



TEJAS BORJA

Since 1899

BORJATHERM®

SAT Sistema de Aislamiento de Techados



Cubiertas inclinadas de alta eficiencia energética.

Ponente:

Fernando Olmos
Product Manager

ÍNDICE DE LA PRESENTACIÓN

1 – INTRODUCCIÓN

2 – ANTECEDENTES

3 – CARACTERÍSTICAS DEL PANEL

4 – VENTAJAS DEL SISTEMA

5 – INSTALACIÓN

6 – PROYECTOS

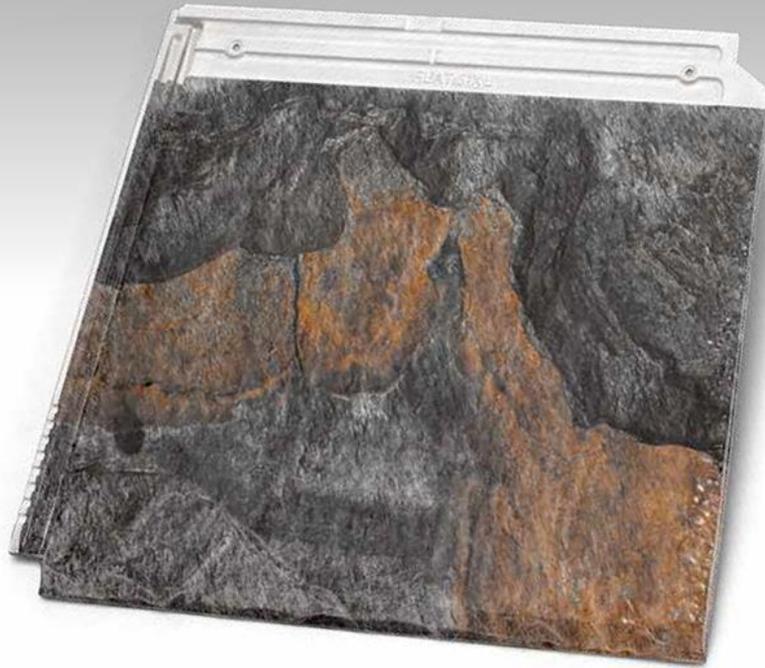
7 – VÍDEO Y PREGUNTAS



LA EMPRESA

120 Years





reddot award 2019
winner

FLAT-5XL®
BorjaJET

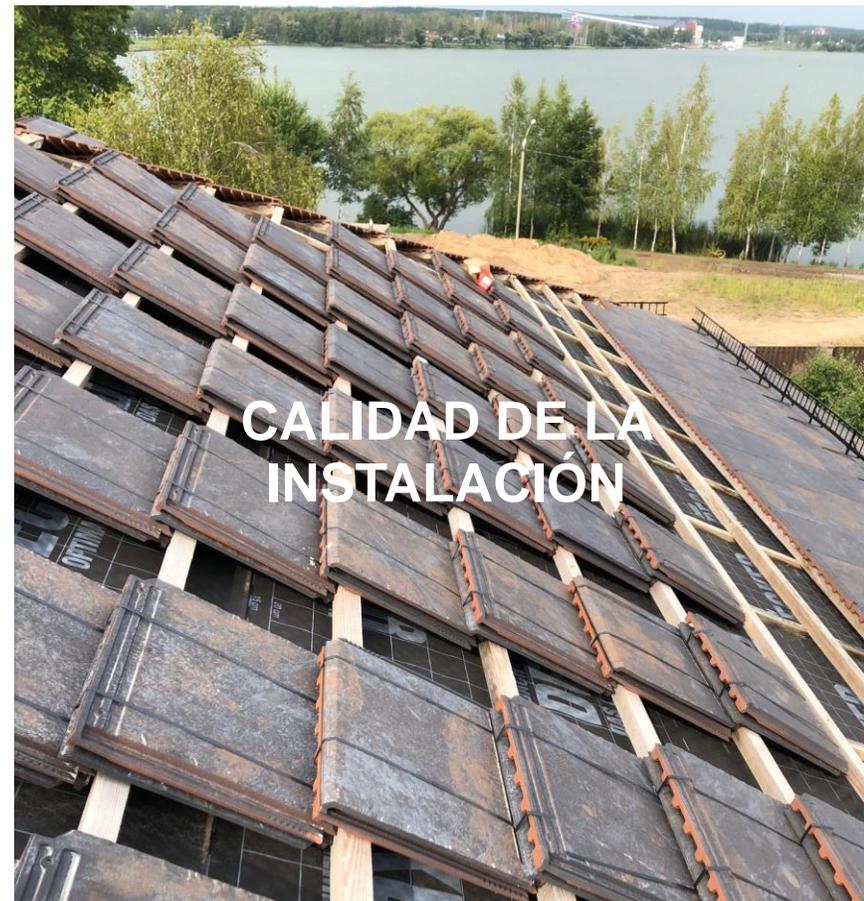
THE ®EVOLUTION
of the ceramic tile sector



CALIDAD DE LA CUBIERTA



+



NORMATIVA APLICABLE

Código Técnico de la Edificación (CTE)

- DB HS-1: Protección frente a la humedad
- DB HE-1: Ahorro de energía. Limitación de la demanda energética

Norma “UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de buena práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas”

- Pendientes
- Fijación
- Diseño y piezas especiales

SISTEMAS DE INSTALACIÓN

BORJASYSTEM



Sistema de tejado ventilado con doble rastrel, adaptable a cualquier tipo de aislante, con lámina impermeable transpirable y complementos de tejado.

