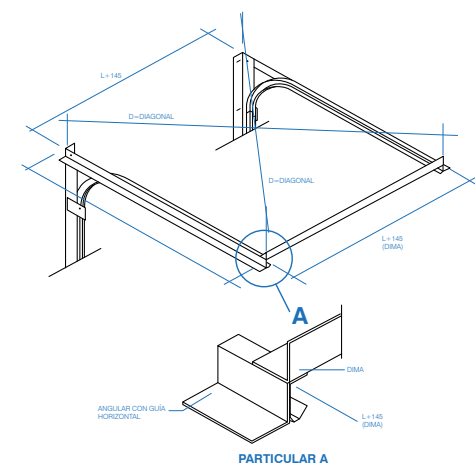
TIPO PB/4



TIPO PB/5



GUÍA TIPO 1



GUÍA TIPO 2

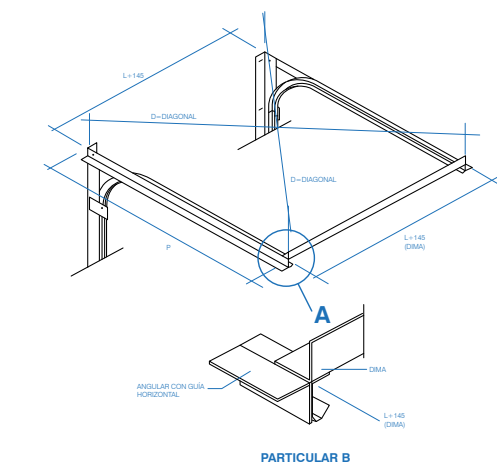
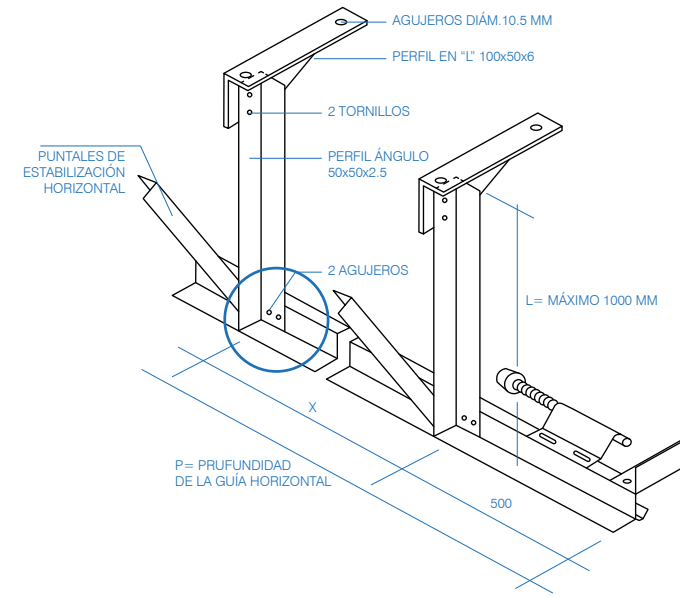


Fig. 2C  
ANCLAJE DE LAS GUÍAS HORIZONTALES A TECHO

PB/1 FIJACIONES AL TECHO PARA LAS GUÍAS TIPO 1



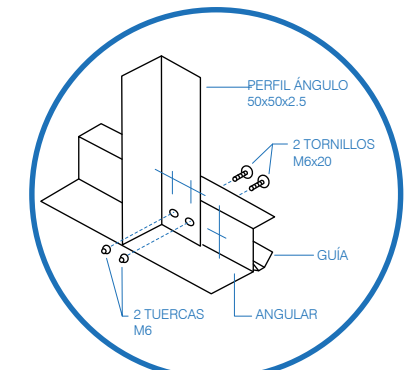
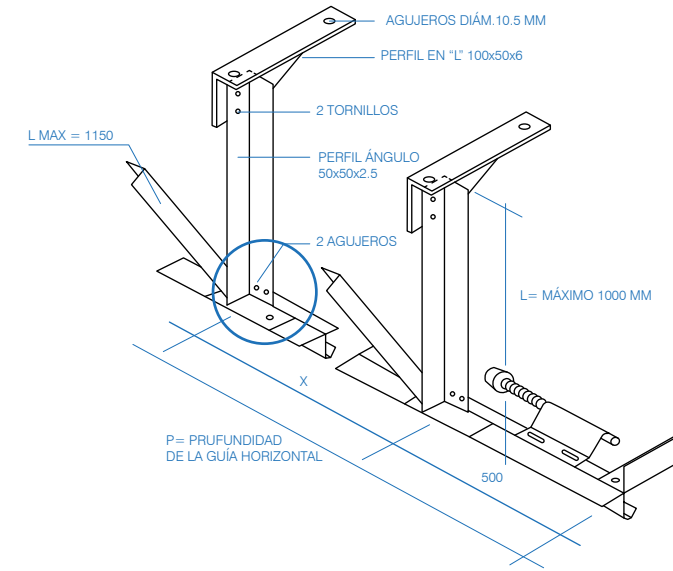
PB/1 FIJACIONES PARA EL TECHO PARA LAS GUÍAS TIPO 1 Y 2

FIJACIONES PARA EL TECHO - PB/1			
P PROFUNDIDAD	PESO KG	Nº FIJACIONES	COTA X
< 2500	< 200	1DX+1SX	P-500
2500 / 400	200 / 500	2DX+2SX	(P-500) : 2
> 4000	> 500	3DX+3SX	(P-500) : 3

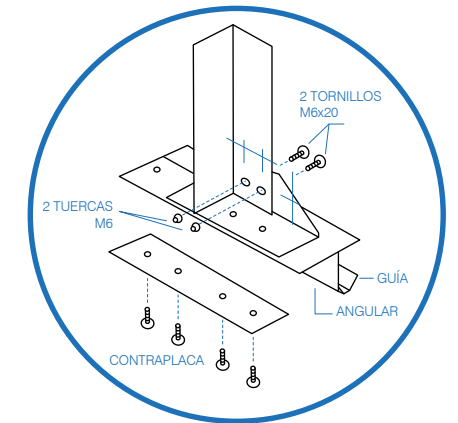
FIJACIONES PARA EL TECHO - PB/2			
P PROFUNDIDAD	PESO KG	Nº FIJACIONES	COTA X
< 2000	< 200	1DX+1SX	P-500
2200 / 3500	200 / 500	2DX+2SX	(P-500) : 2
> 3500	> 500	3DX+3SX	(P-500) : 3

PESO: SÓLO EL DE LAS GUÍAS HORIZONTALES CALCULADO DE LA SIGUIENTE MANERA: H-HL/H

DX: Significa el tramo de la guía Derecha  
SX: Significa el tramo de la guía Izquierda



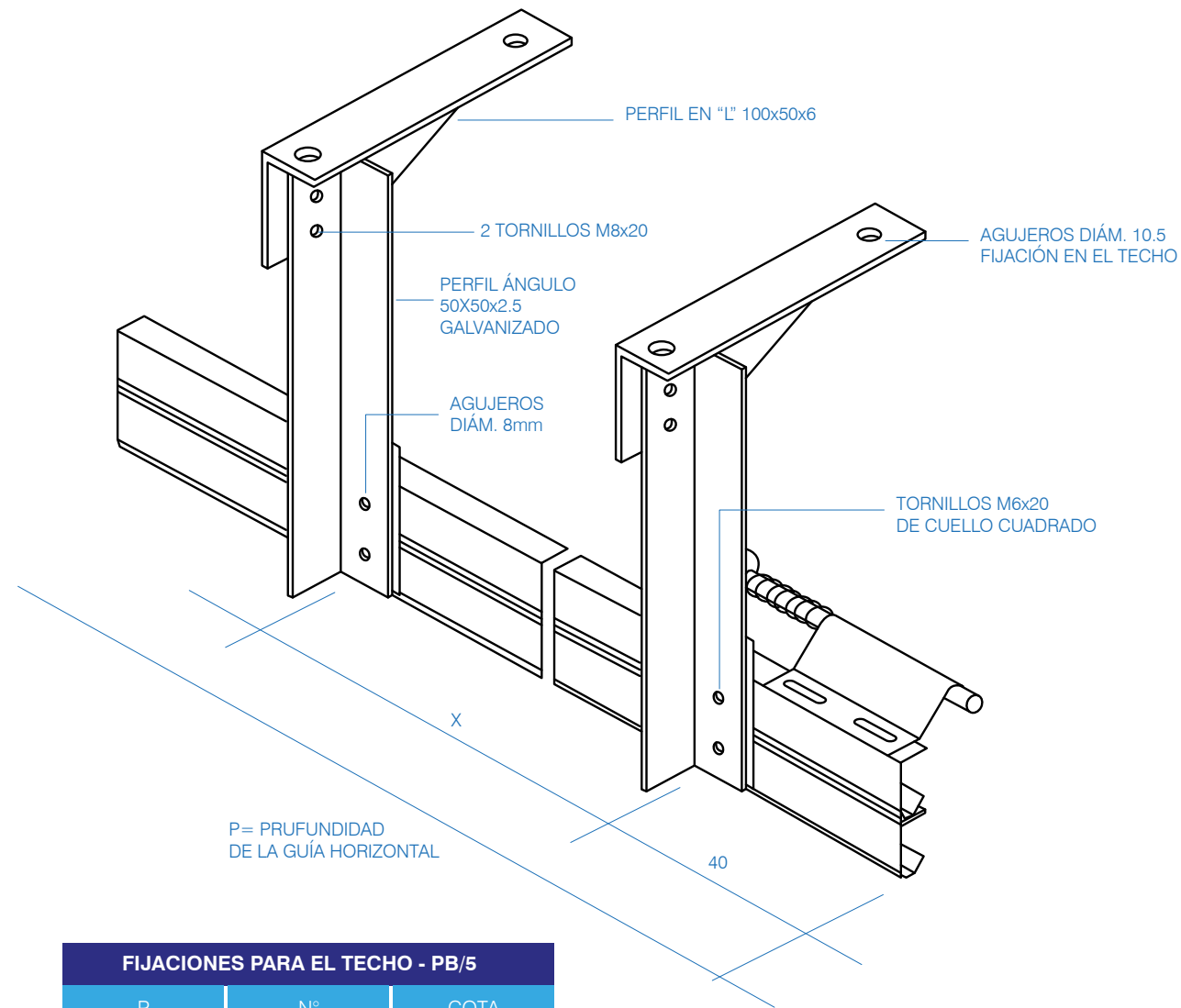
PB/1 FIJACIONES PARA EL TECHO



FIJACIONES PARA EL TECHO - PB/4

P PROFUNDIDAD	Nº FIJACIONES	COTA X
< 1660	2DX+2SX	≤ 1500
1660 / 3160	3DX+3SX	1500
3170 / 4660	4DX+4SX	1500

Fig. 2D  
ANCLAJE A TECHO PARA PORTONES PB/5

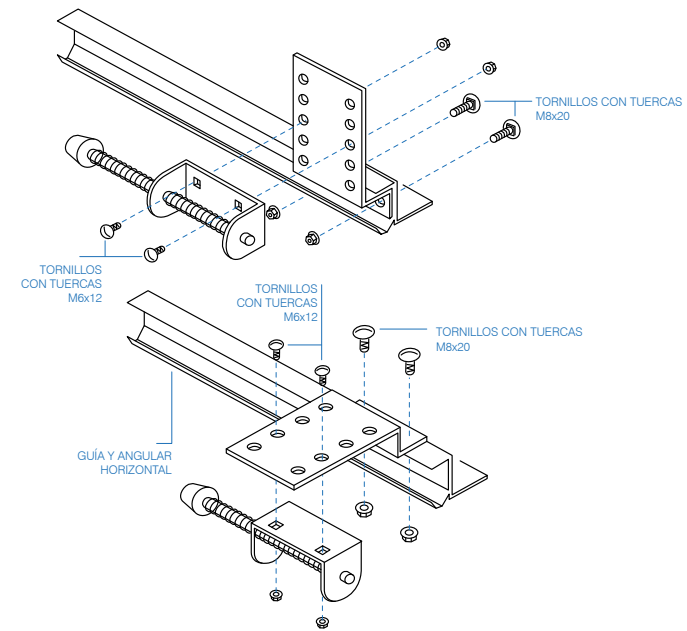


FIJACIONES PARA EL TECHO - PB/5		
P PROFUNDIDAD	Nº FIJACIONES	COTA X
< 1660	2DX+2SX	≤ 1500
1660 / 3160	3DX+3SX	1500
3170 / 4660	4DX+4SX	1500

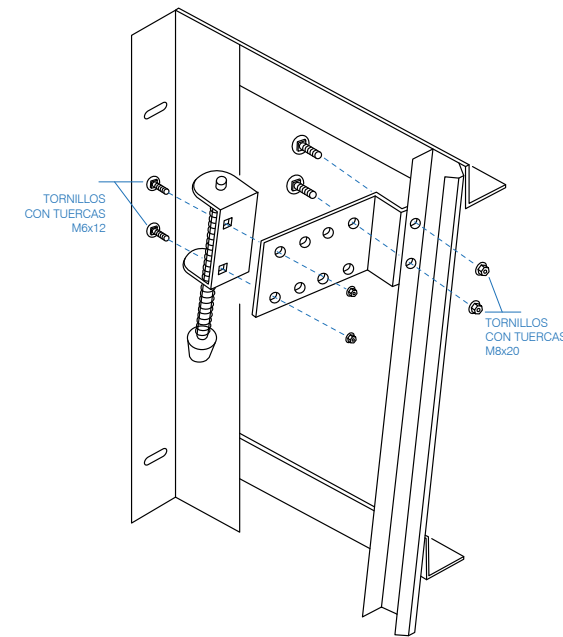
DX: Significa el tramo de la guía Derecha  
SX: Significa el tramo de la guía Izquierda

**Nota:** LAS MEDIDAS Y EL TIPO DE FIJACIONES ESPECIFICADAS EN EL DISEÑO SON ÚNICAMENTE INDICATIVAS. LA SELECCIÓN DE LOS SISTEMAS DE FIJACIÓN ES EFECTUADA CON BASE EN EL PESO DEL PORTÓN Y EL TIPO DE ESTRUCTURA DONDE SE REALIZA EL ANCLAJE.

