

**Serie Subestaciones**



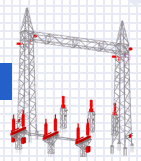
**Soportes**



**2023**

**SUBESTACIONES  
ELÉCTRICAS**





# SOPORTES DE EQUIPOS PARA SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los soportes de equipos para subestaciones eléctricas, en adelante, soportes, son estructuras compuestas por perfiles angulares de acero galvanizado totalmente atornilladas y cuya misión es soportar los diferentes equipos que conforman las subestaciones eléctricas, tanto monopolares como tripolares.

Sus principales ventajas son:

- Ofrecen una gran versatilidad de geometrías y alturas, siendo válidas para cualquier rango de tensión eléctrica (30kV-400kV).
- Sencilla fijación de equipos al soporte, adaptable a los detalles constructivos particulares de cada proveedor.
- Están habilitados para la instalación y fácil acceso a todos los accesorios complementarios para maniobra y mantenimiento: cajas de accionamiento, cajas de registro, etc.

En las páginas siguientes se muestran las diferentes tipologías de soportes, indicando sus dimensiones y posibles configuraciones.

Bajo pedido, se puede estudiar la construcción de soportes con alturas o configuraciones especiales diferentes a los indicados en el presente catálogo. El Departamento Técnico de IMEDEXSA facilitará toda la información adicional que se requiera.

## 2. BÁCULO BÁSICO (BB)

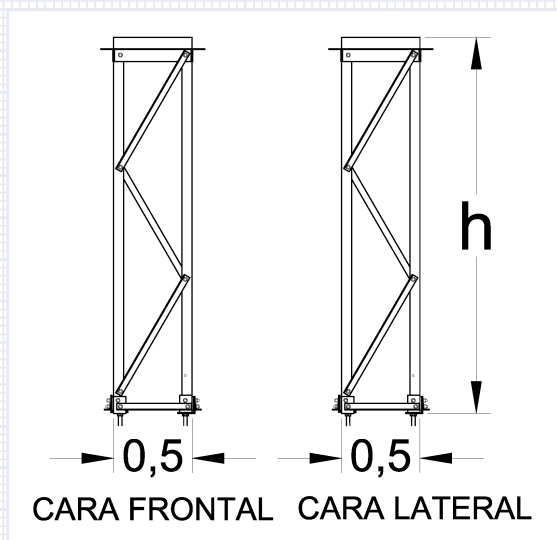
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar un único equipo.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BB-h**, siendo h la altura del báculo.

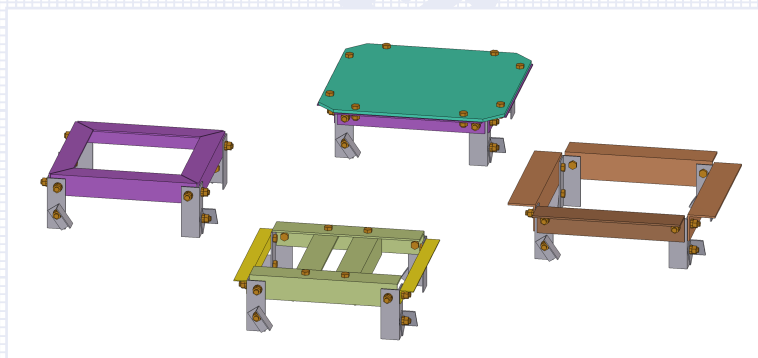
### Principales usos

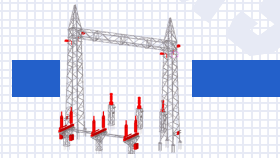
El báculo básico está diseñado para albergar 1 equipo de cualquier tensión.



### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.



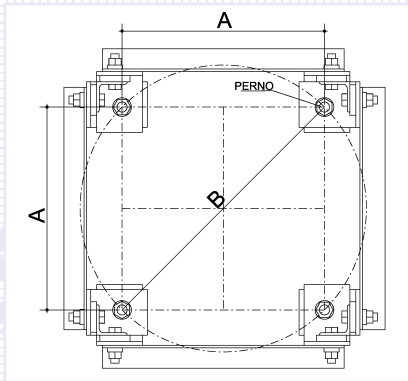


## Fijación al terreno

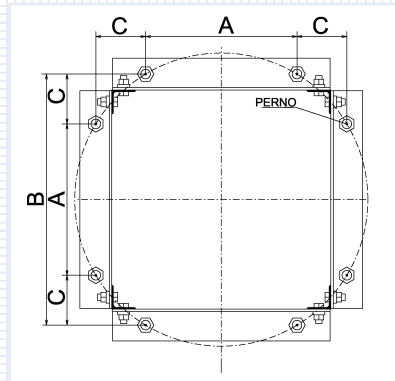
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