SISTEMAS DE INSTALACIÓN

RASTREL VENTILADO



Simplificación del BorjaSystem tras diseñar un rastrel metálico ventilado de 30 mm de altura.

Reducción de mano de obra.

BORJA THERM[®]

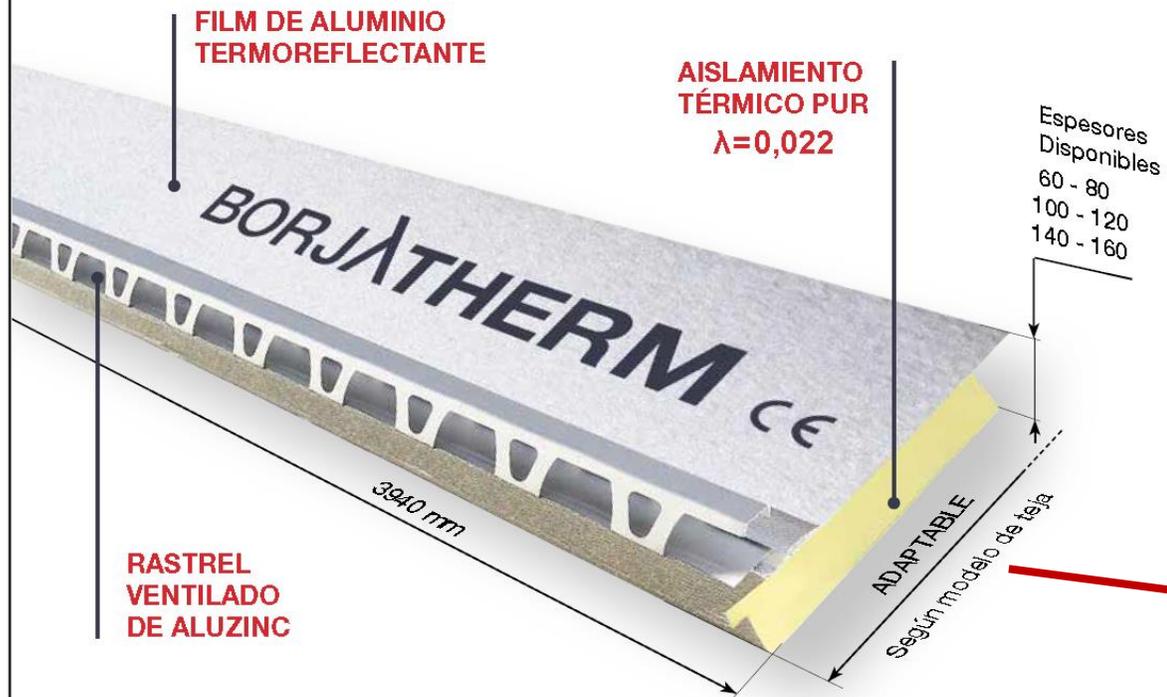
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COMPOSICIÓN

Panel de espuma de poliuretano expandida rígida, de densidad 39 kg/m³, con **alta estabilidad dimensional**, envuelto en aluminio gofrado y con **rastrel ventilado incorporado**.



CTE Sistema adaptado a las nuevas exigencias del Código Técnico de la Edificación



Para nuestras tejas los fabricamos en paso 37 y 39,50 cm. Se pueden adaptar también a otras medidas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

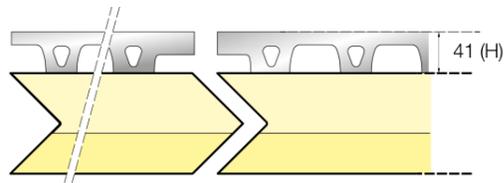
DISEÑO

Cada panel viene machihembrado para eliminar los puentes térmicos.

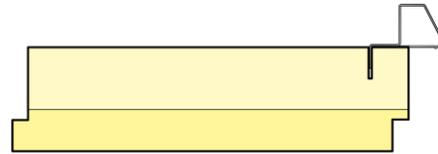
También facilita el sellado de juntas entre paneles para asegurar la estanqueidad del sistema.

Es **muy importante** que cada panel quede **lo más unido posible** a sus paneles contiguos.

BORJA THERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados



ENCAJE LATERAL



ENCAJE LONGITUDINAL



ACCESORIOS DE INSTALACIÓN



6 FUNCIONES EN UNO

- 1 Soporte Autoportante
- 2 Barrera de Vapor
- 3 Aislamiento Térmico
- 4 Impermeabilización
- 5 Rastrel Primario
- 6 Rastrel de Fijación

BORJATHERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados



LIGERO Y RESISTENTE

Los paneles conforman un soporte de cubierta completo con un **peso entre 4 - 8 kg/ m²**, según espesores. Esto hace posible instalar cubiertas completas con un peso de sólo **40-45 kg/ m²**, **incluyendo la teja.**

Factor decisivo en rehabilitación de cubiertas

+

Ahorro en diseño de estructuras para nuevos proyectos.