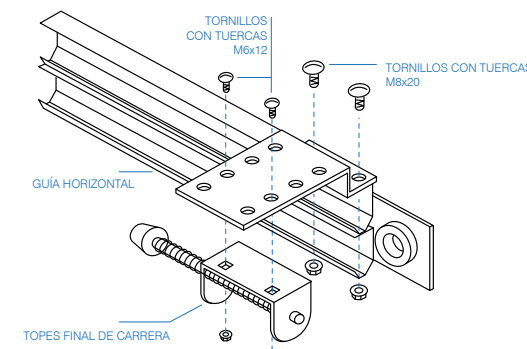
FIG 2E  
MONTAJE PARAGOLPES



FIJACIÓN PARAGOLPES  
PB/1 PB/2



FIJACIÓN PARAGOLPES  
PB/3



FIJACIÓN PARAGOLPES  
PB/4 PB/5

## 7.2 MONTAJE GRUPO RESORTES

Antes de iniciar el montaje revisar bien el esquema de disposición de los resortes que se envía en la caja de accesorios. Las partes que componen el grupo de resortes son previamente armados (fig. 3A 3B)

EL SISTEMA ESTANDAR ESTA COMPUESTO POR:

- Soportes con rodamiento
- Dispositivo de seguridad en caso de ruptura de los resortes, si aplica.
- Tambores
- Resorte(s) con sus conos: fijo y de carga. (Resortes derechos marcado con líneas azules, resortes izquierdos marcados con líneas naranjas)
- Acople de ejes

### TODOS LOS TIPOS

La composición antes listada es solo indicativa, ya que los accesorios varían en función del tipo y las dimensiones del portón y se encuentran indicados en el esquema de disposición de los soportes y resortes colocados en la caja de accesorios.

### TIPOS PB/1 PB/2 PB/5

Desmontar desde los dos semi-ejes los soportes externos, colocarlos sobre los angulares verticales, de tal manera que sean la continuación y trazar los orificios para la fijación (fig. 3C 3D)

### TIPO PB/3

Para la colocación de los soportes ver figura 3C

### TIPO PB/4

Los soportes laterales porta-resortes son previamente montados sobre las guías horizontales (fig. 3B)

### TODOS LOS TIPOS

Para el posicionamiento de los soportes centrales restantes, trazar con una cimbra con una línea a nivel tomando como guía los soportes colocados sobre las guías verticales.

Colocar los soportes centrales a la distancia indicada en el diseño del eje porta-resortes (\*), siguiendo la línea apenas trazada. En el caso de que el anclaje sea realizado sobre elementos estructurales para los cuales es necesario repartir las cargas, se pueden colocar contra-placas. (fig. 3D). Corresponde a un técnico calificado evaluar la confiabilidad del anclaje. Si el montaje se realiza sobre estructura metálica, fijar los soportes porta resortes sobre contra-placas previamente soldadas sobre la estructura .

Proceder al montaje de los componentes iniciando desde el semi-eje derecho. Una vez realizado el montaje de todo el eje, insertar y bloquear las cuñas o apretar y bloquear los prisioneros en el lugar dispuesto sobre las semi-juntas. Acoplar los

ejes alineando las correderas de las juntas del eje y atornillando los tres pernos suministrados. En el caso de contar con anillo de detención, proceder con el atornillado colocándolo en el rodamiento del soporte del eje.

En esta fase no colocar las cuñas ni dar ajuste a los prisioneros de los tambores y los conos de carga.

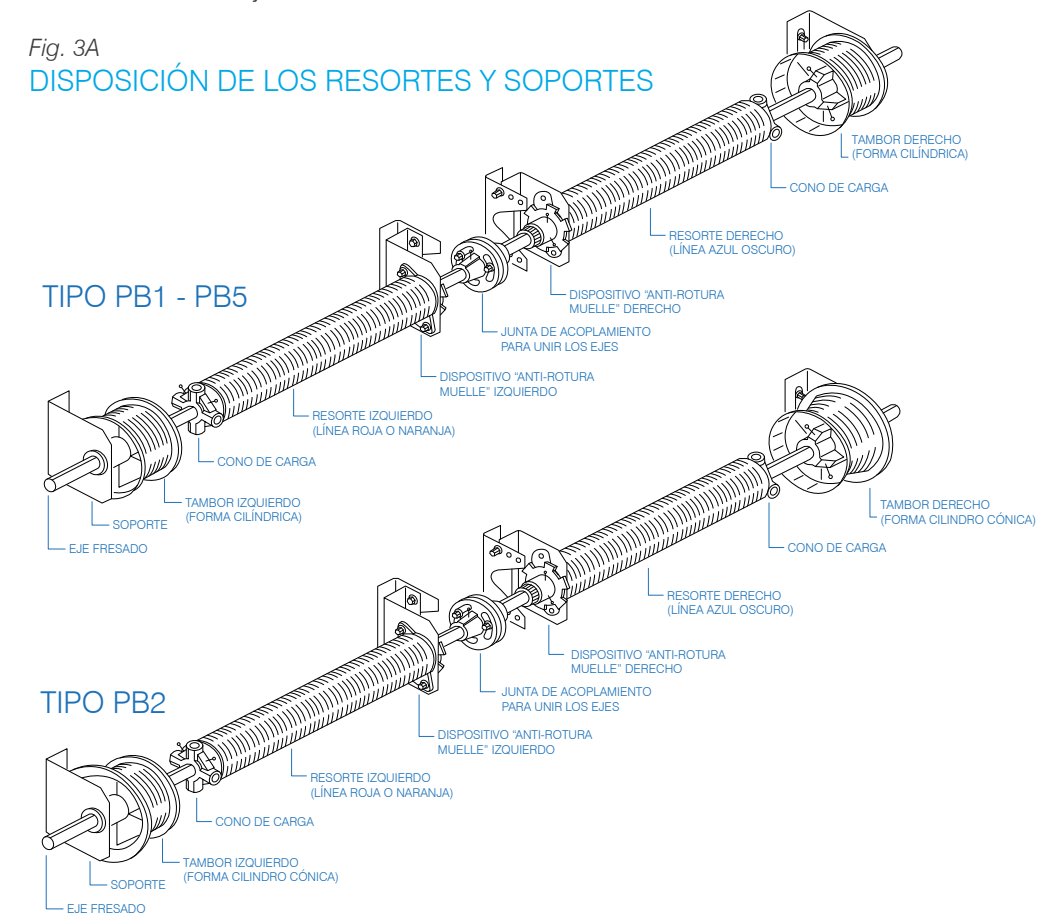
### TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

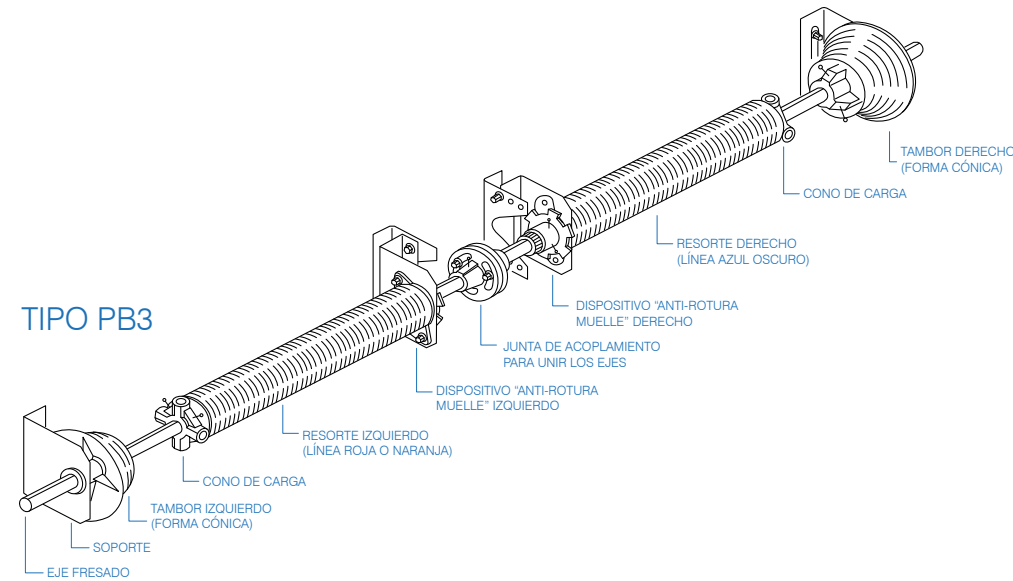
- Antes de fijar los soportes y los dispositivos anti-ruptura de los resortes, determinar el tipo de anclajes idóneos para el cargue y los esfuerzos a los que serán sometidos. Dicha elección se efectúa teniendo en cuenta la carga aplicada y el tipo de estructura sobre la cual se realiza la fijación.
- El momento de parada y el peso del eje porta-resortes imprime cargas sobre los puntos de fijación de la ménsula. Sobre el lado superior una fuerza de tracción y sobre el lado posterior de compresión de 9.700 N más una fuerza de corte igual a 2,5 veces el peso del portón en ambas fijaciones. Con base en dichos valores, se determinan los elementos de fijación.
- Para el caso del Tipo PB/4 antes de realizar el montaje del eje porta-resortes al final de la doble guía horizontal, verificar la firmeza de la estructura portante que soportará el conjunto del eje/guía.

(\*) Para un correcto esfuerzo del eje, se debe realizar el montaje como se muestra en el diseño del eje Porta-Resortes.

Fig. 3A

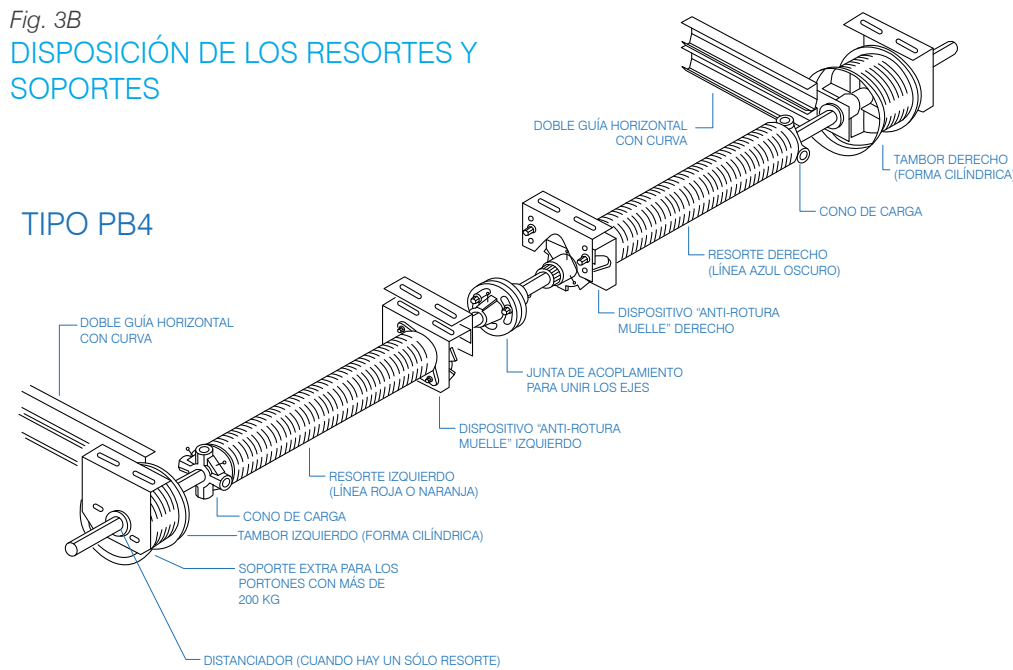
### DISPOSICIÓN DE LOS RESORTES Y SOPORTES





**Nota:** Los diseños son únicamente indicativos y la disposición correcta de los elementos se muestra en el diseño anexo en el interior de la caja de accesorios. En caso de extravío, contactar al departamento técnico.

