



# COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



2023  
AÑO DE  
Francisco  
VILLA

## Subsecretaría de Infraestructura

Dirección General de Servicios Técnicos

Dirección Ejecutiva de Desarrollo Técnico

Dirección de Vialidad y Proyectos

**Oficio 3.3.-426/2023**

Ciudad de México, 24 de marzo de 2023

### ING. JUAN CARLOS PINEDA VÁZQUEZ

Representante Legal

Trocasa Signs, S.A. de C.V.

Presente

Hago referencia al oficio 3.3.-1524 del 27 de noviembre de 2018, con el que esta Dirección General aprobó el uso del amortiguador de impacto denominado "Crash Cushion Mod. CCS-TL3" fabricado por Shindo Industry CO., LTD para un nivel de contención NC-3, conforme lo establecido en la *NOM-008-SCT2-2013, Amortiguadores de impacto en carreteras y vialidades urbanas*, para lo cual presentó las pruebas de choque realizadas en el laboratorio AISICO S.r.l, bajo el protocolo del *Manual para la Evaluación de Equipos de Seguridad*, de la *Asociación Americana de Carreteras Estatales y Transportes Oficiales (Manual for Assessing Safety Hardware [MASH], American Association of State Highway and Transportation Officials, USA)*, para un nivel de ensayo TL-3, bajo las pruebas 3-30 (1100C), 3-31 (2270P), 3-32 (1100C), 3-33 (2270P), 3-34 (1100C), 3-35 (2270P) y 3-37 (2270P); así como, a su escrito del 7 de marzo de 2023 mediante el cual presentó el manual de instalación como información complementaria para su validación conforme a la *NOM-008-SCT2-2020 Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas*.

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Las dimensiones totales del amortiguador de impacto Crash Cushion Mod. CCS-TL3 son 7090mm x 790mm x 1010 mm y se integra por los siguientes componentes:

Cubierta frontal 475 x 700 x 790 x 3.0 mm, Depósito absorbedor 650 x 875 x 1,000 mm; Barandilla 2W 320 x 68 x 1,219 x 3.0 mm, Barandilla 3W 497 x 68 x 1,219 x 3.0 mm, Absorbedor de aluminio 157 x 107 x 500 mm, Wire hold bk 300 x 620 x 100 x 16 mm, Cable de acero de 24 mm de diámetro, Bastidor 650 x 120 x 910 mm, Rotación bk 500 x 140 x 50 x 10 mm, Tope trasero 550 x 700 x 907 mm, Tope trasero bk 500 x 700 x 3 mm, Arandela bk 90 x 40 x 6 mm, Barra espaciadora 82 x 16 x 105 mm, clip de alambre, pernos y tuercas

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240  
Alicia Berro Juárez, CDMX.

T: 01 (55) 5723 9300

[www.gob.mx/sct](http://www.gob.mx/sct)





# COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



2023  
AÑO DE  
Francisco  
VILLA

Oficio 3.3.-426/2023

La Dirección General de Servicios Técnicos, con fundamento en el artículo 19 fracciones III, IV, VII, VIII, XIII, XV y XVIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, así como en el inciso 11. *Vigilancia* de la NOM-008-SCT2-2020, *Amortiguadores de impacto en carreteras y vías urbanas*, llevó a cabo la revisión y análisis de la información que presentó su representada para un nivel de prueba TL-3, bajo los criterios establecidos en el MASH y concluye que el dispositivo antes referido cumple con los requisitos para un amortiguador de impacto de tipo: Redireccionable - No traspasable (OD-14/RNT) y nivel de contención NC-3 conforme a la NOM-008-SCT2-2020.

La presente aprobación se expide bajo la responsabilidad de su representada en cuanto a autenticidad, validez, veracidad, licitud de la documentación y las firmas y signatures que los calzan.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente

  
**M. I. VINICIO ANDRÉS SERMENT GUERRERO**  
El Director General

c. c. p. Mtro. Jesús Felipe Verdugo López, Subsecretario de Infraestructura.- Presente.  
Ing. Juan Manuel Mares Reyes, Director Ejecutivo de Desarrollo Técnico.- Oficinas.  
Ing. Sergio Germán Herrera del Ángel, Director de Vialidad y Proyectos.- Oficinas.  
Ing. María Elena Hernández Gil, Subdirectora de Evaluación de Proyectos.- Oficinas.

JMMR/SCHA/MEHC  
Volante DGST-0322

Avenida Coyoacán 1895, Colonia Acacias, C.P. 03240  
Alcaldía Benito Juárez, CDMX.

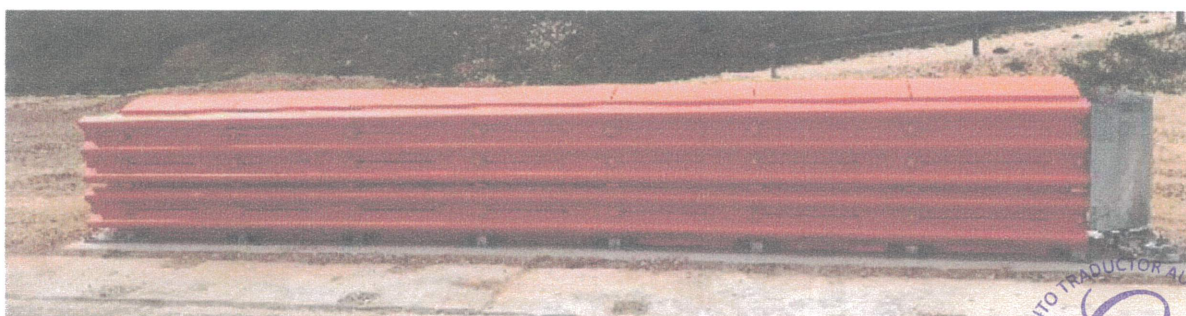
T: 01 (55) 5723 9300  
[www.gob.mx/sct](http://www.gob.mx/sct)



## Sistema de amortiguación de choque (CCS-TL3)

---

### Manual de instalación y ensamble



[Logotipo SHINDO]



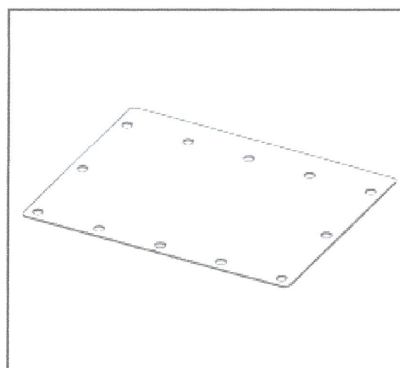
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL. +52155711255



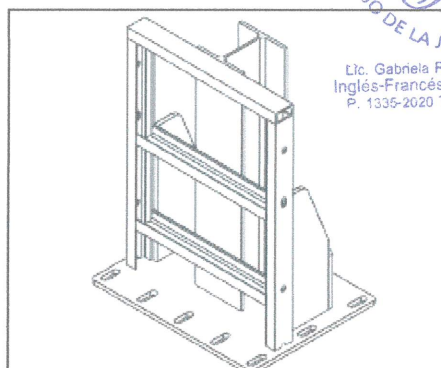
# 1. Lista de partes



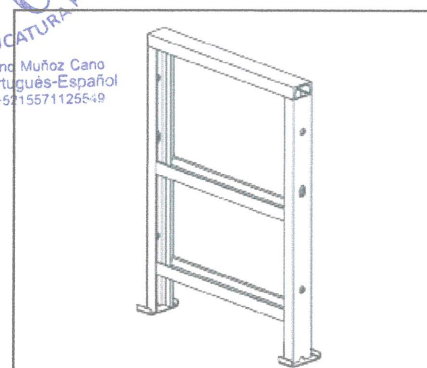
[Logotipo Shindo]



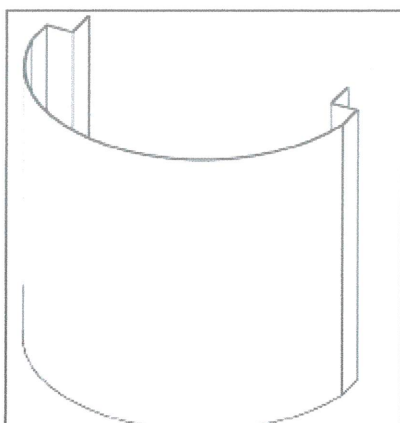
Nombre	Soporte posterior BK
DIMENSIONES	550x700x3
Cant.	1 c/u
Peso	8.9 Kg



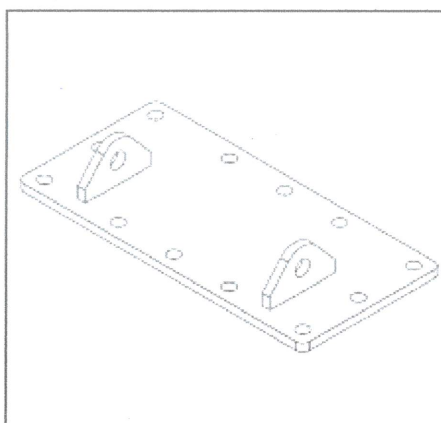
Nombre	Soporte posterior
DIMENSIONES	550x700x907
Cant.	1 c/u
Peso	160.2 Kg



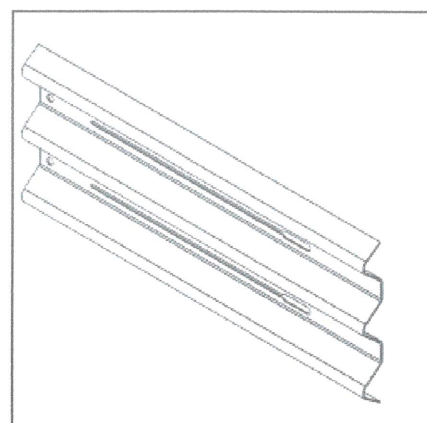
Nombre	Bastidor
DIMENSIONES	650x150x910
Cant.	7 c/u
Peso	24.7 Kg



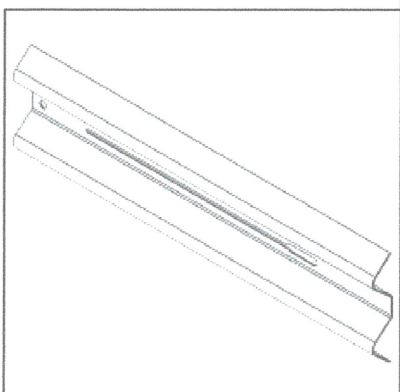
Nombre	Cubierta frontal
DIMENSIONES	475x700x790
Cant.	1 c/u
Peso	24.6 Kg



