

# SISTEMA DE

# **PROTECCIÓN DE BORDE ALTOS** (guardacuerpos)



**ALTOS**

# SISTEMA de protección de borde

## Concepto

Este sistema proporciona **protección a los trabajadores** durante la ejecución o construcción de un edificio, es una medida efectiva para prevenir riesgos de caída.

Cuenta con un peso liviano para una **cómoda manipulación** de los trabajadores, es de fácil colocación, lleva un tratamiento de E. Galvanizado para alargar su vida útil y por ende optimizar costos.





- Los sistemas provisionales de protección de borde se analizan de acuerdo con las especificaciones de la norma **UNE-EN 13374:2013**.
- Se emplean para prevenir la caída de personas y objetos a un nivel más bajo desde tejados, bordes, escaleras y otras áreas donde se requiera protección.
- La norma citada se aplica a los sistemas de protección de borde para superficies horizontales o inclinadas, y detalla los requisitos para tres clases de protecciones provisionales: A, B y C.

**Esta norma no incluye los requisitos para los sistemas provisionales de protección de borde destinados a:**

- Protección contra impactos de vehículos o equipos móviles.
- Protección frente al deslizamiento de almacenamientos de materiales.
- Protección contra la caída del público en general.
- No se aplica a los sistemas de protección de los laterales de los andamios.



# **ELEMENTOS PRINCIPALES**

- 1. Poste o guardacuerpo**
- 2. Baranda con tubo**
- 4. Rodapié metálico**



# 1. Poste o guardacuerpo

Es el soporte principal, vertical y rígido del sistema.



Sujeta las barandillas  
y el plinto



Altura mínima de  
1.00 m



Distancia máxima  
recomendada entre  
postes de 2.50 m

	Alto (m)	Peso (kg)	Diámetro
<i>Poste para base</i>	1.20	2.42	42.5mmx1.6
<i>Poste para empotrado</i>	1.28	3.70	42.5mmx1.8



## 2. Baranda con tubo

Se dispondrán barandas con tubo de protección en plataformas, pasarelas, desniveles, huecos horizontales y verticales, etc., siempre que exista riesgo de caída de altura superior a los 2,00 m. Se fijan en las escuadras soldadas en el poste.



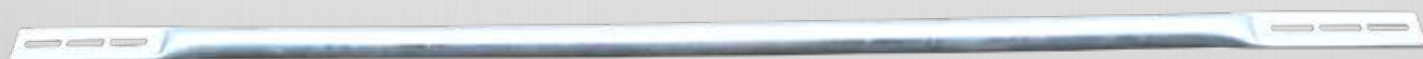
### Material:

Metálicas con ojo chino a los extremos y tablonces madera de 3.00cm pintadas y tratadas con pintura especial.



### Tipos:

- ✓ **Principal:** Elemento continuo que forma la parte superior del sistema.
- ✓ **Intermedia:** Elemento colocado en el hueco existente entre la barandilla principal y el plinto o rodapié.