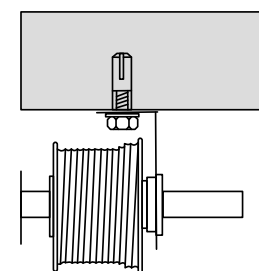
Fig. 3B  
DISPOSICIÓN DE LOS RESORTES Y SOPORTES



### NOTAS GENERALES

- Los anclajes no deben tener el vástago roscado externamente
- Evitar en absoluto fijar con soldadura.
- No anclar el eje directamente a los dinteles en panel externos (si existen).

FIJACIÓN IDÓNEA



FIJACIÓN ERRÓNEA

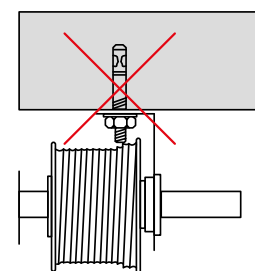
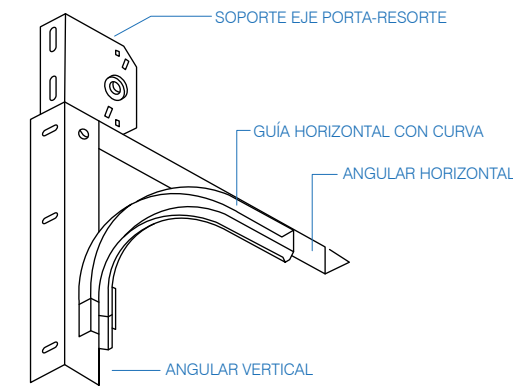
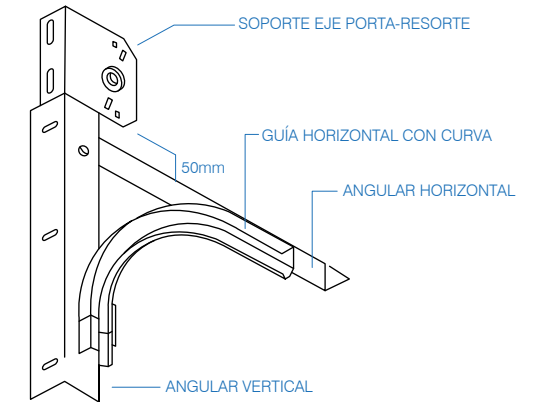


Fig. 3C  
COLOCACIÓN DE LOS SOPORTES



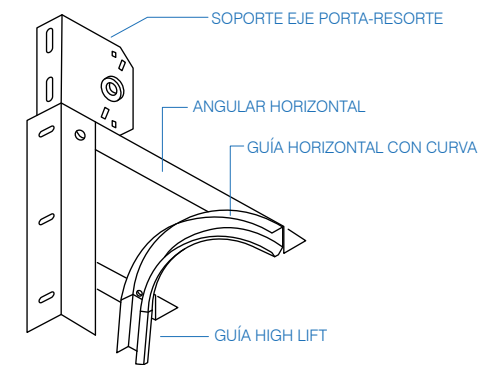
TIPO PB1, PB5

Colocar el soporte como se indica en la figura apoyado sobre el ángulo vertical. **Se excluyen** los portones PB1 y PB5 con tambores tipo FF 402-32 o M203-7926 o similar y resortes de diámetro 152,4 mm



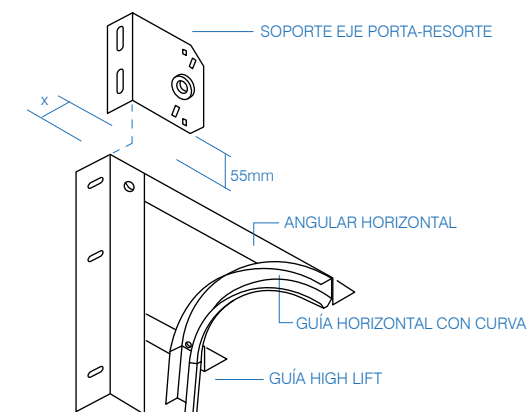
TIPO PB1, PB5

Sólo PB1 y PB5 con tambor tipo FF 402-32 o M203-7925 o similar y resorte con diámetro = 152,4 mm colocar el soporte sobre el angular vertical, levantando sobre la posición de angular horizontal 50mm.



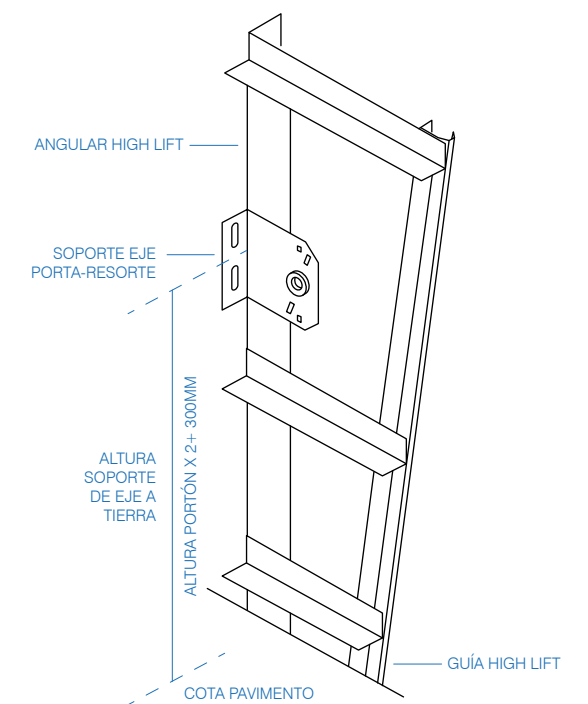
TIPO PB2

Colocar el soporte sobre el angular vertical excluidos los portones con tambor Tipo FF-HL-164 o similar.



TIPO PB2

Con tambores Tipo FF-HL-164 o 6375-164 o similar colocar el soporte sobre el angular high lift, elevandolo 55 mm y desplazándolo hacia el exterior (x) el espacio necesario de manera que el cable de elevación quede cerca del angular high lift.

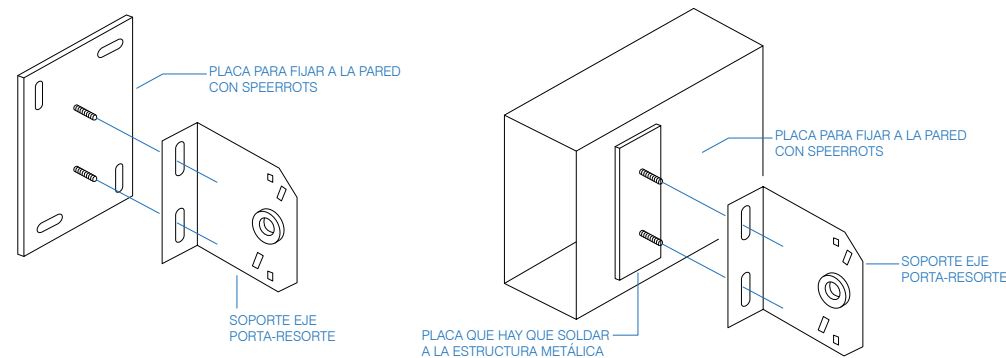


TIPO PB3

El soporte se colocará al exterior del angular high lift en la cota indicada en la figura. Se trazarán dos líneas en el angular para determinar la posición correcta y garantizar la alineación de los soportes.

Fig. 3D  
COLOCACIÓN DE LOS SOPORTES

CONTRAPLACA DE FIJACIÓN SOPORTE



ESQUEMA DE MONTAJE DEL SOPORTE ADICIONAL

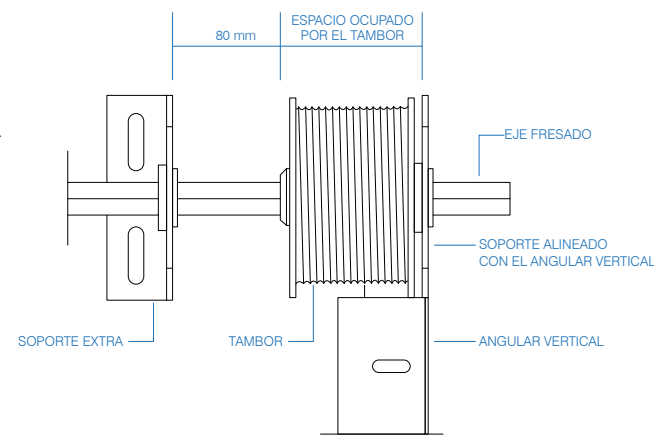
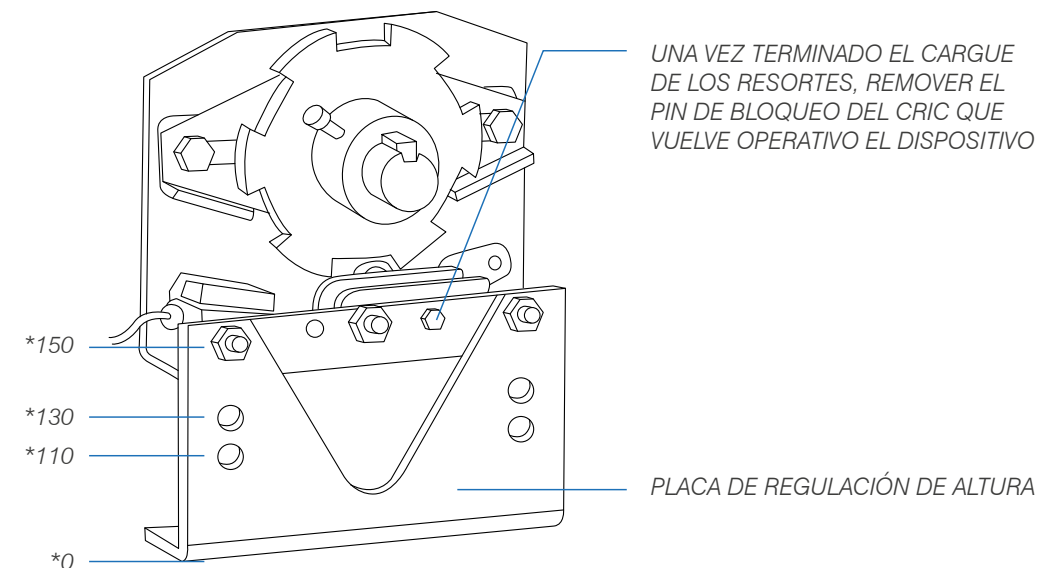


Fig. 3E  
DISPOSITIVO ANTIRUPTURA RESORTES



\* POSICIONES DE FIJACIÓN CON BASE EN EL TIPO DE SOPORTES UTILIZADOS

Notas:

- PARA EL SOPORTE DE 86 mm EL DISPOSITIVO DEBE SER FIJADO SIN LA PLACA DE REGULACIÓN.
- MOMENTO DE TORSIÓN ADMITIDO PARA CADA DISPOSITIVO = 210 Nm
- MOMENTO DE PARADA PARA CADA DISPOSITIVO = 1050 Nm

7.3 MONTAJE GRUPO DE PANELES Y ACCESORIOS

Apoye los paneles sobre unos caballetes, para trabajar de manera más cómoda. Retire el plástico de protección de los paneles e instale los accesorios como se muestra en la figura 4C.

*Nota:* El plástico de protección de los paneles, no soporta exposición al sol de manera prolongada (máximo 60 días después de la producción del panel). Si supera este tiempo se dificulta su retiro e incluso puede llegar a cristalizarse.

Proceda con la fijación de los accesorios:

1. Fije las bisagras y los puentes porta-ruedas intermedias

En el caso de portones con paneles reforzados, con dimensiones particulares, se pueden tener puentes porta-ruedas sencillas o dobles (fig. 4C)

TODOS LOS TIPOS

2. Preparar las dos ménsulas paracaídas izquierda y derecha (o placa base) con las respectivas ruedas enfiladas en el orificio. Fijar al primer panel (con empaque inferior y manija) las dos ménsulas porta ruedas y las bisagras con los tornillos autorroscantes.

3. Colocar el primer panel entre las guías, levantándolo desde el piso con la ayuda de bloques de icopor o maderos de 50-80 mm y fijar el panel (con la rueda insertada en la guía), sobre el puente de la ménsula porta ruedas. (fig. 4C)

4. Colocar el paracaídas sobre el primer panel inferior e insertar la rueda en la guía fijándolo con 8 tornillos autorroscantes de 6,3 x 38 mm (fig. 4A). Enganchar al paracaídas los respectivos cables de elevación por el lado del ojo galvanizado.

5. Fijar las bisagras intermedias al panel ubicado en la parte superior. Utilizar los tipos de tornillos referenciados en la fig. 4E. Repetir en secuencia dichas operaciones para los paneles siguientes.