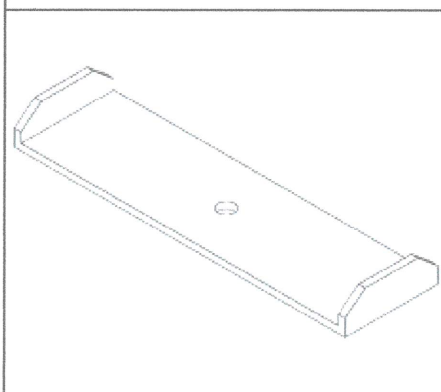
Nombre	Sujeción de cable BK
DIMENSIONES	300x620x100
Cant.	1 c/u
Peso	25Kg



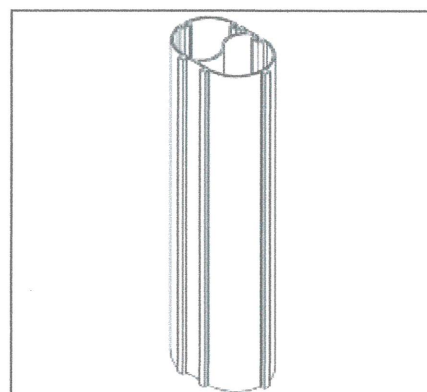
Nombre	Barrera de protección 3W
DIMENSIONES	497.3x68x1219
Cant.	14 c/u
Peso	18.7 Kg



Nombre	Barrera de protección 2W
DIMENSIONES	320.3x68x1219
Cant.	14 c/u
Peso	12 Kg



Nombre	Rotación BK
DIMENSIONES	500x140x50
Cant.	3 c/u
Peso	6.2 Kg



Nombre	Absorbedor de aluminio
DIMENSIONES	157x107x500
Cant.	72 c/u
Peso	2.4 Kg





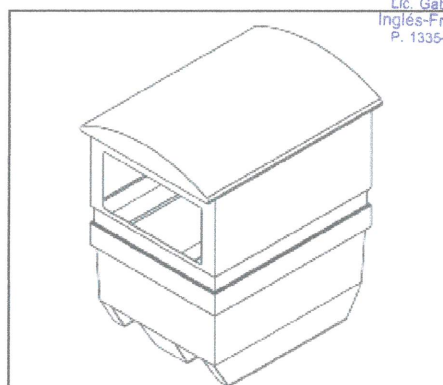
# 1. Lista de partes

[Logotipo Shindo]

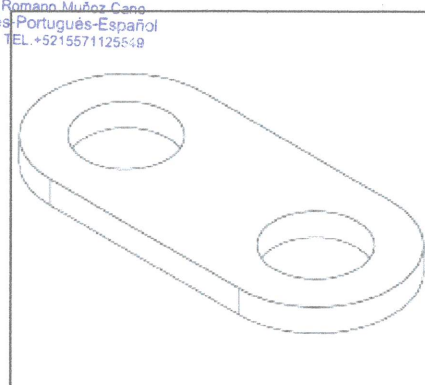
Lic. Gabriela Román Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL. +5215571125549



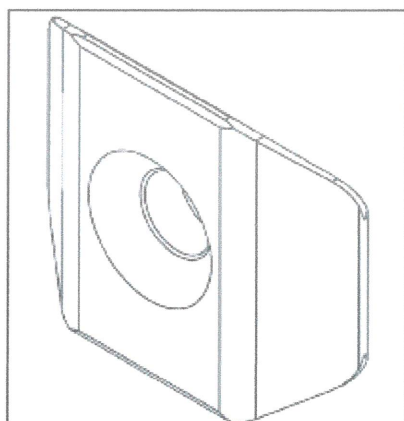
Nombre	Ensamble de cable de acero
DIMENSIONES	24Øx6470
Cant.	2 c/u
Peso	22 Kg



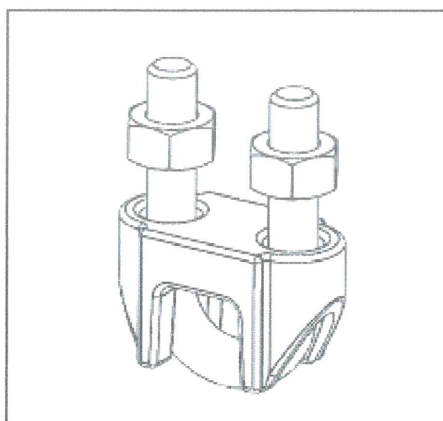
Nombre	Tanque del absorbedor
DIMENSIONES	650x875x1000
Cant.	7 c/u
Peso	7 Kg



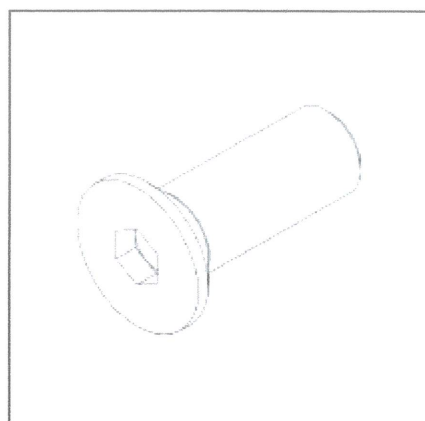
Nombre	Arandela BK
DIMENSIONES	90x40x6
Cant.	28 c/u
Peso	0.1 Kg



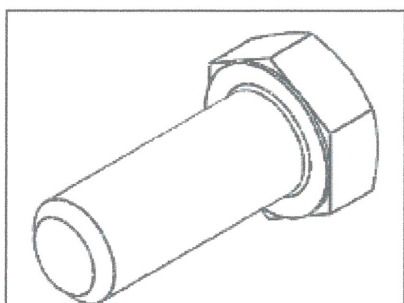
Nombre	Barra espaciadora
DIMENSIONES	65.5x13.5x105
Cant.	42 c/u
Peso	0.8 Kg



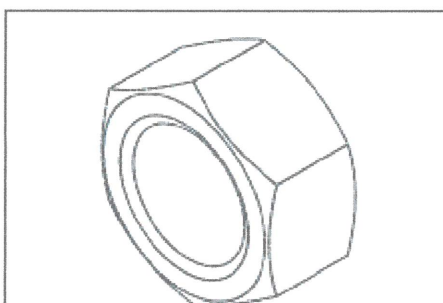
Nombre	Ensamble de abrazadera para cable
TAMAÑO	1 1/8"
Cant.	14 c/u
Peso	0.85 kg



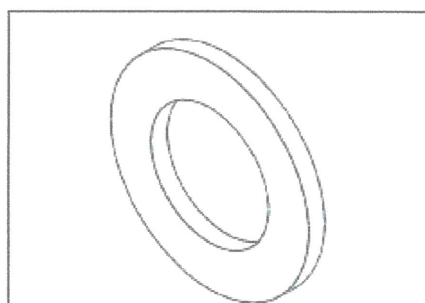
Nombre	Tornillo Allen de cabeza avellanada
TAMAÑO	M20x60
Cant.	42 c/u
Peso	0.16 Kg



Nombre	Tornillo hexagonal 1
TAMAÑO	M20X45
Cant.	6 c/u
Peso	0.2 Kg



Nombre	Tuerca hexagonal 1
TAMAÑO	M20
Cant.	48 c/u
Peso	0.06 Kg




Nombre	Arandela plana
TAMAÑO	M20
Cant.	48 c/u
Peso	0.02 Kg



# 1. Lista de partes

[Logotipo Shindo]

	
Nombre	Ensamble de tornillo de anclaje
TAMAÑO	Ø19*250
Cant.	25 c/u
Peso	0.86 Kg

[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]

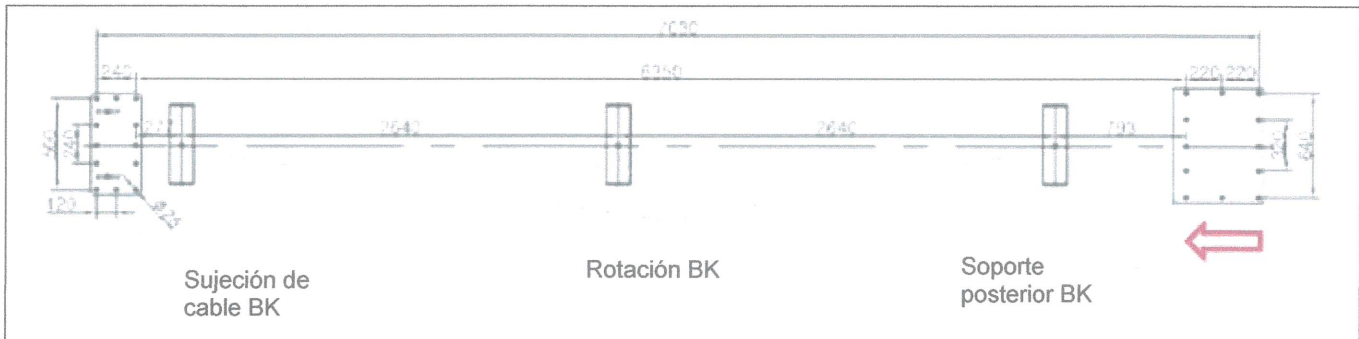
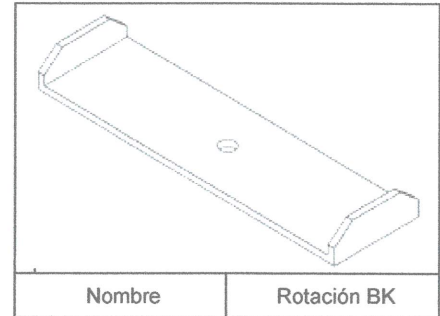
  
 Llc. Gabriela Romano Muñoz Cano  
 Inglés-Francés-Portugués-Español  
 P. 1135-2020 TEL +52155711255-9





[Logotipo Shindo]