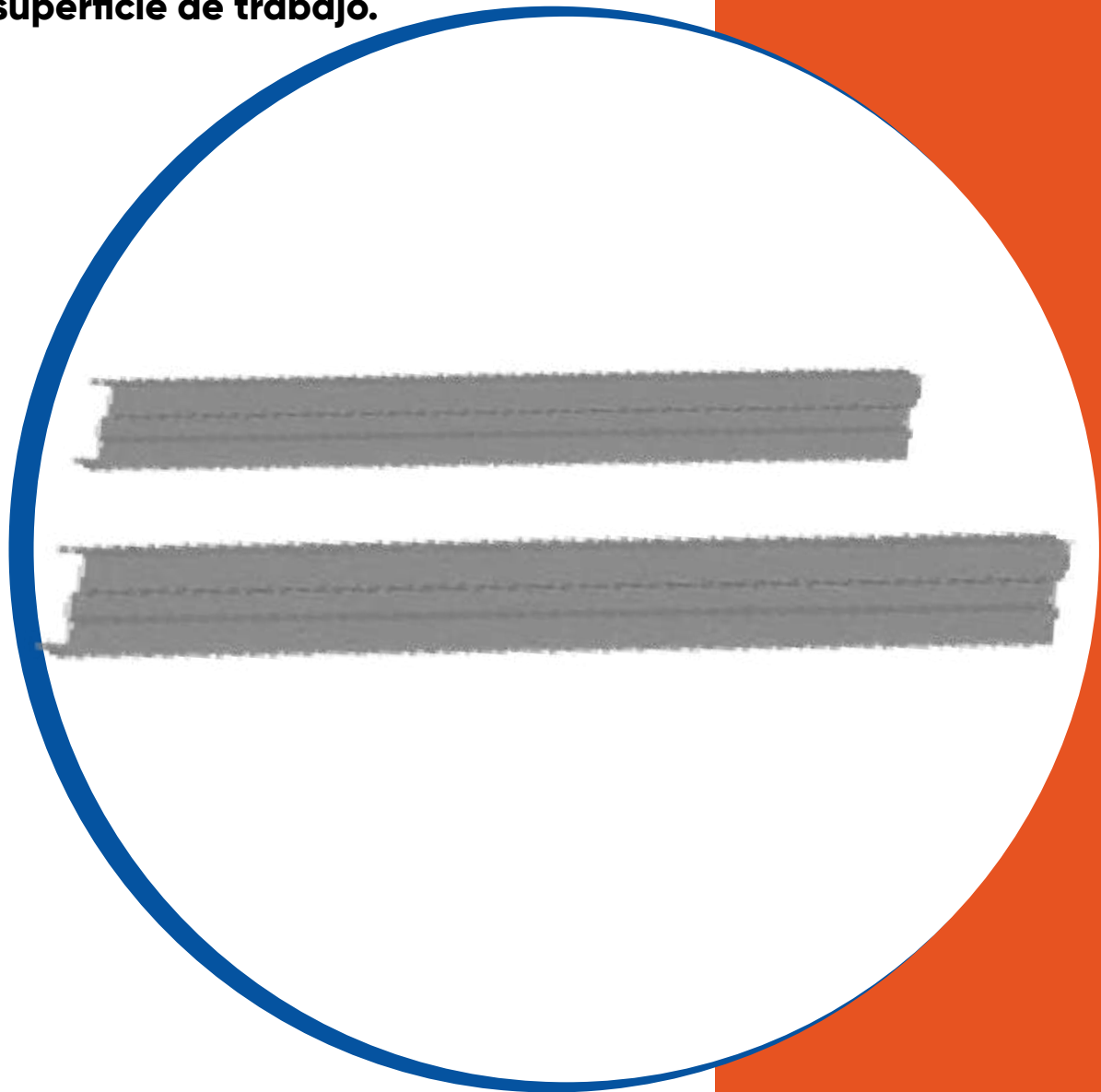
Largo (m)	Peso (kg)	Diámetro
2.50	6.50	42.5mmx1.6
2.40	5.90	42.5mmx1.6
2.00	4.92	42.5mmx1.6
1.20	2.10	42.5mmx1.6
1.00	1.95	42.5mmx1.6



## ***3. Rodapiés metálicos***

**Elemento vertical colocado a nivel de la superficie de trabajo.**

- ✓ **Evita la posible caída de materiales, herramientas o cualquier otro objeto a niveles inferiores.**
- ✓ **El borde superior debe estar mínimo a 15cm por encima de la superficie de trabajo.**



<b>Largo (m)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Diámetro</b>
2.50	7.50	150x1mm
2.40	7.10	150x1mm
2.00	6.10	150x1mm
1.20	3.50	150x1mm
1.00	3.10	150x1mm



# **SISTEMAS**

## **PROVISIONALES**

### **DE PROTECCIÓN PERIMETRAL**

#### **Requisitos generales según el material (En 13374) :**

- **Estarán libres de defectos e impurezas que puedan afectar a su uso.**
- **Serán lo suficientemente resistentes y duraderos para resistir las condiciones normales de trabajo.**
- **La información para los materiales y los tipos de corrosión más comúnmente utilizados, se encuentra en la norma UNE-EN 12811-2.**
- **Cuando se prevé la conexión de tubos libres mediante acoplamientos estos se ajustaran al proyecto de norma PREN 74-1, cumpliéndose los requisitos mínimos en relación a la calidad y espesores mínimos tales como :**
  - A) *Acero:* Los tubos deberán tener un límite elástico de al menos 235N/mm<sup>2</sup> y un espesor mínimo de 1.5mm**
  - B) *Aluminio:* Los tubos tendrán un límite elástico mínimo de 195N/mm<sup>2</sup> para una deformación remanente de 0.2% y un espesor mínimo nominal de 4mm.**
  - C) *Madera:* Tendrá la clase de resistente de acuerdo con UNE-EN 3358**
    - ✓ **Si lleva una capa protectora no evitara descubrir los defectos en el material.**
    - ✓ **La madera contrachapada o laminar tendrá por lo menos 5 capas con un espesor mínimo de 9mm, y tendrá y tendrá una buena durabilidad.**

# CLASIFICACIÓN

## DE CARGAS QUE EL SISTEMA PUEDE SOPORTAR

### > PROTECCIÓN DE CLASE A

Resisten cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección, ejemplos:

- Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
- Detención de una persona que caminando o por caída choca contra la misma.

