

- **Sistemas Portacables**
  - Portacables aéreo
  - Portacables de piso
  - Portacables de aluminio
  - Portacables tipo malla
  - Canaletas y canalizaciones superficiales
- **Blindobarras**
- **Sistema Estructural**
- **Fijadores Para Tubería**
- **Otros Elementos Mecano**





# Sistemas Portacables

## Aspectos técnicos

### Datos físicos

Materiales y Acabados		
Material	Acabado	Uso recomendado
Aluminio		Interior / Exterior Ambientes ácidos
Acero	Galvanizado en caliente	Interior / Exterior
	Pintura electrostática en polvo horneada	Interior Industria de alimentos
	Pintura horneada sobre galvanizado en caliente	Interior / Exterior
Acero Inoxidable		Interior/Exterior Ambientes altamente corrosivos Industria de alimentos

Para seleccionar adecuadamente el tipo de sistema a utilizar se debe considerar los siguientes aspectos:

- A. Materiales y acabado final (ver tabla de materiales y acabados).
- B. Corrosión presente en el sitio de instalación, ya sea atmosférica, química o galvánica.
- C. Contracción o expansión térmica.
- D. Consideraciones de instalación.

### Términos utilizados

#### Carga de cables:

La carga de los cables conductores se considera como uniformemente distribuida y se expresa en kilogramos por metro lineal (kg/m).

#### Capacidad de carga:

Representa la propiedad de una bandeja portacables para soportar un peso estático uniformemente distribuido. Esto es la capacidad de carga a la destrucción dividida por el factor de seguridad especificado y se da en kilogramos por metro lineal (kg/m).

#### Espaciamiento entre peldaños:

Es la distancia entre peldaños, generalmente medida entre línea de centros de éstos. En

la práctica este espaciamiento puede variar en un sistema portacables, pero el máximo espaciamiento está dado por el tipo de cables a utilizar y la forma de soporte.

#### Deflexión:

Es la deformación vertical medida en el centro de la luz entre soportes, de un sistema portacables cargado. Debe tenerse en cuenta que la deflexión varía directamente con la carga y con su longitud elevada a la cuarta potencia.

Se recomienda no sobrepasar una deflexión de 1/200 de la distancia entre apoyos.

### Bases de cálculo

El caso de un Sistema Portacables es similar al de una viga continua con varios apoyos. Sin embargo por la complejidad de los cálculos, dicho sistema es asimilado al de una viga simplemente apoyada. Este procedimiento permite determinar la capacidad de carga del sistema y si fuese necesaria la deflexión.

Debe anotarse que al utilizar el caso de una viga simplemente apoyada, para calcular un sistema de bandejas, se obtienen resultados más conservadores que con el caso de una viga continua, lo que representa una mayor seguridad y confiabilidad del sistema.

## Recomendaciones técnicas

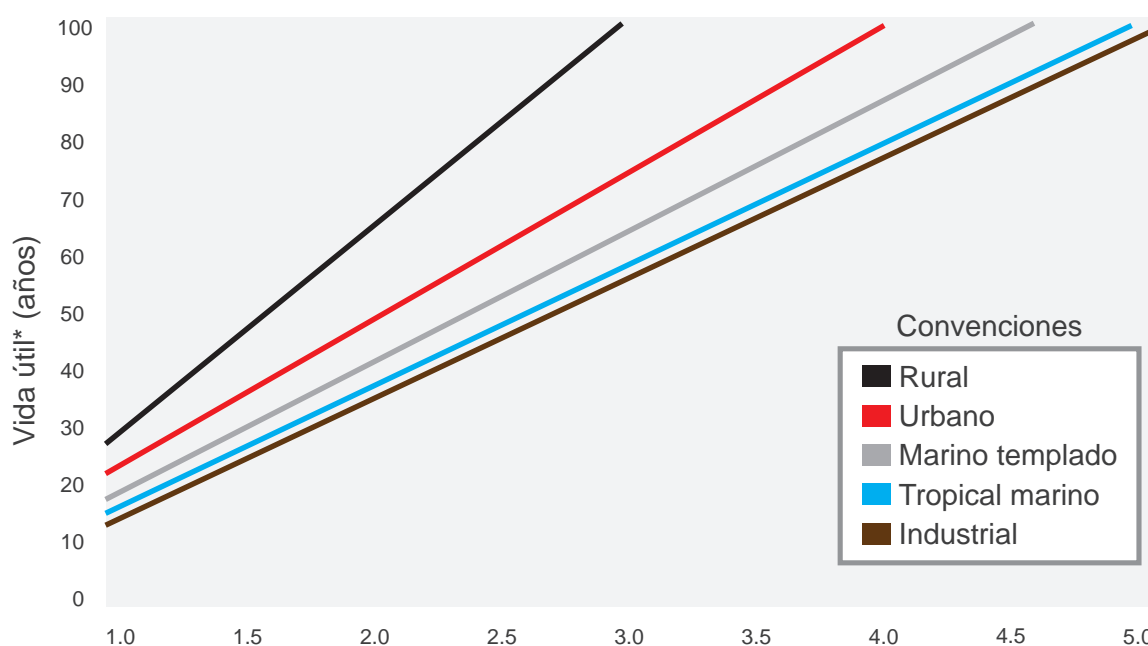
A continuación se presentan una serie de conceptos y recomendaciones que los ingenieros de diseño e instaladores deben tener en cuenta al especificar e instalar un sistema de bandejas portacables. Vale resaltar que en ningún momento lo aquí anotado constituye una norma de diseño o instalación, sino que debe tomarse como una sugerencia y recomendación. Consecuente con esto, las sugerencias de esta sección servirán

únicamente como base para ser adaptadas en los requerimientos de cada sistema en particular.

De acuerdo con lo anterior, los puntos a considerar, serían:

1. Características del Sistema Portacables propiamente dicho.
2. Instalación del sistema.
3. Puesta a tierra del sistema.
4. Instalación de los conductores en las bandejas y número de cables que se recomienda instalar.

**Gráfica 1. Vida útil vs Espesor capa galvanizado**



Espesor promedio de capa (mils)

\*Vida útil. Se define como el tiempo para que el 5% de la superficie muestre corrosión.

1mil= 25.4  $\mu$ m = 0.62oz/ft<sup>2</sup>

### 1. Características del sistema

Al especificar un Sistema de Bandejas Portacables, el diseñador debe considerar:

- A. Que el sistema sea lo suficientemente fuerte y rígido para que sirva de soporte adecuado, en tal forma que no someta los conductores eléctricos a esfuerzos mecánicos.
- B. Todos aquellos esfuerzos que en un momento dado pueden influir en el diseño del sistema, tales como las tracciones debidas a operaciones durante la instalación del sistema y de los cables, durante reparaciones, mantenimiento, corto circuito, etc.
- C. Que los elementos constitutivos del sistema portacables no presenten defectos o filos cortantes que puedan dañar o romper el aislamiento de los conductores eléctricos.

- D. Que el sistema esté fabricado con elementos que sean apropiados para las condiciones ambientales del sitio de la instalación y con tratamientos que eviten la corrosión.
- E. Que el sistema permita hacer fácilmente cambios y/o expansiones futuras.

### 2. Instalación del sistema

En la instalación del Sistema Portacables, el instalador o montador deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- A. Instalar la totalidad del sistema de bandejas, antes de iniciar la colocación de los cables.
- B. En aquellos puntos en donde puedan someterse los cables a esfuerzos indebidos, utilizar soportes adecuados a fin de evitar posibles daños en ellos.
- C. El sistema de bandejas debe instalarse en un sitio de fácil acceso a fin de que las operaciones de reparación y/o

mantenimiento no se hagan difíciles y complicadas.

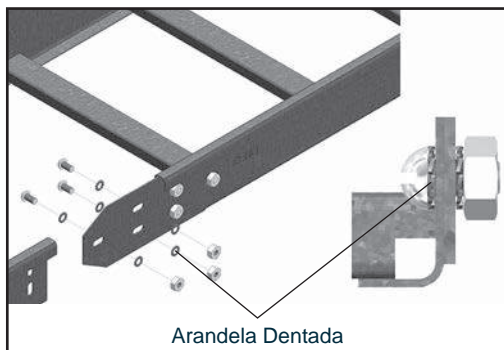
- D. En caso de instalación de dos o más sistemas de bandejas diferentes a distintos niveles, debe dejarse espacio suficiente entre ellos para que permitan realizar sin dificultad las operaciones posteriores.
- E. Considerar todos aquellos puntos que puedan afectar la instalación del sistema, tales como columnas, bajantes de tubería, cruces de muros, cambios de ambiente, etc.

### 3. Puesta a tierra

Al ser el Sistema Portacables un elemento metálico que soporta y transporta conductores eléctricos, es una medida sana y recomendable que para seguridad del personal y de las instalaciones mismas donde van a estar instalados, se tengan en cuenta las recomendaciones dadas para puenteo y puesta a tierra, especificadas en la sección 250 del “Código Eléctrico Nacional”.

### Continuidad eléctrica en bandejas pintadas

Para garantizar la continuidad eléctrica en nuestros portacables pintados, se deben instalar arandelas dentadas en la platina de la unión como lo muestra la figura.



### 4. Instalación de conductores

La instalación de los conductores eléctricos en bandejas portacables está sujeta a una serie de recomendaciones que es importante tener en consideración.

Para información detallada al respecto, favor consultar el “Código Eléctrico Nacional” (Norma ICONTEC 2050), sección 318, última edición o la normativa vigente y aplicativa a la zona donde se instalará el producto. Sin embargo con el ánimo de que el ingeniero tenga ciertas pautas al instalar los conductores eléctricos en el sistema portacables, sugerimos se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- Con el fin de evitar esfuerzos con los conductores, en aquellos sitios en donde existen cambios de pendiente con recorridos largos, se aconseja sujetar los cables a los peldaños de la bandeja con amarracables adecuados.

- Si el medio ambiente es contaminante, en tal forma que pueda afectar el aislamiento de los conductores, es recomendable la instalación de tapas de protección sobre las bandejas portacables y elementos curvos.

## Selección del ancho del portacables

Para seleccionar la bandeja hay que tener presente el tipo de cables a instalar, éstos pueden ser:

### A. Cables multiconductores para 2000 V o menos.

#### A.1. Cables multiconductores mayores a 4/0 AWG.

La suma de los diámetros de todos ellos no debe superar la anchura de la bandeja y los cables deben ir instalados en una sola capa. Ver figura 1.