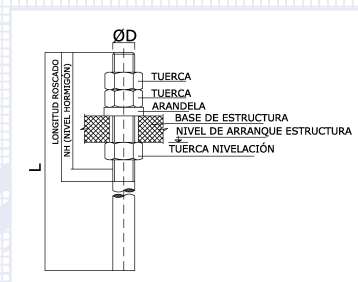
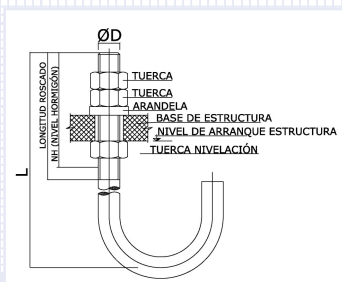
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS Y PESOS									
ALTURA h (m)	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
PESO (kg)	130	145	157	171	187	257	275	296	317

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	960	980
[4,5 - 6] m	1.000	640	680

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo h la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

### 3. BÁCULO DE CRUCETAS (BC)

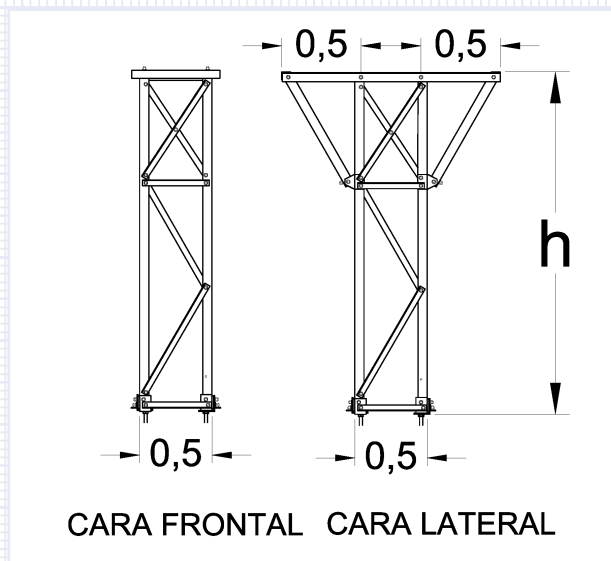
#### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar dos equipos monopolares o un equipo bipolar.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BC-h**, siendo h la altura del báculo.

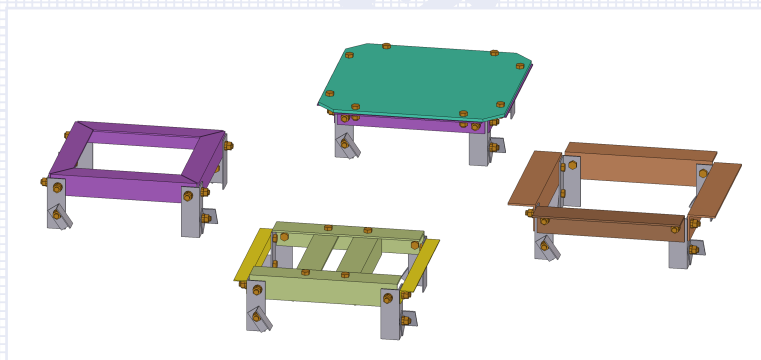
#### Principales usos

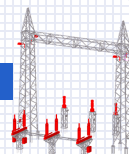
El báculo de crucetas está diseñado para albergar 2 equipos monopolares de cualquier tensión o 1 seccionador unipolar hasta 45kV.



#### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.



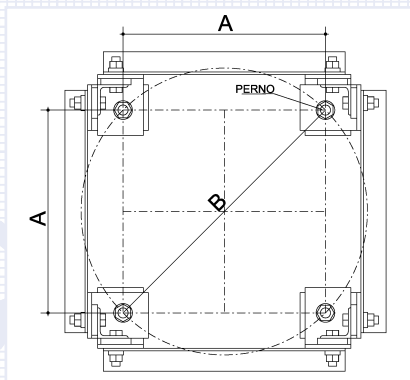


## Fijación al terreno

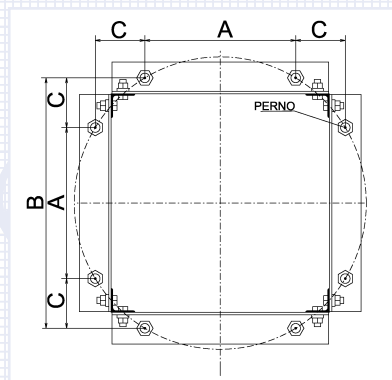
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

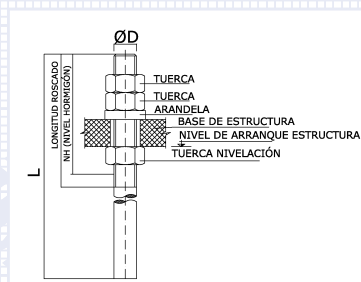
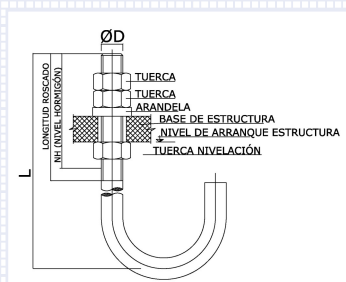
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS Y PESOS									
ALTURA h (m)	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
PESO (kg)	174	190	202	217	232	296	313	334	356