- Distancia entre las barandilla principal y la superficie de trabajo  $\geq 1.00\text{m}$ .
- El sistema de protección no se desviara de la vertical más de  $15^\circ$ .
- Si el sistema dispone de barandilla intermedia se dimensionara de tal forma que no queden huecos superiores a  $47\text{cm}$ .
- Si no dispone de barandilla intermedia o esta no es continua se dimensionará para que no existan huecos que superen los  $25\text{cm}$ .

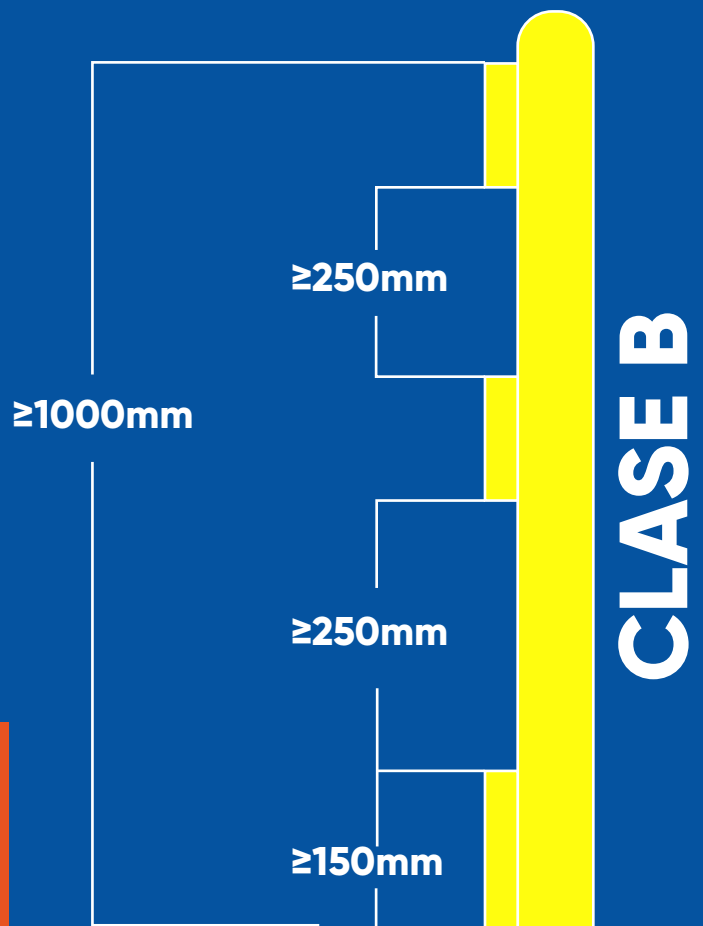
Diseñadas para cargas estáticas



## ➤ PROTECCIÓN DE CLASE B

Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:

- a.** Apoyo de una persona inclinada sobre la protección o caminando apoyada en ella.
- b.** Detención de una persona que caminando o por caída choca contra la misma.
- c.** Detención de la caída de una persona que se desliza por una superficie inclinada.



Diseñadas para cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud



Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo  $\geq 1.00$  m.



El sistema de protección no se desviara de la vertical mas de  $15^\circ$ .



Los huecos en la protección de la clase B  $\leq 25$ cm.



## ➤ PROTECCIÓN DE CLASE C

Diseñadas para resistir cargas estáticas y dinámicas de pequeña magnitud, ejemplos:

**a)**

Detención de una persona que se desliza por una pendiente fuerte.