* **Carga de rotura a flexión en función del espesor del panel y la distancia entre apoyos:**

| Espesor Panel | Apoyos a 600 mm | Apoyos a 800 mm | Apoyos a 1.100 mm | Apoyos a 1.300 mm |
|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 60 mm | 278 kg | 245 kg | 167 kg | 152 kg |
| 80 mm | 331 kg | 298 kg | 187 kg | 168 kg |
| 100 mm | 515 kg | 384 kg | 302 kg | 282 kg |
| 120 mm | 559 kg | 500 kg | 346 kg | 300 kg |



VENTAJAS

INSTALACIÓN SOBRE CUALQUIER SOPORTE

Los paneles se instalan sobre casi cualquier estructura de cubierta, **nueva o de rehabilitación**.

Esto puede suponer un **importante ahorro económico en tiempo y en estructura**, pudiendo eliminar en su caso el tablero cerámico e incluso el forjado inclinado.

BORJATHERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados



IMPERMEABILIZACIÓN

Con **pendiente superior al 30%**, el panel actúa como impermeabilización bajo teja. Gracias a la rapidez de instalación, los paneles forman una **impermeabilización temporal** del tejado **previo a la colocación de la teja** que protege el interior en caso de lluvias.



MÁXIMO RENDIMIENTO

No necesita replanteo previo de rastreles. La instalación se realiza en 2 sencillos pasos:

- Fijación de paneles y sellado de juntas.
- Colocación de tejas sobre los rastreles.

BORJA THERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados

**Aumento del
Rendimiento
>40%.**



MEJOR VALOR DE AISLAMIENTO TÉRMICO

Coeficiente de Conductividad Térmica BORJATHERM: $\lambda=0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

La transmitancia térmica **U** ($\text{W/ m}^2 \cdot\text{K}$) se calcula según la fórmula:

$$U = 1 / R$$

R es la resistencia térmica ($\text{m}^2 \cdot\text{K/ W}$) y viene definida por la expresión:

$$R = e / \lambda$$

Para los paneles BORJATHERM, estos son los parámetros:

| Espesor | 60 mm | 80 mm | 100 mm | 120 mm | 140 mm | 160 mm |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Resistencia Térmica R ($\text{m}^2 \cdot\text{K/ W}$) | 2,72 | 3,63 | 4,54 | 5,45 | 6,30 | 7,20 |
| U ($\text{W/ m}^2 \cdot\text{K}$) | 0,37 | 0,27 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,14 |

Como ejemplo, para conseguir los valores térmicos del panel BORJATHERM de 6 cm con un aislamiento XPS de $\lambda=0,036$, necesitaremos:

$$2,72 = e / 0,036 \longrightarrow e = \mathbf{9,8 \text{ cm de XPS}}$$



BORJATHERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados

Gracias a la gran ventilación del rastrel y al revestimiento de aluminio, el calor se disipa con mayor eficacia



INSTALACIÓN

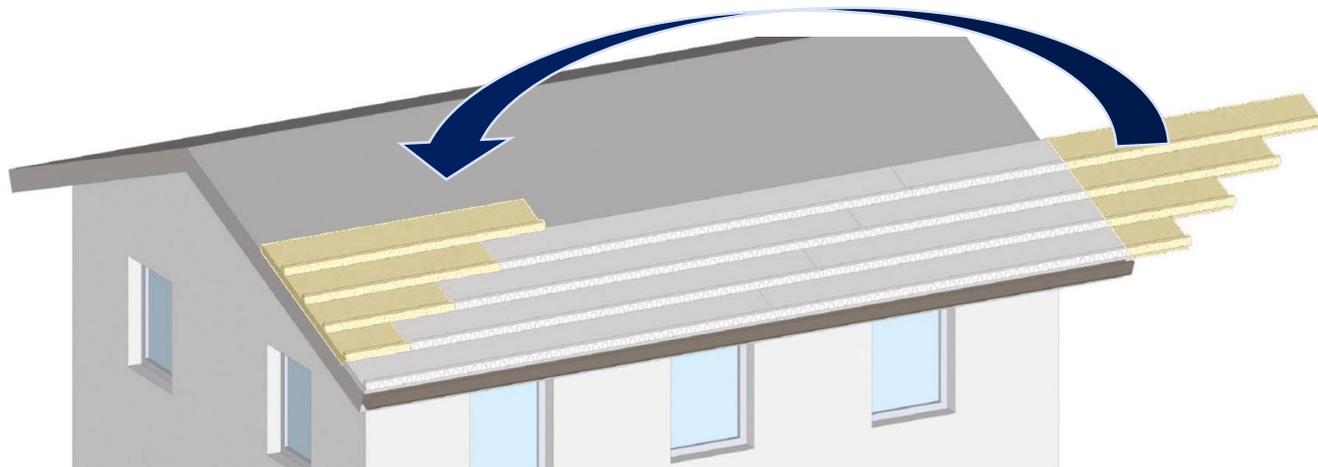
BORJA THERM[®]
SAT Sistema de Aislamiento de Tejados

INSTALACIÓN

COLOCACIÓN DE PANELES

Se colocarán desde los aleros hacia arriba, instalando los paneles subiendo hilada a hilada.