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO (140 km/h (C.S. 1,5))	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	440	440
[4,5 - 6] m	1.000	240	240

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo h la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

## 4. BÁCULO BÁSICO DOBLE (BBD)

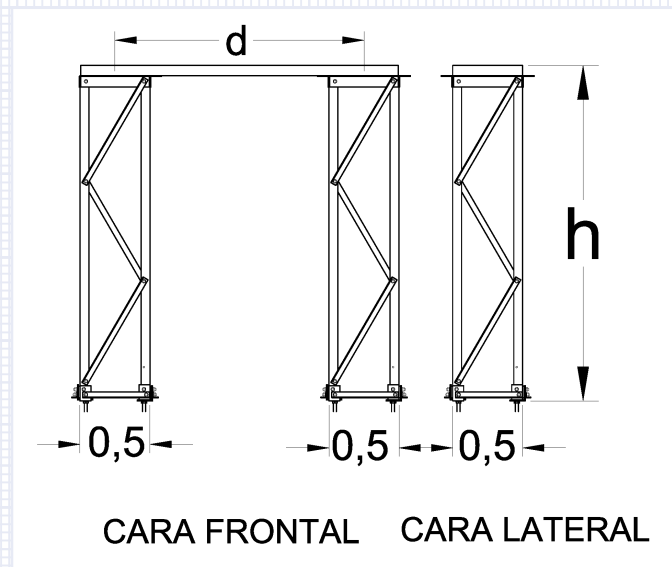
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar hasta tres equipos monopolares hasta 45kV.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BBD-d-h**, siendo h la altura del báculo y d la distancia entre báculos.

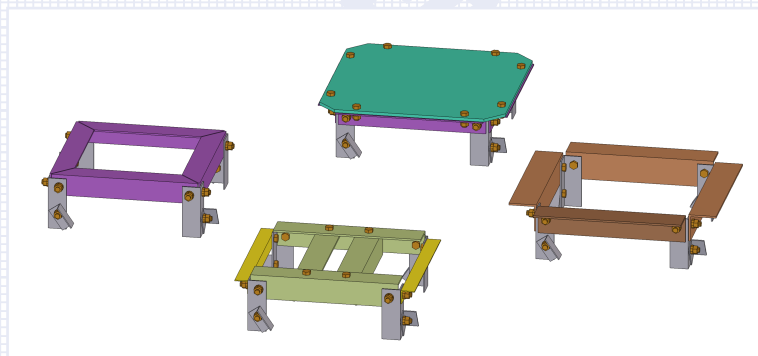
### Principales usos

El báculo básico doble está diseñado para albergar hasta 3 equipos monopolares de 45kV.

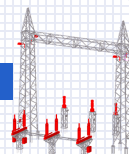


### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.





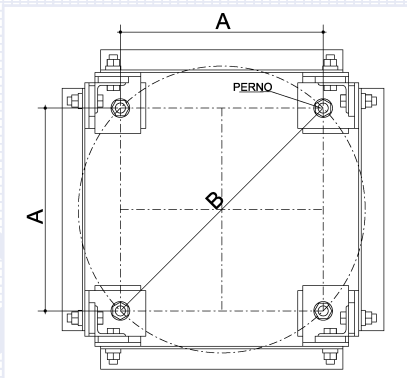


## Fijación al terreno

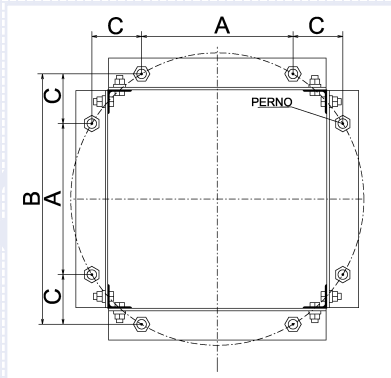
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

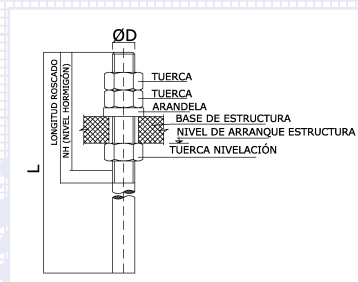
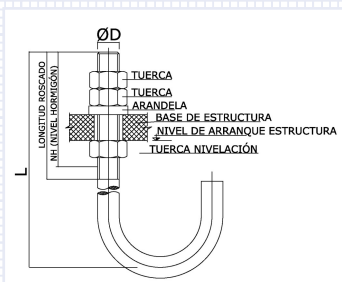
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS, SEPARACIÓN Y PESOS (kg)									
d \ h (m)	h= 2	h= 2,5	h= 3	h= 3,5	h= 4	h= 4,5	h= 5	h= 5,5	h= 6
d= 2	227	257	282	312	342	482	517	559	602
d= 3	250	279	305	335	365	505	540	582	625
d= 4	268	297	322	352	382	522	557	600	642