- Marcado de agujeros de anclaje para la instalación de los productos



1. Asegúrese de que el suelo esté plano sin subidas y bajadas.
2. Seleccione las ubicaciones de instalación y realice el marcado de orificios para taladrar.
3. Indique las ubicaciones de las marcas de los orificios según las figuras anteriores.
4. Asegúrese de que la dirección del Soporte posterior BK debe ser la que se indica arriba (véase la flecha roja)

[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]



2



## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

### □ Ensamble\_2

- Perforación de los orificios de anclaje para la instalación del producto



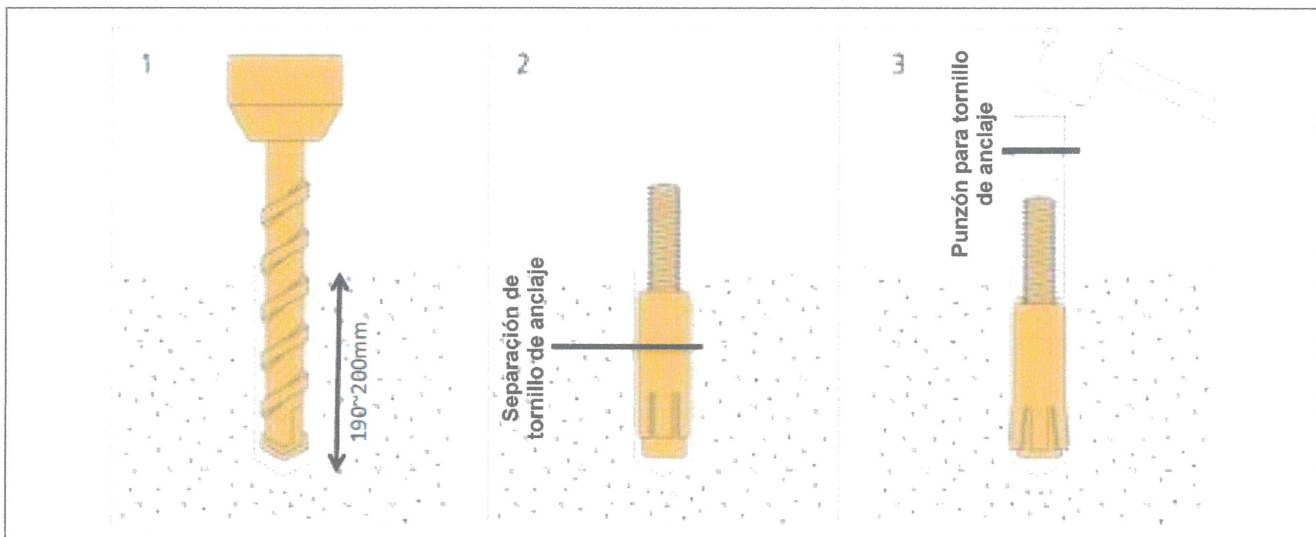
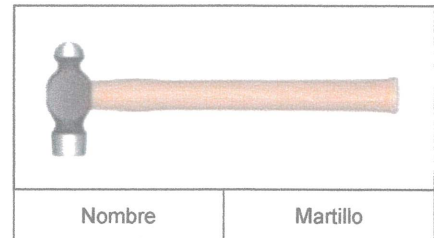
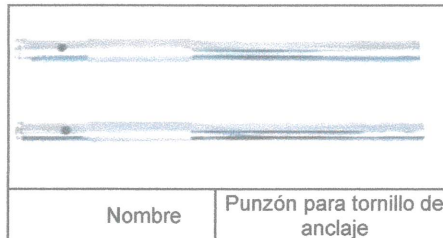
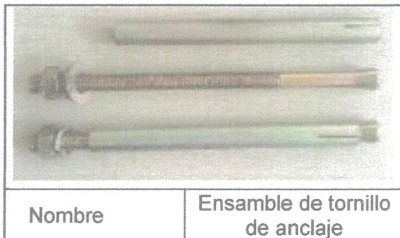
#### ▷ Pasos

1. Taladre los orificios de anclaje en las marcas indicadas con un taladro percutor con una broca (tamaño: 26 mm).
2. Taladre verticalmente con respecto al suelo y la profundidad de los orificios será de 190 a 200 mm.
3. Cuando la perforación esté terminada, limpie el polvo del concreto que viene del proceso de perforación.

Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
C. 1335-2020 TEL. +52155711256

### □ Ensamble\_3

- Instalación de anclajes



#### ▷ Pasos

1. Como se muestra en la figura 2, instale el tornillo de anclaje y su casquillo.
2. Como se muestra en la figura 3, inserte el punzón en el tornillo de anclaje y golpee el punzón para fijar el tornillo de anclaje.

**Nota:** Si no está disponible el ensamble de tornillo de anclaje, se pueden usar anclajes químicos en su lugar.

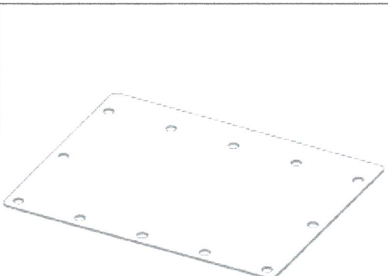
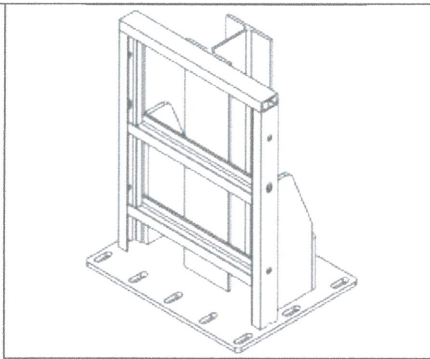
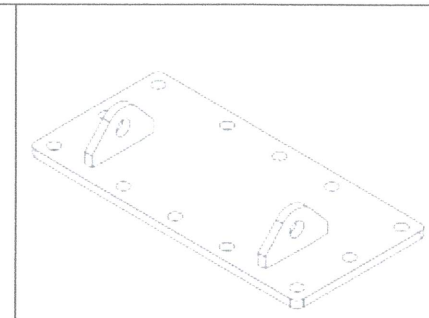
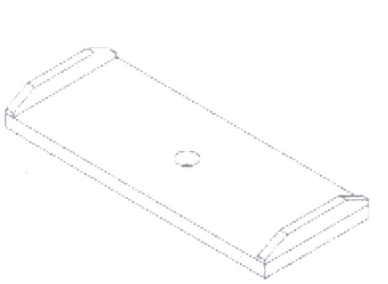




## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

### □ Ensamble\_4

- Instalación del Soporte posterior, Sujeción de cable BK y Rotación BK

					
Nombre	Soporte posterior BK	Nombre	Soporte posterior	Nombre	Sujeción de cable BK
					
Nombre	Rotación BK	Nombre	Llave de impacto	Nombre	Dados de impacto_#27

Anclajes instalados en la Sujeción de cable BK y la Rotación BK	Anclajes instalados en el Soporte posterior BK

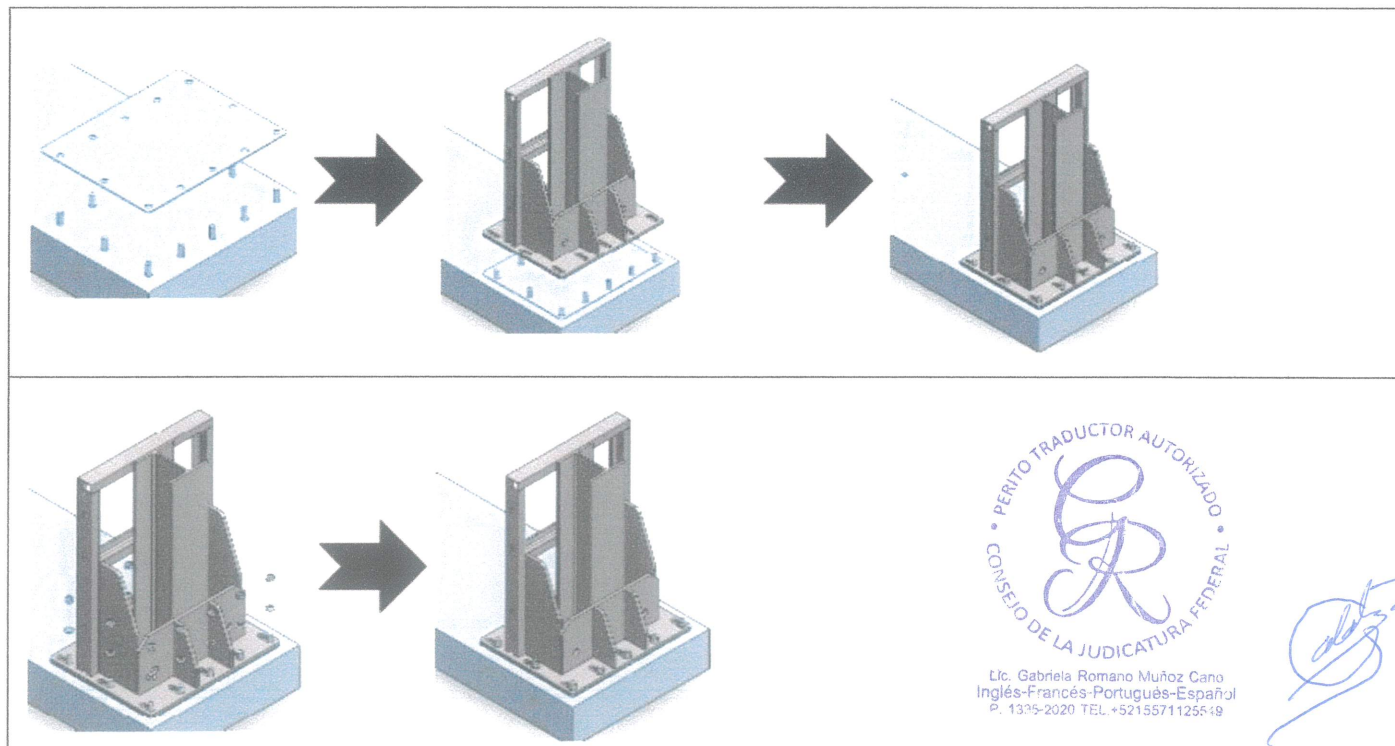
[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]



## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

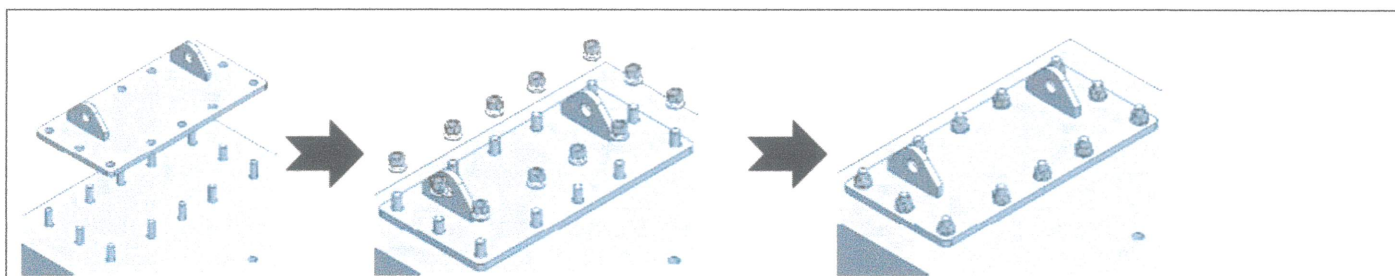
### □ Ensamble\_4.1 [fijación de Soporte posterior]



#### ▷ Pasos

1. Inserte el Soporte posterior en los tornillos de anclaje.
2. Instale el Soporte posterior en el Soporte posterior BK.
3. Apriete temporalmente la arandela plana y la tuerca del ensamble del tornillo de anclaje en el Soporte posterior y el tornillo de anclaje.
4. Realice el apriete final de las tuercas que se habían apretado temporalmente con una llave de impacto y un dado de 27mm.

