

MANUAL TÉCNICO

- 143 Colocación por formatos
- 159 Manual de instalación
- 195 FAQ´s (Preguntas más frecuentes)
- 198 Normativas y certificados de calidad



COLOCACIÓN POR FORMATOS

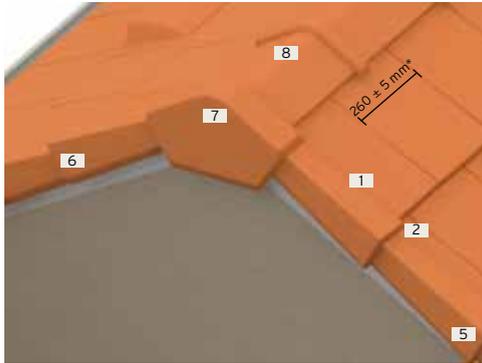
- 144 Teja TB-Flat (**novedad**)
- 146 Teja TB-4 Quattro®
- 148 Teja TB-12®
- 150 Teja TB-10
- 152 Teja Plana Alicantina
- 154 Tejas Curvas (40x19, 40x15,
45x20, Celler® 50x21 y 25x12)
- 154 Teja Kastor
- 156 Teja Escama
- 157 Teja Escama Royal (**novedad**)

TB-Flat



Detalles constructivos

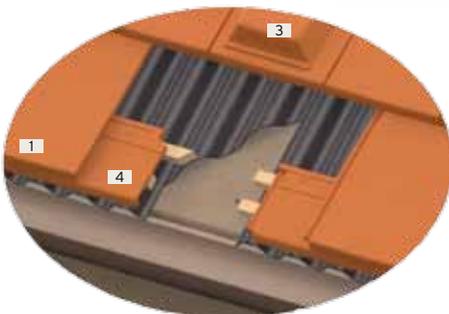
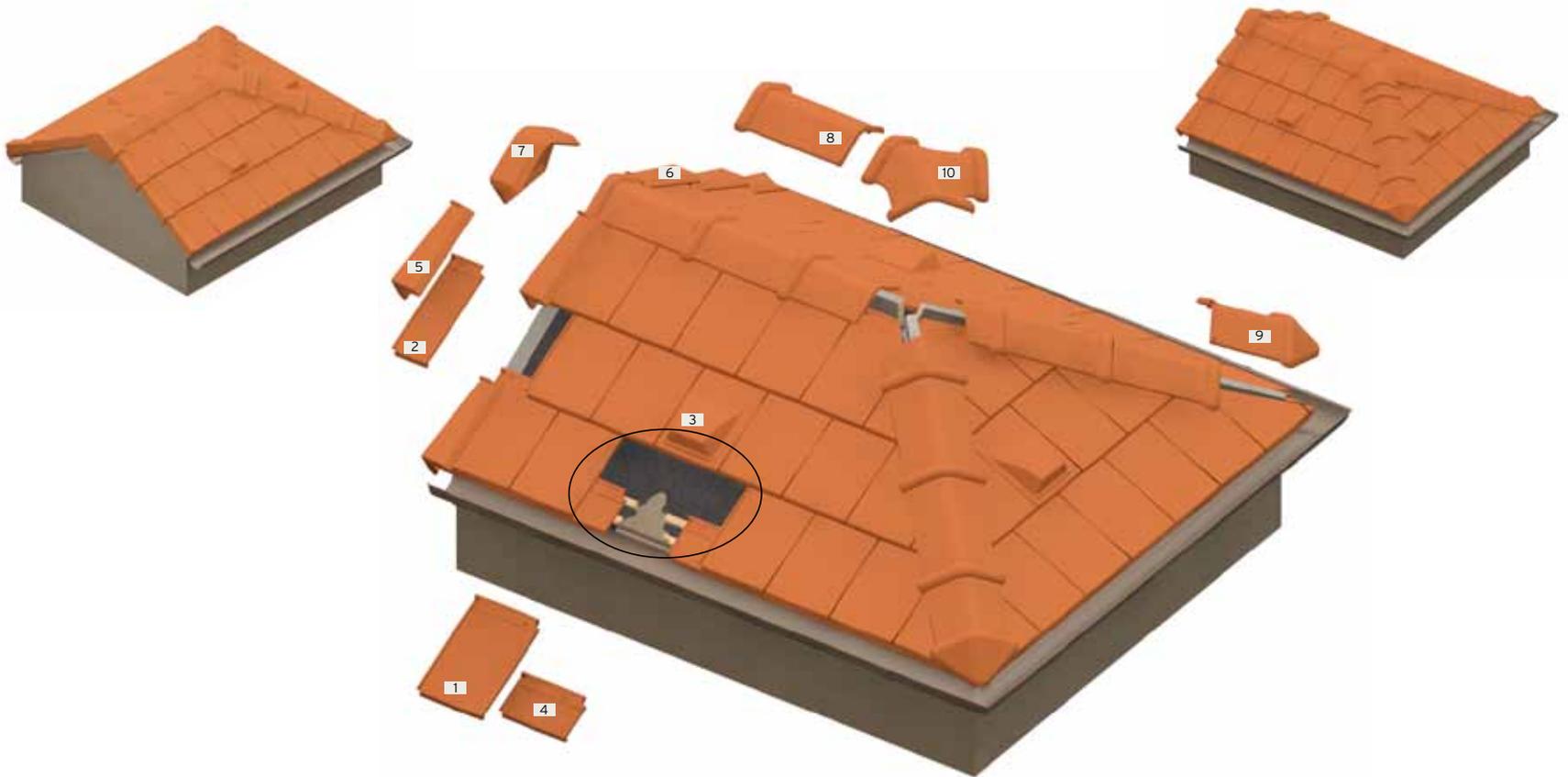
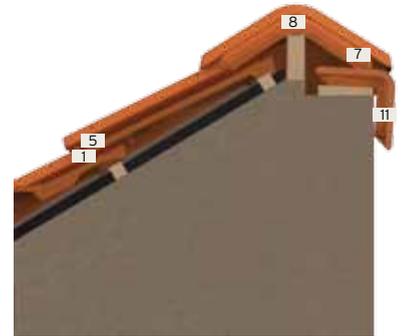
Tapón