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	520	520
[4,5 - 6] m	1.000	380	400

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo  $h$  la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

## 5. BÁCULO DE CRUCETAS DOBLE (BCD)

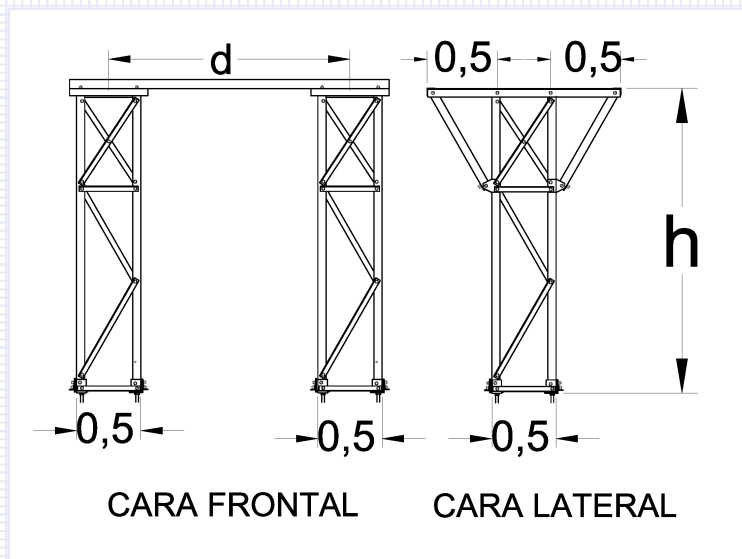
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar hasta seis equipos monopolares o 1 seccionador tripolar (hasta 45kV).
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BCD-d-h**, siendo h la altura del báculo y d la distancia entre báculos.

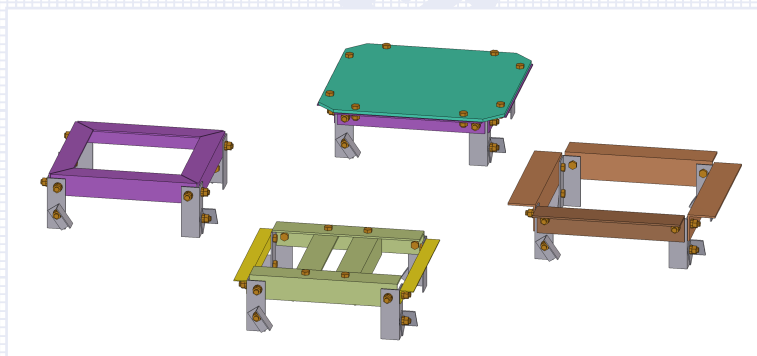
### Principales usos

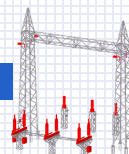
El báculo de crucetas doble está diseñado para albergar hasta 6 equipos monopolares o un seccionador tripolar hasta 45kV.



### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.



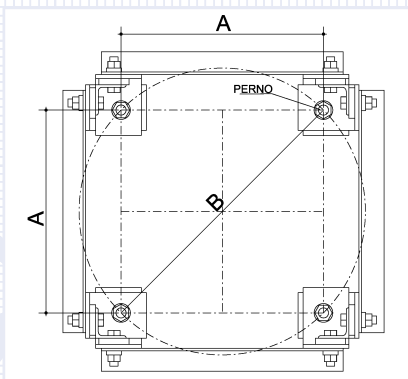


## Fijación al terreno

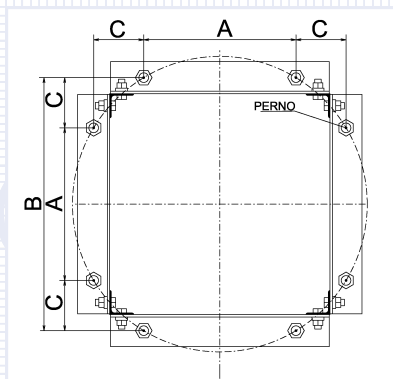
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

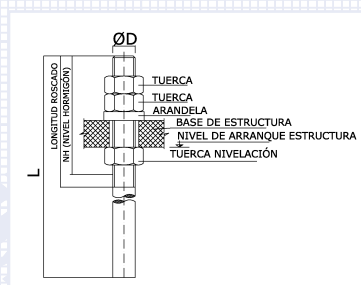
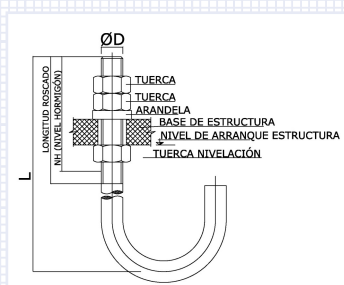
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS, SEPARACIÓN Y PESOS (kg)									
d \ h (m)	h= 2	h= 2,5	h= 3	h= 3,5	h= 4	h= 4,5	h= 5	h= 5,5	h= 6
d= 2	447	477	502	533	563	690	725	767	810
d= 3	490	521	546	576	607	733	768	811	853
d= 4	532	562	587	618	648	775	809	852	895