TIPOS PB/1 PB/2 PB/3

6. Montar las bisagras puente porta ruedas con las respectivas ruedas sobre el último panel. (fig. 4D)

## TIPOS PB/4 PB/5 DOBLE GUÍA

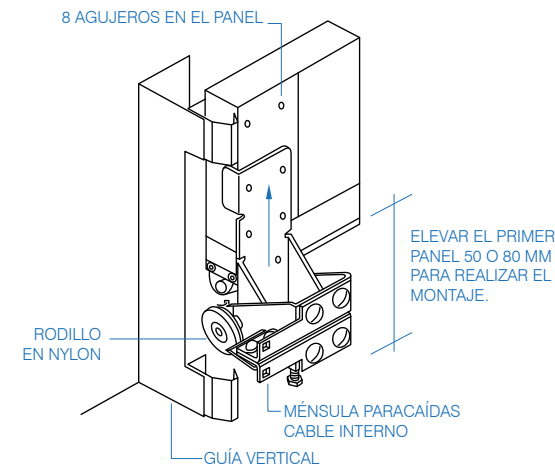
7. Insertar el espigo de la rueda en nylon en el porta-ruedas superior y colocar paralelamente la rueda en la guía horizontal superior. Acercar el porta-ruedas sobre el remate lateral del panel superior alineado con los paneles inferiores. Moviendo hacia arriba o hacia abajo el porta-ruedas se obtiene la compresión deseada del panel sobre el empaque lateral. Una vez encontrada la posición ideal, hacer un orificio en el centro de las correderas con punta  $\varnothing 4,75$  mm y fijar con tornillos autorroscantes de 6,3 x 38 mm (fig. 4D)

## TODOS LOS TIPOS

8. Realizar la regulación de los carros de los puentes porta-ruedas, de tal forma que el panel se encuentre en contacto con el labio del empaque vertical y que quede un espacio mínimo de  $1 \pm 2$  mm entre la base de la empaque vertical y el remate del panel.

Fig 4A

## MONTAJE MÉNSULA PARACAÍDAS

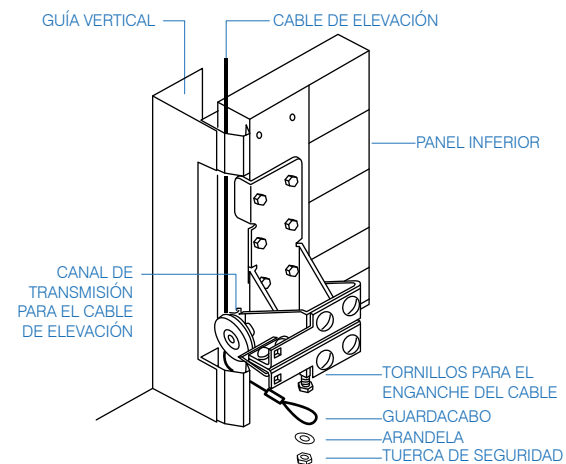


## TODOS LOS TIPOS

**EL MONTAJE DE ESTA MÉNSULA AL PANEL DE BASE ES EFECTUADO COMO SE DESCRIBE A CONTINUACIÓN:**

- 1- Colocar el panel de base entre las dos guías verticales, levantándolo del piso 50 a 80mm.
- 2- Insertar el eje de la rueda de nylon en el interior del buje de soporte ( orificio ) de la ménsula paracaídas.
- 3- Insertar la rueda en nylon en la guía vertical, en el espacio subyacente del panel de base, y llevar la ménsula PARACAÍDAS en la posición en la cual los 8 orificios de la misma, coincidan con los 8 orificios del panel de base.
- 4- Realizar la fijación de la ménsula PARACAÍDAS al panel de base con 8 tornillos 6,3 x 38.

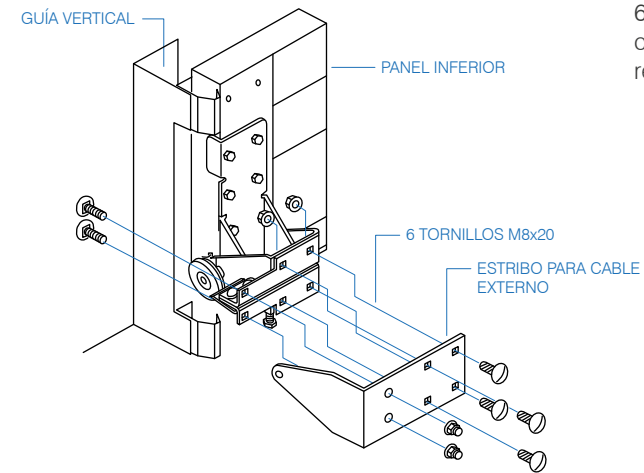
## TODOS LOS TIPOS EXCLUIDA PB4



## COLOCACIÓN DE LA GUAYA

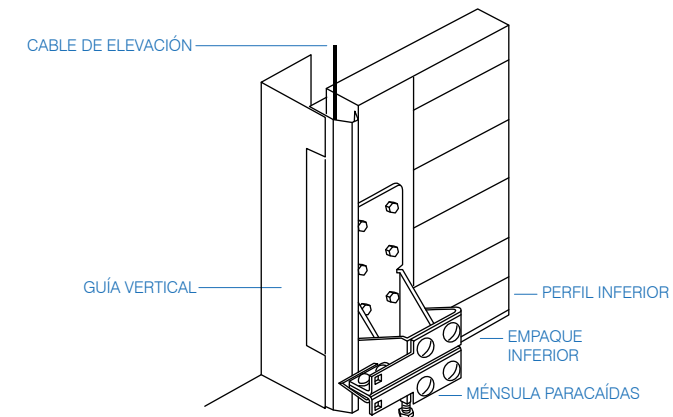
5- Retire la tuerca de seguridad y la arandela para enganchar la guaya en el ojal del guardacabo. Insertar el ojo galvanizado de la guaya, la arandela y proceder a apretar la tuerca de sujeción.

## SOLO TIPO PB4



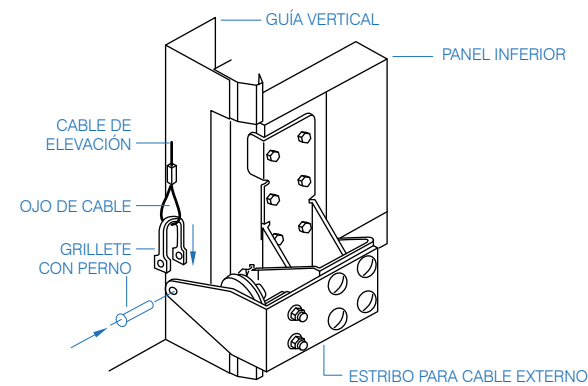
6- Fijar el soporte para cable externo con 6 tornillos carraje M8 con sus respectivas tuercas. Aplica para PB4.

## TODOS LOS TIPOS EXCLUIDA LA PB4



7- Insertar el cable de elevación en la ranura de transmisión de la ménsula paracaídas y enganchar los extremos al tambor.

## SOLO PB4



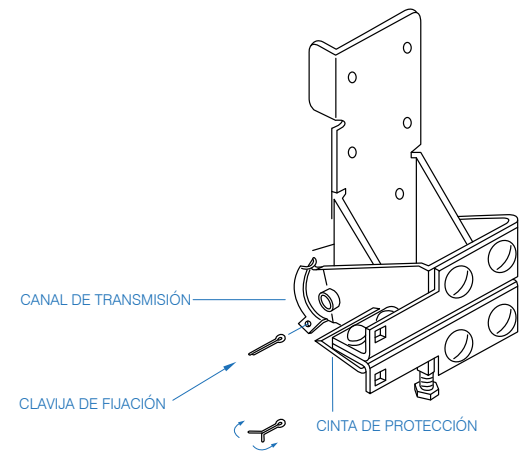
8- Enganchar el ojo del cable de elevación al soporte para cable externo, por medio del grillete con perno suministrado; colocar el cable de elevación sobre la polea de transmisión y enganchar al extremo del tambor.

## TODOS LOS TIPOS

- 9- Realizar el mismo procedimiento para la segunda ménsula paracaídas
  - Colocar el panel de base a tierra
  - Verificar el ajuste de todos los tornillos

Fig. 4B

MONTAJE MÉNSULA PARACAÍDAS CABLE INTERNO



Es necesario retirar la clavija de fijación y remover la cinta protectora que se encuentra en la cuchilla antes de la puesta en funcionamiento de la puerta.

MONTAJE DEL CABLE DE ELEVACIÓN PARA PORTÓN TIPO PB/4

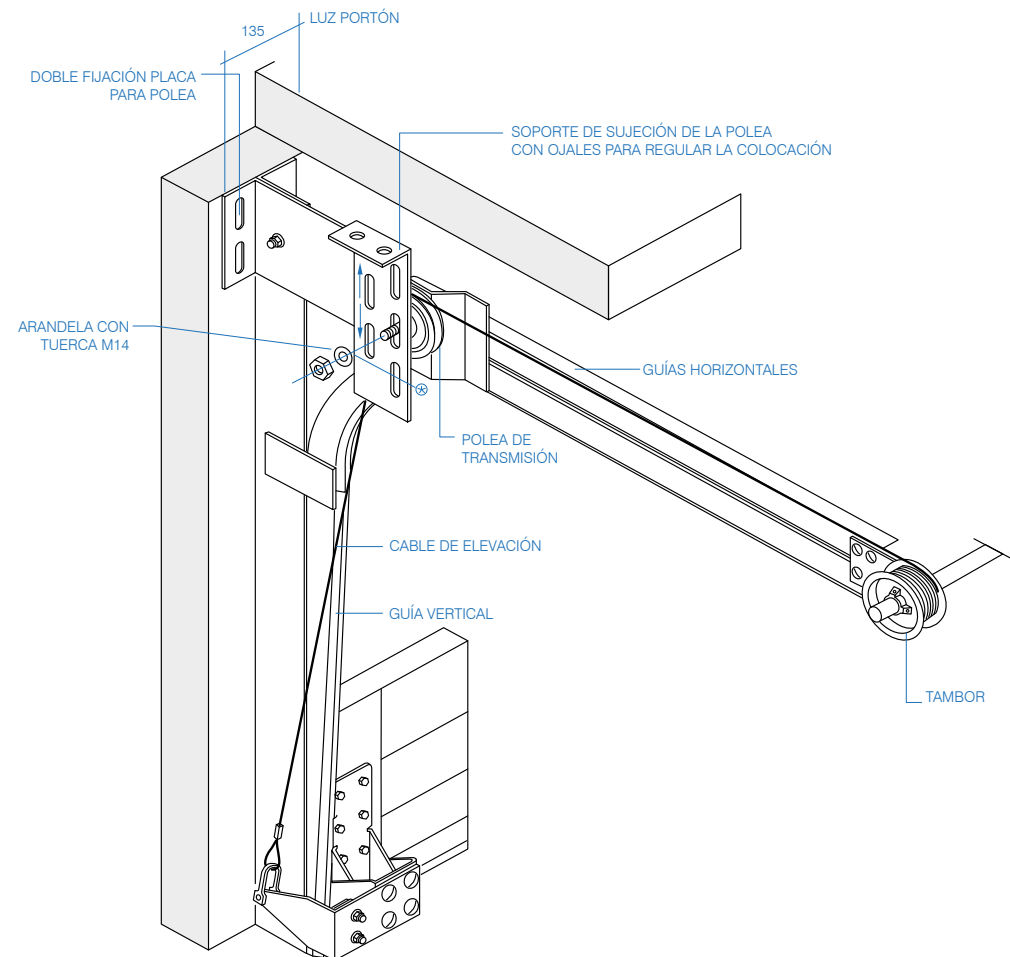
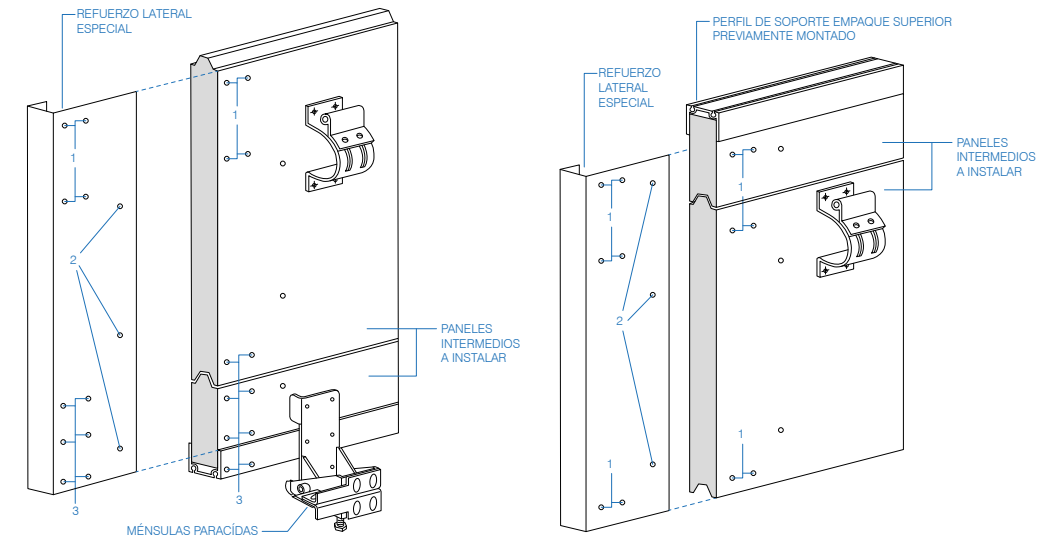


Fig 4C

PORTA-RUEDAS Y BISAGRAS SOBRE PANELES INTERMEDIOS



PANEL INFERIOR

- 1.- 4 orificios para fijación de puente porta rueda intermedia.
- 2.- 3 orificios para fijación remate lateral especial.
- 3.- 8 orificios para fijar ménsula paracaídas.