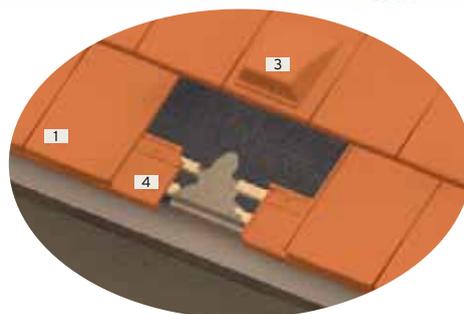
Cumbrera



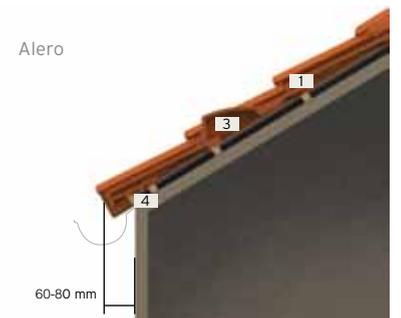
Monopendiente



Detalle de impermeabilización
(Placa asfáltica)



Detalle de impermeabilización
(Tela asfáltica)



* Comprobar dimensiones en obra, según norma UNE 136020.

Colocación

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura; tanto con mortero, como en seco (RECOMENDABLE) con rastreles de madera o metálicos, o superficie continua de tablero hidrófugo.

En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

La puesta en obra es similar a la de la Teja Plana Alicantina. Para conseguir una correcta colocación debe iniciarse su montaje en la línea de alero, de derecha a izquierda, conforme al sentido de encaje lateral, de modo que la siguiente encaje sobre la anteriormente aplicada. Esta operación la iniciaremos utilizando la ARRANQUE TB-FLAT (4) y sobreponiendo sobre ella, enrasada a la línea de alero, la primera fila de tejas. Después de esta primera fila (el alero) comenzaremos a colocar las restantes, sobreponiéndolas correctamente en filas ascendentes y paralelas.

Hay que tener en cuenta que este modelo de teja se recomienda instalarla a junta discontinua o trabada "al tresbolillo", por lo que en los laterales izquierdo y derecho del faldón, hay que colocar la MEDIA TB-FLAT (2) alternativamente.

Si la instalación se hace a junta continua, no será necesaria la media teja. Una vez acabada la colocación de las tejas, se rematarán los laterales de los faldones utilizando el LATERAL RECTO TB-FLAT AGUJEROS IZQUIERDO (5) y el LATERAL RECTO TB-FLAT AGUJEROS DERECHO (6).

Finalmente se resolverá la cumbrera con la pieza de CABALLETE ANGULAR (8). En los extremos de las limatesas se colocará el FINAL LIMATESA ANGULAR (9) y en los extremos de cumbreras el TAPÓN LATERAL RECTO TB-FLAT ANGULAR (7). Se utilizará cuando sea necesario la pieza 3 VÍAS ANGULAR (10). En el caso de monopendiente se utilizará por debajo del caballete la pieza LATERAL DE PLANA UNIVERSAL (11).

FIJACIÓN

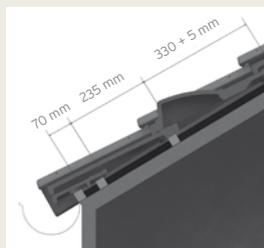
- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m³ de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

- CON RASTRELES (Se recomienda este tipo de instalación):

Se pueden utilizar rastreles de madera, metálicos o de PVC. Se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente e interrumpiéndolos cada 2 metros para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas.

En primer lugar se colocará el rastrel de apoyo de la ARRANQUE TB-FLAT (4) entre 8 y 10 cm. del canto del soporte, quedando ésta volada de 6 a 8 cm. El rastrel de apoyo de la primera hilada de TEJA TB-FLAT (1) se montará de tal forma que ésta quede solapada y enrasada con la ARRANQUE TB-FLAT (4) y a una distancia de 23,5 cm. del primer rastrel formando así la primera fila de tejas (alero). Finalmente el resto de las tejas se instalarán con un paso de rastrel de 33 cm. + 0,5 cm. (Verificar siempre estos valores en obra).



* Según la norma de instalación UNE - 136020

Tener en cuenta que para la fijación de los laterales, se deberá prever sobre el soporte, un rastrel en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente y perpendicular al alero.

Para fijar las piezas cerámicas se emplearán clavos o tornillos autotaladrantes, de acero templado y galvanizado provistos de arandela para fijación mediante martillo o pistola o también espuma o masilla de poliuretano especial para la fijación de tejas. Finalmente se sellarán todos los agujeros.*

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta y evitar la formación de condensaciones.

Se procurará la entrada de aire por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero. De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

Se deben colocar un mínimo de 1 VENTILACIÓN TB-FLAT (3) por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando el CERRAMIENTO CUMBRERA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas (colocación con mortero) o se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Ver más información en página 176.

PENDIENTE

Por su diseño de perfil plano y decorativo, se recomienda utilizar la TB-Flat en pendientes superiores al 60 % para no restarle el valor estético diferenciador a la cubierta.