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	250	250
[4,5 - 6] m	1.000	200	200

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo h la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

## 6. BÁCULO BÁSICO TRIPLE (BBT)

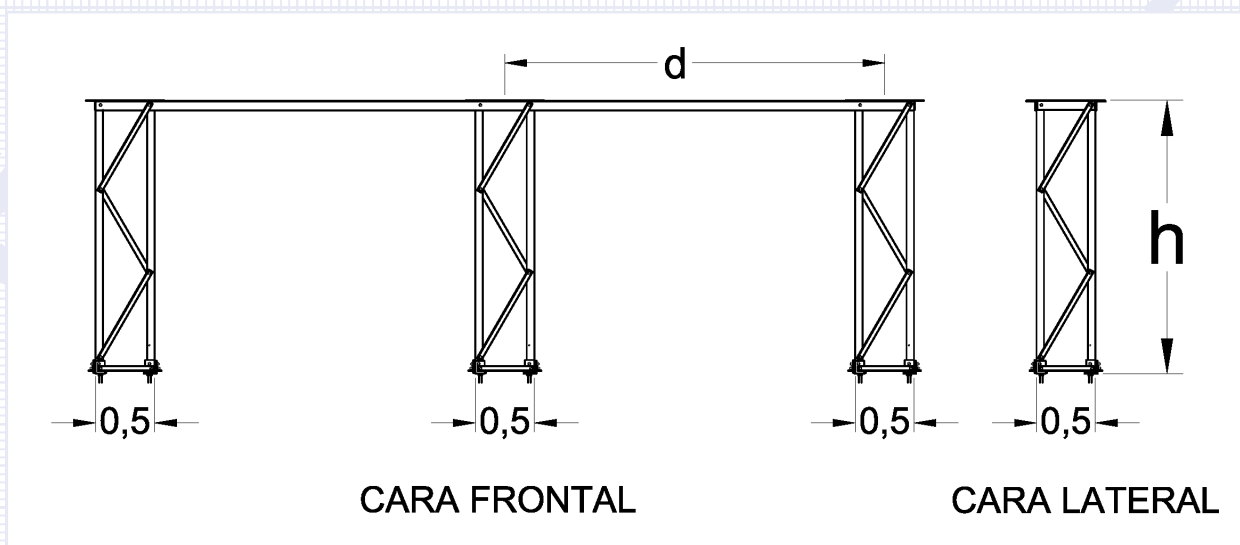
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar hasta tres equipos de cualquier tensión.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BBT-d-h**, siendo h la altura del báculo y d la distancia entre báculos.

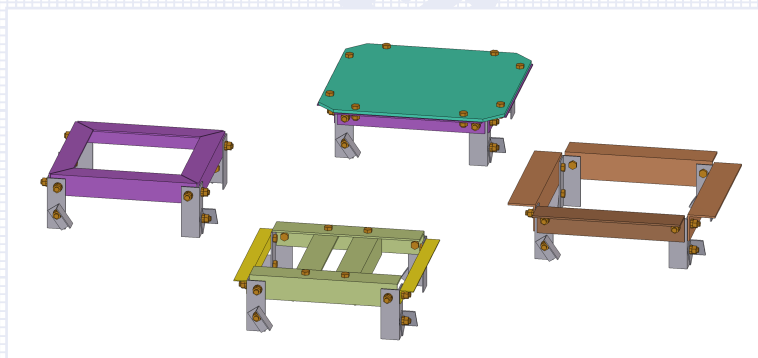
### Principales usos

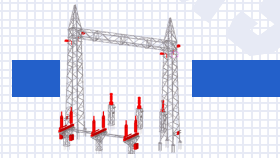
El báculo básico triple está diseñado para albergar hasta 3 equipos de cualquier tensión.



### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.



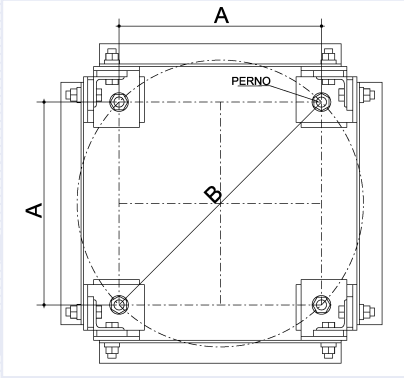


## Fijación al terreno

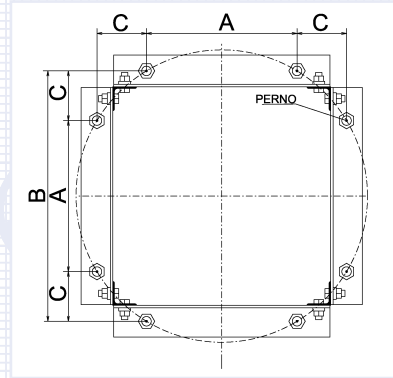
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