PANEL SUPERIOR

- 1.- 4 orificios para fijación puente porta rueda superior.
- 2.- 3 orificios para fijación remate lateral especial.
- 3.- 2 orificios para fijación bisagra.

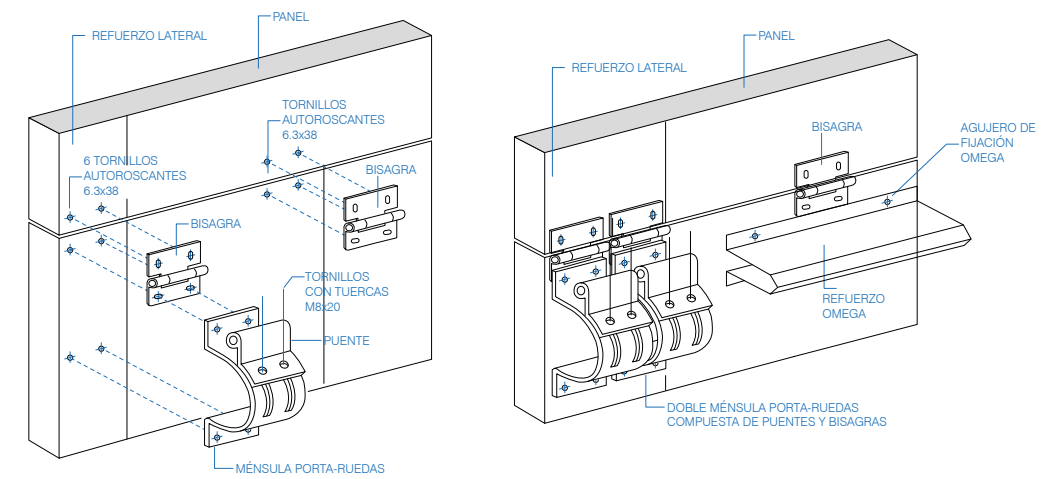
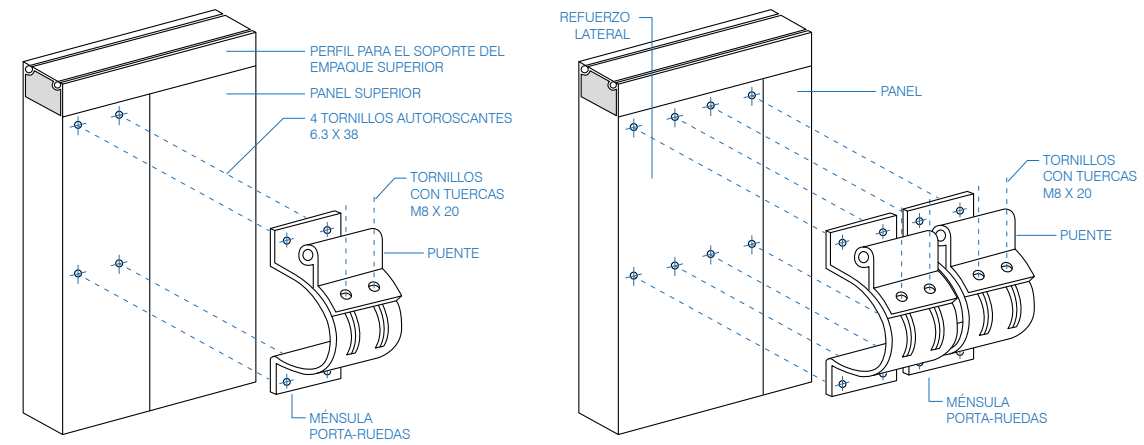
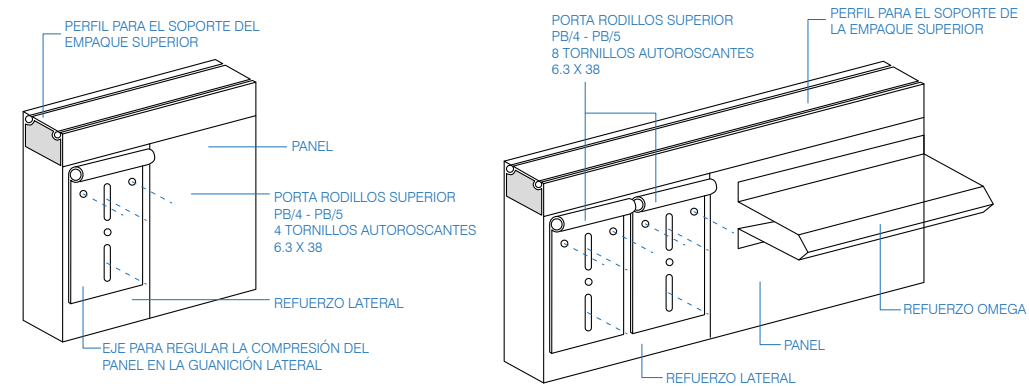


Fig 4D

PORTA-RUEDAS SUPERIOR PARA PB/1 /2 /3



PORTA-RUEDAS SUPERIOR PARA PB/5 /5



AJUSTE PUENTE PORTA-RUEDAS PARA TODAS LAS PUERTAS

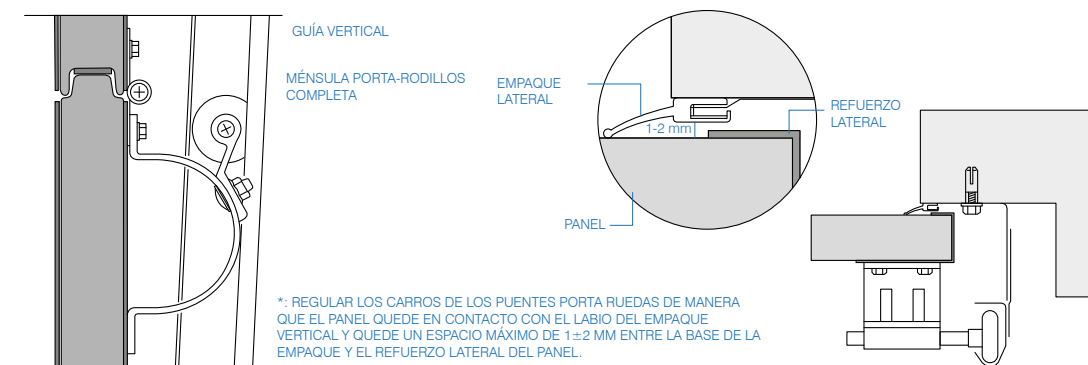
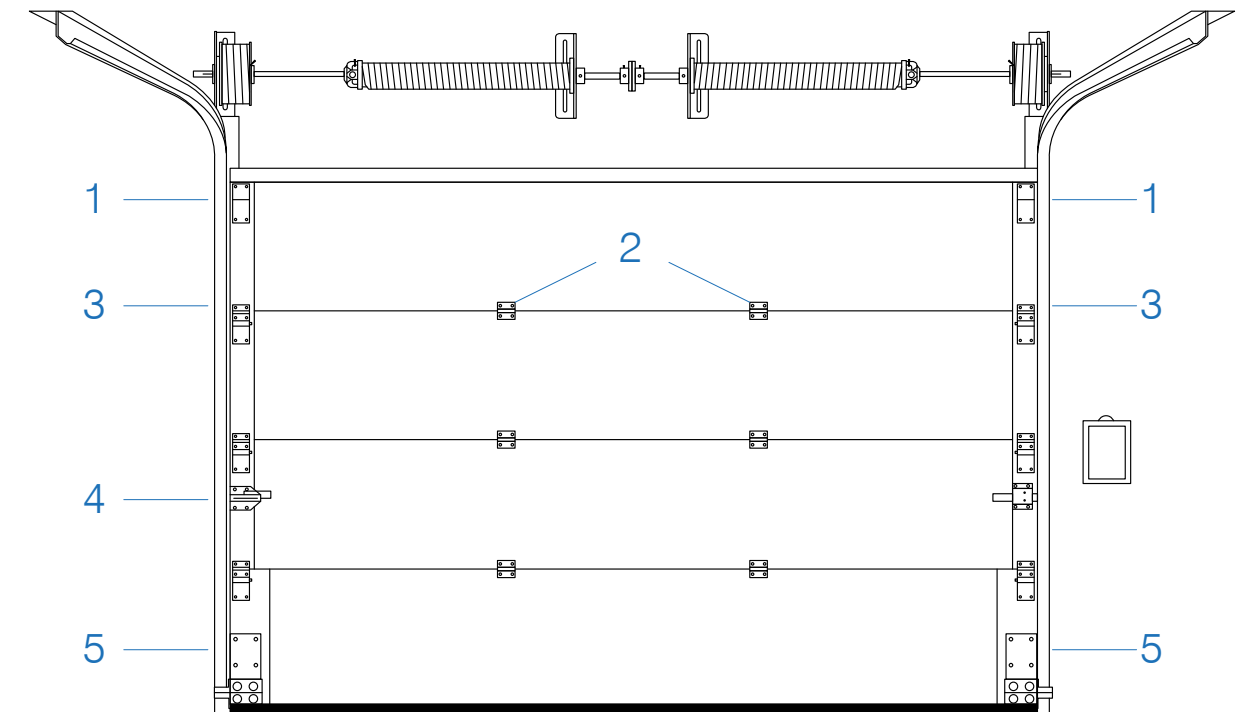


Fig 4E

TORNILLOS AUTORROSCANTES TODOS LOS TIPOS



PORTONES INDUSTRIALES

**1. PORTA-RUEDAS SUPERIOR:**

4 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS.

**PORTA-RUEDAS PARA PB4 O PB5:**

4 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS.

**2. BISAGRAS:** 4 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS.

**3. PORTA-RUEDA INTERM - BISAGRAS:** 6 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS .

**4. CERROJO:** 4 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS.

**5. MENSULA PARACAÍDAS CABLES:** 8 TORNILLOS AUTORROSCANTES 6,3 X 38 mm GALVANIZADOS.



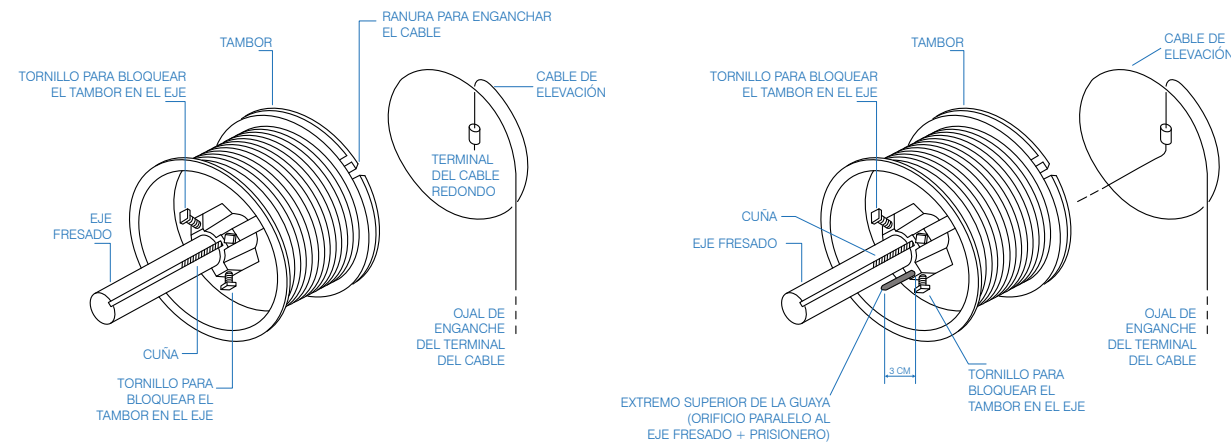
## 7.4. MONTAJE CABLES DE ELEVACIÓN (GUAYAS)

### TODOS LOS TIPOS, EXCLUIDO EL PB/4

**7.4.1.** Una vez enganchados los cables de elevación a las ménsulas paracaídas, se debe pasar el otro extremo del cable por detrás de las ruedas en nylon y fijarla al respectivo tambor.