MUY IMPORTANTE: La TB-Flat es un producto diseñado especialmente para decorar cubierta. Será necesaria la impermeabilización de toda la superficie del soporte para todas las pendientes. Su diseño implica que la TB-Flat no sea uniformemente plana. Cada teja puede variar hasta 8mm. A lo largo del plano horizontal (según normativa vigente UNE 1304), por lo que recomendamos la mezcla del contenido de cada palé, para obtener en la cubierta un aspecto uniforme.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12 m, se colocará un canalón intermedio. Impermeabilizar siempre toda la cubierta*.



MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

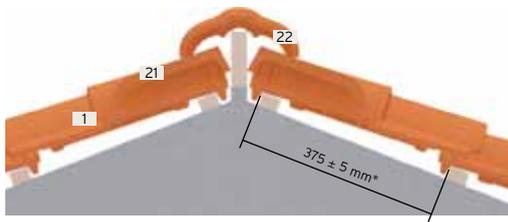
Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

TB-4 Quattro®

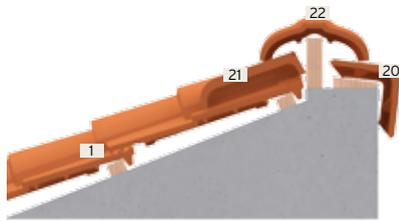


Detalles constructivos

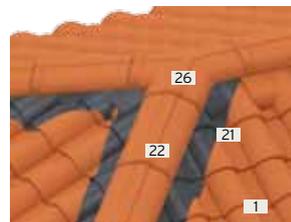
Cumbrera



Monopendiente



3 Vías

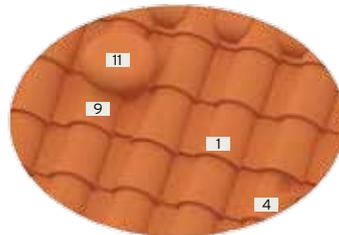
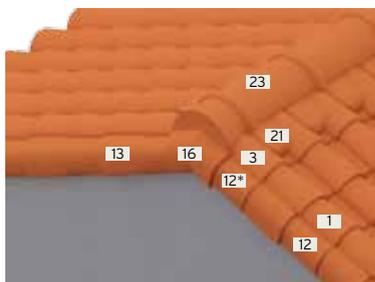


Ventilación Limatesa

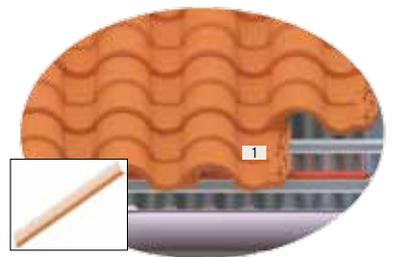


Perfil LH 517

Laterales curvos TB-4® y Tapón lateral curvo universal cubre +



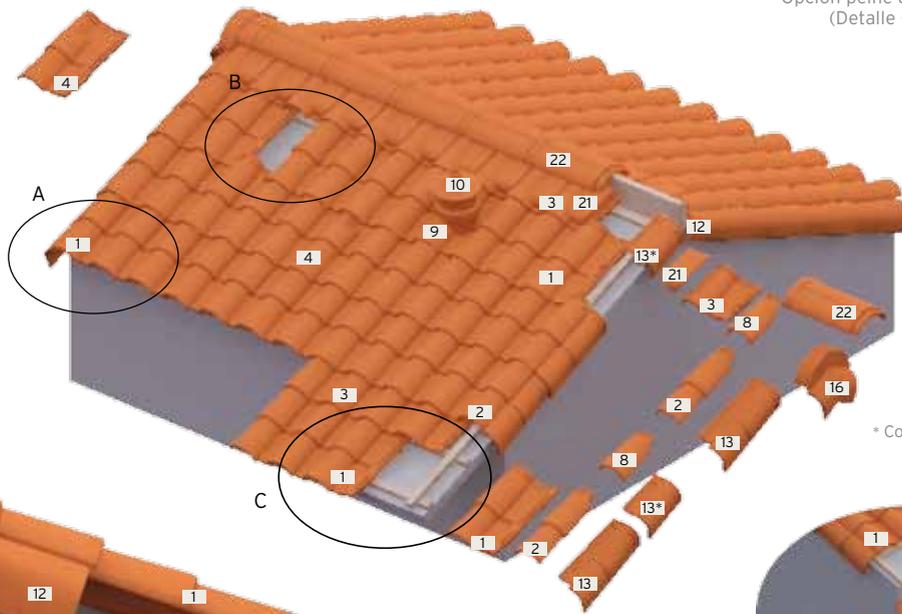
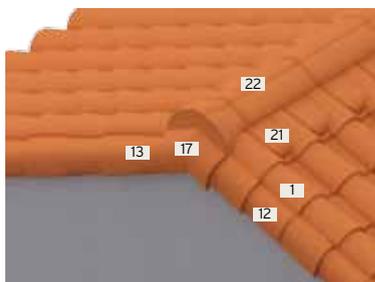
Opción Tapón de ventilación (Detalle B)



LH 521

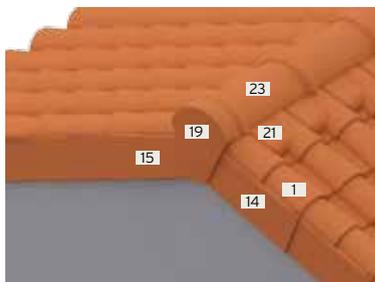
Opción peine de alero (Detalle C)

Laterales curvos TB-4® y Tapón lateral curvo universal circular

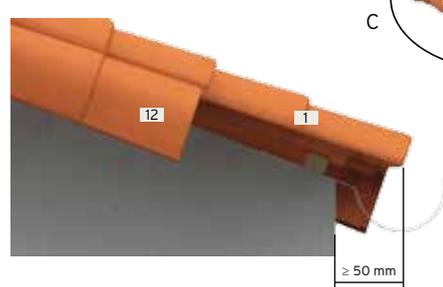


* Cortado en obra

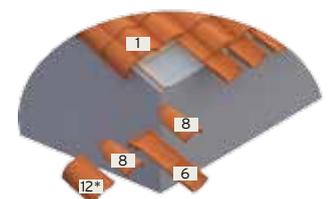
Laterales rectos universales y Tapón lateral recto universal cubre +