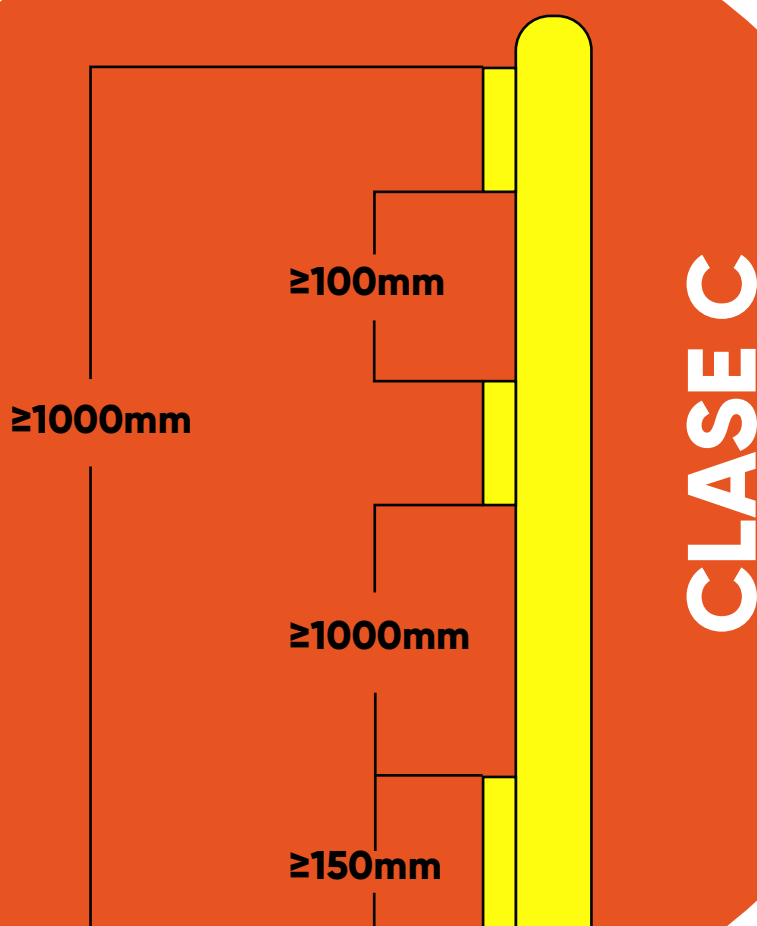
**b)**

Distancia entre la barandilla principal y la superficie de trabajo  $\geq 1.00\text{m}$ .

**c)**

Los huecos en la protección clase C  $\leq 10\text{cm}$ .

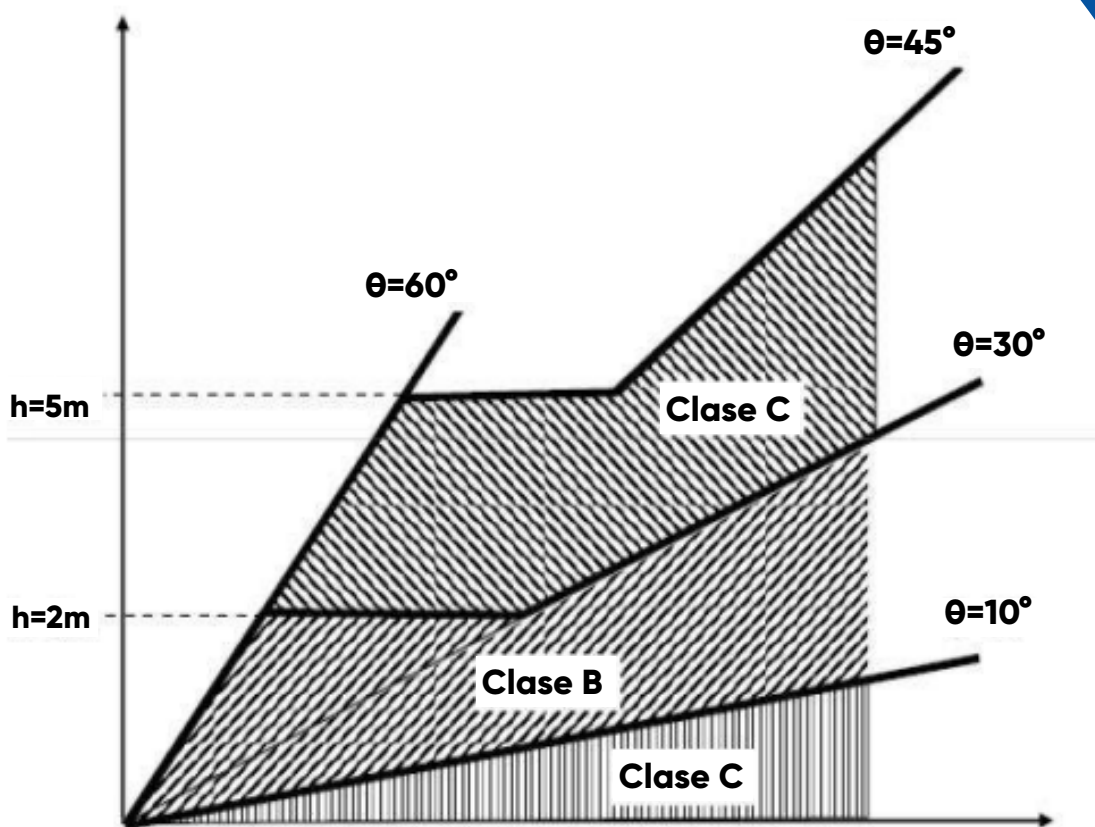
Diseñadas para cargas dinámicas de gran magnitud