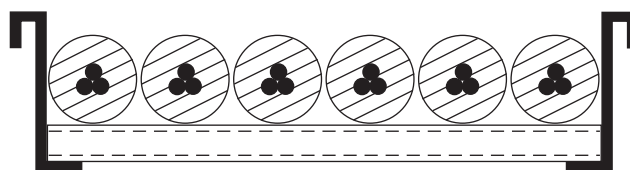


Figura 1

**Ejemplo:** El ancho de la bandeja portacable se obtiene de la siguiente manera.

Calibre del cable	Diámetro externo (D)	Número de cables (N)	Multiplicar (D) x (N)= subtotal de la suma de los diámetros de los cables
3/C - #500 kcmil	5.388 cm	1	5.388 cm
3/C - #250 kcmil	4.124 cm	2	8.248 cm
3/C - #4/0 AWG	3.702 cm	4	14.808 cm

La suma de los diámetros (Sd) de todos los cables es  $5.388 + 8.248 + 14.808 = 28.444\text{cm}$ ; por lo tanto se requiere una bandeja de ancho interior de 30cm

#### A.2. Cables multiconductores menores a 4/0 AWG.

La suma de las secciones transversales de todos los cables no debe superar el área de llenado permisible de la tabla 1.

Ancho de la bandeja ( cm )	Área de llenado permisible (cm²)
10	30
20	60
30	90
40	120
50	150
60	180

Tabla 1. Área de llenado permisible.

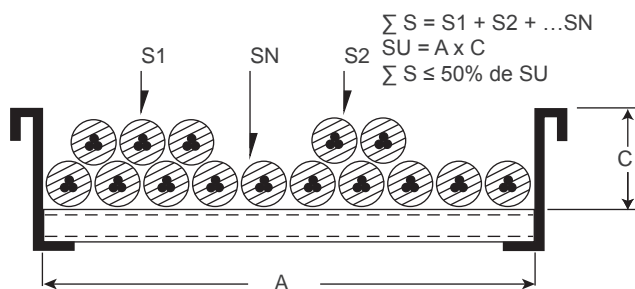


Figura 2

**Ejemplo:** El ancho de la bandeja portacable se obtiene de la siguiente manera.

Calibre del cable	Área de la sección transversal (A)	Número de cables (N)	Multiplicar (A) x (N)= total de la sección transversal para cada calibre
3/C - #1/0 AWG	0.5348 cm <sup>2</sup>	10	5.348 cm <sup>2</sup>
3/C - #2/0 AWG	0.6743 cm <sup>2</sup>	8	5.394 cm <sup>2</sup>
3/C - #3/0 AWG	0.8503 cm <sup>2</sup>	6	5.1018 cm <sup>2</sup>

La suma total de las áreas es 5.348 + 5.394 + 5.1018 = 15.84cm<sup>2</sup> usando la tabla 1, el área de llenado permisible se aproximaría a 30 cm<sup>2</sup>, que nos da un ancho de bandeja de 10 cm.

**A.3.** Cables 4/0 AWG o mayores instalados con cables menores que 4/0 AWG.

La suma de las secciones transversales de todos los cables inferiores a 4/0 AWG no debe superar la superficie máxima permisible resultante del cálculo de la columna 1 de la tabla 2 para el correspondiente ancho de la bandeja. Los cables 4/0 AWG y mayores se deben instalar en una sola capa y no se deben colocar otros cables sobre ellos. Ver figura 3.

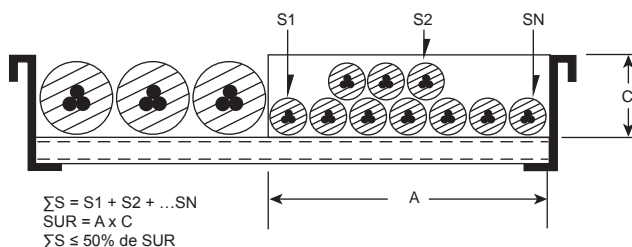


Figura 3

Ancho interior de la bandeja ( cm )	Columna 1 Área de llenado permisible en cm <sup>2</sup>
10	30 - (1,2 Sd)
20	60 - (1,2 Sd)
30	90 - (1,2 Sd)
40	120 - (1,2 Sd)
50	150 - (1,2 Sd)
60	180 - (1,2 Sd)

Tabla 2. Área de llenado permisible.

La expresión Sd es la suma de los diámetros de los cables multiconductores 4/0 AWG o superiores.

**Ejemplo:** El ancho de la bandeja portacable se obtiene de la siguiente manera.

**Primera Parte:** Cables multiconductores mayores a 4/0 AWG.

Calibre del cable	Diámetro externo (D)	Número de cables (N)	Multiplicar (D) x (N)= subtotal de la suma de los diámetros de los cables
3/C - #500kcmil	0.5388 cm	1	5.388 cm
3/C - #4/0 AWG	3.7032 cm	2	7.404 cm

Ancho de bandeja requerido (cm) para cables mayores = 5.388+ 7.404 = 12.792 cm.

**Segunda Parte:** Cables multiconductores menores a 4/0 AWG.

Calibre del cable	Área de la sección transversal (A)	Número de cables (N)	Multiplicar (A) x (N)= total del área de la sección transversal para cada calibre
3/C - #1/0 AWG	0.5348 cm <sup>2</sup>	8	4.2784 cm <sup>2</sup>
3/C - #2/0 AWG	0.6743 cm <sup>2</sup>	6	4.0458 cm <sup>2</sup>
3/C - #3/0 AWG	0.8503 cm <sup>2</sup>	2	1.7006 cm <sup>2</sup>

La suma de las áreas totales (cm<sup>2</sup>) = 4.2784 + 4.0458 + 1.7006 = 10.0248 cm<sup>2</sup> de la tabla 1, la bandeja portacables requerida para estos cables es de 10 cm de ancho.

La bandeja portacable requerida para este caso es igual a la suma de los anchos seleccionados en cm: 12.792 + 10 = 22.792 cm, se requiere una bandeja de 30 cm.

**A.4.** Cables multiconductores sólo de control y/o señales:

Cuando una bandeja portacable, contenga sólo cables multiconductores de control y/o señales, la suma de la sección transversal de todos los cables no debe superar el 50% de la sección transversal interior de dicha bandeja.

## B. Cables de conductor sencillo (monoconductor) para 2000 V o menos:

**B.1.** Cable conductor sencillo de 1000 kcmil o mayor:

La suma de los diámetros de los cables de conductor sencillo no debe superar el ancho de la bandeja.

**B.2.** Cable conductor sencillo de 250 kcmil a 1000 kcmil:

Cuando todos los cables monoconductores que se instalan en una bandeja sean de calibres menores de 1000 kcmil, la suma de las secciones transversales de todos los cables de conductor sencillo no debe superar la superficie máxima permitida en la columna 1 de la tabla 3 para el ancho correspondiente de la bandeja.





NEMA VE-1-2009  
Resolución Nº 80709 del  
Ministerio de Minas y Energía  
RETEC 2013 Para Bandejas  
Portacables Metálicas



**B.3. Cables conductor sencillo de 1000 kcmil o mayor instalada con cables menores de**

Ancho interior de la bandeja (cm)	Columna 1
	Área de llenado permisible en cm²
10	28 - (1,1Sd)
20	56 - (1,1 Sd)
30	84 - (1,1 Sd)
40	112 - (1,1 Sd)
50	140 - (1,1 Sd)
60	168 - (1,1 Sd)

Tabla 3. Área de llenado permisible.

1000 kcmil.

La suma de las secciones transversales de todos los cables inferiores a 1000 kcmil no debe superar la superficie máxima admisible resultante del cálculo de la columna 1 de la tabla 4 para ancho correspondiente de la bandeja.

**B.4. Cable conductor sencillo de 1/0 AWG hasta**

Ancho interior de la bandeja en cm	Columna 1
	Área de llenado permisible en cm²
10	28 - (1,1Sd)
20	56 - (1,1 Sd)
30	84 - (1,1 Sd)
40	112 - (1,1 Sd)
50	140 - (1,1 Sd)
60	168 - (1,1 Sd)

Tabla 4. Área de llenado permisible.

La expresión Sd es la suma de los diámetros de los cables monoconductores de 1000 kcmil.

4/0 AWG:

La suma de los diámetros de todos los cables de conductor sencillo no debe superar la anchura de la bandeja.

**C. Cables de tipo MV y MC de 2001 V en adelante**

La suma de diámetros de los cables sencillos y multiconductores no debe superar la anchura de la bandeja y los cables deben ir instalados en una sola capa. Cuando los cables sencillos vayan en grupos de tres , cuatro o juntos formando grupos por circuito, la suma de los diámetros de todos los conductores no debe superar la anchura de la bandeja y estos grupos se deben instalar en una sola capa.

**D. Consideraciones adicionales**

1. Es aconsejable que si se instalan en una misma bandeja circuitos eléctricos de voltaje superiores a 600V con circuitos de voltaje menor, tales circuitos sean separados por medio de una barrera sólida no combustible

(separacables)

2. Es muy importante tener en cuenta las limitaciones de capacidad de corriente; ver sección 318-20 del “Código Eléctrico Nacional”.

Como resumen, pueden decirse que los puntos que deben considerarse al proyectar un sistema portacables, son:

1. Tipo de acabado final que se desea.
2. Peso representado en kilogramos por metro lineal (kg/m) en los distintos sitios por donde pasa el sistema.
3. Cargas adicionales que debe soportar el sistema en distintos puntos como por ejemplo: cargas concentradas, presión debida al viento, cargas de montaje, etc.
4. Condición de temperaturas extremas.
5. Calibre de los cables y su cantidad.
6. Capacidad de corriente de los cables.
7. Longitudes, anchos y alturas del sistema.

**Recomendaciones de montaje**

Recomendamos usar la norma NEMA VE-2 como guía de instalación.

Durante el montaje e instalación de un Sistema de Bandeja Portacables, se recomienda tener presente las siguientes instrucciones:

1. Montar completamente el sistema de bandejas antes de iniciar la instalación de los cables. Evitar golpes y esfuerzos que puedan afectar el sistema antes de su instalación.
2. Utilizar los accesorios y soportes diseñados por el fabricante para tal propósito. Ésto simplifica la instalación, economizando tiempo y dinero.
3. En caso de que durante el montaje sea necesario realizar perforaciones o cortes sobre elementos terminados, se recomienda proteger con una base de pintura anticorrosiva y dar el acabado apropiado a las superficies afectadas por tales operaciones, a fin de evitar al máximo puntos de segura oxidación en el futuro.
4. Cuando se utilicen platinas de expansión, éstas deben instalarse de tal forma que los tornillos de la ranura alargada queden centrados y adecuadamente apretados a fin de que permitan la expansión o contracción del sistema según sea el caso.
5. La capacidad de trabajo especificada en las tablas, en kilogramos por metro lineal de bandeja, se garantiza si la bandeja está soportada en sus extremos o puntos de unión. Por esta razón los soportes deben localizarse según se indica en las gráficas

de la página 6.

6. En todos aquellos puntos en donde se utilicen tramos diferentes al recto, tales como curvas, reducciones, tees, cruces, es decir, en donde por condiciones de montaje deben unirse los elementos a través de platinas de unión, se recomienda instalar soportes en dichos puntos de acople según se mencionan adelante.
7. En la instalación de platinas de unión, expansión, conectores de reducción, platinas ajustables y juntas de tipo similar, se recomienda tener en consideración lo siguiente:
  - a. Debido a que toda junta es un punto de unión entre bandejas y por tanto un sitio de menor resistencia o capacidad de carga que el resto del sistema, se recomienda que las juntas se localicen en aquellos puntos en donde los esfuerzos sean mínimos, es decir lo más cerca posible a los soportes.