Alero

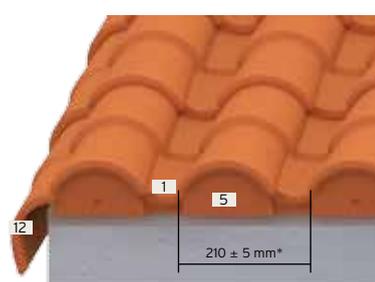


Alero con Decocurva® Canal TB-4® adelantada

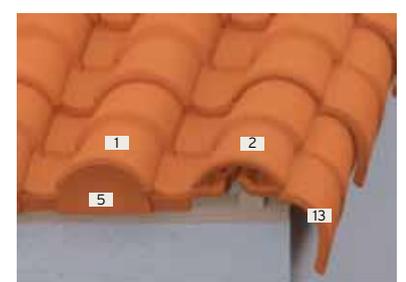


Opción Decocurva® (Detalle A)

Alero



Alero con Barrera de pájaros TB-4®



* Comprobar dimensiones en obra, según norma UNE 136020.

Colocación

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura; tanto con mortero, como en seco (RECOMENDABLE) con rastreles de madera, metálicos o de PVC, o superficie continua de tablero hidrófugo.

En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

Se comenzará por la parte baja izquierda de la pendiente. Se empieza colocando el LATERAL IZQUIERDO (12 ó 14), después todas las tejas de la línea del alero; para guiar la colocación, con una escuadra y remitiéndose a la línea de cumbrera se trazan perpendiculares. A continuación se colocan las tejas de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, comprobando la buena alineación de las mismas. Se termina la parte derecha del faldón con el LATERAL DERECHO (13 ó 14) y la MEDIA TB-4® (2). El uso de la pieza MEDIA TB-4® (2) permite librarnos de la necesidad del corte longitudinal de la teja. Cuando las medidas del faldón lo requiera se utilizará la pieza UN MEDIO TB-4® (3) y UN MEDIO DECOCURVA® CUMBRETA TB-4® (8).

Los LATERALES nos permiten proteger de humedad los enlucidos de los muros laterales, lo que supone una eficaz protección de los vértices de las cubiertas, así como un mejor acabado estético.

Las cumbreras y limatesas se deben resolver utilizando las piezas de CABALLETE (22, 23 ó ver pág. 128) y CUÑAS (21), a fin de asegurar una correcta cobertura. En los extremos de las cumbreras se colocará el TAPÓN LATERAL (16, 17 Ó 19) y se utilizará cuando sea necesario las piezas de CAMBIO DE SENTIDO, 3 VÍAS (26) y 4 VÍAS. En los extremos de las limatesas se colocará la pieza FINAL DE LIMATESA (25). En el caso de monopendiente se utilizará por debajo del caballete la pieza LATERAL DE PLANA UNIVERSAL (20).

En los casos en los que el alero se solucione con Decocurvas® (6,7,8), éstas deberán ser instaladas según los detalles constructivos particulares para TB-4 Quattro® y de forma general según las recomendaciones de la página 174 del Manual de instalación.

FIJACIÓN

- CON RASTRELES (Se recomienda este tipo de instalación):

Se pueden utilizar rastreles de madera, metálicos o de PVC. Se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente e interrumpiéndolos cada 2 metros para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas, asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Tener en cuenta que para la fijación de los laterales, se deberá prever sobre el soporte, un rastrel en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente y perpendicular al alero.

Para fijar las piezas cerámicas se emplearán clavos o tornillos autotaladrantes, de acero templado y galvanizado provistos de arandela para fijación mediante martillo o pistola o también espuma o masilla de poliuretano especial para la fijación de tejas. Finalmente se sellarán todos los agujeros.*

- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m³ de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta, impedir la formación de condensaciones y evitar que las piezas cerámicas puedan llegar al grado de saturación, factores que ocasionan graves problemas, sobre todo en zonas climáticas con riesgo de heladas.

Para ello se debe facilitar siempre en cada faldón de cubierta una entrada de aire, una circulación interior que recorra todo el faldón y una salida de aire por la parte más alta, normalmente cumbreras y limatesas.

La entrada de aire se efectuará por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero, utilizando para ello el Peine de Alero o la BARRERA DE PÁJAROS TB-4® (5). De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

La circulación del aire por todo el faldón se conseguirá colocando un mínimo de 1 TEJA DE VENTILACIÓN TB-4® (4) por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando las piezas de CABALLETES (22 ó 23) (y sus complementos en la página 128), las CUÑAS (21) y colocándolas con el CERRAMIENTO CUMBRETA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas (colocación con mortero) o se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.
Ver más información en página 176.

PENDIENTE

Dependerá de la longitud del faldón y de la zona geográfica o lugar en particular donde ésta se encuentre (según vientos, lluvia, altitud topográfica, proximidad al mar, etc.)

TABLA DE PENDIENTES (en función de la longitud del tejado y del área geográfica)

	hasta 6,5 m.	de 6,5 a 9,5 m.	de 9,5 a 12 m.
lugar protegido	30%	33%	35%
lugar normal	33%	36%	40%
lugar expuesto	40%	43%	50%

Para longitudes de faldón superior a 12 m., consultar.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12 m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará todo el faldón*.



MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

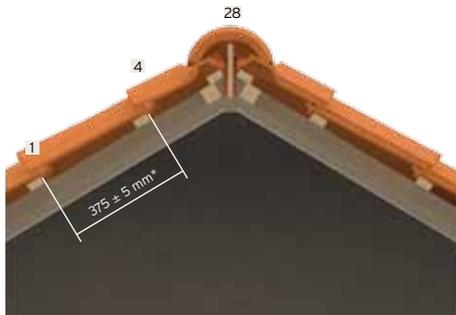
* Según la norma de instalación UNE - 136020

TB-12®



Detalles constructivos

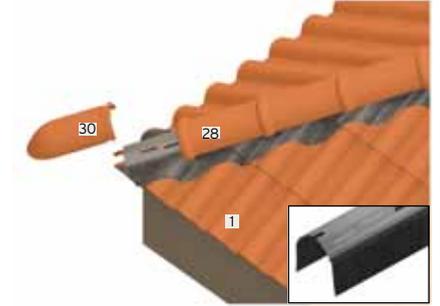
Cumbrera



3 Vías

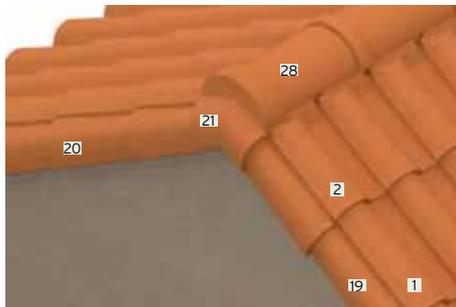


Ventilación Limatesa



Perfil LH 517

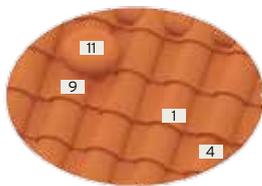
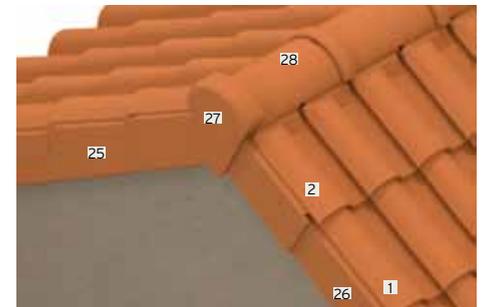
Laterales curvos TB-12® y Tapón lateral curvo universal cubre +



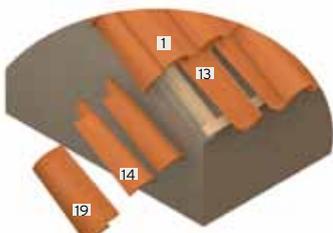
Laterales Bardelís TB-12® y Tapón lateral Bardelís TB-12® cubre +



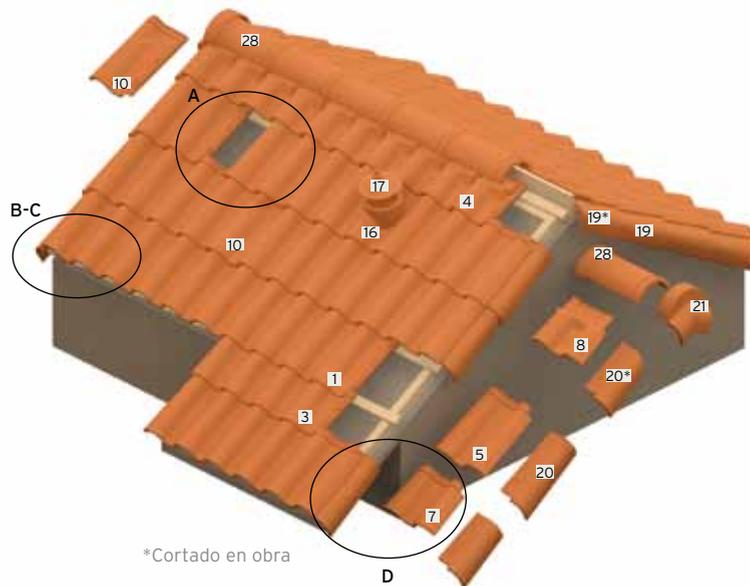
Laterales rectos universales y Tapón lateral recto universal cubre +



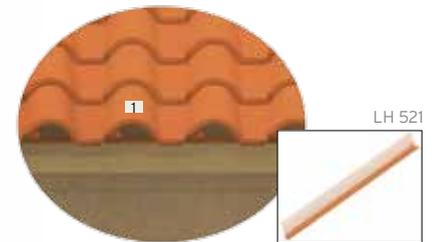
Opción Tapón ventilación (Detalle A)



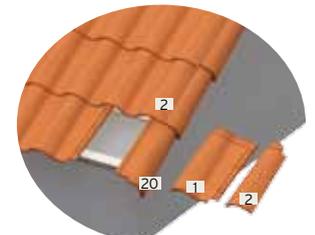
Opción Decocurva® (Detalle B)



*Cortado en obra

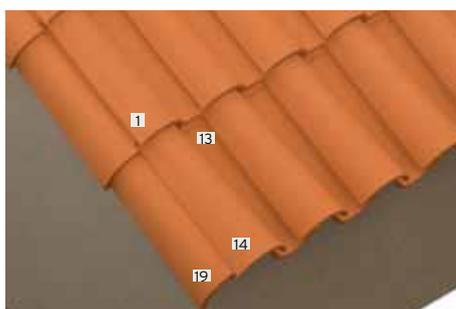


Opción peine alero (Detalle C)

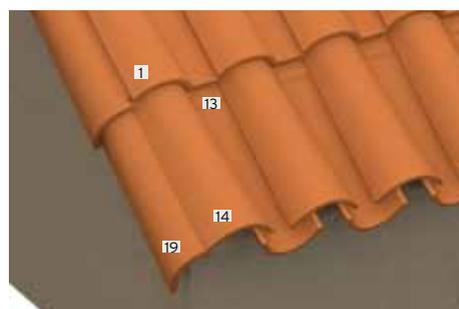


Opción Media TB-12® (Detalle D)