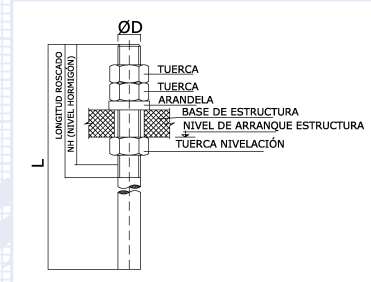
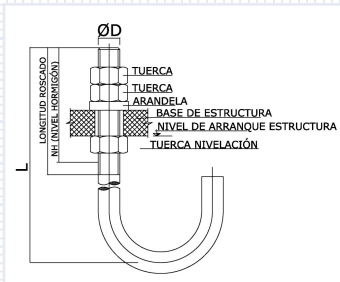
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS, SEPARACIÓN Y PESOS (kg)									
d \ h (m)	h= 2	h= 2,5	h= 3	h= 3,5	h= 4	h= 4,5	h= 5	h= 5,5	h= 6
d= 2	292	337	374	419	464	674	726	790	855
d= 3	313	358	395	440	485	696	747	812	876
d= 4	365	410	447	492	537	747	799	863	927

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	840	840
[4,5 - 6] m	1.000	640	680

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo h la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

## 7. BÁCULO DE CRUCETAS TRIPLE (BCT)

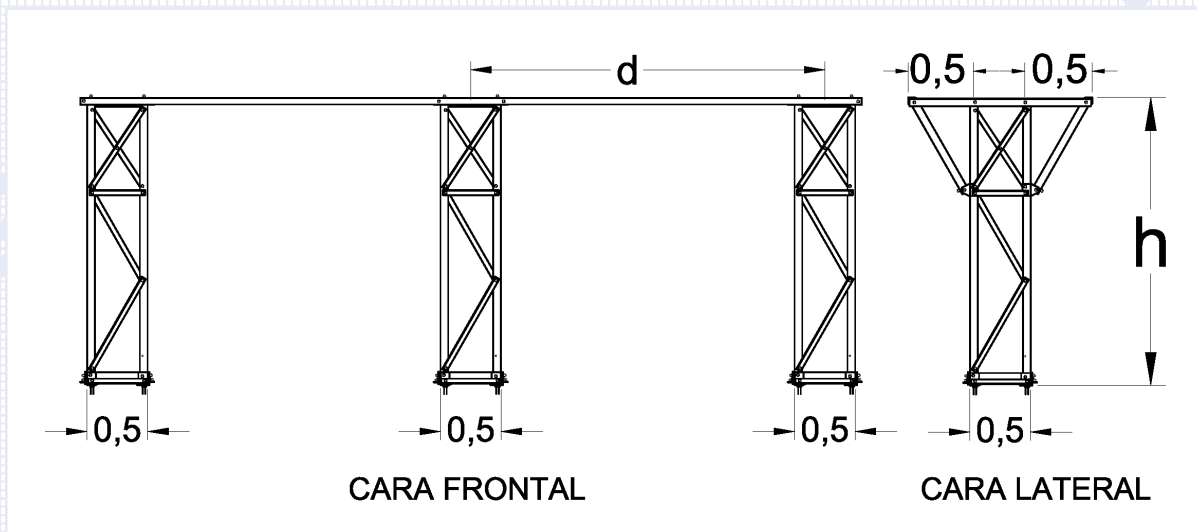
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar hasta seis equipos monopolares o un seccionador tripolar de cualquier tensión.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BCT-d-h**, siendo h la altura del báculo y d la distancia entre báculos.

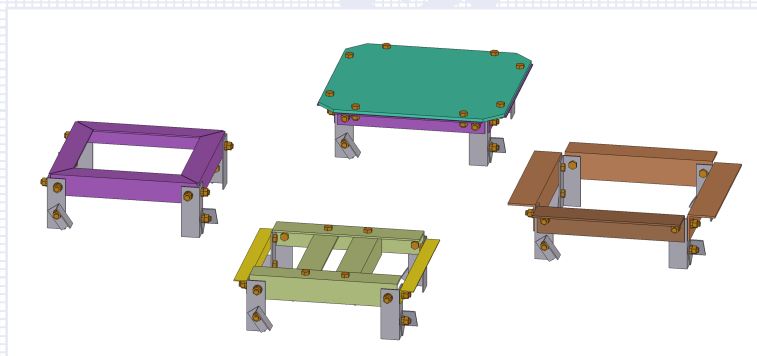
### Principales usos

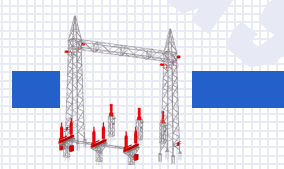
El báculo de crucetas triple está diseñado para albergar hasta 6 equipos de cualquier tensión o 1 seccionador tripolar hasta 45kV.



### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.