### □ Ensamble\_4.1 [fijación de Soporte posterior]



#### ▷ Pasos

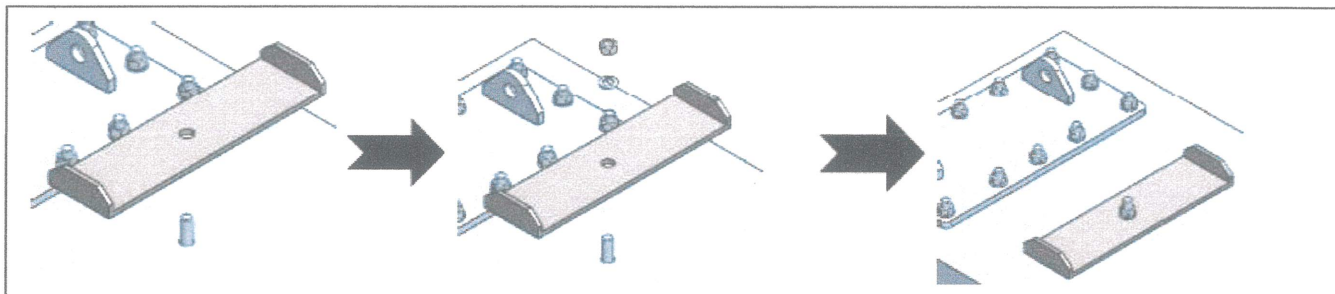
1. Inserte la Sujeción de cable BK en los tornillos de anclaje.
2. Apriete temporalmente la arandela plana y la tuerca del ensamble del tornillo de anclaje en la Sujeción de cable BK y el tornillo de anclaje.
3. Realice el apriete final de las tuercas que se habían apretado temporalmente con una llave de impacto y un dado de 27mm.



## 2. Instalación y ensamble

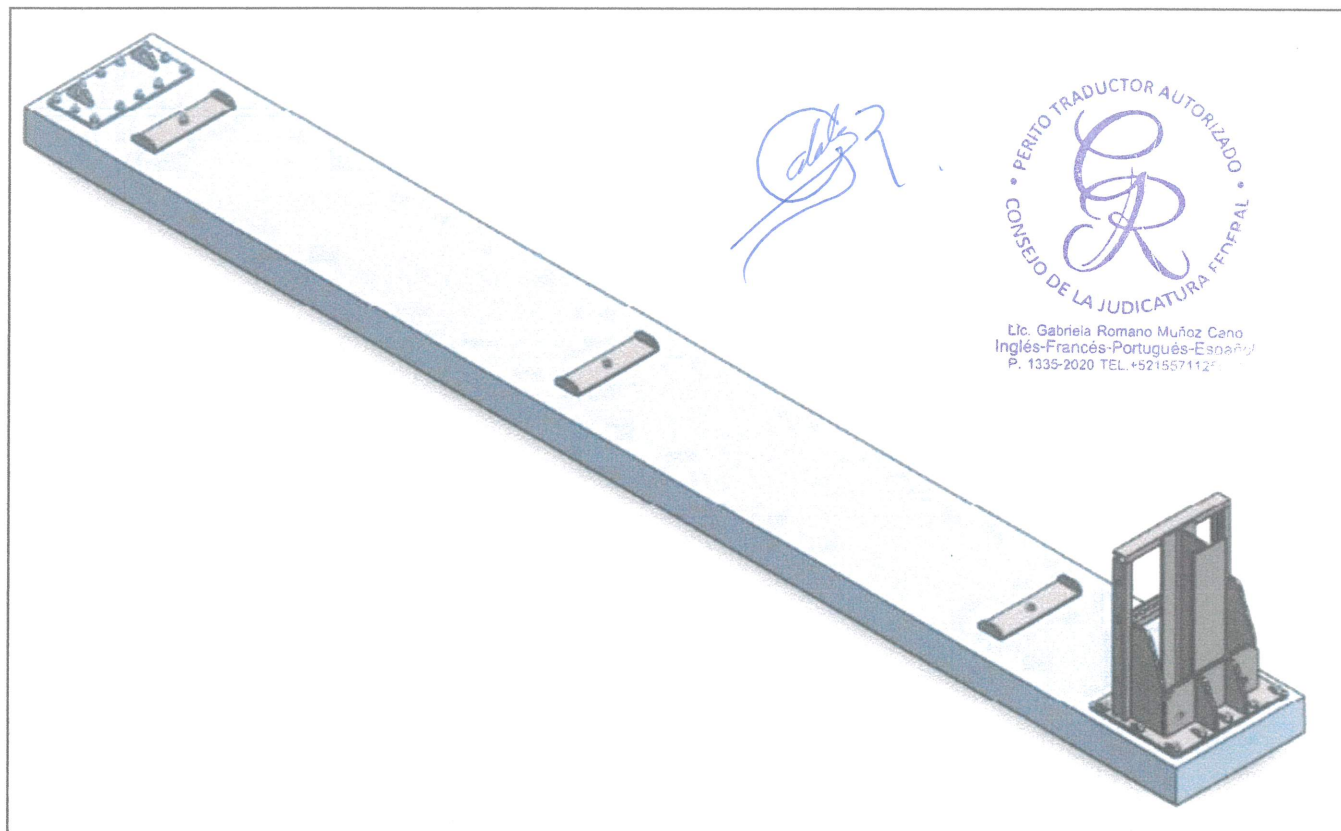
[Logotipo Shindo]

### □ Ensamble\_4\_3 [Fijación de Rotación BK - un total de tres veces]



#### ▷ Pasos

1. Instale la Rotación BK en el tornillo de anclaje.
2. Apriete temporalmente la arandela plana y la tuerca del ensamble del tornillo de anclaje en la Rotación BK y el tornillo de anclaje.
3. Realice el apriete final de las tuercas que se habían apretado temporalmente con una llave de impacto y un dado de 27mm.
4. Fijar la Rotación BK un total de tres veces.



[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]

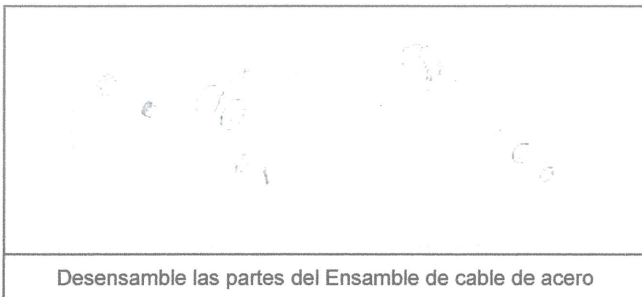
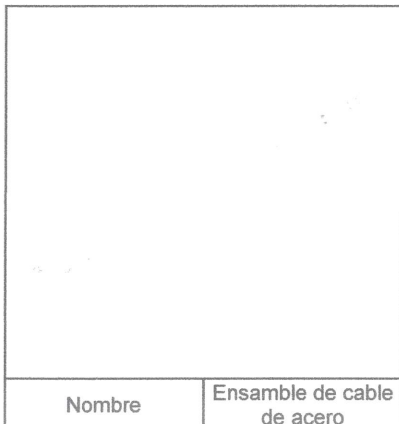


## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

### □ Ensamblaje\_5 [Instalación del Ensamble de cable de acero]

-Conecte el Ensamble de cable de acero al Soporte posterior y a la Sujeción de cable BK.

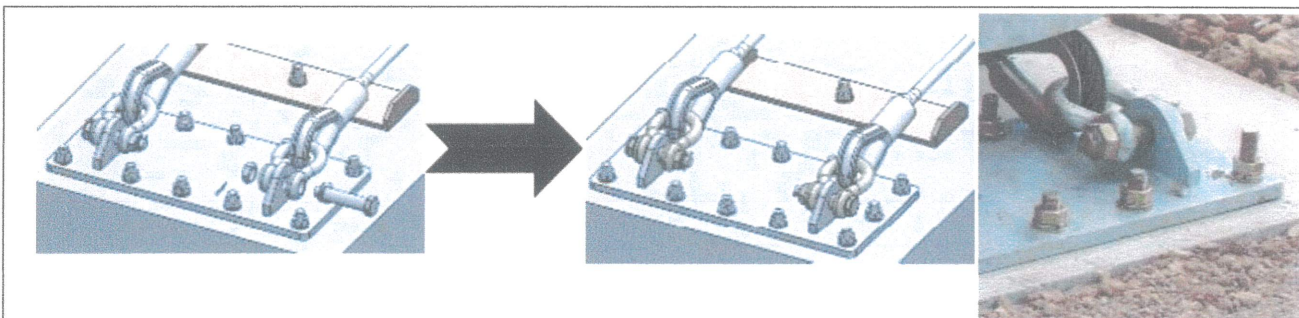


*[Handwritten signature]*



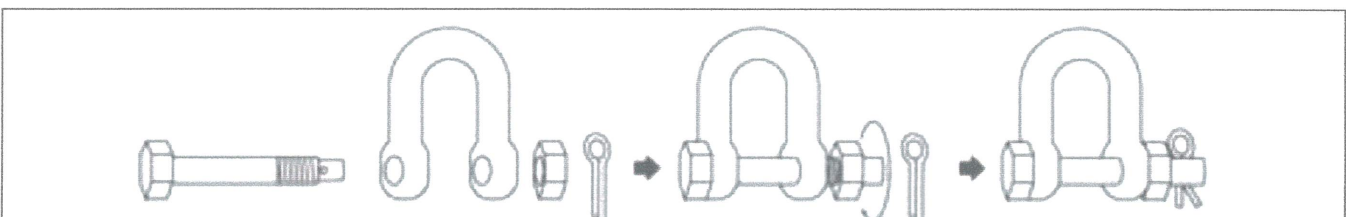
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL +5215571125

### □ Ensamble\_5\_1 [Conexión del Ensamble de cable de acero a la Sujeción de cable]



#### ▷ Pasos

1. Conecte el Ensamble de cable de acero a la Sujeción de cable BK usando tornillos, tuercas y pasadores provenientes del Ensamble de cable de acero.
2. Inserte los pasadores en los tornillos deformándolos como se muestra a continuación para asegurarse de que la tuerca no se desprenda.