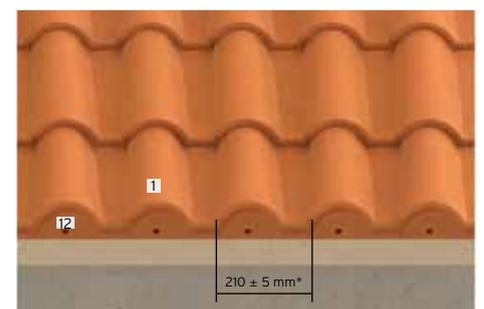
Alero



Alero con Decocurva® Canal TB-12® adelantada



Alero con Barrera de pájaros TB-12®



* Comprobar dimensiones en obra, según norma UNE 136020.

Colocación

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura; tanto con mortero, como en seco (RECOMENDABLE) con rastreles de madera, metálicos o de PVC, o superficie continua de tablero hidrófugo.

En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

Se comenzará por la parte baja izquierda de la pendiente. Se empieza colocando el LATERAL IZQUIERDO (19, 22 ó 26), después todas las tejas de la línea del alero; para guiar la colocación, con una escuadra y remitiéndose a la línea de cumbrera se trazan perpendiculares.

A continuación se colocan las tejas de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, comprobando la buena alineación de las mismas. Se termina la parte derecha del faldón con el LATERAL DERECHO (20, 23 ó 25) y la MEDIA TB-12® (9) o la TEJA Y MEDIA TB-12® (5).

El uso de las piezas TEJA Y MEDIA TB-12® (5) y MEDIA TB-12® (9) permite librarnos de la necesidad del corte longitudinal de la teja. Cuando las medidas del faldón lo requiera se utilizará la pieza DOS TERCIOS TEJA Y MEDIA TB-12® (7).

Los LATERALES CURVOS (19 y 20), BARDELÍS (22 y 23) o RECTOS (25 y 26) nos permiten proteger de humedad los enlucidos de los muros laterales, lo que supone una eficaz protección de los vértices de las cubiertas, así como un mejor acabado estético.

Las cumbreras y limatesas se deben resolver utilizando las piezas de CABALLETE (28, 29, 30, 31 o ver pág. 128) y CUÑAS (31), a fin de asegurar una correcta cobertura*. En los extremos de las cumbreras se colocará el TAPÓN LATERAL CURVO UNIVERSAL (21), el TAPÓN LATERAL BARDELÍS TB-12® (24) o respectivamente el TAPÓN LATERAL RECTO UNIVERSAL (27) y se utilizará cuando sea necesario las piezas de CAMBIO DE SENTIDO (29), 3 VÍAS (32) y 4 VÍAS. En los extremos de las limatesas se colocará la pieza FINAL DE LIMATESA (30).

*También para resolver cumbreras, según acabados disponibles, se puede utilizar las piezas de CABALLETE (28, 29, 30 y 32), TB-12® CUÑA (2), DOS TERCIOS TB-12® CUÑA (4), TEJA Y MEDIA TB-12® CUÑA (6) y DOS TERCIOS TEJA Y MEDIA TB-12® CUÑA (8).

En los casos en los que el alero se solucione con Decocurvas® (13 y 14), éstas deberán ser instaladas según los detalles constructivos particulares para TB-12® y de forma general según las recomendaciones de la pág. 174 del Manual de instalación.

El formato TB-12® dispone de piezas para solucionar la colocación de los paneles solares sobre tejados. Ver páginas 138-139 para más información.

FIJACIÓN

- CON RASTRELES (Se recomienda este tipo de instalación):

Se pueden utilizar rastreles de madera, metálicos o de PVC. Se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente e interrumpiéndolos cada 2 metros para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas, asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Tener en cuenta que para la fijación de los laterales, se deberá prever sobre el soporte, un rastrel en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente y perpendicular al alero.

Para fijar las piezas cerámicas se emplearán clavos o tornillos autotaladrantes, de acero templado y galvanizado provistos de arandela para fijación mediante martillo o pistola o también espuma o masilla de poliuretano especial para la fijación de tejas. Finalmente se sellarán todos los agujeros.*

- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m³ de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

* Según la norma de instalación UNE - 136020

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta, impedir la formación de condensaciones y evitar que las piezas cerámicas puedan llegar al grado de saturación, factores que ocasionan graves problemas, sobre todo en zonas climáticas con riesgo de heladas.

Para ello se debe facilitar siempre en cada faldón de cubierta una entrada de aire, una circulación interior que recorra todo el faldón y una salida de aire por la parte mas alta, normalmente cumbreras y limatesas.

La entrada de aire se efectuará por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero, utilizando para ello el Peine de Alero o la BARRERA DE PÁJAROS TB-12® (12). De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

La circulación del aire por todo el faldón se conseguirá colocando un mínimo de 1 VENTILACIÓN TB-12® (10) por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando las piezas de CABALLETES (28) (y sus complementos en la página 128), las CUÑAS (31) y colocándolas con el CERRAMIENTO CUMBRERA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas (colocación con mortero) o se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30mm.

Ver más información en página 176.

PENDIENTE

Dependerá de la longitud del faldón y de la zona geográfica o lugar en particular donde ésta se encuentre (según vientos, lluvia, altitud topográfica, proximidad al mar, etc.)

TABLA DE PENDIENTES (en función de la longitud del tejado y del área geográfica)

	hasta 6,5 m.	de 6,5 a 9,5 m.	de 9,5 a 12 m.
lugar protegido	30%	33%	35%
lugar normal	33%	36%	40%
lugar expuesto	40%	43%	50%

Para longitudes de faldón superior a 12 m., consultar.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12 m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará todo el faldón*.



MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

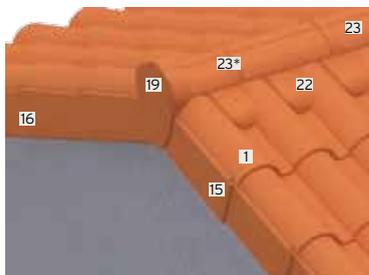
Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

TB-10

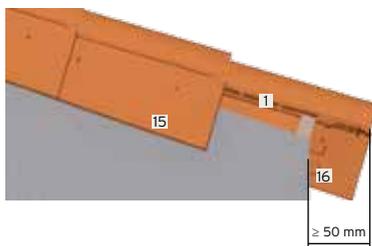


Detalles constructivos

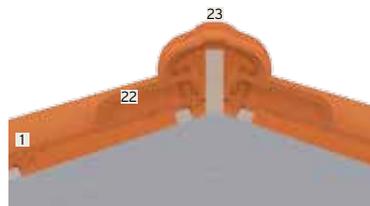
Laterales rectos universales
y Tapón lateral recto universal circular



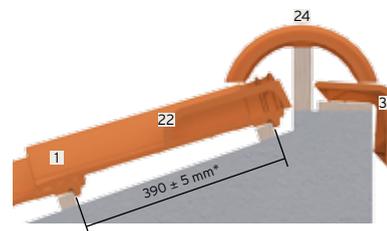
Alero



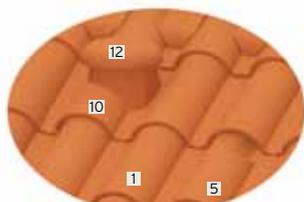
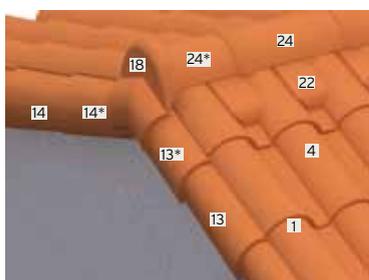
Cumbrera



Monopendiente



Laterales curvos TB-10
y Tapón lateral curvo TB-10 cubre +

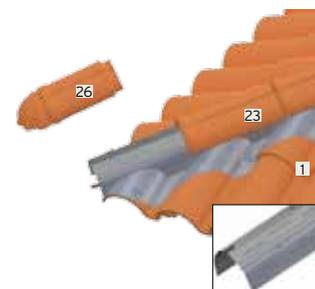


Opción Tapón Ventilación
(Detalle B)

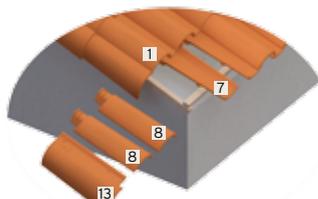
3 Vías



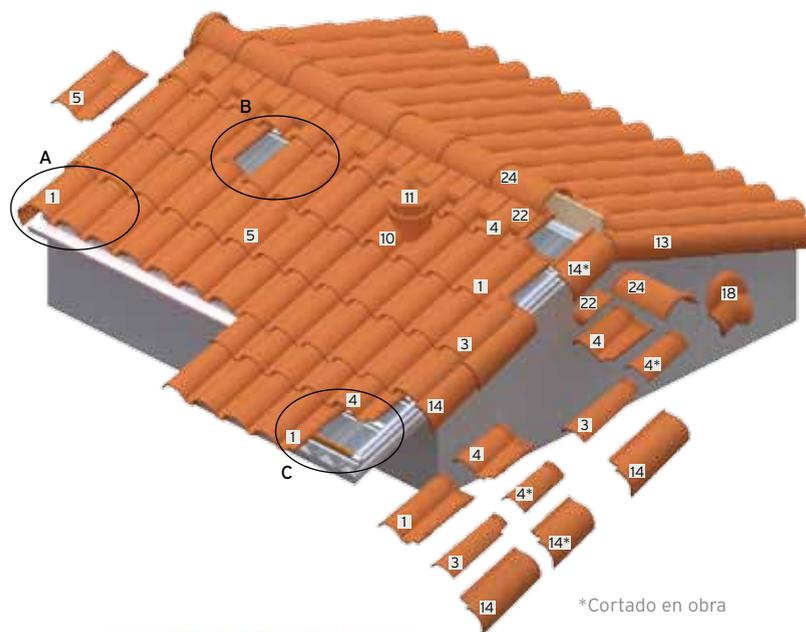
Ventilación Limatesa



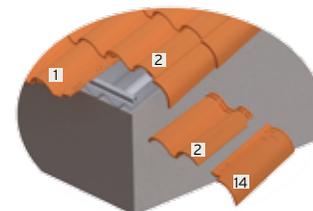
Perfil LH 517



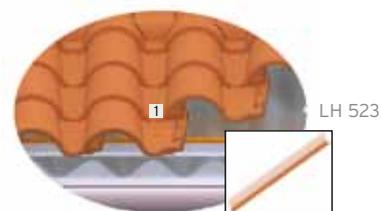
Opción Decocurvas®
(Detalle A)



*Cortado en obra

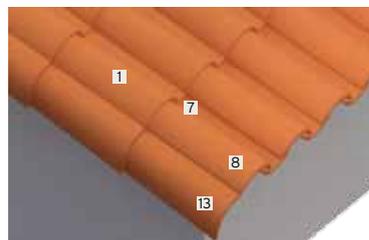


Opción Teja y Media TB-10
(Detalle C)