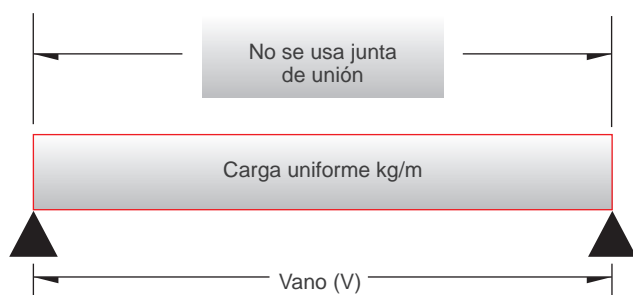
Por experiencia se recomienda localizarlos dentro de una distancia igual a la cuarta parte del vano, contando a partir de los soportes.

En caso de una longitud de 2.4 m, se tendrá  $2.40 \div 4 = 0.6$  m a partir del soporte. Si las juntas son colocadas siguiendo esta regla, las condiciones de carga especificadas se mantendrán prácticamente sin variación. (Ver

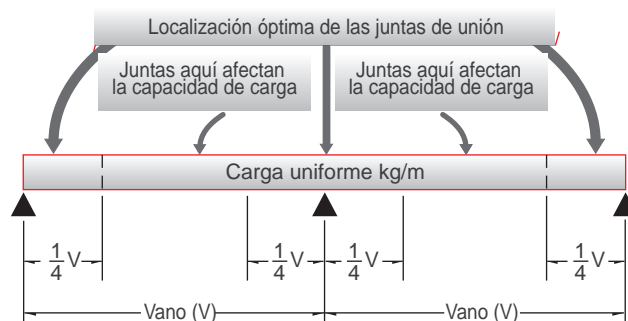
imágenes de vano doble y vano múltiple)

- b. Si las juntas de unión se localizan cerca de la mitad de la longitud del vano, la capacidad de carga del tramo se reduce y su valor puede determinarse multiplicando la carga especificada por un factor que en general es de 0.7.
  - c. El factor anteriormente mencionado se aplica solamente a los tramos rectos ya que se asume que los demás elementos tales como curvas, tees, entre otros tienen soportes en sus extremos la longitud del vano, en estos casos, no es significativa para que llegue a afectar la capacidad de soporte del sistema.
  - d. Se recomienda evitar juntas de unión en vanos simples y en vanos finales del sistema portacables.
8. Si por alguna circunstancia no se puede colocar el soporte en el punto exacto, para evitar esfuerzos innecesarios en la bandeja, se recomienda utilizar cables a los soportes más próximos, utilizando el soporte en platina combinado con perno de ojo. Al apoyarse sobre una estructura vea que los soportes quedan lo más cerca de los nudos de las estructuras.
9. En caso de modificaciones y/o variaciones que puedan alterar sustancialmente el sistema Portacables, favor consultar con el fabricante.

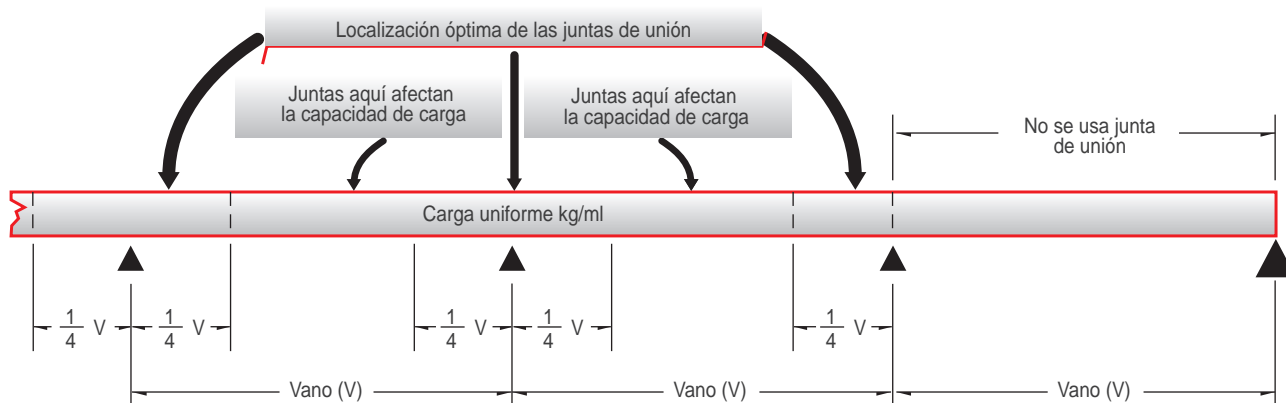
## Vano simple



## Vano doble



## Vano múltiple

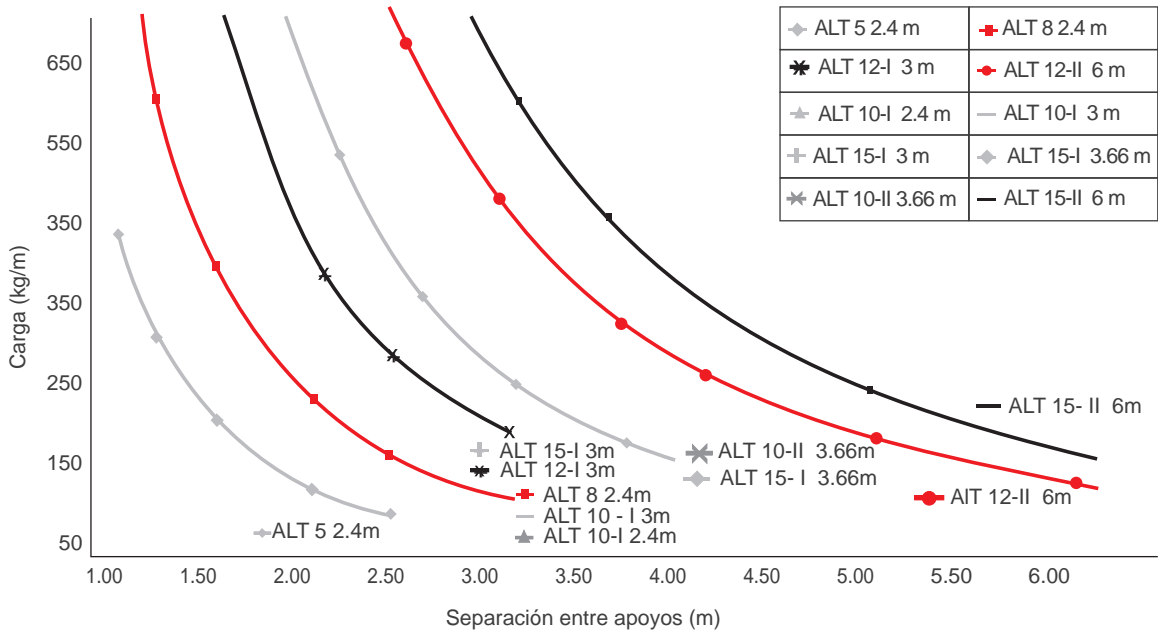


# Tablas de clasificación de bandejas según NEMA VE1

Designación de clase Vano/Carga Estados Unidos (Norma Nema VE 1-2009)					
Carga, kg/m (lb/ft)	Vano, m (ft)				
	1,5 (5)	2,4 (8)	3,0 (10)	3,7 (12)	6,0 (20)
37 (25)	5AA	8AA	10AA	12AA	20AA
74 (50)	5A	8A	10A	12A	20A
112 (75)		8B		12B	20B
149 (100)		8C		12C	20C

Designación de clase Vano/Carga Canadá (Norma Nema VE 1-2009)							
Carga, kg/m (lb/ft)	Vano, m (ft)						
	1,5 (5)	2,0	2,5	3,0 (10)	4,0	5	6,0 (20)
37 (25)				A			
45 (30)			A				
62 (42)		A					
67 (45)							D
82 (55)						D	
97 (65)				C			
99 (67)	A						
112 (75)							E
113 (76)					D		
119 (80)			C				
137 (92)						E	
164 (110)		C					
179 (120)				D			
189 (127)					E		
259 (174)	C						
299 (200)				E			

## Capacidad de carga para bandejas portacables aéreo tipo escalera Mecano





# Portacables aéreo



NEMA VE 1-2009  
Resolución N° 90708 del  
Ministerio de Minas y Energía  
RETIE 2013 Para Bandeja  
Portacables Metálicas

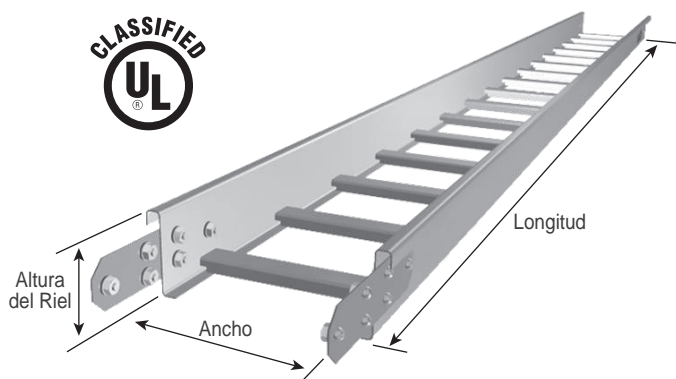
## Tramo recto - bandeja (B)

Dependiendo de la necesidad y del uso ofrecemos diferentes tipos de bandejas portacables.

Las bandejas portacables se suministran en materiales, longitudes, anchos y alturas normalizadas; sin embargo, cuando se requieran otras dimensiones, éstas se considerarán previo contacto con fábrica.

Cada tramo recto se suministra con dos platinas de unión y sus respectivos tornillos.

Los dibujos mostrados corresponden al tipo semipesada o liviana. La pesada varía de acuerdo a los requerimientos técnicos de acuerdo a la tabla de características del final de esta página.