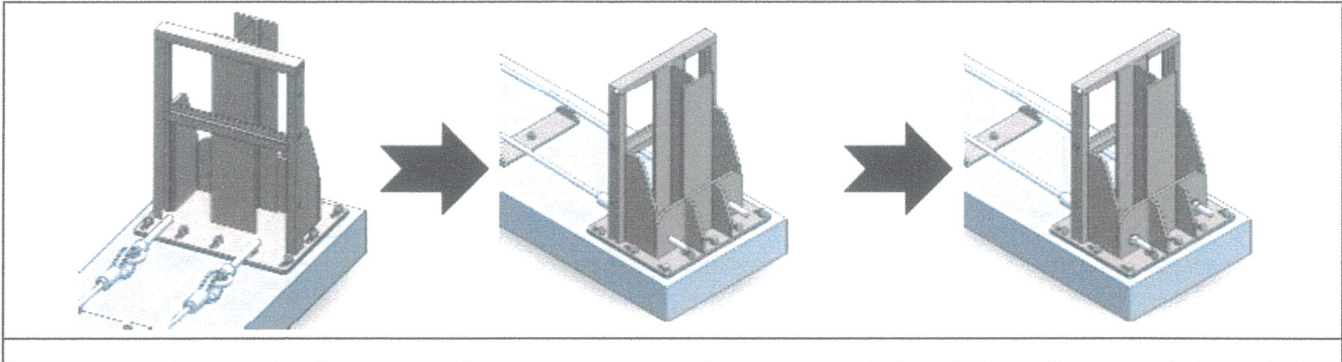




## 2. Instalación y ensamble

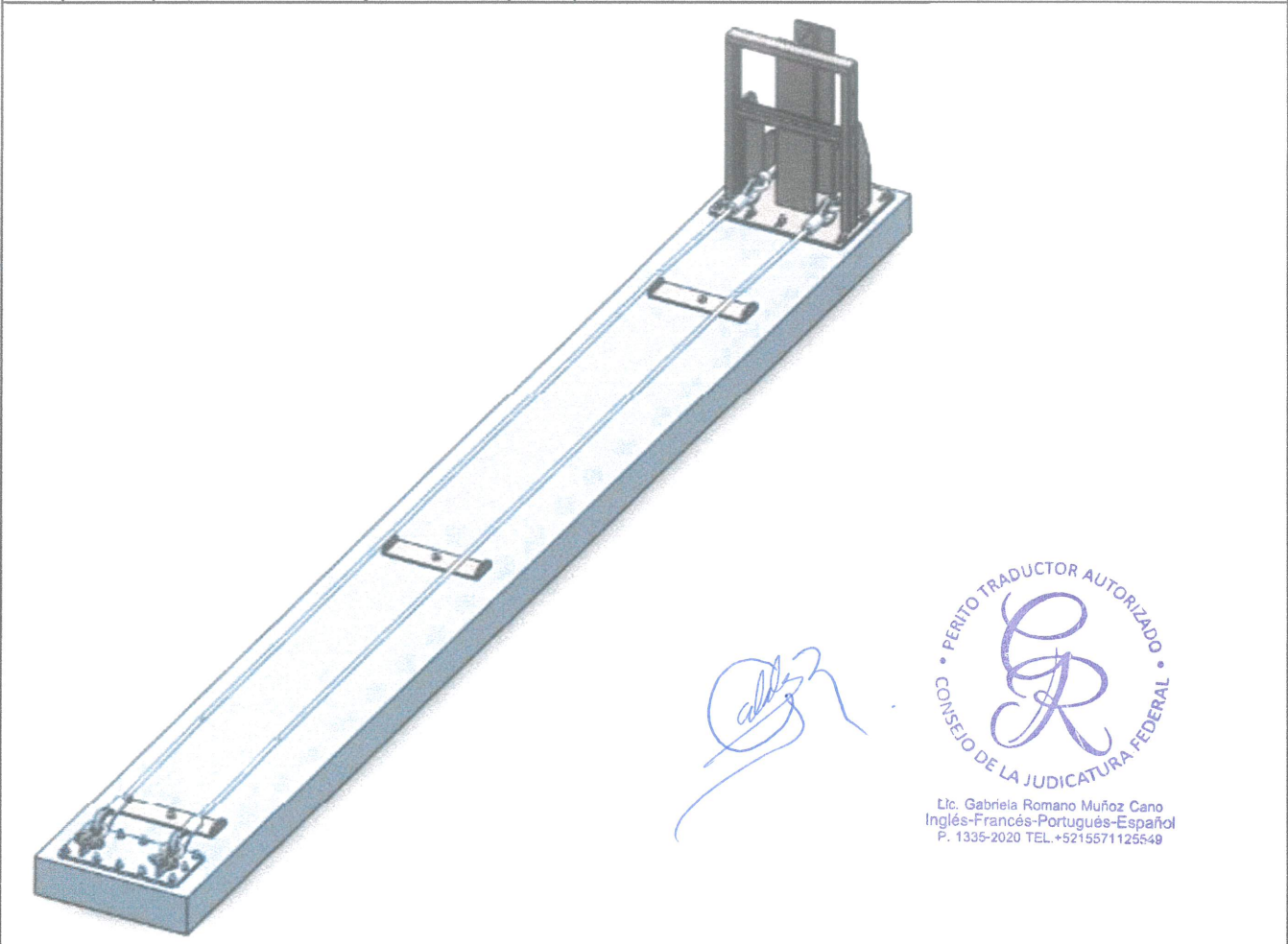
[Logotipo Shindo]

### □ Ensamble\_5\_2 [Conexión del Ensamble de cable de acero al Soporte posterior]



#### > Pasos

1. Separe las partes del Ensamble de cable de acero. Inserte el Ensamble de cable de acero en los orificios circulares inferiores en el Soporte posterior.
2. Apriete temporalmente las tuercas y las arandelas planas procedentes del Ensamble de cable de acero.



*[Handwritten signature]*



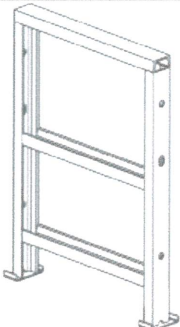
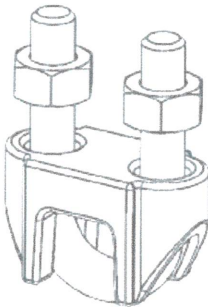
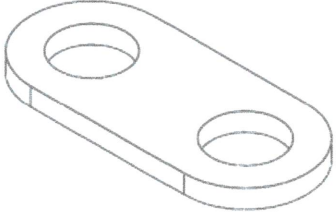
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL. +5215571125649



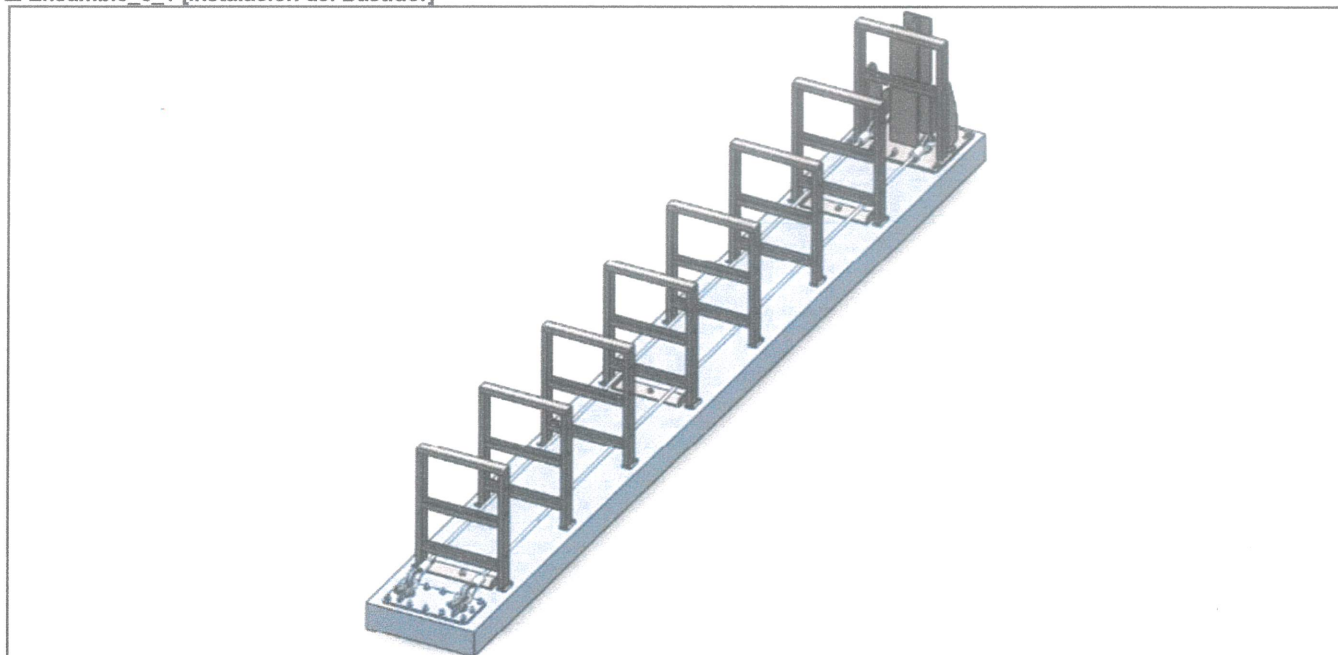
## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