Existen dos tipos de colocación de la guaya en los tambores. El primero tiene una ranura para enganchar el cable mediante un terminal tope de guaya. El segundo tiene una perforación paralela al eje fresado cuyo orificio hospeda el cable que viene bloqueado mediante un prisionero. (Fig 5A).

Fig. 5A



### TIPO PB/4

**7.4.2.** Únicamente para el Tipo PB/4 los cables de elevación deben ser transmitidos entre las ménsulas paracaídas y los tambores, por medio de las poleas externas. (fig. 4B)

### TODOS LOS TIPOS

**7.4.3.** Envolver el cable de elevación en el tambor haciéndolo rotar. Los tambores tiene 2 orificios de seguridad: **NO MODIFICAR EL LARGO DEL CABLE, YA QUE LA PARTE EN EXCESO TIENE UNA FUNCIÓN DE SEGURIDAD.**

**7.4.4.** Insertar la cuña en el sitio apropiado y bloquear el tambor sobre el eje (o ajustar los prisioneros correspondientes) con los tornillos de sujeción adecuados, dejando un espacio de  $3 \pm 5$  mm.

**7.4.5** Bloquear mediante una pinza a presión (hombrosolo) el eje porta-resortes, manteniendo tensionada la guaya. (Fig. 6A) Respetar las mismas operaciones para la guaya izquierda, verificando que ambas guayas se encuentren perfectamente insertadas y fijados en las ranuras apropiadas.

**7.4.6.** Bloquear la junta de conexión de los ejes con los tres tornillos suministrados.

## 7.5. CARGA DE LOS RESORTES DE TORSIÓN

### ADVERTENCIA

¡La operación de carga de los resortes es una fase delicada y peligrosa! Por lo tanto invitamos a los instaladores a realizar esta fase respetando las normas de seguridad, prestando la máxima atención a la secuencia de las maniobras a ser realizadas y equiparse con los medios necesarios para garantizar la seguridad propia y de otros. Antes de realizar esta operación es necesario haber perfeccionado una práctica adecuada al lado de instaladores expertos.

### TODOS LOS TIPOS

**7.5.1.** Calcular la distancia "D" (ver fig. 6A) con la fórmula:

$D =$  Espesor hilo del resorte multiplicado por el numero de giros de carga.

Este espacio adicional será ocupado por el resorte después de la operación de carga.

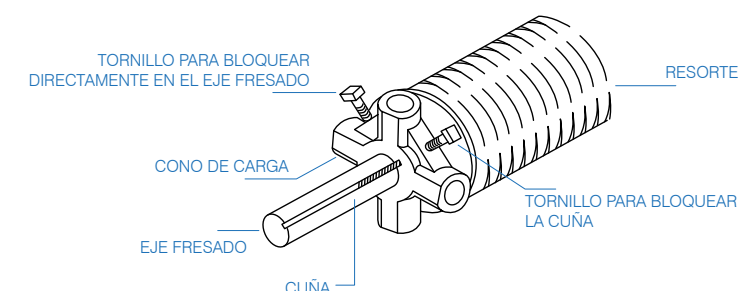
**7.5.2.** Fijar sobre el eje en cercanía del punto "Pb" una pinza de presión (fig. 6A)

**7.5.3.** Bloquear el panel del portón con pinzas a presión o sujetadores adecuados o con el cerrojo dado el caso que se encuentre previsto, con el fin de prevenir, durante la sucesiva operación de carga de los resortes, la posibilidad incontrolada de apertura del mismo. (OPERACIÓN OBLIGATORIA)

**7.5.4.** Cargar los resortes en el sentido indicado de la flecha (fig. 6 A) y con el número de giros prescritos especificados en el diseño del eje porta resortes.

**7.5.5.** El número de los giros de carga debe corresponder al número de espacios entre las espirales (ver fig. 6A). Si después de dicha operación los espirales del resorte no cubren la distancia "D", es necesario apartar manualmente el cono de carga hasta cubrir una determinada distancia, de tal manera que los resortes se coloquen correctamente.

**7.5.6.** El bloqueo del cono de carga sobre el eje debe ser efectuado insertando la cuña en el sitio apropiado y bloqueando el cono sobre el eje (o ajustando los prisioneros correspondientes) con los tornillos de sujeción adecuados.



Los conos de carga para resortes con  $\varnothing_i = 95,3$  mm y  $\varnothing_i = 152,4$  mm deben ser montados con las cuñas y fijados con los tornillos suministrados previamente montados o los prisioneros de ser el caso.

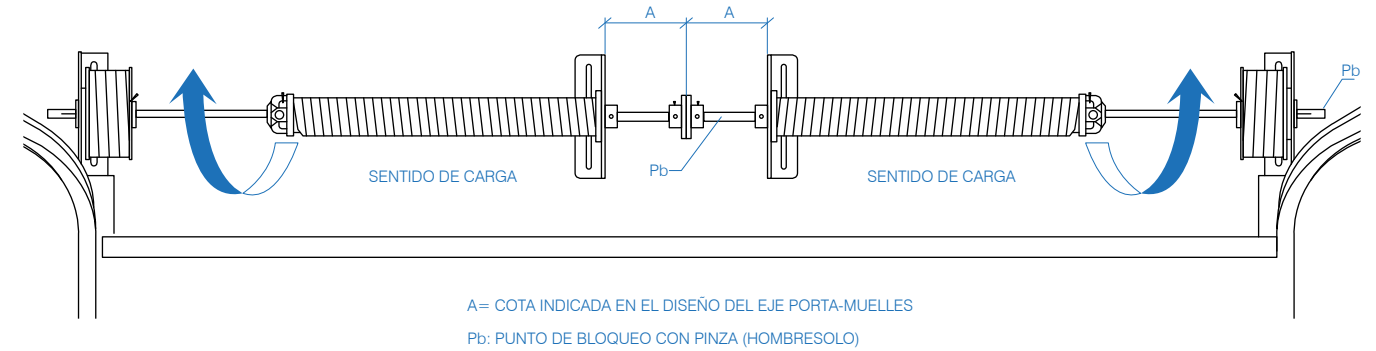
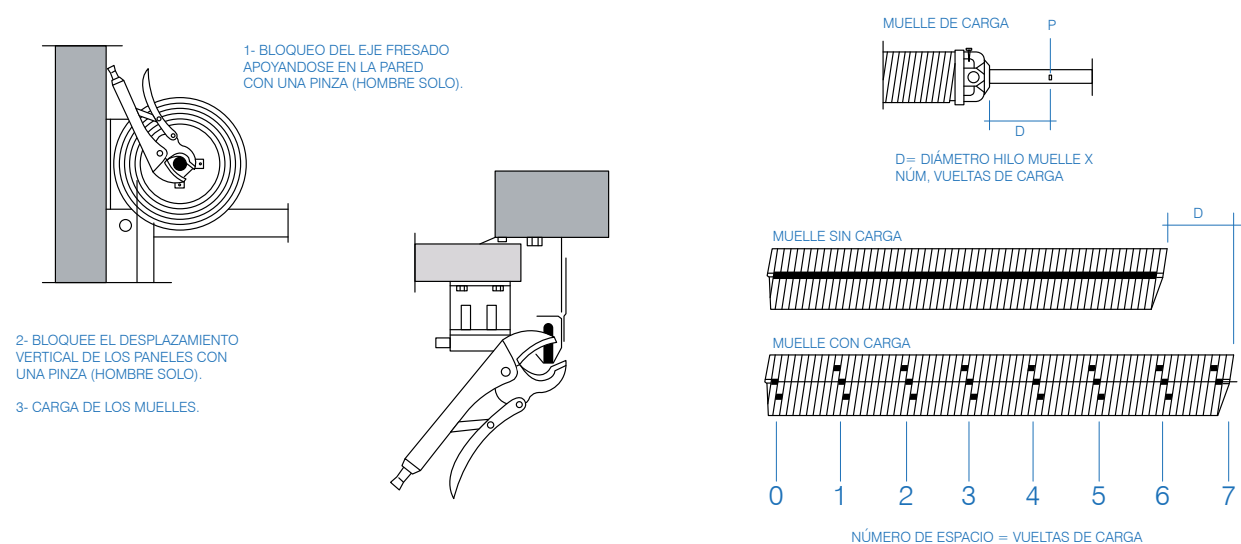
- Para el bloqueo usar únicamente estos dos tornillos de los cuales uno va colocado sobre la cuña y el otro a  $90^\circ$
- La sujeción debe ser efectuada atornillando hasta el contacto con el eje o la cuña. Apretar un 1/4 de giro de más. Volver a soltar 1/4 de giro y reapretar con al menos 1/2 giro.
- Los conos de carga para resorte con  $\varnothing_i = 50,8$  mm deben ser bloqueados con únicamente dos tornillos prestando atención de sujetar uno de estos en el cuñero del eje fresado.

**7.5.7.** Repetir las operaciones con los otros resortes. No se recomienda el uso de soldadura para la fijación de los conos.

**7.5.8.** Remover todos las herramientas utilizadas para bloqueo, prestando particular atención a los repentinos movimientos del portón a causa de un mayor número de giros de carga.

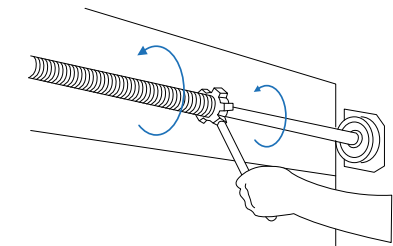
**NOTA:** La utilización del cerrojo/candado para bloquear el manto, se considera como una forma de precaución. Son suficientes las pinzas de bloqueo adecuadamente colocadas.

FIG. 6.A  
CARGUE DE LOS RESORTES DE TORSIÓN  
Para Todos los Tipos



### 7.5.9. INSTRUCCIÓN PARA EL CARGUE DEL RESORTE

1. Coloque una barra de carga en uno de los cuatro orificios del cono de carga y sosténgala firmemente mientras realiza las siguientes operaciones.

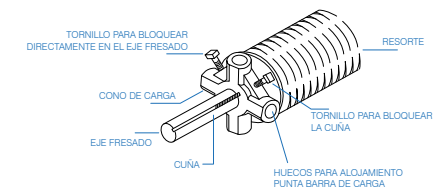


2. Asegúrese que el resorte no tenga tensión.



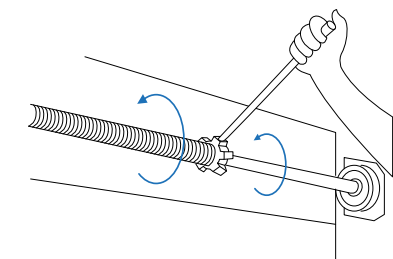
3. Aflojar sin sacar, cada uno de los tornillos de fijación del cono de carga.

Aflojar el tornillo prisionero de la cuña y retirar la cuña. Realice esta operación con cuidado para no perder la cuña.

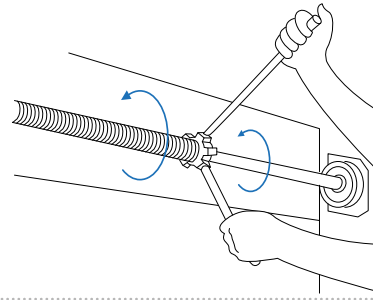


4. Si hay tensión inicial dejar que la barra gire con la tensión hasta que quede apoyada contra la puerta o el marco de la puerta.

Inicie la operación de carga o enrollado del resorte girando el cono de carga aproximadamente media vuelta hacia arriba.

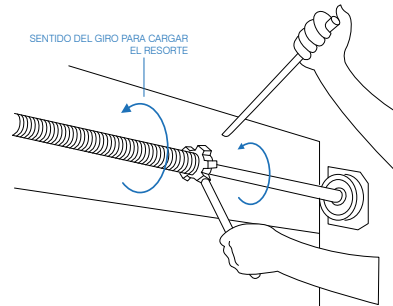


5. Sosteniendo firmemente la barra arriba, inserte la punta de la otra barra en el orificio inferior del cono de carga.



6. Libere la primera barra del agujero superior.

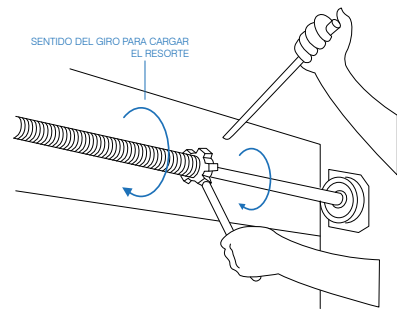
Continuar esta maniobra hasta que el resorte alcance el número de vueltas especificado, contando el número de líneas tal como se mencionó en la primera parte de este capítulo.



**NOTA:** Realizar el cargue de los resortes respetando el número de giros indicado en el diseño suministrado.

## OPERACIÓN DE DESCARGUE DE LOS RESORTES

Para realizar intervenciones particulares de mantenimiento o sustitución, puede ser necesario descargar los resortes.