### Código del artículo

B	8	AG	20	15	240
Bandeja	Altura del riel en cm: Liviana: 5 cm Semipesada: 8 cm Pesada: 10 - 12 - 15 cm	Acabado del material: AG: Acero galvanizado AP: Acero pintado AGP: Acero galvanizado + pintura electrostática	Ancho en cm	Espacio entre peldaños en cm	Longitud cm

Tabla de características tramos rectos bandejas de acero

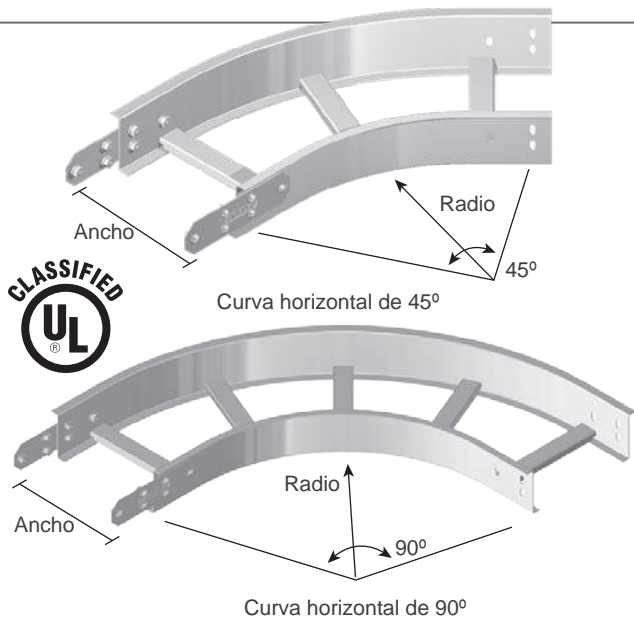
Tipo Bandeja	Ancho (cm) (XX)	Espaciamento entre peldaños (cm)	Longitud (cm)	Referencia*	Capacidad de carga (kg/m)	Clase NEMA ó CSA	Máxima separación entre apoyos (m)
Liviana	10 - 20 - 30	25	240	B5AG(XX)25240	74	8A	2,4
		10	240	B5AG(XX)10240	74		
Semi-pesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	15	240	B8AG(XX)15240	149	8C	2,4
		10	240	B8AG(XX)10240	149		
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	240	B10AG(XX)15240	149	8C	2,4
		15	300	B10AG(XX)15300	97	C	3,0
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	366	B10AG(XX)15366	149	12C	3,6
		23	366	B10AG(XX)23366	149	12C	3,6
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	300	B12AG(XX)15300	179	D	3,0
		23	300	B12AG(XX)23300	179	D	3,0
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	600	B12AG(XX)15600	112	20B	6,0
		23	600	B12AG(XX)23600	112	20B	6,0
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	300	B15AG(XX)15300	179	D	3,0
		23	300	B15AG(XX)23300	179	D	3,0
		15	366	B15AG(XX)15366	149	12C	3,6
		23	366	B15AG(XX)23366	149	12C	3,6
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	15	600	B15AG(XX)15600	149	20C	6,0
		23	600	B15AG(XX)23600	149	20C	6,0

Nota: Los anchos de las bandejas portacables tienen incrementos de 10 cm.  
\*Para hallar la referencia reemplazar las (XX) por el ancho requerido.

# Curvas horizontales (CH)

Se utilizan para cambiar de dirección en el plano horizontal. Se suministran con 2 platinas de unión por curva.

Curvas horizontales				
Tipo	Ancho (cm) (XX)	Radio (cm)	Referencia	
			90°	45°
Liviana	10 - 20 - 30	30	CH5AG(XX)9030	CH5AG(XX)4530
		60	CH5AG(XX)9060	
Semipesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	30	CH8AG(XX)9030	CH8AG(XX)4530
		60	CH8AG(XX)9060	
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH10AG(XX)9030	CH10AG(XX)4530
		60	CH10AG(XX)9060	
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH10AG(XX)90302	CH12AG(XX)45302
		60	CH10AG(XX)90602	
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH12AG(XX)9030	CH12AG(XX)4530
		60	CH12AG(XX)9060	
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH12AG(XX)90302	CH12AG(XX)45302
		60	CH12AG(XX)90602	
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH15AG(XX)9030	CH15AG(XX)4530
		60	CH15AG(XX)9060	
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CH15AG(XX)90302	CH15AG(XX)45302
		60	CH15AG(XX)90602	



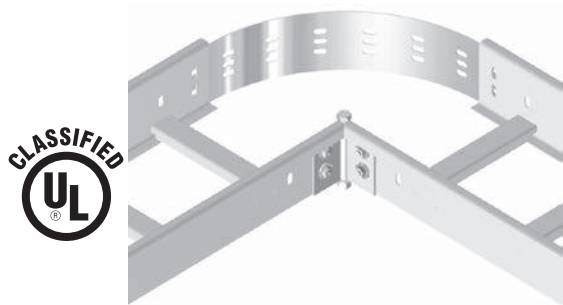
## Código del artículo

CH	8	AG	20	90	30
CH: Curva horizontal	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm	Ángulo en grados	Radio de curvatura en cm

# Curvas horizontales ajustables (CHA)

Proporciona un medio para cambiar de dirección en el plano horizontal en sitio y circunstancias especiales.

**Nota:** Se aplica para ángulos variables hasta de 90° y se suministra en juegos compuestos de una platina con perforaciones cada 5 cm y una bisagra, ambos incluyen los tornillos correspondientes.



## Código del artículo

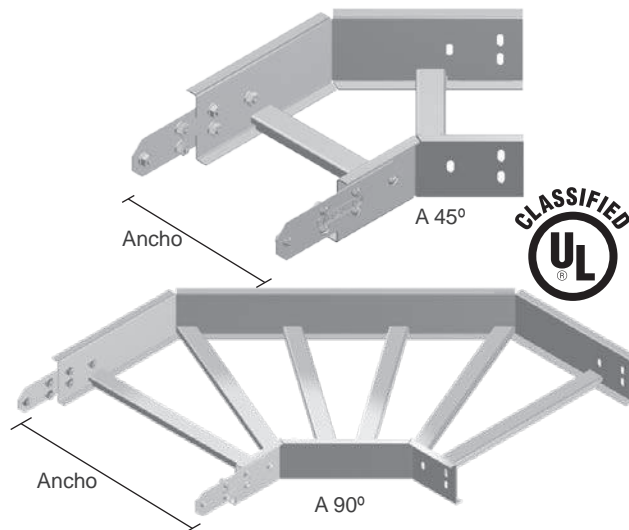
CHA	8	AG	30
CHA: Curva Horizontal Ajustable	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm

Curva horizontal ajustable		
Tipo	Ancho (cm)	Referencia
Liviana	10	CHA5AG10
	20	CHA5AG20
	30	CHA5AG30
Semipesada	10	CHA8AG10
	20	CHA8AG20
	30	CHA8AG30
	40	CHA8AG40
	50	CHA8AG50
	60	CHA8AG60
	70	CHA8AG70
	80	CHA8AG80
	90	CHA8AG90
Pesada Altura (XX)=10,12,15	10	CHA(XX)AG10
	20	CHA(XX)AG20
	30	CHA(XX)AG30
	40	CHA(XX)AG40
	50	CHA(XX)AG50
	60	CHA(XX)AG60
	70	CHA(XX)AG70
	80	CHA(XX)AG80
	90	CHA(XX)AG90

## Codos ( C )

Al igual que las curvas horizontales, se utilizan para cambiar de dirección sobre el plano horizontal. Se suministran con 2 platinas de unión por cada codo.

Codos horizontales				
Tipo	Ancho (cm) (XX)	Radio (cm)	Referencia	
			90°	45°
Liviana	10 - 20 - 30	30	C5AG(XX)9030	C5AG(XX)4530
		60	C5AG(XX)9060	
Semipesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	30	C8AG(XX)9030	C8AG(XX)4530
		60	C8AG(XX)9060	
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C10AG(XX)9030	C10AG(XX)4530
		60	C10AG(XX)9060	
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C10AG(XX)90302	C12AG(XX)45302
		60	C10AG(XX)90602	
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C12AG(XX)9030	C12AG(XX)4530
		60	C12AG(XX)9060	
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C12AG(XX)90302	C12AG(XX)45302
		60	C12AG(XX)90602	
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C15AG(XX)9030	C15AG(XX)4530
		60	C15AG(XX)9060	
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	C15AG(XX)90302	C15AG(XX)45302
		60	C15AG(XX)90602	



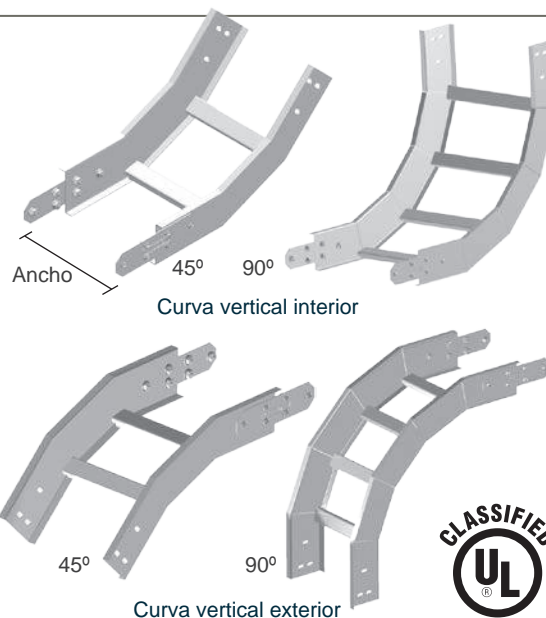
### Código del artículo

CH	8	AG	20	90	30
C: Codo	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm	Ángulo en grados	Radio de curvatura

## Curvas verticales (CVI, CVE)

Se suministran con dos platinas de unión por cada curva.

Curvas verticales				
Tipo	Ancho (cm)	Radio (cm)	Referencia	
			90°	45°
Liviana	10 - 20 - 30	30	CVI5AG(XX)9030	CVI5AG(XX)4530
		60	CVI5AG(XX)9060	CVI5AG(XX)4560
Semipesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	30	CVI8AG(XX)9030	CVI8AG(XX)4530
		60	CVI8AG(XX)9060	CVI8AG(XX)4560
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI10AG(XX)9030	CVI10AG(XX)4530
		60	CVI10AG(XX)9060	CVI10AG(XX)4560
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI10AG(XX)90302	CVI12AG(XX)45302
		60	CVI10AG(XX)90602	CVI12AG(XX)45602
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI12AG(XX)9030	CVI12AG(XX)4530
		60	CVI12AG(XX)9060	CVI12AG(XX)4560
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI12AG(XX)90302	CVI12AG(XX)45302
		60	CVI12AG(XX)90602	CVI12AG(XX)45602
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI15AG(XX)9030	CVI15AG(XX)4530
		60	CVI15AG(XX)9060	CVI15AG(XX)4560
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	CVI15AG(XX)90302	CVI15AG(XX)45302
		60	CVI15AG(XX)90602	CVI15AG(XX)45602



### Código del artículo

CVI	8	AG	20	90	30
CVI: Curva Vertical Interior CVE: Curva Vertical Exterior	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm	Ángulo en grados	Radio de curvatura





NEMA VE-1-2009  
Resolución Nº 80700 del  
Ministerio de Minas y Energía  
RETE 2013 Para Equipos  
Portacables Metálicos



## Curva vertical universal (CVU)

Por su versatilidad puede usarse como curva vertical exterior e interior o combinadas y de acuerdo con el ángulo necesario.

Se suministra con dos tornillos con su respectiva tuerca y arandela. Se ofrece por unidad de peldaño. Para armar curvas de 90° se necesitan 5 unidades y para curvas de 45° se necesitan 3 unidades.



