

## SOPORTE AJUSTABLE PARA TERRAZAS

### NIVELACIÓN

De altura regulable, este soporte es ideal para corregir rápidamente las variaciones de altura de la capa de fondo. El realce crea además una ventilación bajo los rastreles.

### DOBLE REGULACIÓN

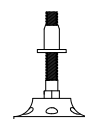
Posibilidad de ajuste tanto por abajo con llave inglesa SW 10 como por arriba con destornillador plano. Sistema rápido, cómodo y versátil.

### APOYO

La base de apoyo de material plástico TPV reduce los ruidos de pisoteo y resiste a los rayos UV. La base articulada es capaz de adaptarse a superficies inclinadas.

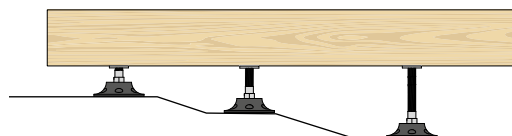


### ALTURA



posibilidad de regulación por arriba y por abajo

### UTILIZACIÓN



### MATERIAL



acero al carbono electrogalvanizado



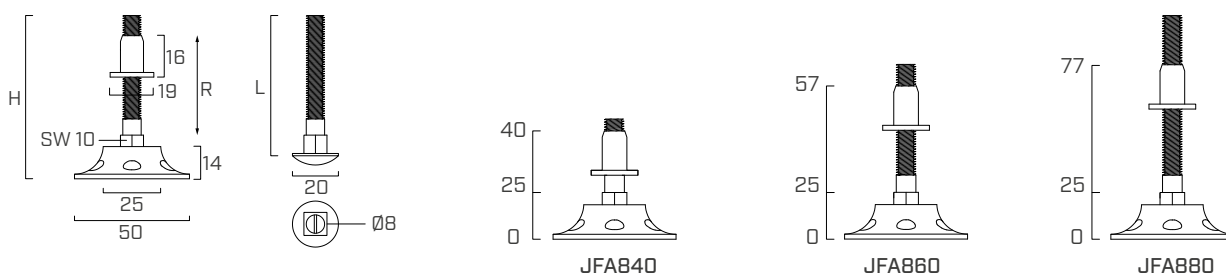
### CAMPOS DE APLICACIÓN

Realce y nivelación de la subestructura.

## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

| CÓDIGO | tornillo Ø x L<br>[mm] | R<br>[mm]           | unid. |
|--------|------------------------|---------------------|-------|
| JFA840 | 8 x 40                 | $25 \leq R \leq 40$ | 100   |
| JFA860 | 8 x 60                 | $25 \leq R \leq 57$ | 100   |
| JFA880 | 8 x 80                 | $25 \leq R \leq 77$ | 100   |

## GEOMETRÍA



## DATOS TÉCNICOS

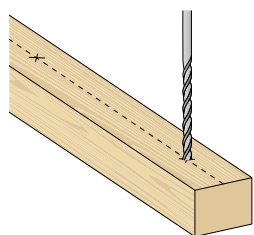
| CÓDIGO                |                  |      | JFA840              | JFA860              | JFA880              |
|-----------------------|------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tornillo Ø x L        |                  | [mm] | 8 x 40              | 8 x 60              | 8 x 80              |
| Altura de montaje     | R                | [mm] | $25 \leq R \leq 40$ | $25 \leq R \leq 57$ | $25 \leq R \leq 77$ |
| Ángulo                |                  |      | +/- 5°              | +/- 5°              | +/- 5°              |
| Pre-agujero para buje |                  | [mm] | Ø10                 | Ø10                 | Ø10                 |
| Tuerca de regulación  |                  |      | SW 10               | SW 10               | SW 10               |
| Altura total          | H                | [mm] | 51                  | 71                  | 91                  |
| Capacidad admisible   | F <sub>adm</sub> | kN   | 0,8                 | 0,8                 | 0,8                 |



## SUPERFICIES IRREGULARES

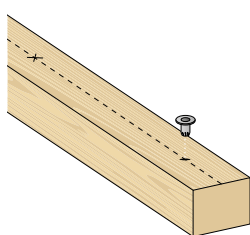
La posibilidad de regulación por arriba y por abajo permite obtener la máxima precisión al construir terrazas en superficies irregulares.

## ■ INSTALACIÓN JFA CON REGULACIÓN POR ABAJO



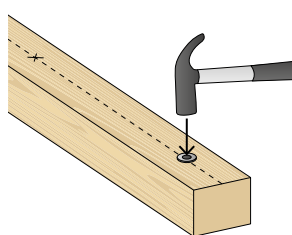
01

Trazar la línea media del rastrel, indicando la posición de los agujeros y luego pre-perforar un agujero de 10 mm de diámetro.



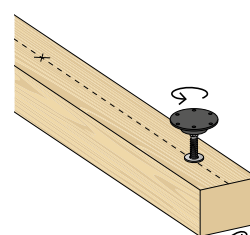
02

La profundidad del pre-agujero depende de la altura de montaje R y debe ser de al menos 16 mm (dimensiones casquillo).