### ☐ Ensamble\_6 [Instalación del Bastidor y fijación del Ensamble de cable de acero]

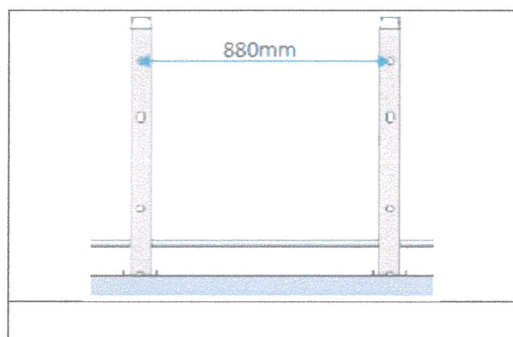
					
Nombre	Bastidor	Nombre	Ensamble de abrazadera para cable	Nombre	Soporte de la arandela

### ☐ Ensamble\_6\_1 [Instalación del Bastidor]



#### ▷ Pasos

1. Instale los Bastidores en el suelo de forma secuencial como se muestra en la imagen anterior.
2. Asegúrese de que la separación entre Bastidores es como se indica abajo. Separación de Bastidores





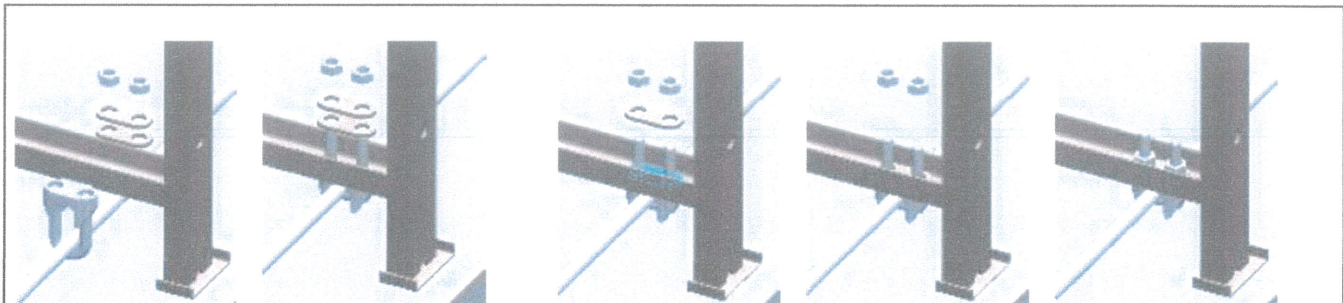
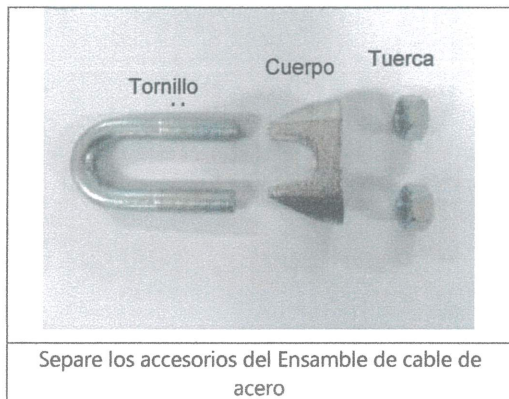
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL. +5215571125549



## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

### □ Ensamblaje\_6\_2 [Ensamble de abrazadera para cable]



#### > Pasos

1. Separe los accesorios del Ensamble de cable de acero e inserte el cable de acero entre el tornillo U y el cuerpo.
2. Inserte el tornillo en U junto con el cable de acero en los agujeros en el soporte inferior del Bastidor.
3. Instale el Soporte de la arandela (2 c/u) en el tornillo en U consecutivamente y apriete la tuerca de la abrazadera temporalmente.
4. Asegúrese de que se realiza la misma secuencia para cada Bastidor (un total de 7 Bastidores).

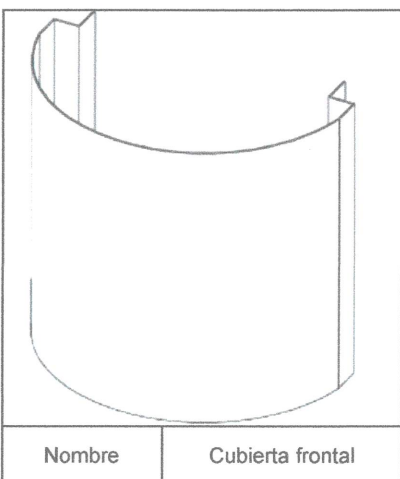
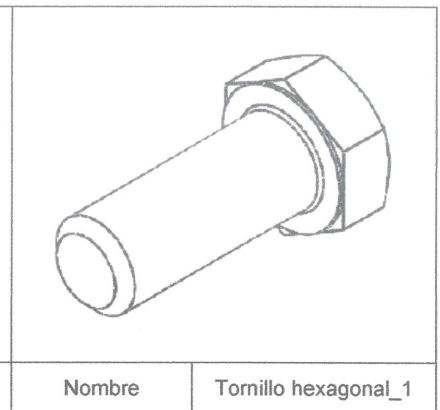
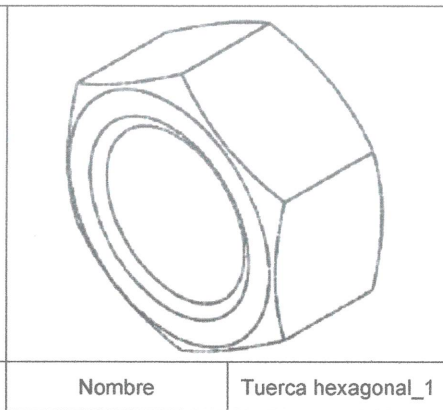
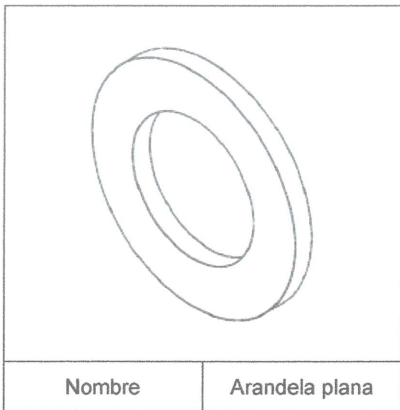
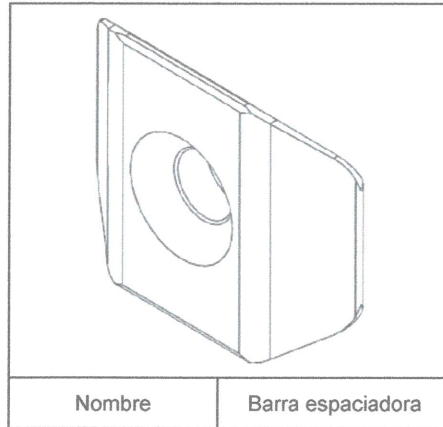
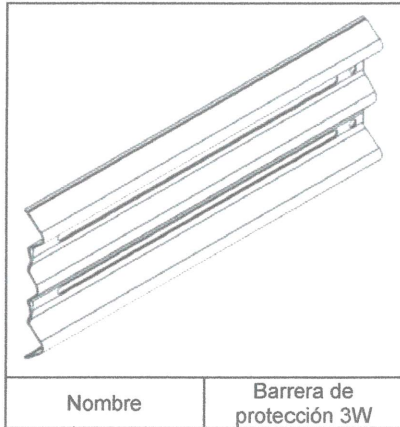
[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]



## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

☐ Ensamble\_7 [Instalación temporal de la Barrera de protección 3W y la Cubierta frontal]



PERITO TRADUCTOR AUTORIZADO  
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL  
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL +5215571125

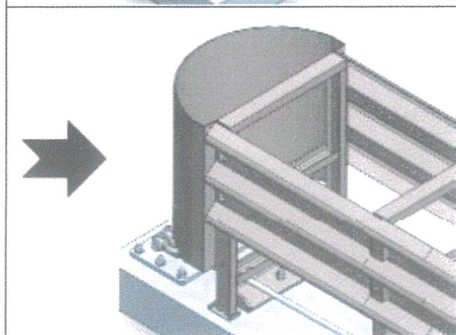
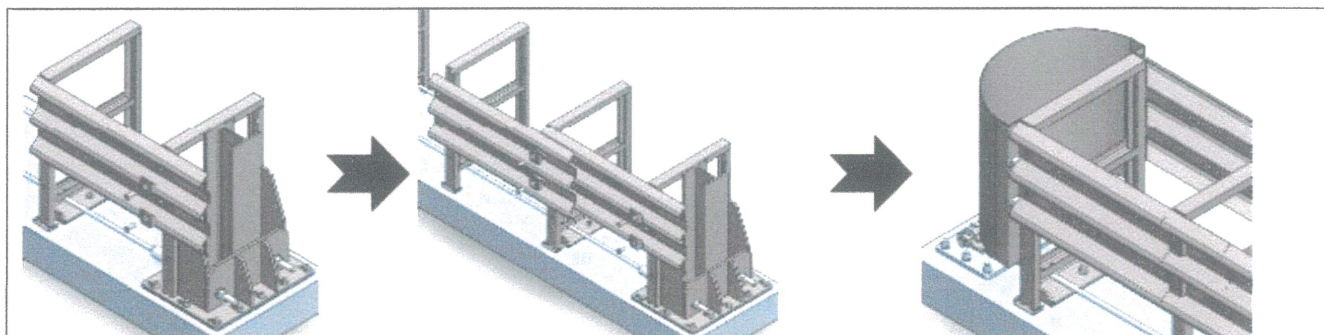
*[Handwritten signature]*

[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]