Las juntas laterales entre paneles **no deberán coincidir en hiladas sucesivas**. De esta forma aseguramos la estanqueidad una vez selladas.



SELLADO DE JUNTAS

Las juntas laterales se sellarán **SIEMPRE** con dos pasos:

1º Cordón de Masilla PU o Polímero MS

2º Cinta Butílica Alu BORJATHERM

IMPORTANTE: Se deberán ir sellando FILA A FILA, previo a la colocación de los paneles siguientes.

Las juntas longitudinales **no es necesario sellarlas.**

En caso de pendientes bajas (menos del 30%) se recomienda sellar con masilla sobre el encaje, previo a la colocación del panel.

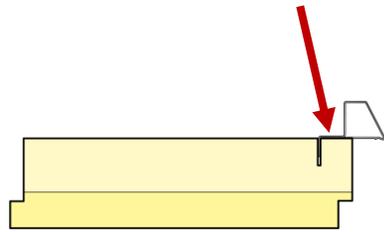


INSTALACIÓN

FIJACIÓN DEL PANEL

Los paneles se fijarán **mecánicamente** al soporte con un mínimo de 1 tornillo por metro lineal.

La fijación se aplica **siempre sobre la parte posterior del rastrel metálico integrado**.



El anclaje debe penetrar en la estructura soporte al menos 4 cm.
(Espesor panel + 4)

En función del soporte, se utilizarán diferentes fijaciones:

Estructura de hormigón



Fijación con tornillo-taco
(con taladro previo)

Estructura de madera



Fijación con tirafondo

Estructura metálica



Fijación con tornillo
autotaladrante



INSTALACIÓN

VUELO Y ARRANQUE

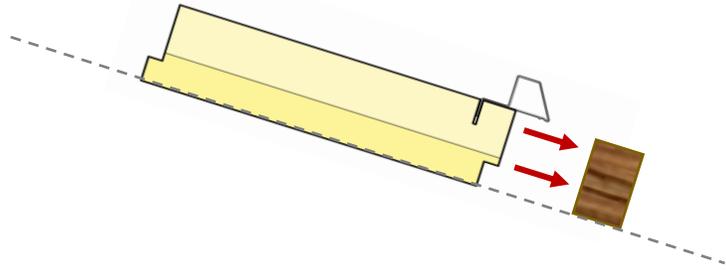
Los paneles de la línea de alero deberán tener una **anchura menor que el resto** para proporcionar el vuelo de la primera hilada de tejas sobre la fachada o canalón.

Realizando un replanteo previo con las tejas se determinará el vuelo necesario, posteriormente se marca y **corta in situ** al paso deseado.



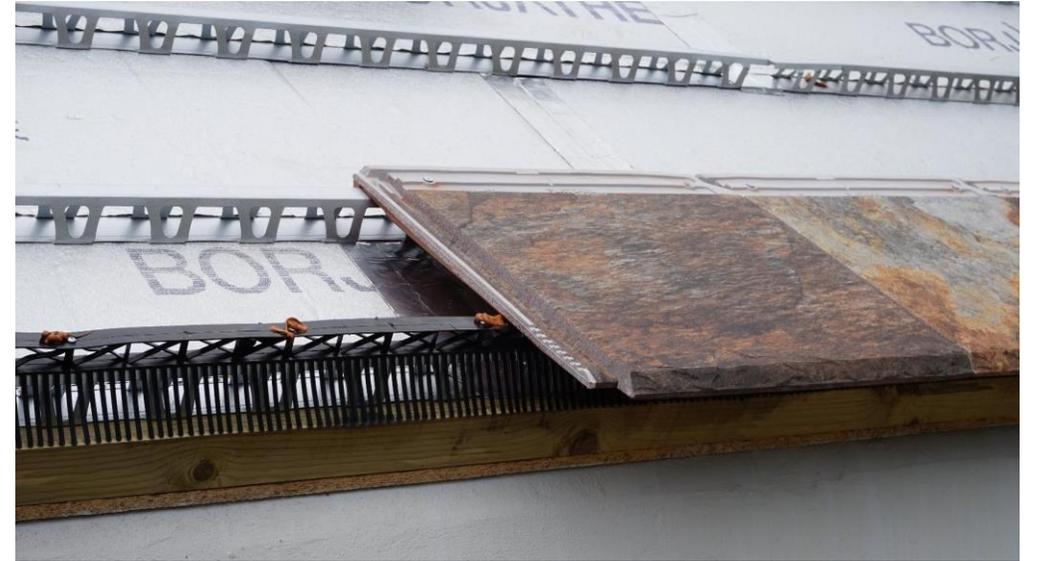
ALEROS

Se instalará un **Listón de Arranque** de la misma altura que el espesor del panel para que apoye la primera fila.