### Código del artículo

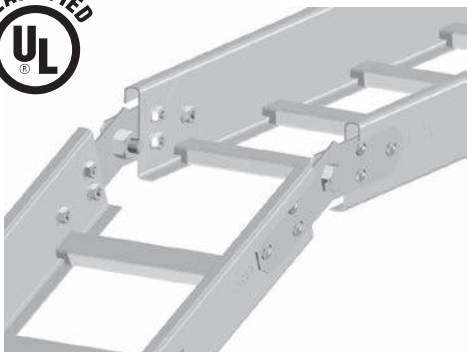
CVU	S	AG	20
CVU: Curva Vertical Universal	S: Estándar P: Pesada	Acabado	Ancho en cm

Curva vertical universal		
Tipo	Ancho (cm)	Referencia
Liviana y semipesada "S"	10	CVUSAG10
	20	CVUSAG20
	30	CVUSAG30
	40	CVUSAG40
	50	CVUSAG50
	60	CVUSAG60
	70	CVUSAG70
	80	CVUSAG80
	90	CVUSAG90
Alturas 10,12,15 "P"	10	CVUPAG10
	20	CVUPAG20
	30	CVUPAG30
	40	CVUPAG40
	50	CVUPAG50
	60	CVUPAG60
	70	CVUPAG70
	80	CVUPAG80
	90	CVUPAG90

## Curva vertical ajustable (CVA)

Se utiliza para realizar cambios de dirección en sitios y circunstancias especiales donde no es posible hacerlo utilizando las curvas verticales de ángulo fijo. Se aplica para cualquier ángulo.

Se compone de un par de juegos de dos platinas con un perno de Ø 1/2" x 1" e incluye los tornillos correspondientes.



Curva vertical ajustables	
Tipo	Referencia
Liviana	CVASAG
Semipesada	CVASAG
Alt. 10	CVAPAG
Alt. 12	CVAPAG
Alt. 15	CVAPAG

## Reducciones (RI, RD, RS)

Son tramos cortos de bandeja para pasar de uno a otro ancho sobre el plano horizontal. Su uso y denominación de izquierda, derecha y simétrica dependen del lado hacia el cual se dirige el ancho menor. Incluye 2 platinas de unión, por reducción.

Para generar el código, identifique el ancho de partida (AA) y verifique que el ancho de llegada se cruce en la tabla de reducciones estándar con el ancho de llegada (BB).

		(BB) Ancho menor (cm)							
		10	20	30	40	50	60	70	80
(AA) Ancho mayor (cm)	10								
	20	X							
	30	X	X						
	40	X	X						
	50	X	X	X					
	60		X	X	X	X			
	70			X	X	X	X	X	
	80					X	X	X	X

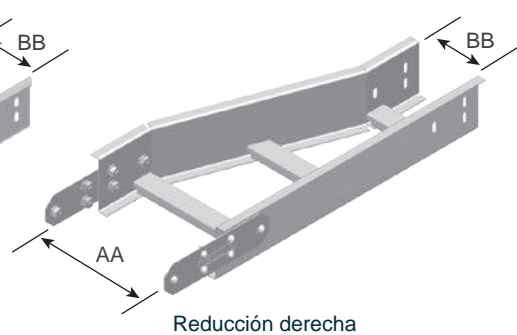
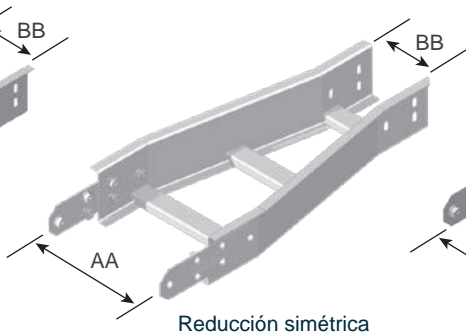
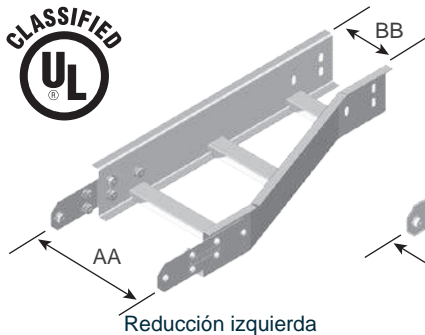
Las casillas marcadas con "X" son las reducciones que aplican.

### Código del artículo

RI	8	AG	50	30
Tipo de reducción   RI: Reducción Izquierda   RD: Reducción Derecha RS: Reducción Simétrica	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho mayor AA	Ancho menor BB

Reducciones	
Tipo	Referencia*
Liviana	RI5AG(AA)(BB)
Semipesada	RI8AG(AA)(BB)
10-I	RI10AG(AA)(BB)
10-II	RI10AG(AA)(BB)2
12-I	RI12AG(AA)(BB)
12-II	RI12AG(AA)(BB)2
15-I	RI15AG(AA)(BB)
15-II	RI15AG(AA)(BB)2

\*Nota: para reducciones derechas o simétricas, cambiar RI por RD o RS respectivamente



## Reducciones tipo conector (RC)

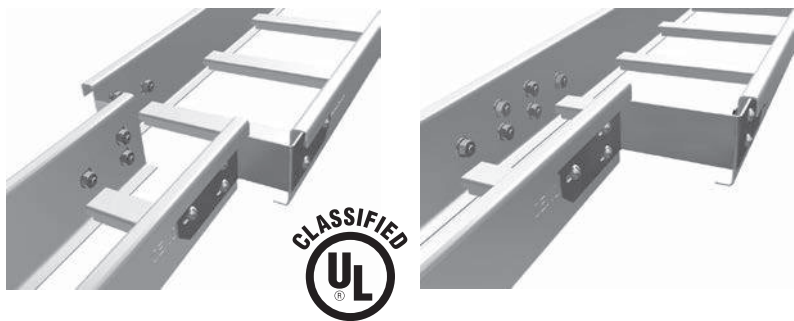
Son platinas de unión de forma y dimensiones apropiadas para unir bandejas de anchos diferentes. Su longitud corresponde a la reducción deseada.

Para reducciones izquierdas y derechas se utiliza un solo conector con longitud igual a la dimensión a reducir y una platina de unión, la cual se suministra por aparte.

Para reducciones simétricas se utilizan dos conectores, cada uno con longitud igual a la mitad de la reducción deseada.

Al igual que las platinas de unión se suministran por separado con tornillos.

Tipo conector		
Liviana, Semipesada	Pesada, 10-I,10-II 12-I, 12-II, 15-I,15-II	Ancho (cm)
RCSAG5	RCPAG5	5
RCSAG10	RCPAG10	10
RCSAG15	RCPAG15	15
RCSAG20	RCPAG20	20
RCSAG25	RCPAG25	25
RCSAG30	RCPAG30	30
RCSAG35	RCPAG35	35
RCSAG40	RCPAG40	40
RCSAG45	RCPAG45	45
RCSAG50	RCPAG50	50
RCSAG60	RCPAG60	60
RCSAG70	RCPAG70	70
RCSAG80	RCPAG80	80
RCSAG90	RCPAG90	90

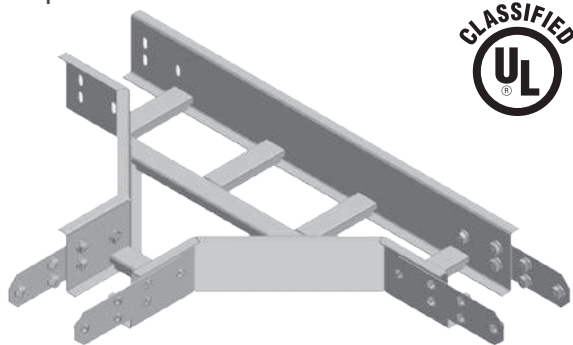


Código del artículo

RC	S	AG	10
RC: Reducción Tipo Conector	S: Estándar P: Pesada	Acabado	Longitud útil en cm

Te (T)

Se usan para derivación de una vía a 90° en el plano horizontal. Se suministra con 4 platinas de unión por Te.



Código del artículo

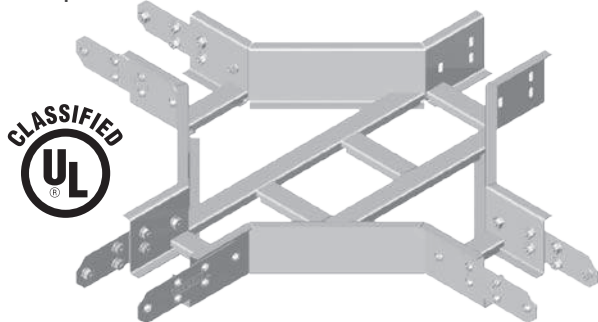
T	8	AG	20	30
T: Te	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm	Radio en cm

Tabla de características Te

Tipo	Ancho (cm)	Radio (cm)	Referencia
Liviana	10 - 20 - 30	30	T5AG(XX)30
		60	T5AG(XX)60
Semipesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	30	T8AG(XX)30
		60	T8AG(XX)60
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T10AG(XX)30
		60	T10AG(XX)60
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T10AG(XX)302
		60	T10AG(XX)602
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T12AG(XX)30
		60	T12AG(XX)60
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T12AG(XX)302
		60	T12AG(XX)602
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T15AG(XX)30
		60	T15AG(XX)60
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	T15AG(XX)302
		60	T15AG(XX)602

Cruces (X)

Se aplican en derivaciones múltiples a 90° sobre plano horizontal. Se suministra con 6 platinas de unión por cruz.



Código del artículo

X	8	AG	20	30
X: Cruz	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho en cm	Radio en cm

Características cruces

Tipo	Ancho (cm)	Radio (cm)	Referencia
Liviana	10 - 20 - 30	30	X5AG(XX)30
		60	X5AG(XX)60
Semipesada	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60	30	X8AG(XX)30
		60	X8AG(XX)60
10-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X10AG(XX)30
		60	X10AG(XX)60
10-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X10AG(XX)302
		60	X10AG(XX)602
12-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X12AG(XX)30
		60	X12AG(XX)60
12-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X12AG(XX)302
		60	X12AG(XX)602
15-I	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X15AG(XX)30
		60	X15AG(XX)60
15-II	10 - 20 - 30 40 - 50 - 60 70 - 80 - 90	30	X15AG(XX)302
		60	X15AG(XX)602



# Accesorios

El sistema portacables se complementa con una serie de accesorios para distintas aplicaciones como conexión y soporte que ofrecen flexibilidad en el diseño y se acomodan a los diferentes requerimientos y condiciones de trabajo.

Se mantienen existencias en inventarios de los tipos liviano y semipesado.

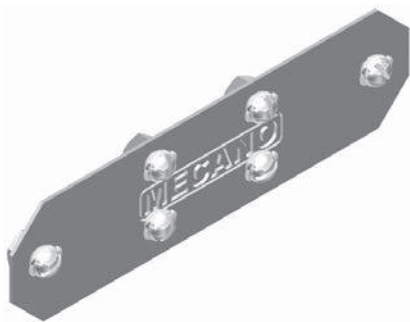
Los dibujos presentados corresponden a los tipos liviano y semipesados.