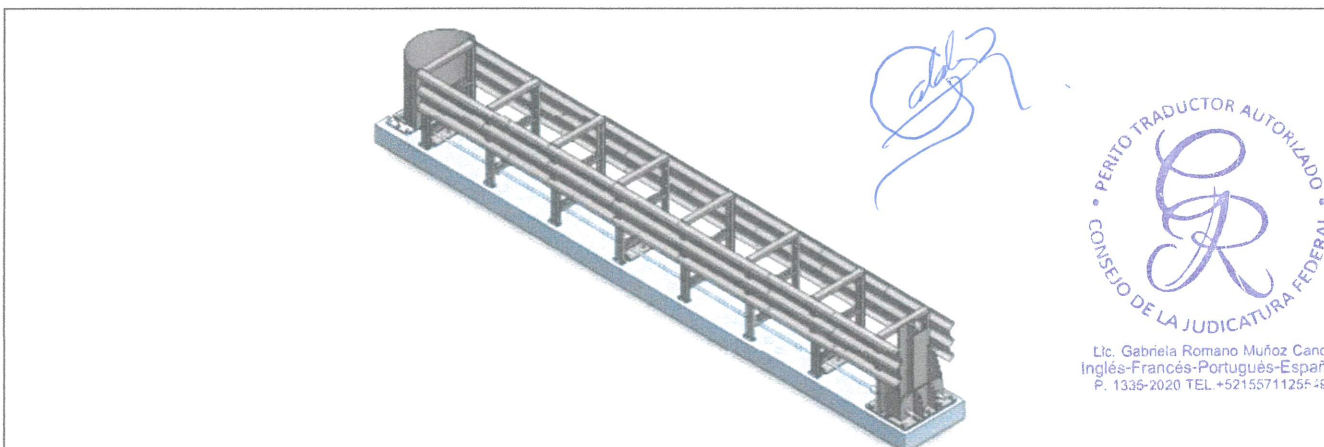
## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]



### > Pasos

1. Ensamble la Barrera de protección 3W en orden desde el Soporte posterior hasta la Sujeción de cable BK consecutivamente.
2. Conecte la Barrera de protección 3W a los dos orificios superiores del Bastidor utilizando la Barra espaciadora, Tornillo Allen de cabeza avellanada, la arandela plana y la tuerca hexagonal\_1.
3. Cuando sujete la Barrera de protección 3W al Bastidor, asegúrese de que esté sujeta temporalmente.
4. Cuando sujete la Barrera de protección 3W al Bastidor más cercano a la Sujeción de cable BK, no use la barra espaciadora. Para sujetar utilice el tornillo hexagonal\_1.
5. Una vez que la Barrera de protección 3W está montada en un lado, instale la otra 3W en el lado opuesto de la misma manera.
6. Instale la Cubierta frontal insertándola hacia dentro del riel en el Bastidor más cercano a la Sujeción de cable BK. (Bastidor - Cubierta frontal - Barrera de protección 3W - Tornillo cabeza hexagonal)



La Barrera de protección 3W superior se apretó temporalmente

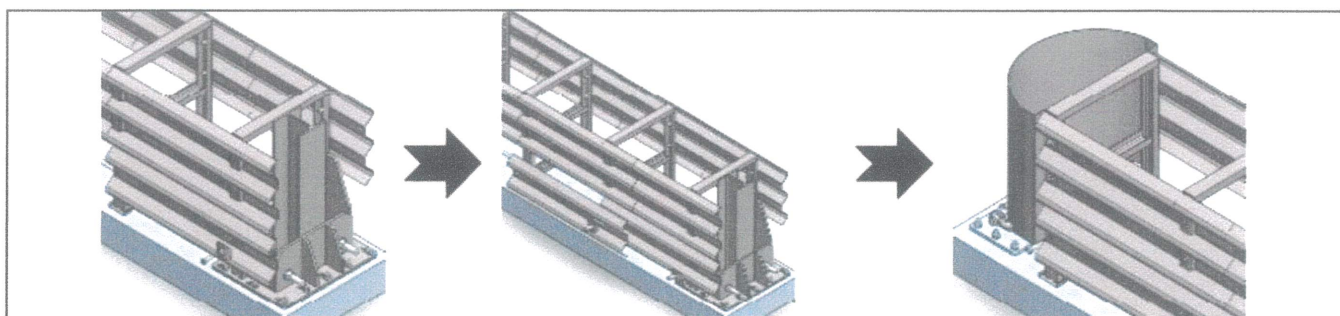
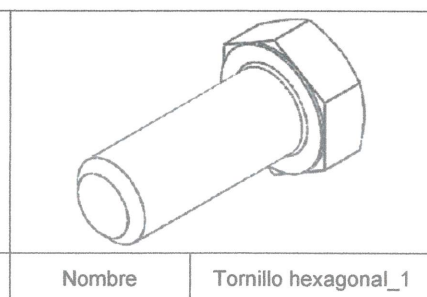
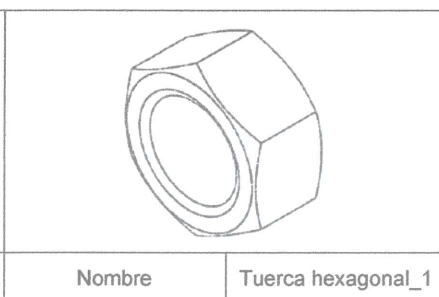
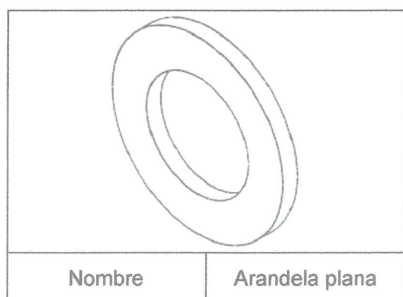
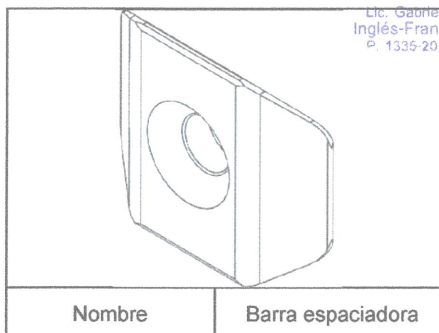
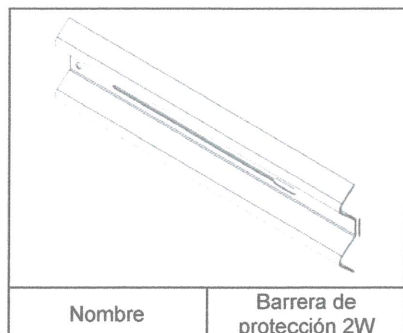




[Logotipo Shindo]

## 2. Instalación y ensamble

### □ Ensamble\_8 [Apriete temporal de la Barrera de protección\_2W]



> Pasos	
1.	Ensamble la Barrera de protección 2W en orden secuencial desde el Soporte posterior hasta la Sujeción de cable BK.
2.	Ensamble la Barrera de protección 2W utilizando la Barra espaciadora, el tornillo Allen de cabeza avellanada, la arandela plana y la tuerca hexagonal_1 en los dos orificios superiores del Bastidor.
3.	Cuando ensamble la Barrera de protección 2W al Bastidor, asegúrese de que esté sujeta temporalmente.
4.	Cuando sujete la Barrera de protección 2W al Bastidor más cercano a la Sujeción de cable BK, no use la Barra espaciadora. Para sujetar utilice el tornillo hexagonal_1.
5.	Una vez que la Barrera de protección 3W esté montada, instale la Barrera de protección 3W opuesta de la misma manera.
6.	Instale la Cubierta frontal insertándola hacia dentro del Bastidor más cercano a la Sujeción de cable BK.
(Bastidor - Cubierta frontal - Barrera de protección 3W - Tornillo cabeza hexagonal)	



## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]



Imagen de la Barrera de protección y la Cubierta frontal instaladas temporalmente

[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]



Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL. +52155711255





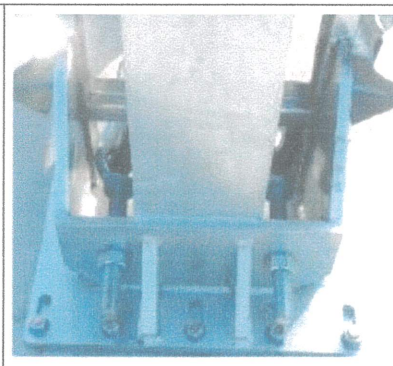
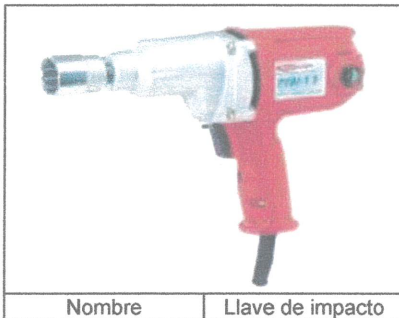


## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

☐ Ensamble\_10 [Instalación completa de Ensamble de cable de acero y abrazadera para cable]

-Instalación completa de Ensamble\_5 y ensamble\_6.