Sobre el primer rastrel metálico se fijará un **Peine con Rastrel**, boca abajo, para mantener la pendiente. Las tejas planas apoyarán directamente sobre este peine.

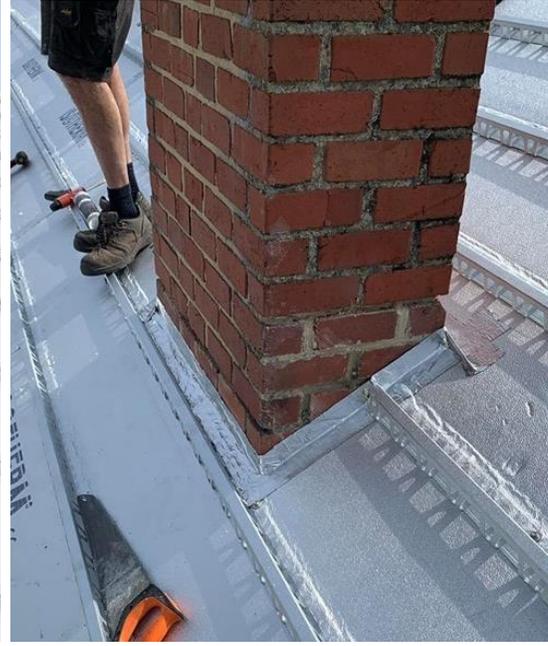
En el caso de tejas curvas o mixtas, **se añadirá otro Peine de Ventilación superior**, para evitar el acceso de pájaros por la bocateja.



ENCUENTROS DEL TEJADO

En encuentros con chimeneas, ventanas o muros, se cortan y encajan los paneles BORJATHERM lo mejor posible. Los huecos se rellenarán con espuma de poliuretano para evitar puentes térmicos. Una vez seca, se tapará con Cinta Butílica.

Con las tejas ya instaladas, se impermeabilizarán los encuentros con el método habitual.



CUMBRERA Y LIMATESA

Los paneles coincidentes se cortarán a inglete en la línea del encuentro **lo más ajustados posible**. La junta se rellena con Espuma PU. Una vez seca, se tapa con la Cinta Butílica BORJATHERM.

Sobre la parte alta del último panel se instala el **Rastrel Auxiliar BORJATHERM**, clavado al soporte, para poder colocar la última hilada de tejas. Finalmente, se realiza la **cumbrera ventilada**: Soporte y Rastrel, Bajo Cumbrera y Caballetes.

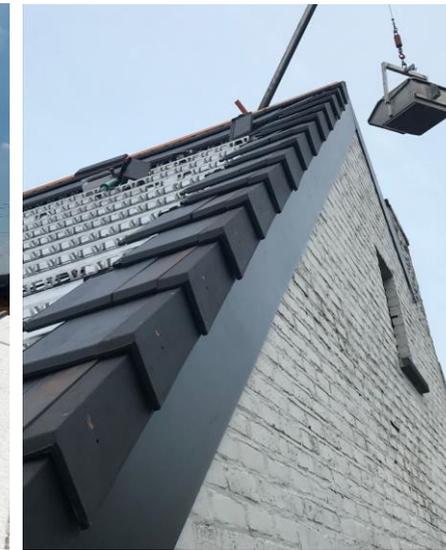


INSTALACIÓN

REMATE LATERAL

Para facilitar la instalación de los laterales cerámicos, se puede colocar el listón de arranque también en el perímetro del faldón.

Debido a los espesores de aislamiento actuales, las piezas de remate cerámicas no cubren toda la altura, por lo que se deberá prevenir un cierre de fachada con chapa metálica, enfoscado, tablero o similar.



INSTALACIÓN

LIMAHOYA

Sobre el encuentro los paneles deberán quedar lo más juntos posible. Para ello se cortarán de forma que coincidan sobre el encuentro. Una vez fijados, rellenamos la junta con Espuma PU y sellamos con la cinta.

Para encajar la **Placa Limahoya de Aluminio** se corta una pequeña parte del rastrel ventilado metálico de ambos lados. Una vez instalada la chapa, ambos faldones desaguan sobre la limahoya.



PROYECTOS

BORJA THERM[®]

SAT Sistema de Aislamiento de Tejados

REHABILITACIÓN EN PORTUGAL / TEJA FLAT-10 / PANEL BORJATHERM 60 MM



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN CANARIAS / TEJA FLAT-10 / PANEL BORJATHERM 60 MM