1. Colocar las barras de cargue realizando las operaciones descritas desde el punto 1 al 6 en el proceso de cargue del resorte de manera inversa.

### ATENCIÓN

NO AFLOJAR LOS TORNILLOS SOBRE EL CONO DE CARGA ANTES DE HABER COLOCADO LAS BARRAS DE CARGUE DE RESORTES PARA BLOQUEAR LA ROTACIÓN DE LOS MISMOS.

EL DISPARO REPENTINO DEL RESORTE QUE SE DESCARGA PUEDE CAUSAR HERIDAS DIRECTAS O INVOLUCRAR VARIOS ELEMENTOS LANZÁNDOLOS VIOLENTAMENTE HACIA EL INSTALADOR.

2. Tener las barras de modo que impida la rotación del eje.

Afloje los tornillos sobre el cono de carga, inserte la palanca en un orificio del cono de carga, sostenga la palanca (A) y bájela para invertir el sentido de rotación, mientras que la palanca (B) viene acompañada hacia el manto. Se debe repetir la operación por el número de veces correspondiente al número de giros de carga del resorte. De este modo el resorte se descarga y se puede proceder a las sucesivas intervenciones.

**NOTA:** Dado el caso que el instalador tenga dudas los procedimientos de carga o descarga de resortes, no debe dudar en contactar a Metecno de Colombia S.A.

## 7.6. VERIFICACIÓN DEL BALANCE DE LA PUERTA

### TODOS LOS TIPOS

**7.6.1.** Verificar que ambos cables se encuentren perfectamente insertados en las ranuras previstas y que no se golpeen durante el funcionamiento del portón, con obstáculos que puedan dañar los cables. (tornillos sobresalientes, tuercas, aristas cortantes, etc.)

**7.6.2.** Verificar la tensión de los cables; en caso de que fuere necesario, aflojar los tres espárragos de la junta de acoplamiento de los ejes fresados y rotar los semi-ejes hasta obtener la misma tensión para ambos cables. Sujetar los tres espárragos teniendo fijos los semi-ejes.

**7.6.3.** Verificar que el portón se encuentre perfectamente nivelado, de lo contrario actuar sobre la junta como se explica en la figura 7A. Esta operación permite compensar eventuales desniveles del piso de hasta 10 mm para todo el ancho del portón.

**7.6.4.** Desenganchar lentamente el portón obrando sobre el cerrojo (si es previsto) y remover la pinza de bloqueo.

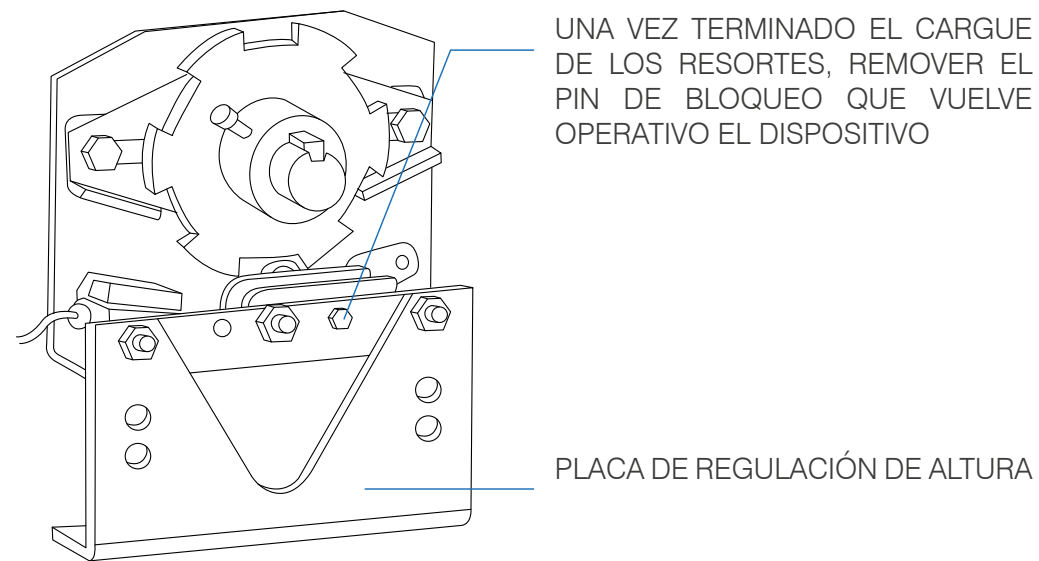
**7.6.5.** Controlar el equilibrio del portón haciéndolo deslizar: prestar mucha atención para detectar anomalías de movimiento (un cargue excesivo de los resortes haría subir repentinamente el portón).

**7.6.6.** El portón debe resultar equilibrado en cualquier posición durante el movimiento.

**7.6.7.** En caso de falta de equilibrio, bloquear el manto y validar sobre el número de giros de cargue de los resortes (la intervención debe ser realizada a intervalos de  $\frac{1}{4}$  de giro).

**7.6.8.** Controlar periódicamente el equilibrio del portón para evitar los riesgos (Ver manual de mantenimiento).

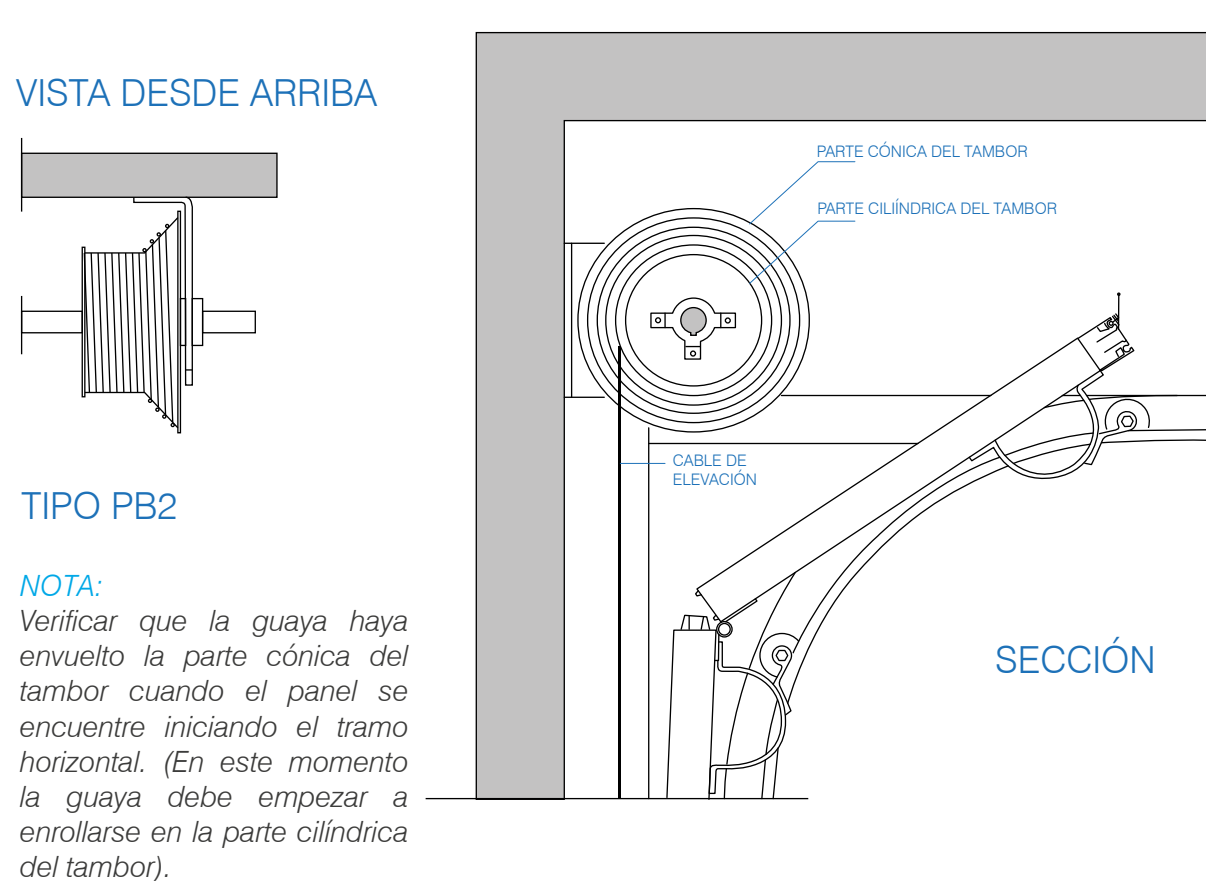
**IMPORTANTE:** Remover el pin de bloqueo del piñón de los dispositivos de seguridad anti rotura de los resortes, ya que esto inhibe la función del dispositivo, la ubicación del PIN se indica en la siguiente figura.



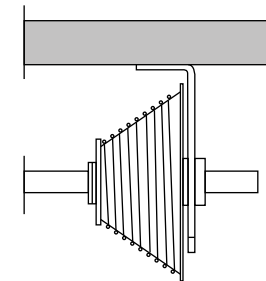
### TIPO PB/2 - PB/3

**7.6.9.** Verificar la ubicación del cable de elevación en el tambor respecto de la posición del panel, como se muestra en la figura 7A.

FIG. 7A  
VERIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DEL CABLE DE ELEVACIÓN

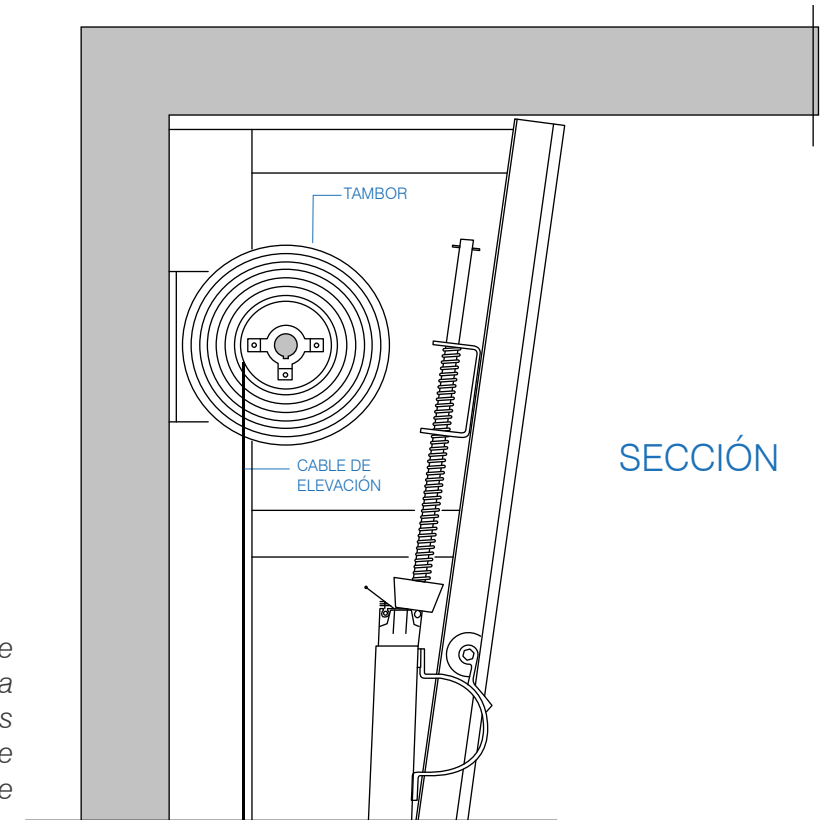


### VISTA DESDE ARRIBA



### TIPO PB3

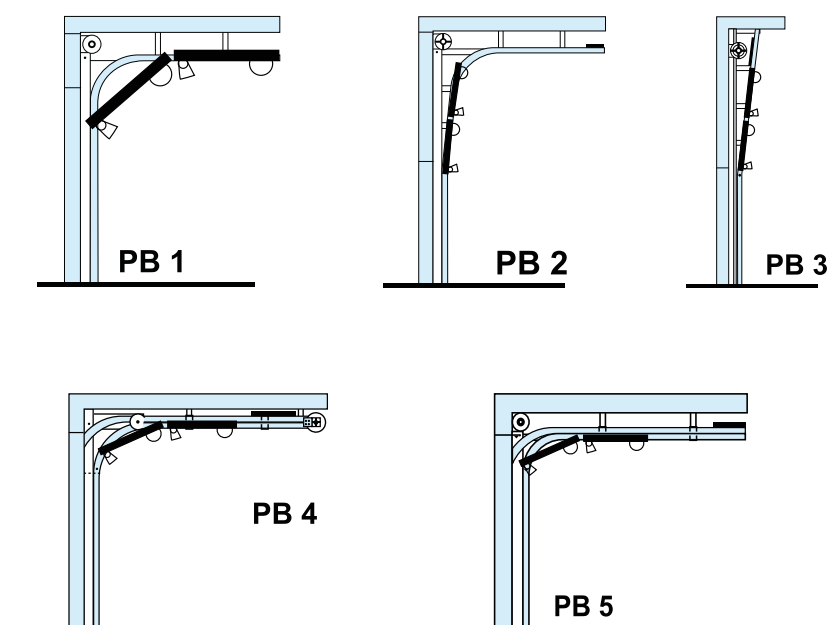
**NOTA:**  
Con el portón completamente abierto, verificar que la guaya este envuelta en todas las ranuras del tambor y se encuentre cercana a la parte más interna del mismo.