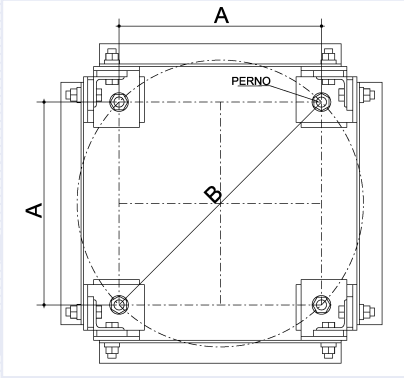


## Fijación al terreno

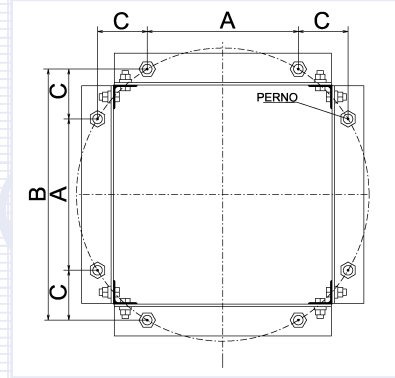
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

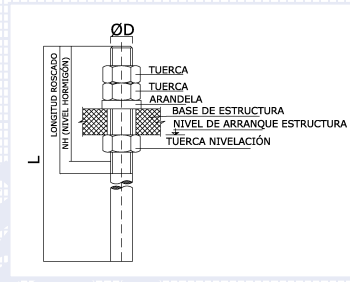
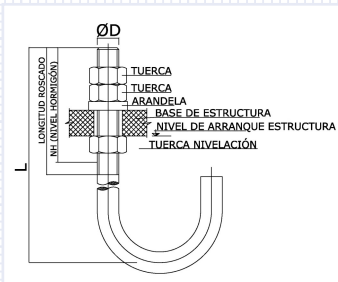
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS, SEPARACIÓN Y PESOS (kg)									
d \ h (m)	h= 2	h= 2,5	h= 3	h= 3,5	h= 4	h= 4,5	h= 5	h= 5,5	h= 6
d = 2	790	836	873	919	964	1.155	1.207	1.270	1.335
d = 3	811	857	894	940	985	1.176	1.227	12.91	1.355
d = 4	876	922	959	1.005	1.051	1.241	1.293	1.357	1.421

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	400	400
[4,5 - 6] m	1.000	320	320

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo  $h$  la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.

## 8. BÁCULO DE CRUCETAS LARGAS TRIPLE (BCLT)

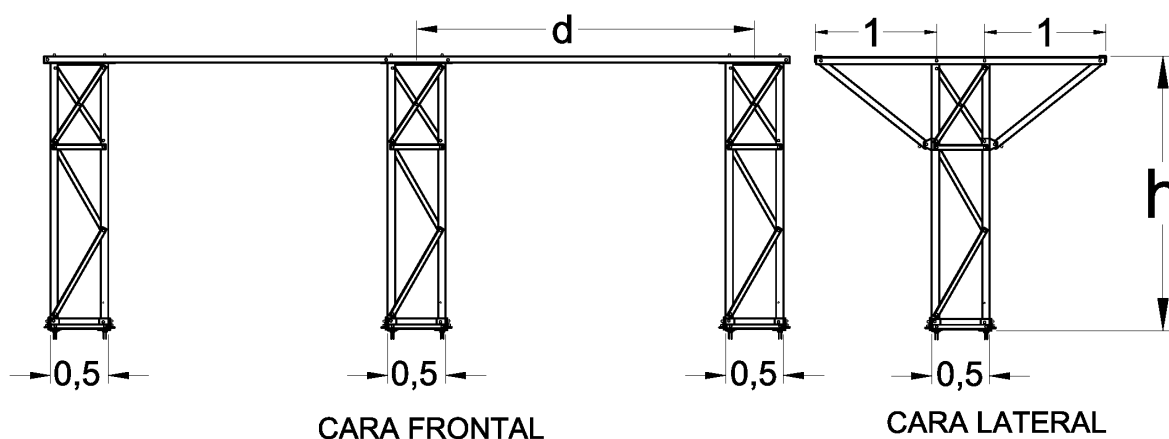
### Características

Las características generales de esta tipología se indican a continuación:

- Están diseñados y calculados para soportar hasta seis equipos monopolares o un seccionador tripolar de cualquier tensión.
- Se diferencian del BCT en la longitud de las crucetas. En este caso, tienen 1 metro de largo.
- Son estructuras compuestas por perfiles angulares, totalmente trianguladas mediante celosía simple, de acero galvanizado.
- Tienen una sección cuadrada de 0,5 metros de profundidad por 0,5 metros de ancho (0,5x0,5m).
- A petición del cliente, cualquier accesorio puede fijarse a la estructura: cajas de accionamiento, contadores de descarga, etc.
- Las estructuras con altura superior a los 3m irán provistos de pates de escalada.
- Todos los montantes del báculo disponen de taladros para la puesta a tierra.
- La denominación de este tipo de soporte es: **BCLT-d-h**, siendo h la altura del báculo y d la distancia entre báculos.