**d)** La inclinación del sistema puede estar comprendido entre la vertical y la normal a la superficie de trabajo.

# SELECCIÓN

DE LA CLASE APROPIADA SE SPB EN FUNCIÓN DE LA INCLINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO Y LA ALTURA DE CAÍDA



## Clase A

- ✓ Utilización para ángulos menores de  $10^\circ$

## Clase B

- ✓ Si el ángulo es menor de  $30^\circ$
- ✓ Si el ángulo es menor de  $60^\circ$  y la altura de caída

## Clase C

- ✓ Si el ángulo esta entre  $30^\circ$  y  $45^\circ$
- ✓ Si el ángulo esta entre  $45$  y  $60^\circ$ , y la altura de caída es menor que  $5\text{m}$

**NOTA:** Si el ángulo es mayor que  $60^\circ$  o de  $45^\circ$  y la altura de caída mayor a  $5\text{m}$ , los sistemas de protección de borde no son apropiados.

# MANUAL

## DE INSTALACIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN



Tanto en el montaje como periódicamente hay que vigilar fijación y ajuste de los soportes verticales (postes) y de los elementos horizontales (barandillas y plinto o rodapié), para garantizar la eficacia de la protección

El poste debe quedar perpendicular a los planos de apoyo, asegurando la verticalidad y rigidez del montaje

**SPB**

Los elementos horizontales deben quedar perfectamente apoyados y sujetos en los postes

Se repondrán los elementos metálicos doblados





# ***INSTALACIÓN***

- ✓ **El poste debe quedar perpendicular a los planos de apoyo, asegurando la verticalidad y rigidez del montaje.**
- ✓ **Los elementos horizontales deben quedar perfectamente apoyados y sujetos en los postes.**
- ✓ **Se repondrán los elementos metálicos doblados.**



## **MANTENIMIENTO**

Se llevarán a cabo las siguientes comprobaciones:

### **> Elementos metálicos:**

- Estado de oxidación
- Alteraciones de la sección por golpes o esfuerzos
- Fijaciones y aprietes

### **> Elementos de madera:**

- No se pintarán, salvo con barniz transparente
- Golpes, fisuras y nudos
- Fijaciones y sujeción (escuadras)
- Longitud de los solapes



## ***REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN***

**La reparación o sustitución de los elementos en obra deberá realizarse por personal cualificado para ello.**

**Los controles periódicos de los elementos se efectuarán según lo especificado en las instrucciones del fabricante.**



# **DESMONTAJE Y APILADO**

- ✓ El desmontaje del sistema no se realizará hasta que en la zona protegida no se impida de alguna forma segura la posible caída de altura, bien por la utilización de otra protección colectiva, o por la ejecución total de algún elemento constructivo.
- ✓ Dicho desmontaje se realizará en orden inverso al del montaje y de forma ordenada.
- ✓ Los postes y barandillas se transportarán en paquetes y las piezas pequeñas en cubos o contenedores adecuados.
- ✓ No se lanzará ninguno de los elementos al suelo.