### SECCIÓN

**7.6.10.** La verificación de la posición del panel con el portón abierto, parte del principio que el resorte fue instalado en la altura correcta según el tipo de portón. Tenga en cuenta el siguiente gráfico y confirme a la correcta posición del panel inferior.

FIG. 7B  
VERIFICACIÓN FINAL DE LA POSICIÓN DEL PANEL INFERIOR CON EL PORTÓN TOTALMENTE ABIERTO.



## 7.7. MONTAJE ACCESORIOS

### TODOS LOS TIPOS

**9.1.** Montar en la perforación dispuesta en el panel inferior la manija con la parte sobresaliente hacia el interior del portón, fijándola con los 4 tornillos suministrados (fig. 8A).

**9.2.** Levantar completamente el portón y regular los dos PARAGOLPES posteriores sobre las guías horizontales o verticales (fig. 8B de acuerdo con el modelo de PARAGOLPES), de tal manera que se encuentren en contacto con el portón.

En todos los portones motorizados los PARAGOLPES deben ser comprimidos, con el portón abierto, para un mínimo del 50% de su carrera, de tal forma que los cables se encuentren siempre en tensión.

En caso de que se decida motorizar un portón adquirido originalmente para uso manual, se deben solicitar a Metecno de Colombia S.A. las indicaciones idóneas para esta intervención.

**9.3.** Montar el cerrojo interno acercándolo a la derecha vista interna del 2º panel desde la parte baja, trazando antes los ejes de los tornillos y perforar con broca  $\varnothing$  5 mm. Montar la cerradura con 4 tornillos de 6,3 x 38 mm teniendo el portón completamente cerrado. Señalar los ejes en los cuales el vástago del cerrojo atraviesa el ángulo vertical. Hacer un orificio que tenga un diámetro adecuado (figura 8A)

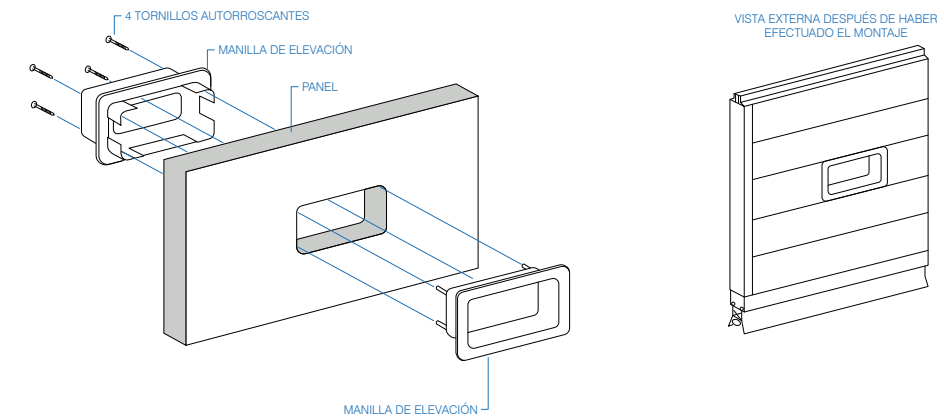
**9.4.** En caso de un portón de accionamiento manual, para enganchar la cuerda de nylon al remate lateral del panel base, se debe realizar un orificio de  $\varnothing$  5.0 mm, insertar un tornillo 6,3 x 38 mm con la arandela para cuerda y ajustar la fijación del nylon (fig. 8A)

**9.5.** En el caso de portones con accionamiento manual a cadena, para el montaje remitirse a la figura 8C.

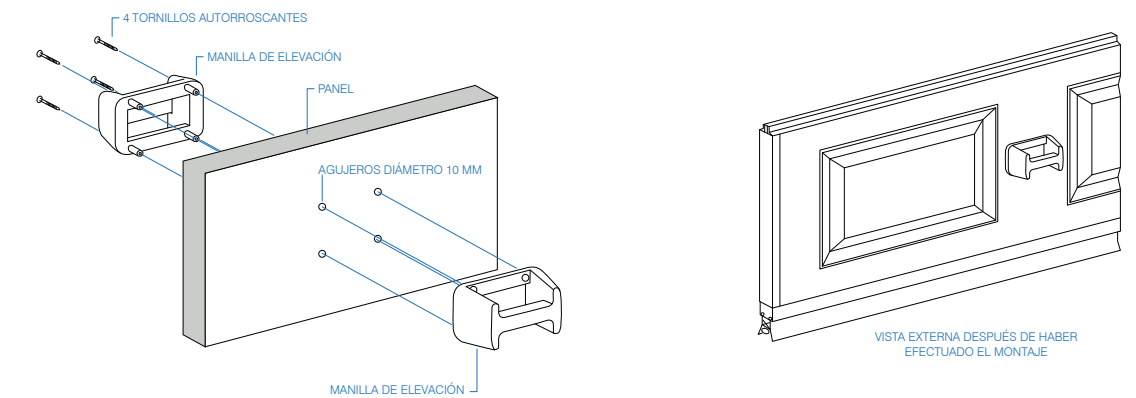
### ADVERTENCIA:

En caso de portones con accionamiento manual a cadena, y se quiera proceder a la motorización, es necesario remover el accionamiento manual a cadena. Ésta advertencia es con el fin de evitar el funcionamiento simultáneo del motor y del accionamiento a cadena, y evitar el riesgo de arrastre de objetos o de miembros de personas en cercanía inmediata de la cadena de maniobra.

FIGURA 8A  
MONTAJE MANIJA DE LEVANTAMIENTO



MONTAJE MANIJA DE LEVANTAMIENTO



MONTAJE CUERDA DE NYLON

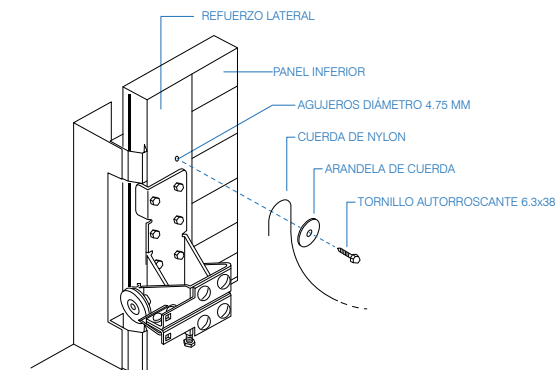
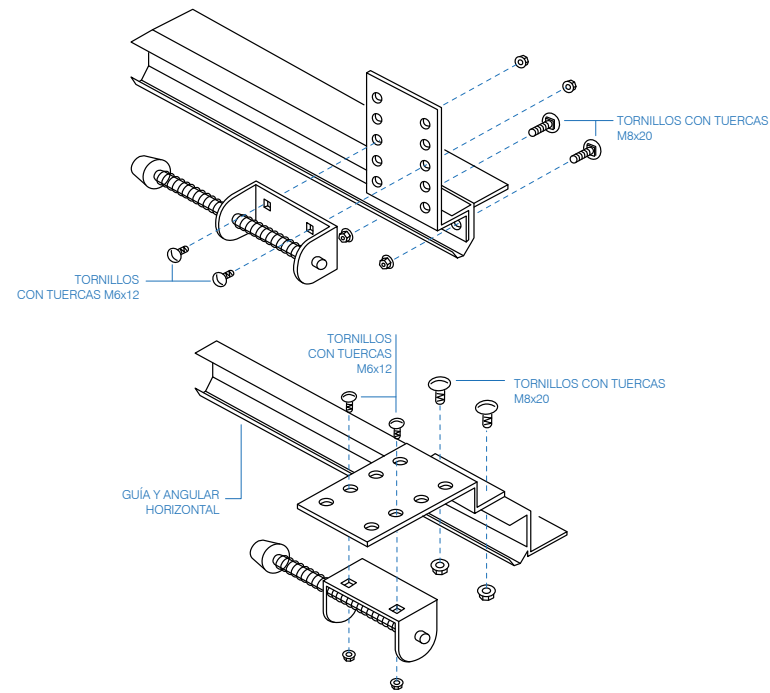
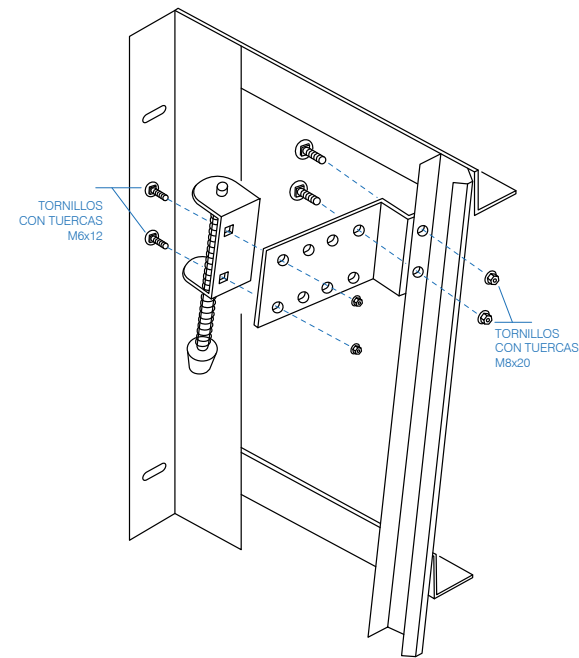


FIGURA 8B

CONTROL Y REGULACIÓN  
PARAGOLPES PB/1 PB/2



CONTROL Y REGULACIÓN  
PARAGOLPES PB/3



CONTROL Y REGULACIÓN  
PARAGOLPES PB/4 PB/5

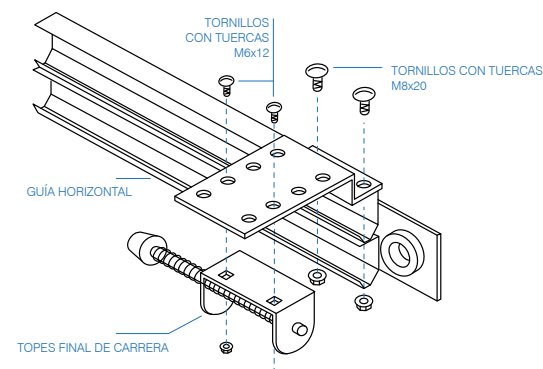
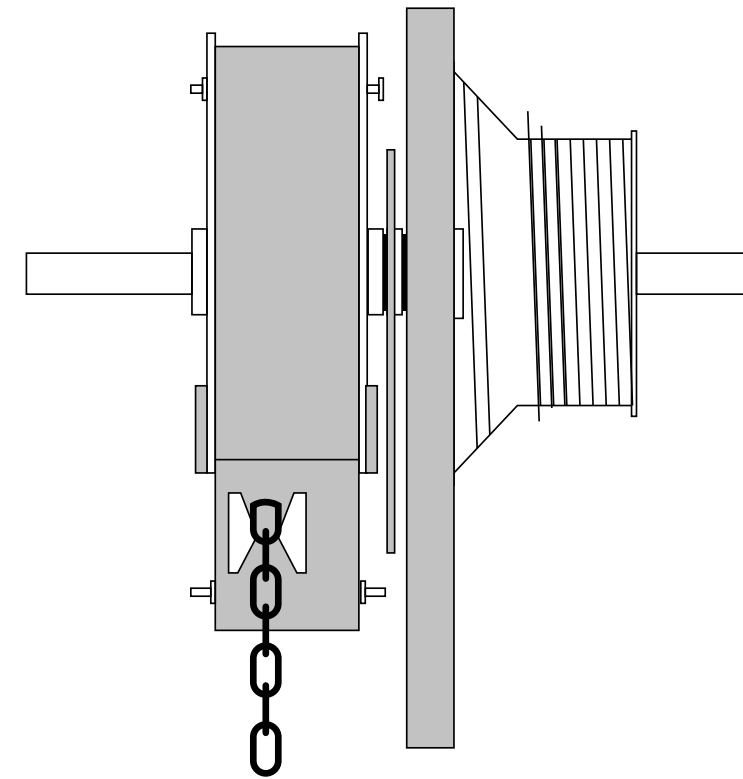


FIG. 8C

MONTAJE ACCIONAMIENTO A CADENA



El accionamiento a cadena puede ser instalado únicamente en los portones del tipo industrial (no motorizados), facilitando las maniobras de apertura y cierre.

Para instalar este accesorio es necesario tener un espacio lateral (DX o IX) mínimo de 120 mm.

Para la instalación proceder de la siguiente manera:

- Monte el dispositivo directamente sobre el eje porta resorte, como se indica en el instructivo que llega con el accesorio.
- Fijar a la pared el sujetador para cadena a una altura entre 1 y 2m aprox. desde el piso.