▷ **Pasos**

1. Use un dado de impacto\_#27 para apretar completamente la tuerca de la abrazadera.

▷ **Pasos**

1. Use un dado de impacto\_#47 a #48 para instalar completamente la tuerca del cable de acero.

[EL RESTO DE LA PÁGINA ESTÁ EN BLANCO]

PERITO TRADUCTOR AUTORIZADO  
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL

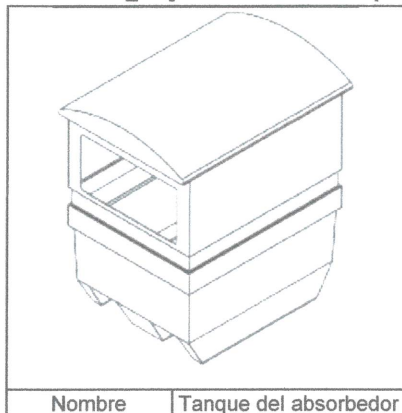
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL.+52155711255



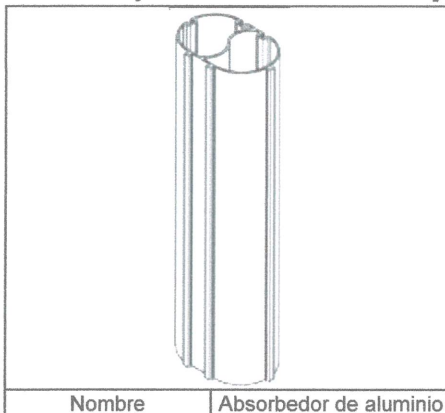
## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]

□ Ensamble\_11 [Instalación del Tanque del absorbedor y del Absorbedor de aluminio]

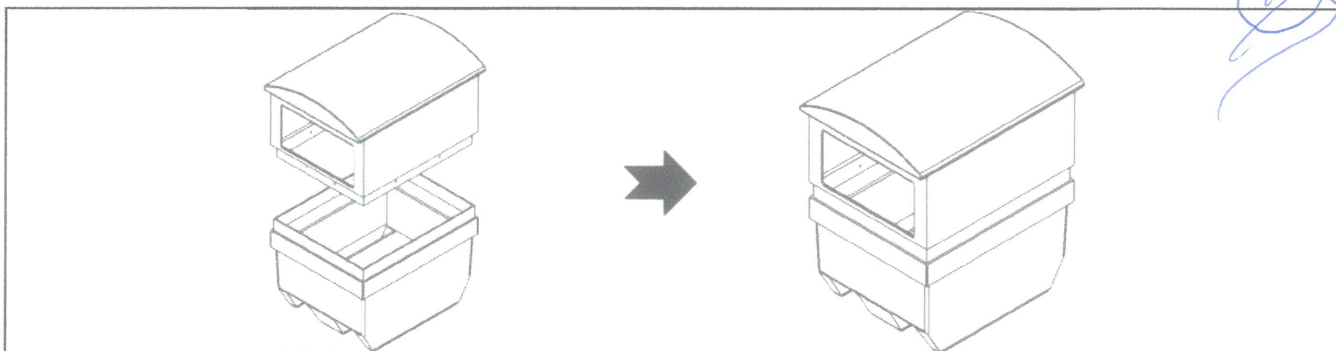


Nombre Tanque del absorbedor



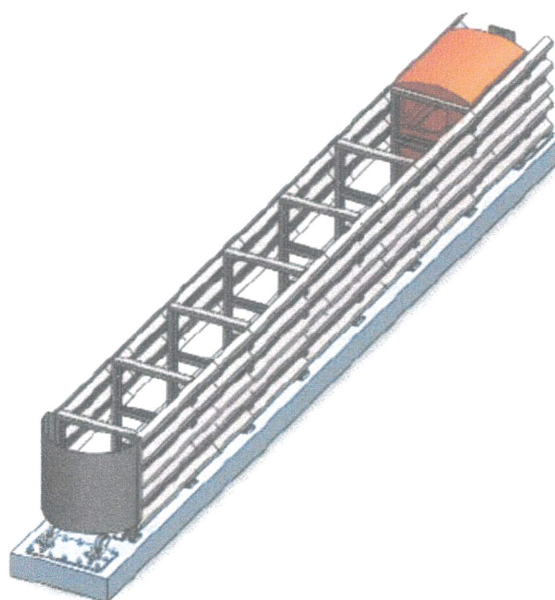
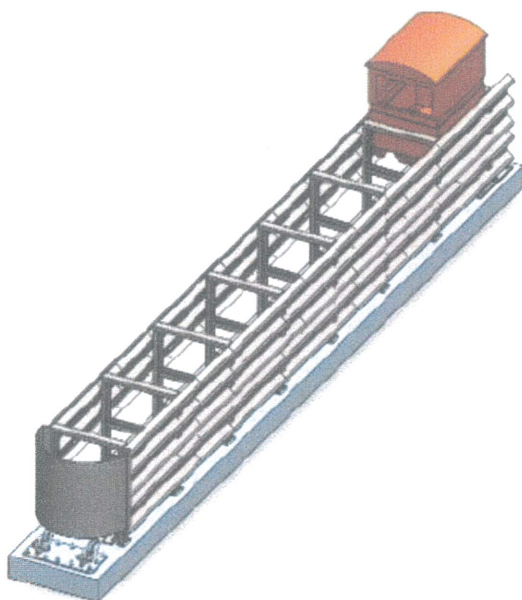
Nombre Absorbedor de aluminio

PERITO TRADUCTOR AUTORIZADO  
CONSEJO DE LA JUDICATURA FEDERAL  
Lic. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1335-2020 TEL +52155711255-19



### > Pasos

1. Ensamble las partes superior e inferior del Tanque del absorbedor.
2. Apriete el Tornillo M10 en la tuerca de inserción M10 en el interior.



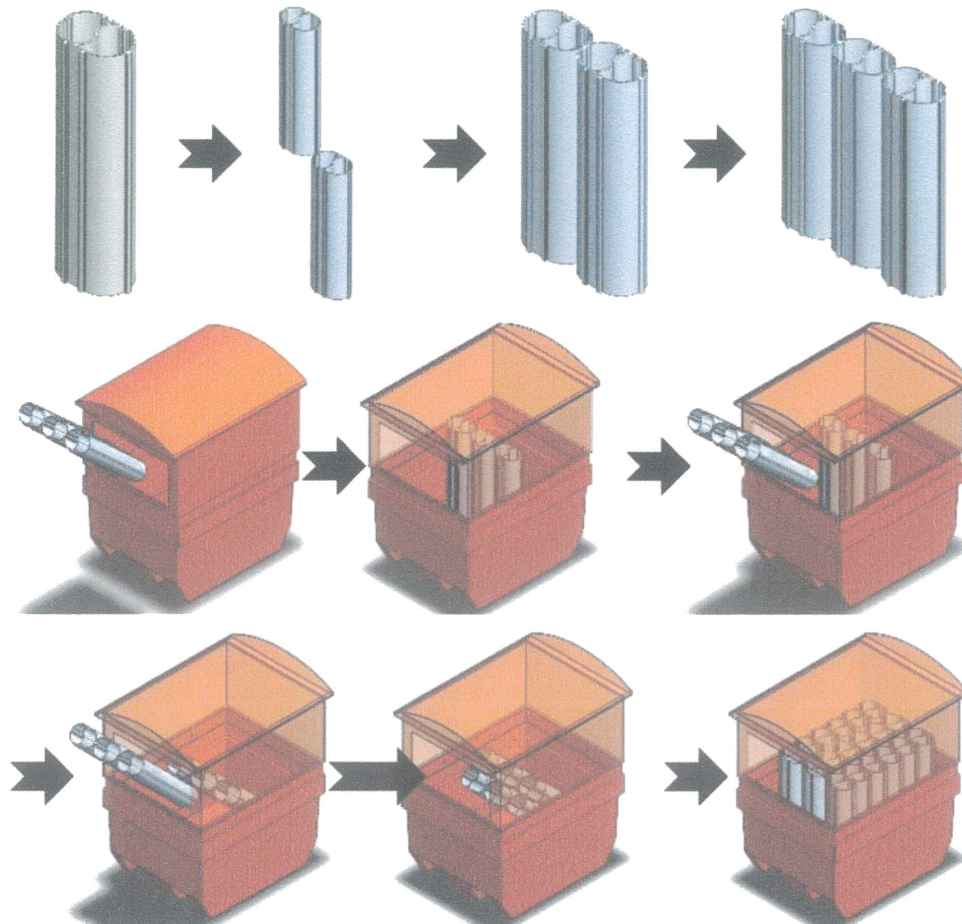
### ▷ Pasos

1. Ponga el Tanque del absorbedor en el espacio del Bastidor más cercano al Soporte posterior.

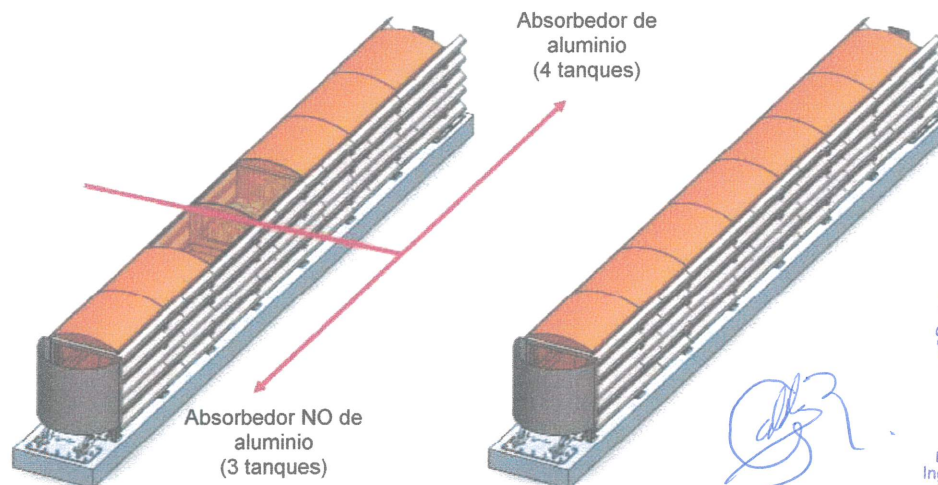


## 2. Instalación y ensamble

[Logotipo Shindo]



Pasos	
1.	Monte tres absorbedores de aluminio usando la ranura exterior en la dirección de la longitud, y colóquelos dentro del Tanque del absorbedor ya instalado.
2.	Póngalos (tres en la dirección de la longitud) en seis filas. Móntelos utilizando la ranura exterior del absorbedor de aluminio ya instalado.
3.	Los absorbedores de aluminio se colocan dentro de solo 4 Tanques absorbedores desde el Soporte posterior.





[Logotipo Shindo]

□ **Ensamble 12 [Comprobación de las principales áreas de conexión]**

[Logotipo SHINDO]



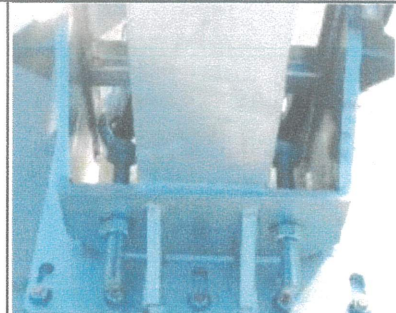
Producto ensamblado completamente



Placa de sujeción de cable ensamblada



Abrazadera de cable y soporte de rotación ensamblados



Soporte posterior ensamblado-1



Soporte posterior ensamblado-2



Lt. Gabriela Romano Muñoz Cano  
Inglés-Francés-Portugués-Español  
P. 1336-2020 TEL +5215571125