VIVIENDA EN MADRID / TEJA TB-10TECH / PANEL BORJATHERM 80 MM



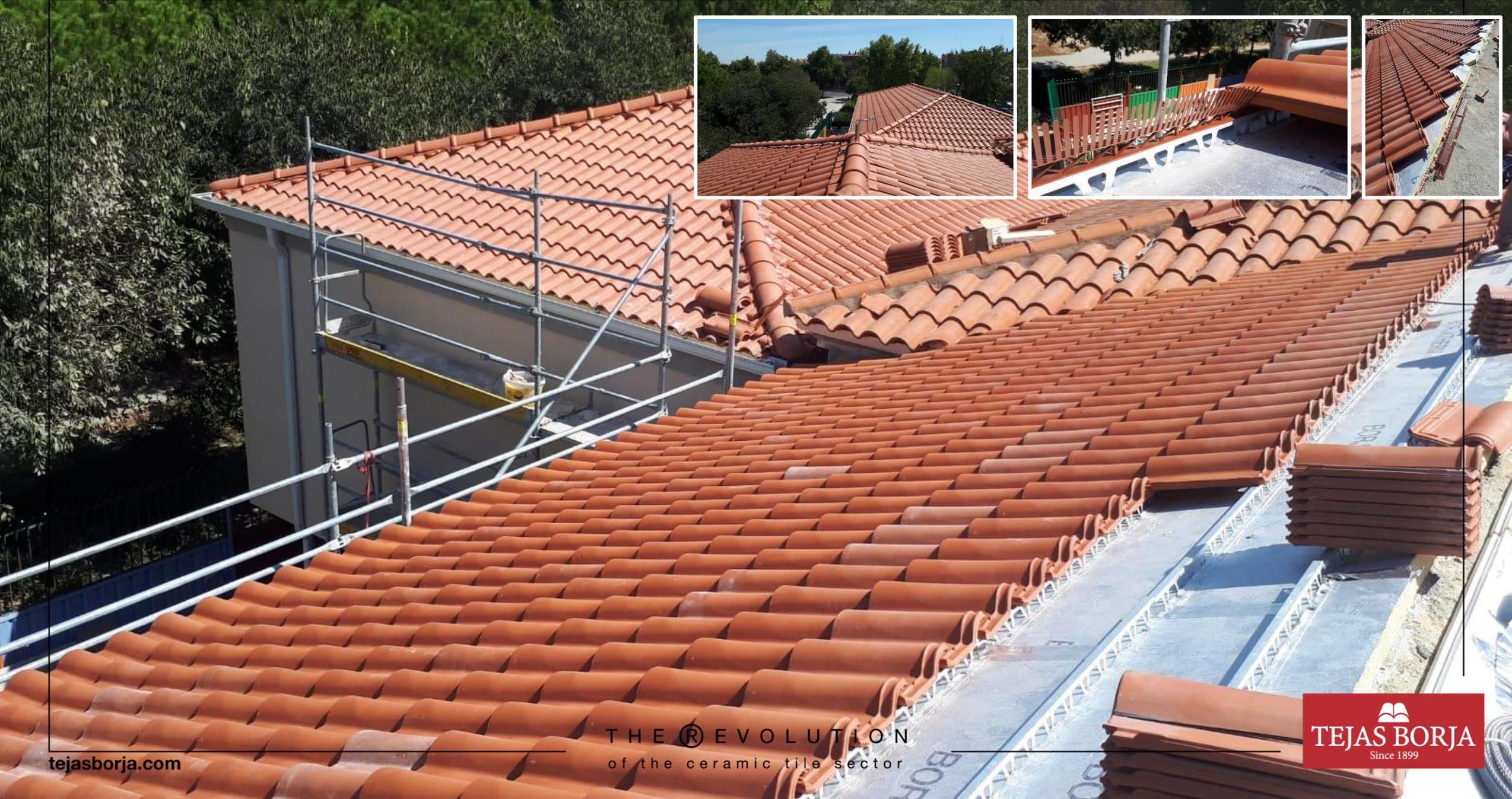
REHABILITACIÓN EN GRANADA / TEJA C-50.21 / PANEL BORJATHERM 60 MM



VIVIENDA EN VALENCIA / TEJA FLAT-5XL / PANEL BORJATHERM 80 MM



REFORMA DE COLEGIO EN MADRID / TEJA: TB-12 / PANEL BORJATHERM 60 MM



VIVIENDA EN CADIZ / TEJA FLAT-10 / PANEL BORJATHERM 80 MM



REHABILITACIÓN EN BÉLGICA / TEJA FLAT-10 / PANEL BORJATHERM 140 MM



THE [®]EVOLUTION
of the ceramic tile sector


TEJAS BORJA
Since 1899

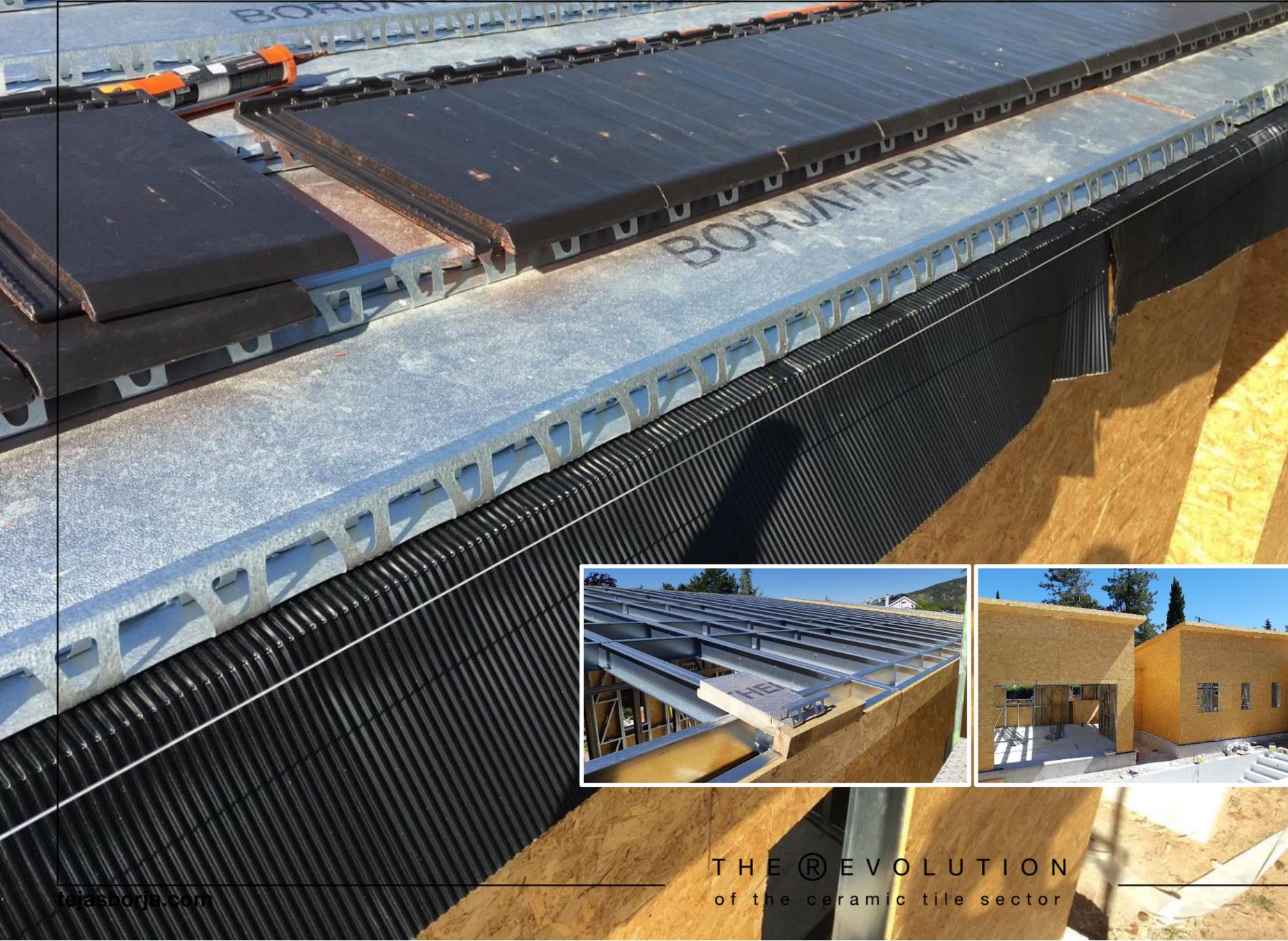
REHABILITACIÓN EN VALENCIA / TEJA TB-10 TECH / PANEL BORJATHERM 60 MM



REHABILITACIÓN EN MADRID / TEJA TB-10TECH / PANEL BORJATHERM 60 MM



VIVIENDAS STEEL FRAME EN MADRID / TEJA FLAT-10 / PANEL BORJATHERM 60 MM



THE [®]EVOLUTION
of the ceramic tile sector

VIVIENDA PREFABRICADA MALLORCA / TEJA C-50.21 / PANEL BORJATHERM 60 MM



REHABILITACIÓN EN ZAMORA / TEJA TALÓN Y RECUPERADA / PANEL BORJATHERM 60 MM

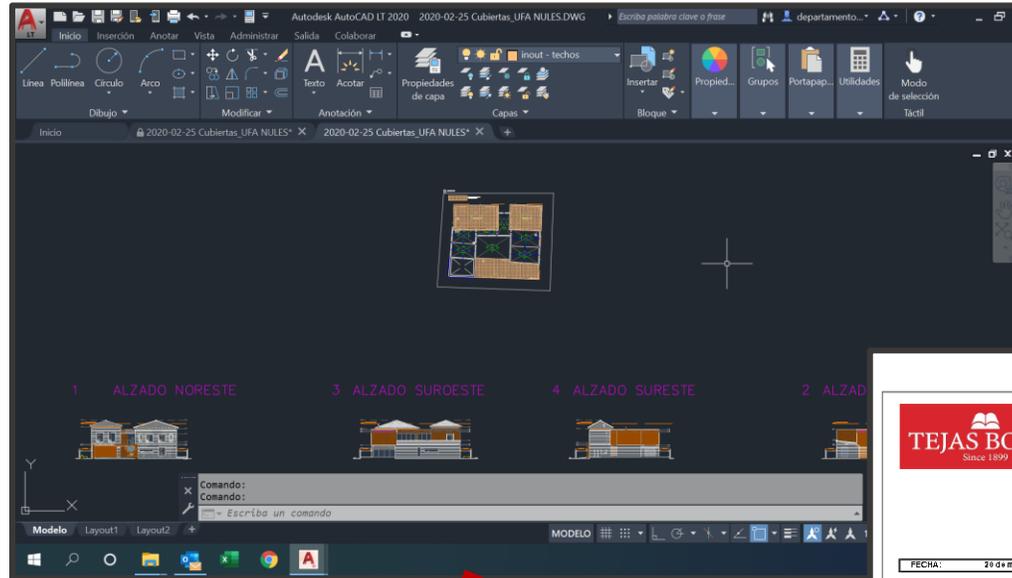


VIVIENDA ALTA EFICIENCIA TARRAGONA / ZINC / PANEL BORJATHERM 160 MM



DEPARTAMENTO TÉCNICO

- Medición de planos y despiece de cubierta completa
- Detalles constructivos
- Descripción de partidas
- Soporte técnico proyectos



departamentotecnico@tejasborja.com

info@tejasborja.com

| TEJAS BORJA | | | | |
|--|--|-------------|-------------------|--------|