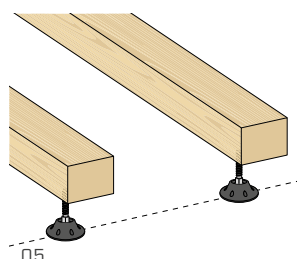
03

Insertar el casquillo con la ayuda de un martillo.



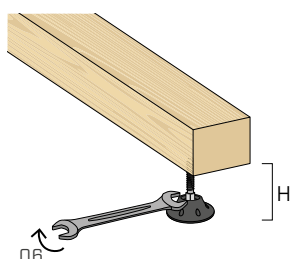
04

Atornillar el soporte dentro del casquillo y girar el rastrel.



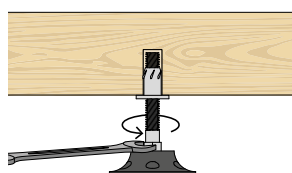
05

Colocar el rastrel en la capa de fondo paralelamente al colocado previamente.

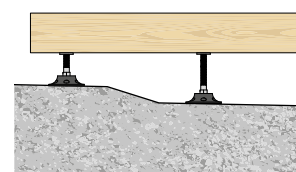


06

Regular la altura del soporte interviniendo por abajo con una llave inglesa SW 10 mm.

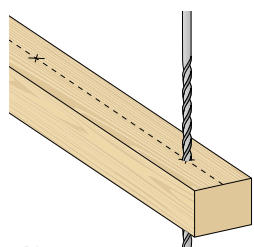


Detalle de la regulación por abajo.



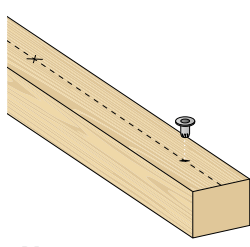
Es posible seguir el perfil del terreno interviniendo de manera independiente en los distintos soportes.

## ■ INSTALACIÓN JFA CON REGULACIÓN POR ARRIBA



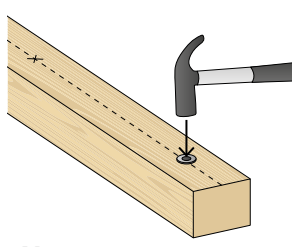
01

Trazar la línea media del rastrel, indicando la posición de los agujeros y luego pre-perforar un agujero pasante de 10 mm de diámetro.



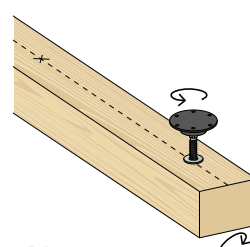
02

Se aconseja una distancia máxima entre los soportes de 60 cm, que deberá controlarse en función de la carga que actúa.



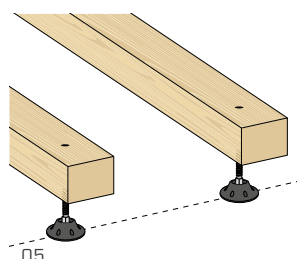
03

Insertar el casquillo con la ayuda de un martillo.



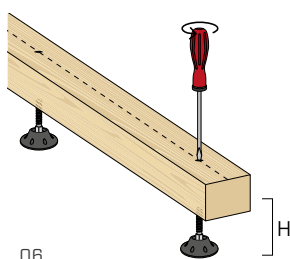
04

Atornillar el soporte dentro del casquillo y girar el rastrel.



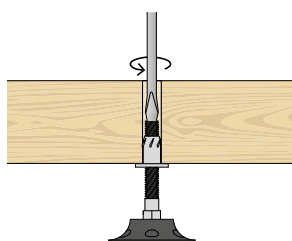
05

Colocar el rastrel en la capa de fondo paralelamente al colocado previamente.

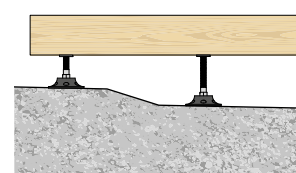


06

Regular la altura del soporte interviniendo por arriba con un destornillador plano.

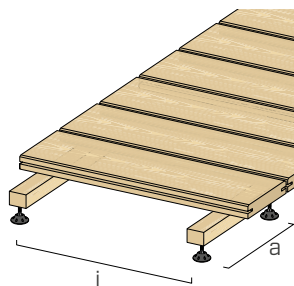
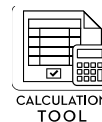


Detalle de la regulación por arriba.



Es posible seguir el perfil del terreno interviniendo de manera independiente en los distintos soportes.

## EJEMPLO DE CÁLCULO



El número de soportes por m<sup>2</sup> tiene que ser valorado en función de la carga que actúa y de la distancia entre los rastreles.