## Accesorios de conexión

### Platina de unión (PU)

Es el elemento utilizado para la unión entre bandejas y entre éstas y sus accesorios. Se suministran por unidad tornillos de Ø 1/4" x 1/2" cabeza plana con tuerca flange.

Platina de unión	
Liviana, semipesada	10 - I, 10 - II, 12 - I, 12 - II, 15 - I, 15 - II
PUSAG	PUPAG

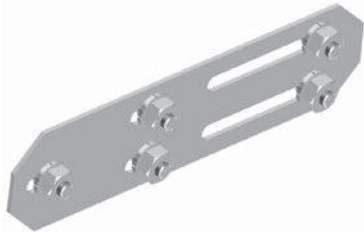


### Junta de expansión (JE)

Se utilizan en líneas continuas de bandejas donde la longitud sea mayor de 100 metros. Permiten que el sistema absorba los esfuerzos resultantes de cambios térmicos, efectos de corto circuito y otras causas.

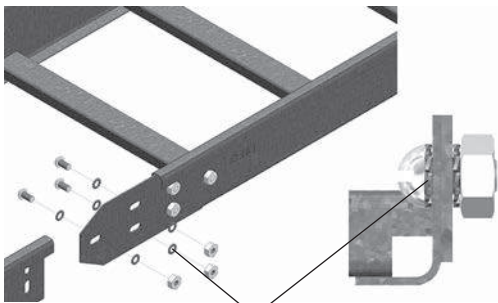
Cuando el sistema de bandejas se utiliza como elemento de puesta a tierra y se usa junta de expansión, se recomienda reforzar la continuidad eléctrica entre las bandejas, utilizando un conductor o cinta flexible de cobre.

Junta de expansión	
Liviana, semipesada	10 - I, 10 - II, 12 - I, 12 - II, 15 - I, 15 - II
JESAG	JEPAG



### Continuidad eléctrica en bandejas pintadas

Para garantizar la continuidad eléctrica en nuestros portacables pintados se deben instalar arandelas dentadas en la platina de la unión como lo muestra la figura.



Arandela Dentada

# Accesorios de soporte

## Soporte tipo universal (SU)

Se utiliza para colgar un sistema de bandejas donde sólo se dispone de un eje central de soporte. Se soporta con pernos de ojo abierto o con espárragos (suministrados por aparte) doblando las pestañas superiores en sentido contrario.

Soporte suspensión tipo universal		
Tipo	Ancho (cm)	Referencia
Liviana	10	SUAG30
	20	
	30	
Semipesada	10	SUAG30
	20	
	30	
Pesada	40	SUAG60
	50	
	60	



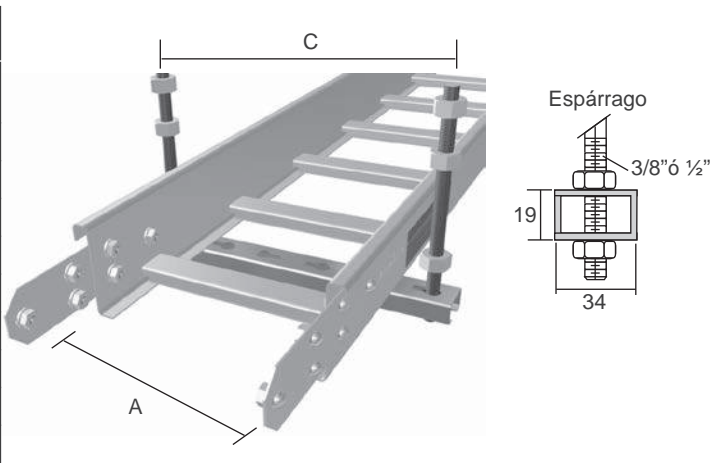
**Nota:** Solo hasta anchos de 60 cm.

## Soporte suspensión tipo peldaño (SP)

Es un peldaño especial suspendido entre espárragos o espaciadores o pernos de ojo abierto suministrados por aparte (Ver sistema de fijadores Mecano). De acuerdo con la necesidad y la longitud de los espárragos se pueden colgar varias líneas de bandejas.

Soporte tipo peldaño			
Tipo	*Ancho (cm)		Referencia
	A	C	
Todas	10	15	SPAG10
	20	25	SPAG20
	30	35	SPAG30
	40	45	SPAG40
	50	55	SPAG50
	60	65	SPAG60
	70	75	SPAG70
	80	85	SPAG80
	90	95	SPAG90

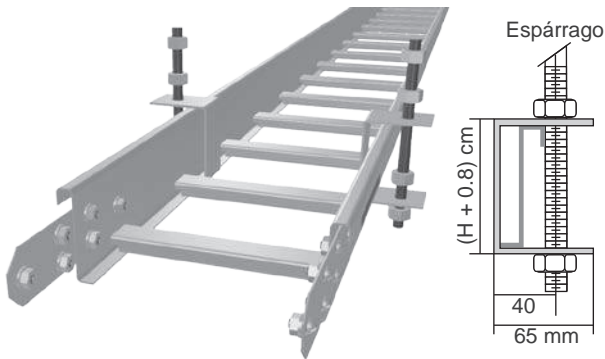
\* C: Separación entre espaciadores. A: Ancho de la bandeja



## Soporte suspensión tipo platina (SPL)

Consiste en una platina en “C” que hace de abrazadera de los rieles laterales de la bandeja y se soporta en espárragos o pernos de ojo abierto o cerrado suministrados por aparte y por unidad.

Soporte tipo platina	
Tipo	Referencia
Liviana	SPL5AG
Semipesada	SPL8AG
10 - I, 10 - II	SPL10AG
12 - I, 12 - II	SPL12AG
15 - I, 15 - II	SPL15AG

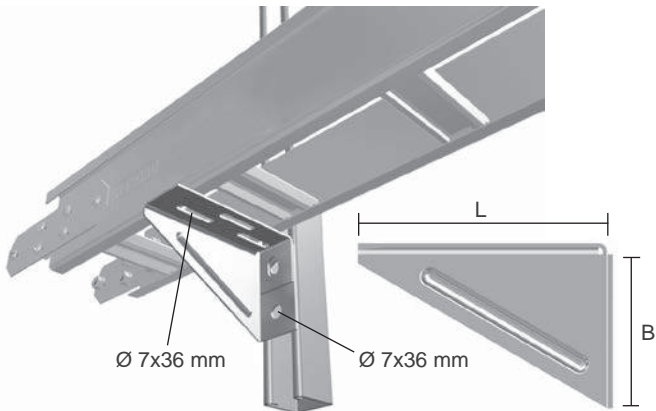


## Soporte tipo repisa (SR)

Se utiliza como soporte en voladizo y puede anclarse directamente a muros de concreto, utilizando pernos de expansión o a otros elementos de anclaje como perfilera “MECANO”.

Cuando el sistema de bandejas tenga que separarse del muro, para evitar obstáculos, deben escogerse soportes de mayor longitud.

Soporte tipo repisa		
Referencia	Longitud L (mm)	Longitud B (mm)
SR126AG	126	81
SR226AG	226	139
SR326AG	326	196
SR426AG	426	254
SR526AG	526	312
SR626AG	626	369
SR726AG	726	427
SR826AG	826	485
SR926AG	926	543
SR1026AG	1026	600



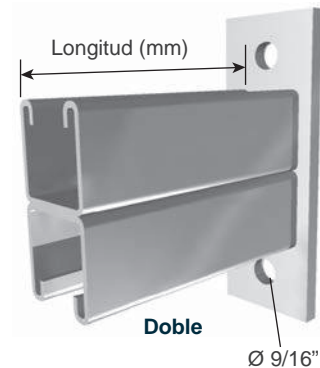
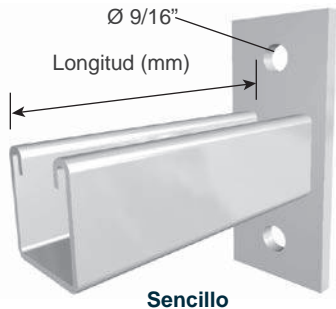
## Soporte ménsula (SM)

Fabricado con perfiles MECANO en longitudes que se adaptan a los anchos de las bandejas portacables MECANO.

Para soportar bandeja, en lugar de SBAG, use sujetador de bandeja a Ménsula (Ref. SBAGM) con tuerca mordaza.

**Nota:** Use un soporte 5 cm más largo que el ancho de la bandeja.

Soportes ménsula		
Sencillo	Doble	Longitud (cm)
SMS020AG	SMD020AG	20
SMS025AG	SMD025AG	25
SMS030AG	SMD030AG	30
SMS035AG	SMD035AG	35
SMS040AG	SMD040AG	40
SMS045AG	SMD045AG	45
SMS050AG	SMD050AG	50
SMS055AG	SMD055AG	55
SMS060AG	SMD060AG	60
SMS065AG	SMD065AG	65
SMS070AG	SMD070AG	70
SMS075AG	SMD075AG	75
SMS080AG	SMD080AG	80
SMS085AG	SMD085AG	85
SMS100AG	SMD100AG	100

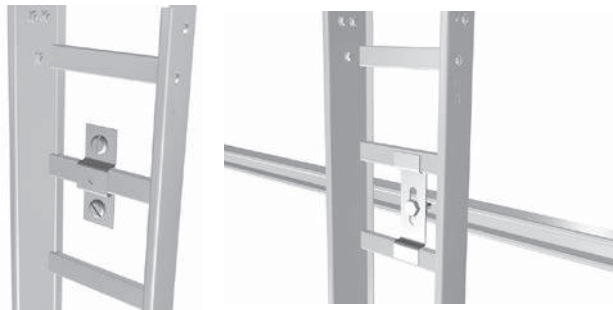




## Sujetador de bandeja vertical (SBVMPG, SBVPPG)

Se utiliza para fijar la bandeja de su peldaño al muro de concreto por medio de pernos de expansión o al perfil MECANO con tornillos cuando la instalación de la bandeja se hace en posición vertical.

Es también muy utilizado para hacer las fijaciones al techo, combinado con espárragos y otros soportes de suspensión. Máximo para anchos hasta de 20 cm. Para anchos mayores se recomienda utilizar la platina Ref. PSUL3AG



SBVMPG: Sujetador bandeja vertical a muro      SBVPPG: Sujetador bandeja vertical a perfil

## Tapas

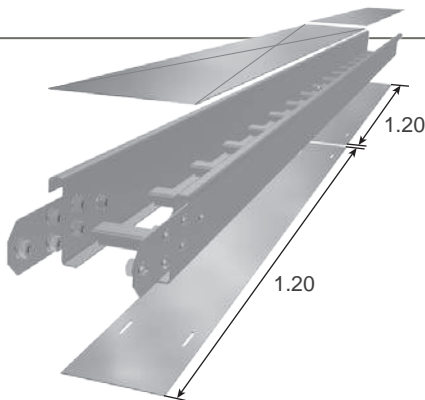
A fin de proteger los cables contra polvo o cualquier otro agente contaminante, se suministran tapas para las bandejas y para los tramos curvos y derivaciones. En la tapa recta la longitud total de 2400 mm está compuesta por dos tramos de 1200 mm cada uno, fabricados en lámina galvanizada.