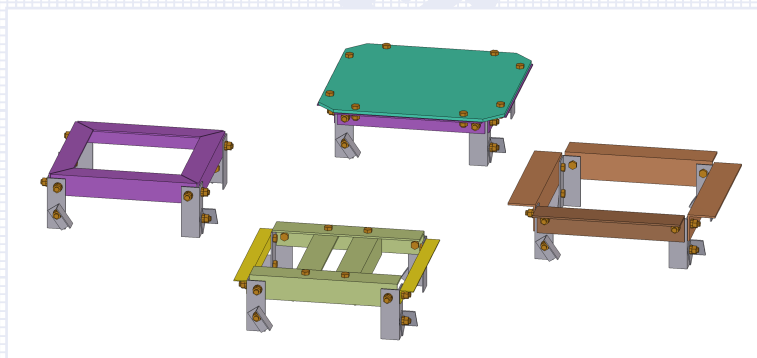
### Principales usos

El báculo de crucetas largas triple está diseñado para albergar hasta 6 equipos o 1 seccionador tripolar de cualquier tensión.

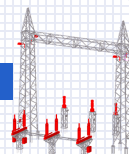


### Fijación del equipo

Existen diferentes posibilidades para fijar el equipo: sobre chapa, sobre perfiles y sobre el propio cierre del soporte.





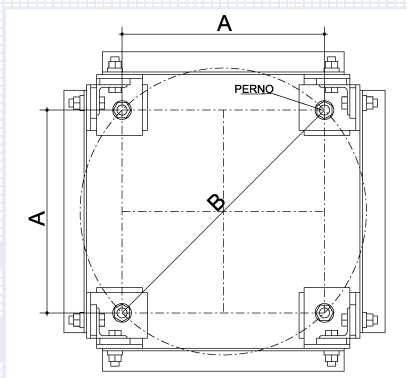


## Fijación al terreno

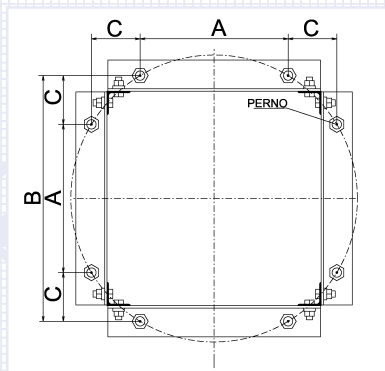
La fijación al terreno se realiza mediante pernos de anclaje. A nivel referencial, se utilizarán:

- Altura < 4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, recto y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.
- Altura  $\geq$  4m: 1 o 2 pernos de anclaje M20 por montante, curvo y corrugado (calidad B500s), y 600mm de longitud.

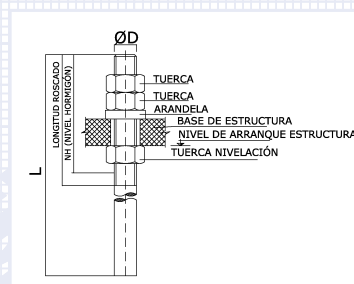
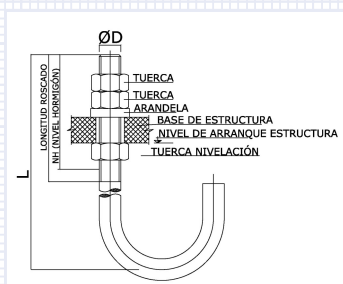
Además, se muestra el posicionamiento de pernos de anclaje que tienen este tipo de estructuras.



Distancia (m)	A	B
Cualquier altura	0,40	0,56



Distancia (m)	A	B	C
Cualquier altura	0,38	0,63	0,125



## Alturas y pesos

ALTURAS, SEPARACIÓN Y PESOS (kg)									
d \ h (m)	h= 2	h= 2,5	h= 3	h= 3,5	h= 4	h= 4,5	h= 5	h= 5,5	h= 6
d = 2	991	1.039	1.075	1.153	1.167	1.370	1.422	1.494	1.577
d = 3	1.012	1.059	1.096	1.173	1.188	1.390	1.443	1.515	1.598
d = 4	1.077	1.125	1.161	1.239	1.253	1.456	1.508	1.580	1.663

Los pesos no incluyen pates de escalada, pernos de anclaje o elementos auxiliares (soportes para cajas, soportes para luminarias, etc.).

## Esfuerzos admisibles

ESFUERZOS ADMISIBLES POR EQUIPO (kg)			
RANGO ALTURAS	CARGA VERTICAL (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL VIENTO(140 km/h (C.S. 1,5)	CARGA HORIZONTAL SISMO 0,5g (C.S. 1,5)
[2 - 4] m	1.000	400	400
[4,5 - 6] m	1.000	320	320

- Las cargas indicadas se refieren a los esfuerzos útiles correspondientes al equipo.
- Las deflexiones teóricas en punta son inferiores a  $h/240$  (siendo  $h$  la altura del soporte).
- Los esfuerzos mostrados en la tabla anterior no incluyen ningún coeficiente de seguridad.