**INCIDENCIA SOPORTES EN LA SUPERFICIE (I):**

$$I = q/F_{adm} = \text{unid. de JFA por m}^2$$

$q$  = carga que actúa [kN/m<sup>2</sup>]

$F_{adm}$  = capacidad admisible JFA [kN]

**DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS SOPORTES (a):**

$$a = \min \begin{cases} a_{\max, \text{JFA}} \\ a_{\max, \text{rastrel}} \end{cases}$$

con:  $a_{\max, \text{JFA}} = 1/\text{unid.}/\text{m}^2/i$

$$a_{\max, \text{rastrel}} = \sqrt[3]{\frac{E \cdot J \cdot 384}{f_{\lim} \cdot 5 \cdot q \cdot i}}$$

$i$  = distancia entre rastreles

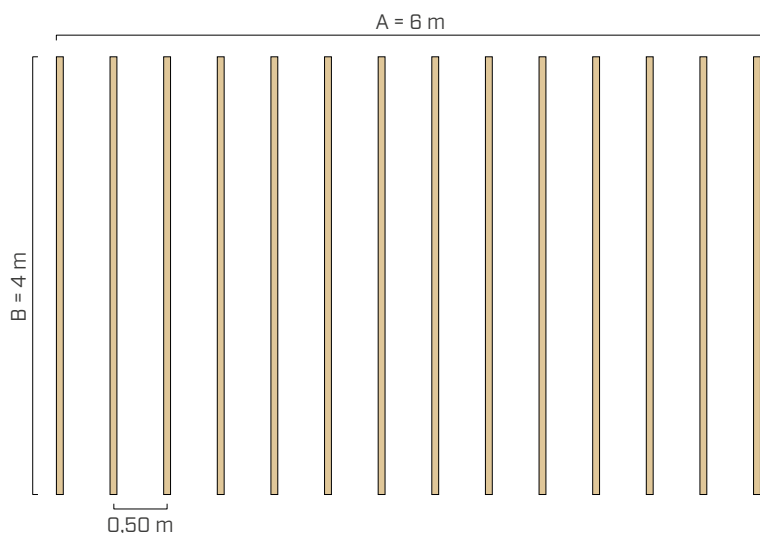
$f_{\lim}$  = límite de flecha instantánea entre los apoyos

$E$  = módulo elástico del material

$J$  = momento de inercia de la sección rastrel

## EJEMPLO PRÁCTICO

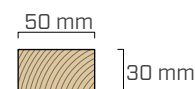
### DATOS DE PROYECTO



**SUPERFICIE TERRAZA**

$$S = A \times B = 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 24 \text{ m}^2$$

**RASTRELADO**



$b = 50 \text{ mm}$

$h = 30 \text{ mm}$

$i = 0,50 \text{ m}$

**CARGAS**

Sobrecarga  
Categoría de uso:  
categoría A (balcones)  
(EN 1991-1-1)

$$q = 4,00 \text{ kN/m}^2$$

Capacidad admisible  
soporte JFA

$$F_{adm} = 0,80 \text{ kN}$$

Material de los rastreles

C20 (EN 338:2016)

|                                               |                      |                                                   |                        |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|------------------------|
| Límite de flecha instantánea entre los apoyos | $f_{\lim}$           | $a/400$                                           | -                      |
| Momento elástico material                     | $E_{0, \text{mean}}$ |                                                   | 9,5 kN/mm <sup>2</sup> |
| Momento de inercia sección rastrel            | $J$                  | $(b \cdot h^3)/12$                                | 112500 mm <sup>4</sup> |
| Flecha máxima rastrel                         | $f_{\max}$           | $(5/384) \cdot (q \cdot i \cdot a^4)/(E \cdot J)$ | -                      |

### CÁLCULO NÚMERO JFA

**INCIDENCIA**

$$I = q/F_{adm} = \text{unid. de JFA por m}^2$$

$$I = 4,0 \text{ kN/m}^2 / 0,8 \text{ kN} = 5,00 \text{ unid. /m}^2$$

**NÚMERO SOPORTES JFA**

$$n = I \cdot S \cdot \text{coef.residuos} = \text{unid. de JFA}$$

$$n = 5,00 \text{ unid./m}^2 \cdot 24 \text{ m}^2 \cdot 1,05 = 126 \text{ unid. de JFA}$$

coeficiente de residuos = 1,05

### CÁLCULO DISTANCIA MÁXIMA ENTRE LOS SOPORTES

**LÍMITE DE FLEXIÓN RASTREL**

$$f_{\lim} = f_{\max} \text{ por tanto: } a_{\max, \text{rastrel}} = \sqrt[3]{\frac{E \cdot J \cdot 384}{400 \cdot 5 \cdot q \cdot i}}$$

$$a_{\max, \text{rastrel}} = \sqrt[3]{\frac{9,5 \cdot 112500 \cdot 384}{400 \cdot 5 \cdot (4,0 \cdot 10^{-6}) \cdot 500}} \cdot 10^{-3} = 0,47 \text{ m}$$

**LÍMITE RESISTENCIA SOPORTE**

$$a_{\max, \text{JFA}} = 1/n/i$$

$$a_{\max, \text{JFA}} = 1/5,00/0,5 = 0,40 \text{ m}$$

$$a = \min \begin{cases} a_{\max, \text{JFA}} \\ a_{\max, \text{rastrel}} \end{cases} = \min \begin{cases} 0,40 \text{ m} \\ 0,47 \text{ m} \end{cases} = 0,40 \text{ m} \quad \text{distancia máxima entre los soportes JFA}$$