También se ofrecen tapas inferiores para tramos rectos y para los accesorios. Viene con las perforaciones para el sujetador de tapa.

Las referencias mostradas corresponden a bandejas (tramos rectos) de 2400 mm. Para otras longitudes de tramos rectos y accesorios consultar el código con la fabrica.

Para las tapas inferiores se toma la referencia correspondiente y se le agrega una letra "I" al final.

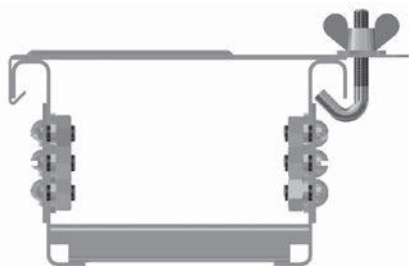
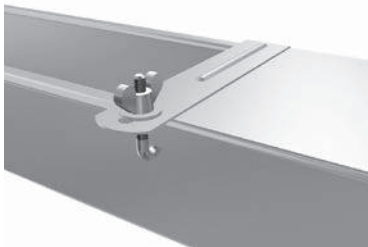
Las tapas superiores son con terminación en "Punta Diamante"



Ancho (cm)	Referencias	
	Lámina pregalvanizada (PG)	
	Superior	Inferior
10	TBPG10C20	TBPG10C20I
20	TBPG20C20	TBPG20C20I
30	TBPG30C20	TBPG30C20I
40	TBPG40C20	TBPG40C20I
50	TBPG50C20	TBPG50C20I
60	TBPG60C20	TBPG60C20I

## Cubreluz (CL)

Se utiliza para cubrir el espacio existente entre tapas contiguas y para sujeción de éstas al riel. Viene con perno en J y con tuerca y arandela. Son 2 por tramos de tapa de 2400 mm.



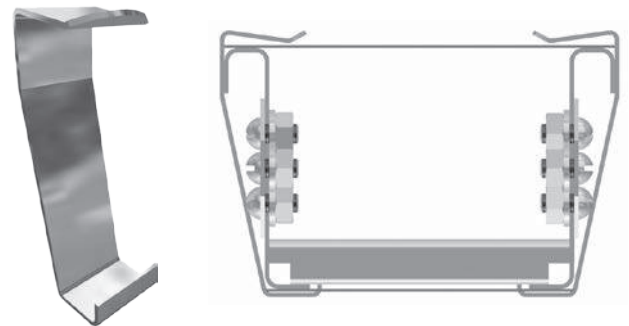
Cubreluz	
Ancho (cm)	Referencia
10	CLPG10
20	CLPG20
30	CLPG30
40	CLPG40
50	CLPG50
60	CLPG60
70	CLPG70
80	CLPG80
90	CLPG90

## Sujetador de tapa (S)

Provee una forma eficaz de sujeción de la tapa superior e inferior a la bandeja o a cualquier otro accesorio asociado.

Se aconseja usar mínimo 4 sujetadores por tramo de 1.20 m.

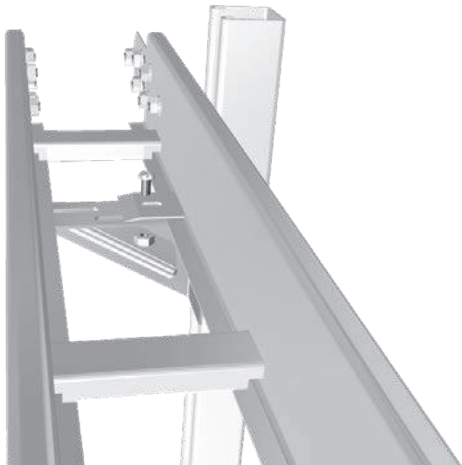
Sujetador de tapa	
Tapa	Cantidad Sujetadores
Tramo Recto 2,4 m	8 (4 un x 2 secc)
Tramo Recto 3,0 m	8 (4 un x 2 secc)
Tramo Recto 3,6 m	12 (4 un x 3 secc)
Tramo Recto 6,0 m	12 (4 un x 3 secc)
Curva Horizontal	4
Codo	4
Curvas Verticales	4
Reducciones	4
Te	6
Cruz	8



Sujetador de tapa	
Tipo	Referencia
Liviana	S5AG
Semipesada	S8AG
10 - I, 10 - II	S10AG
12 - I, 12 - II	S12AG
15 - I, 15 - II	S15AG

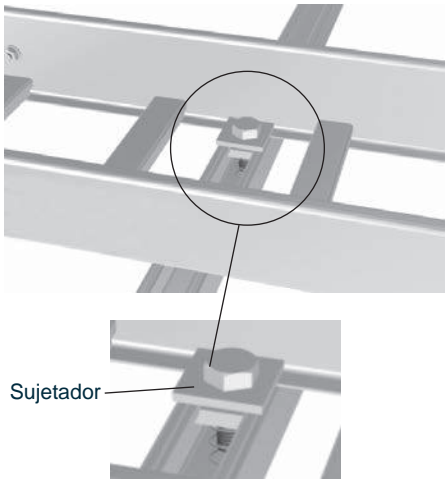
## Sujetador de bandeja (SBAG)

El SBAG se utiliza para fijar el riel de la bandeja al soporte (repisa o peldaño) mediante presión con tornillo (Suministrado con el sujetador). Se aconseja usar 2 sujetadores por soporte.



## Sujetador de bandeja a ménsula (SBAGM)

El SBAGM se utiliza para fijar el riel de la bandeja al soporte tipo ménsula y debe acompañarse con una tuerca mordaza.



## Separacables (SC"X"PG)\*

Se usan para casos especiales en los cuales se instalan en una misma bandeja cables con voltaje superior a 600 V con otros cables de menor voltaje o cables de comunicación o control.

Es una lámina galvanizada, doblada y perforada, la cual se asegura a los peldaños mediante un sujetador especial.

Viene en tamaños rectos de 2.40 m de longitud por la altura adecuada "X" según el caso.

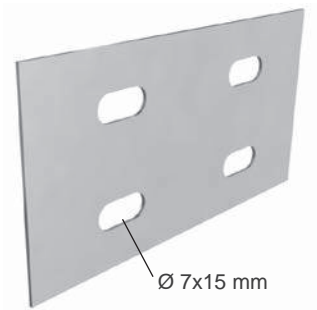
Para los elementos curvos, el instalador deberá adecuar el tramo recto suministrado.

**Nota:** Debe especificarse la separación que tienen los peldaños de la bandeja donde se instalará.



## Platina de unión de separacables (SCC(H)PG)\*

Elemento utilizado para unir un separacables a otro. Se suministra por unidades con 4 tornillos de Ø 1/4" x 1/2" cabeza plana con su respectiva tuerca y arandela.



*Tabla de características separables			
Tipo Bandeja	Separacable	Platina Unión Separacable	Sujetador Separacable
Liviana (ALT 5)	SC5PG10240	PSC5PG	SSC15PG
	SC5PG25240		
Semipesada (ALT 8)	SC8PG10240	PSC8PG	
	SC8PG15240		
ALT 10-I	SC10PG15240	PSC10PG	
	SC10PG15300		
ALT 10-II	SC10PG15366		
	SC10PG23366		
ALT 12-I	SC12PG15300	PSC12PG	
	SC12PG23300		
ALT 12-II	SC12PG15600		
	SC12PG23600		
ALT 15-I	SC15PG15300	PSC15PG	SSC19PG
	SC15PG23300		
	SC15PG15366		
	SC15PG23366		
ALT 15-II	SC15PG15600		
	SC15PG23600		

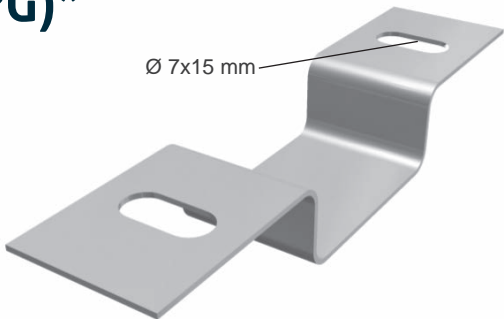
**\*Nota:** Esta tabla aplica para Separacables (SC"X"PG),  
Platina de unión de separacables (SCC(H)PG),  
Sujetador separacables (SS(H)PG).

## Sujetador separacables (SS(H)PG)\*

Elemento con forma especial para asegurar mediante tornillos el separacables contra los peldaños de la bandeja portacables.

Cada sujetador incluye 2 tornillos de Ø 1/4" x 1/2".

Alturas H:15 - 19





## Portacables de piso



NEMA VE 1-2009  
Resolución N° 90708 del  
Ministerio de Minas y Energía  
RETIE 2013 Para Bandeja  
Portacables Metálicas

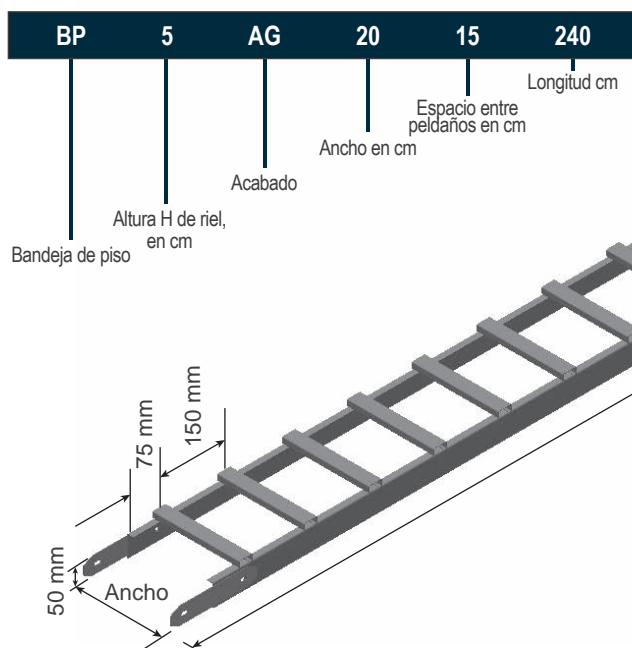
### Tramo recto - bandeja de piso (BP)

El Sistema Portacables para piso se ha diseñado para darle mayor vida útil a todas aquellas instalaciones eléctricas que por razones de diseño se instalen en el piso, como en el caso de aeropuertos, centros comerciales, plantas industriales, obras públicas, etc.

Se suministra únicamente el tipo liviano con riel de 5 cm de altura. Los anchos se han estandarizado con los del sistema aéreo para facilitar la integración. Los calibres son: peldaños en calibre 18 y rieles en calibre 14.