| MEDICIÓN SEGÚN PLANOS | | | | |
| CLIENTE: | | | | |
| ATT.: De W9 Ferndez | | | | |
| OBRA: SUSTITUCIÓN CUBIERTA VIVIENDA FAMILIAR BORJATHERM 80 + PEXIL TOKYO COPPER | | | | |
| PROYECTO: | | | | |
| FECHA: 29 de marzo de 2020 Medición realizada: F. Giloi | | | | |
| CANTIDAD | DENOMINACIÓN | PACK MÍNIMO | CANTIDAD ESTIMADA | PVP |
| 2105 kds | Teja FATHSL Tokyo Copper | | 2105 kds | 11,45€ |
| 75 kds | Cablete de alfiler 100 bato | | 75 kds | 9,55€ |
| 97 kds | Lata de cobre FATHSL de recio | | 97 kds | 9,55€ |
| 89 kds | Lata de cobre FATHSL tojando | | 89 kds | 9,55€ |
| 37 kds | Varilla de FATHSL Tokyo Copper | | 37 kds | 36,76€ |
| 134 kds | Recio de FATHSL Tokyo Copper | | 134 kds | 1,21€ |
| 3 kds | Tapón lateral alfiler 100 bato | | 3 kds | 35,36€ |
| 9 kds | Lata de pata alfiler (Moque de 15) | | 9 kds | 9,29€ |
| COMPLEMENTOS PARA LA INSTALACIÓN | | | | |
| 260 kds | Pave BORJATHERM 80 -paso 370 mm (Ø 8015) | | 260 kds | 99,02€ |
| 57 m l | Rastre alfiler metalico BORJATHERM (Ø 8024) | 3,94 m l | 59 m l | 6,14€ |
| 54 m l | Lija de aluminio tejado BORJATHERM Ø6050 mm (Ø 6026) | 22,5 m l | 69 m l | 3,45€ |
| 155 m l | Cinta de cobre BORJATHERM 80 mm (Ø 8015) | | 155 m l | 9,22€ |
| 28 m l | Rastre de madera tejada 40x30 mm (Ø 8025) | 40 m l | 40 m l | 1,11€ |
| 28 m l | Balacón de aluminio -iso (Ø 8025) | 20 m l | 40 m l | 5,84€ |