## RECOMENDACIONES GENERALES

- Es importante cubrir toda la zona de trabajo sin dejar ningún hueco que permita la posibilidad de generar un riesgo de caída de altura, teniendo especial cuidado en las cercanías de los pilares.
- Antes de instalar las barandillas habría que realizar un replanteo intentando colocar postes lo más cerca posible de los pilares.
- En el caso de barandillas principales e intermedias metálicas, su unión al poste permitirá un movimiento de 50 cm a cada uno de los lados de éste.
- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas o elementos de señalización, ya que carecen de la resistencia necesaria.
- No se utilizarán elementos metálicos ni de otro material para unir los distintos componentes del sistema.
- Los elementos horizontales irán alojados en las pletinas que los postes disponen al efecto (escuadras).
- Las barandillas no deben ser utilizadas como apoyo para realizar cualquier tipo de trabajo, descansar o buscar algo o a alguien.



**Cápsula con tapa**

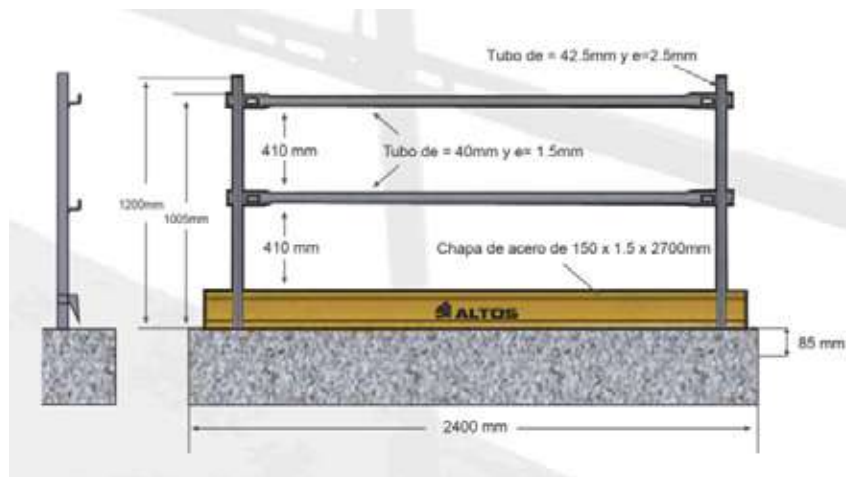


# SISTEMA DE EMPOTRADO

Este funciona con cápsulas, que se colocan antes de realizar el vaciado, luego se introducen las barandillas, para finalmente realizar el vaciado del concreto.

## ► Procedimiento de instalación

- ✓ Colocación de las cápsulas.
- ✓ Prevenir que no entre concreto dentro de las cápsulas.
- ✓ Replanteo en función de la longitud de barandillas.
- ✓ La parte exterior debe quedar enrasada con el tope (canto o superficie).



Alto (m)	Peso (kg)	Material
----------	-----------	----------

1.11

0.06

pvc



# SISTEMA DE FIJADO (BASE SE POSTE)

En este caso los postes verticales se fijan a través de bases metálicas que, a su vez, son fijadas mediante tornillería. Los casquillos fabricados con chapa y tubo de acero.

**NOTA:**

- ✓ La colocación de las bases será a 0.10m desde el ras de la losa al ras de la misma como mínimo, y se ajustaran con pernos expansibles de 3/8"x4". Y cada 2.35m o 1.15m según se requiera en obra



**Base de poste (bota)**  
**Perno de expansión**

Alto (m)	Peso (kg)	Diámetro
0.15	0.96	48.3 mm x 2.5
0.10	0.56	3/8 x 4

# SISTEMA DE DE MORDAZA (SARGENTAS)

Su modo de fijación en el apriete del poste vertical contra la estructura portante. Este tipo de sistemas puede emplearse en estructuras de distinta naturaleza (estructuras de hormigón, metálicas, de madera, etc.) La mordaza o pinza es regulable para poder adaptarse a los distintos cantos de las estructuras.



- ✓ El sistema de apriete puede estar situado junto a la mordaza o en el extremo superior del poste.
- ✓ Se pueden utilizar en cualquier borde en el que exista riesgo de caída de altura:



**Bordes de  
tableros**



**Huecos de  
vigas  
prefabricadas**



**Cubiertas**

**Alto (m)**

1.30

**Peso (kg)**

8.50

**Diámetro**

38mm/30x2mm



# ALTOS



**994 119 444**



**@Andamios Altos**



**@Grupo Altos**



**@Grupo Altos**



**@Grupo Altos**



**Av. Defensores del Morro Mz. V Lt 7 Urb. Los Huertos de Villa Chorrillos,  
Lima, Perú.**



**ventas@grupoaltos.com.pe**

**www.grupoaltos.com.pe**