Tramos rectos			
Referencia	Alto riel (cm)	Ancho (cm)	Long. (cm)
BP5AG1015240	5	10	240
BP5AG2015240		20	
BP5AG3015240		30	
BP5AG4015240		40	
BP5AG5015240		50	
BP5AG6015240		60	

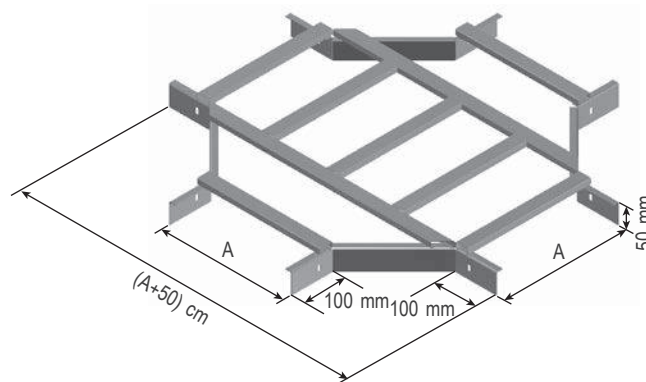
#### Código del artículo



### Cruz de piso (XP)

Cruz de piso		
Referencia	Alto riel (cm)	Ancho (cm)
XP5AG10	5	10
XP5AG20		20
XP5AG30		30
XP5AG40		40
XP5AG50		50
XP5AG60		60

#### Código del artículo

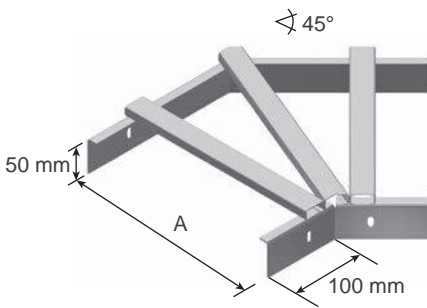
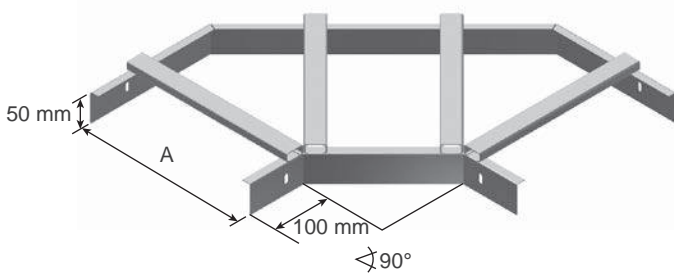


## Codos de piso (CP)

Codos de piso				
Referencia	Alto riel (cm)	Ancho (cm)	Ángulo	Radio curvatura (cm)
CP5AG109030	5	10	90°	30
CP5AG209030		20	90°	
CP5AG309030		30	90°	
CP5AG409030		40	90°	
CP5AG509030		50	90°	
CP5AG609030		60	90°	
CP5AG104530		10	45°	
CP5AG204530		20	45°	
CP5AG304530		30	45°	
CP5AG404530		40	45°	
CP5AG504530		50	45°	
CP5AG604530		60	45°	

### Código del artículo

CP	5	AG	20	90	30
Codo horizontal de piso	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho A en cm	Ángulo en grados	Radio de curvatura, cm

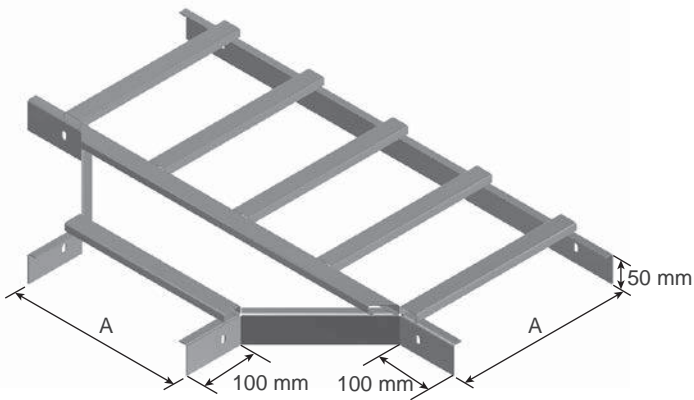


## Te de piso (TP)

Te de piso		
Referencia	Alto riel (cm)	Ancho (cm)
TP5AG10	5	10
TP5AG20		20
TP5AG30		30
TP5AG40		40
TP5AG50		50
TP5AG60		60

### Código del artículo

TP	5	AG	20
Tees de piso	Altura H de riel, en cm	Acabado	Ancho A en cm



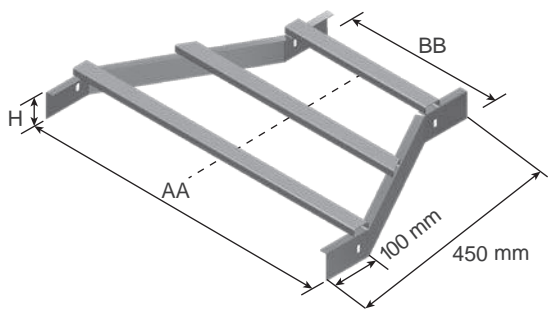
## Reducciones de piso (RIP, RDP , RSP)

Consisten en unos tramos cortos de bandeja de piso para pasar de uno a otro ancho útil. Su denominación de izquierda, derecha y simétrica, dependen del lado hacia el cual se dirige el ancho menor (Incluye 2 platinas de unión).

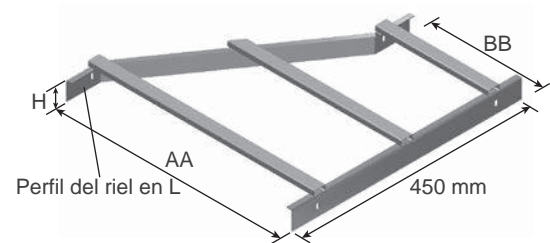
### Código del artículo

TR	5	AG	AABB
Tipo de Reducción:	Altura H de riel, en cm	Acabado	AA: Ancho mayor
			BB: Ancho menor

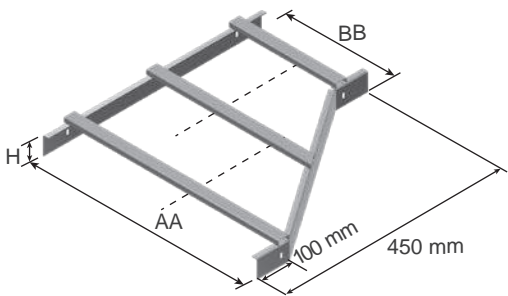
RIP: Reducción Izquierda de Piso  
RDP: Reducción Derecha de Piso  
RSP: Reducción Simétrica de Piso



Reducción simétrica



Reducción derecha



Reducción izquierda

Reducciones de piso			
Referencia	Alto riel (cm)	Ancho mayor (cm)	Ancho menor (cm)
RSP5AG6050	5	60	50
RSP5AG6040		60	40
RSP5AG6030		60	30
RSP5AG5040		50	40
RSP5AG5030		50	30
RSP5AG5020		50	20
RSP5AG4030		40	30
RSP5AG4020		40	20
RSP5AG4010		40	10
RSP5AG3020		30	20
RSP5AG3010		30	10
RSP5AG2010		20	10

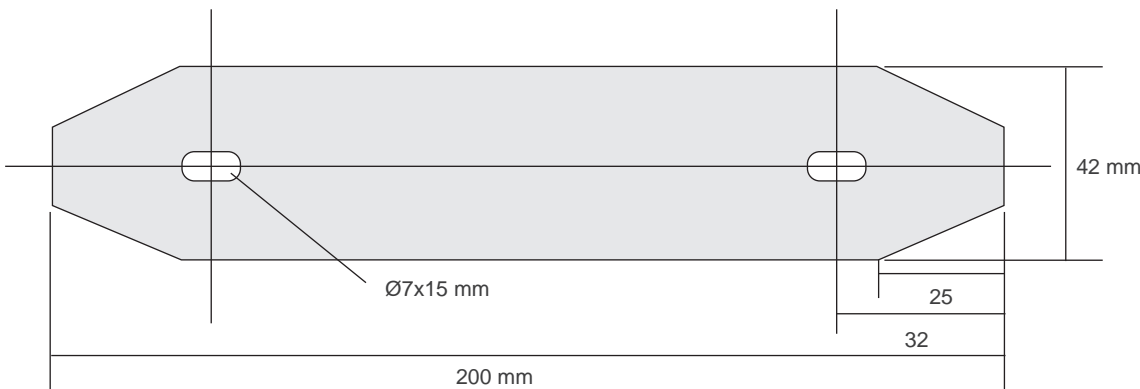
## Platina de unión de piso (PUP)

Elemento utilizado para unir bandejas de piso o entre éstas y otros elementos; se suministran con dos tornillos de Ø 1/4" x 1/2" con tuerca y arandela.

Esta platina es galvanizada en caliente.

### Código del artículo

PUP5AG



# La fortaleza de un Grupo Empresarial

**Solidez  
Financiera**

**Capacidad  
Industrial**

**Presencia  
Global**

**I+D+i**

**Calidad**

**SCM**

Corporación Gestamp es una multinacional Europea líder en centros de servicio del acero, componentes de automoción, y las energías renovables.

El Grupo cuenta con más de 140 plantas industriales en 25 países, con una fuerte implantación en la Unión Europea, Mercosur y Nafta.

Nuestros esfuerzos se centran en proporcionar a nuestros clientes soluciones integrales a medida según sus necesidades.

Con el objetivo de fomentar el desarrollo sostenible en la Corporación, la gestión de la calidad y conservación del Medio Ambiente son ejes estratégicos de nuestro negocio. Nuestras plantas están certificadas bajo las normas ISO 9.001 e ISO 14.001.

Un equipo de profesionales del sector industrial de más de 36.000 empleados en todo el mundo son el pilar sobre el que es posible nuestro crecimiento futuro.





## GONVARRI COLOMBIA

**MEDELLÍN / PLANTA** Calle 86 N° 45-90 Itagüí  
**PBX:** +574 444-5011 **Fax:** +574 444-5011 Ext: 9  
**Email:** mecano@industriasceno.com

**BOGOTÁ** Calle 98 N° 22-64 Of: 301  
**PBX:** +571 635-3411 **Fax:** +571 635-3411 Ext: 9  
**Email:** ventasbogota@industriasceno.com

**BARRANQUILLA**  
Calle 110 N° 6-361  
Parque Internacional del Caribe - PIC  
Bodegas 9 y 10  
**PBX:** +575 311-2700 **Fax:** +575 311-2700 Ext: 9  
**Email:** ventasnorte@industriasceno.com

**BUCARAMANGA**  
**Celular:** +57 321 749 2979

**EJE CAFETERO**  
**Celular:** +57 320 725 71 62

**CALI**  
**Celular:** +57 321 749 2980

**mecano@industriasceno.com**  
**www.mecano.co**