| 54 m l | Rastre + pata de alfiler - 60 (Ø 8025) | 30 m l | 100 m l | 1,49€ |
| 57 kds | Soporte de cable alfiler 40 mm (Ø 8025) | 50 kds | 100 kds | 1,29€ |
| 26 kds | Adhesivo para baldosa P.U. 300 m l (Ø 8025) | 12 kds | 36 kds | 6,16€ |
| 24 kds | Espana de tejaos P.U. (Ø 8025) | 12 bates | 24 kds | 7,09€ |
| TORNILLERÍA | | | | |
| 2105 kds | Tornillo A16-T304 para TEJA-METAL 4,2x49 mm (Ø 8015) | 500 kds | 2600 kds | 0,01€ |
| La cantidad de sobras no podrán ser NUNCA objeto de devolución. En caso de falta o sobra de material, Tejas Borja NUNCA se hará la responsabilidad en cuanto a los mts de transporte ni de ningún otro tipo, así como que los productos como los paneles Borjatherm que no se pueden transportar por grupos. | | | | |
| NOTA IMPORTANTE: Tejas Borja recomienda siempre la instalación en seco, en uso de mortero para fijación de las tejas cerámicas. | | | | |
| OBSERVACIONES: MEDICIÓN APROXIMADA REALIZADA SEGÚN PLANO. Necesitará calcular los 20 mte de obra y los 10 mte de obra como los responsables de los mte de obra, siempre deberá ser el responsable de la obra. La cantidad estimada incluye el 1% de obra y el 1% de obra y el 1% de obra del pack mínimo. | | | | |

PREGUNTAS Y VÍDEO DE INSTALACIÓN



Muchas gracias por asistir a nuestro Webinar: BORJATHERM
“Cubiertas de alta eficiencia energética”



TEJAS BORJA

Since 1899

tejasborja.com