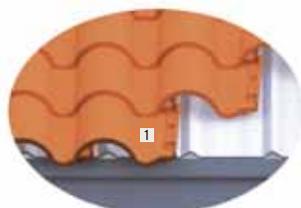
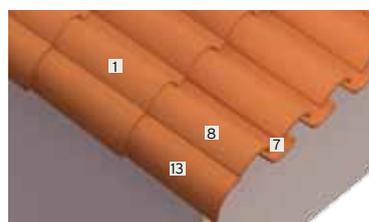


Opción peine de alero
(Detalle C)

Alero

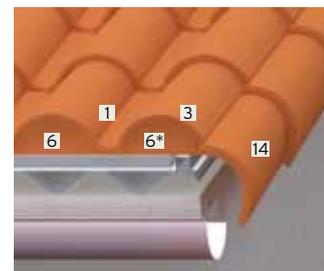
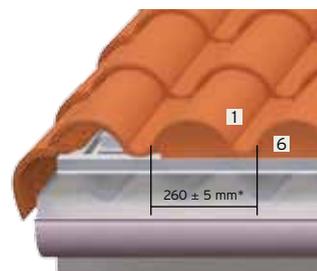


Alero con Decocurva® Canal TB-10 adelantada.



Opción placa bajoteja. Perfil mixto
(fijación con espuma o mortero)

Alero con Barrera de pájaros TB-10



* Comprobar dimensiones en obra, según norma UNE 136020.

Colocación

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura; tanto con mortero, como en seco (RECOMENDABLE) con rastreles de madera, metálicos o de PVC, o superficie continua de tablero hidrófugo.

En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

Se comenzará por la parte baja izquierda de la pendiente. Se empieza colocando el LATERAL IZQUIERDO (13-15), después todas las tejas de la línea del alero; para guiar la colocación, con una escuadra y remitiéndose a la línea de cumbrera se trazan perpendiculares.

A continuación se colocan las tejas hde abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, comprobando la buena alineación de las mismas. Se termina la parte derecha del faldón con el LATERAL DERECHO (14-16) y la MEDIA TB-10 (3) o la TEJA Y MEDIA TB-10 (2).

El uso de la pieza MEDIA TB-10 (3) y TEJA Y MEDIA TB-10 (2) permite librarnos de la necesidad del corte longitudinal de la teja. Cuando las medidas del faldón lo requiera se utilizará la pieza DOS TERCIOS TB-10 (4).

Los LATERALES CURVOS TB-10 (13,14) y los LATERALES RECTOS UNIVERSALES (15,16) nos permiten proteger de humedad los enlucidos de los muros laterales, lo que supone una eficaz protección de los vértices de las cubiertas, así como un mejor acabado estético.

Las cumbreras y limatesas se deben resolver utilizando las piezas de CABALLETE (23-24) y CUÑAS (22), a fin de asegurar una correcta cobertura. En los extremos de las cumbreras se colocará el TAPÓN LATERAL CURVO TB-10 (18) o respectivamente el TAPÓN RECTO UNIVERSAL (19) y se utilizará cuando sea necesario las piezas de CAMBIO DE SENTIDO, 3 VÍAS (27) y 4 VÍAS. En los extremos de las limatesas se colocará la pieza FINAL DE LIMATESA (26). En el caso de monopendiente se utilizará por debajo del caballete, la pieza LATERAL DE PLANA UNIVERSAL (32).

En los casos en los que el alero se solucione con Decocurvas® (7 y 8), éstas deberán ser instaladas según los detalles constructivos particulares para TB-10 y de forma general según las recomendaciones de la página 174 del Manual de instalación.

FIJACIÓN

- CON RASTRELES (Se recomienda este tipo de instalación):

Se pueden utilizar rastreles de madera, metálicos o de PVC. Se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente e interrumpiéndolos cada 2 metros para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas, asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Tener en cuenta que para la fijación de los laterales, se deberá prever sobre el soporte, un rastrel en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente y perpendicular al alero. Para fijar las piezas cerámicas se emplearán clavos o tornillos autotaladrantes, de acero templado y galvanizado provistos de arandela para fijación mediante martillo o pistola o también espuma o masilla de poliuretano especial para la fijación de tejas. Finalmente se sellarán todos los agujeros.*

- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m³ de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta, impedir la formación de condensaciones y evitar que las piezas

cerámicas puedan llegar al grado de saturación, factores que ocasionan graves problemas, sobre todo en zonas climáticas con riesgo de heladas.

Para ello se debe facilitar siempre en cada faldón de cubierta una entrada de aire, una circulación interior que recorra todo el faldón y una salida de aire por la parte más alta, normalmente cumbreras y limatesas.

La entrada de aire se efectuará por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero, utilizando para ello el Peine de Alero o la BARRERA DE PÁJAROS TB-10 (6). De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

La circulación por todo el faldón se conseguirá colocando un mínimo de 1 VENTILACIÓN TB-10 (5) por cada 5m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando las piezas de CABALLETES (23 ó 24) (y complementos de este, página 128), las CUÑAS (22) y colocándolas con el CERRAMIENTO CUMBRERA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas (colocación con mortero) o se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Ver más información en página 176.

PENDIENTE

Dependerá de la longitud del faldón y de la zona geográfica o lugar en particular donde ésta se encuentre (según vientos, lluvia, altitud topográfica, proximidad al mar, etc.)

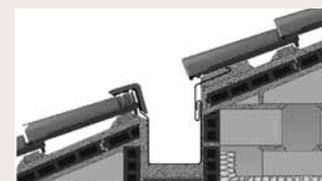
TABLA DE PENDIENTES (en función de la longitud del tejado y del área geográfica)

	hasta 6,5 m.	de 6,5 a 9,5 m.	de 9,5 a 12 m.
lugar protegido	30%	33%	35%
lugar normal	33%	36%	40%
lugar expuesto	40%	43%	50%

Para longitudes de faldón superior a 12m., consultar.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará todo el faldón*.



MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

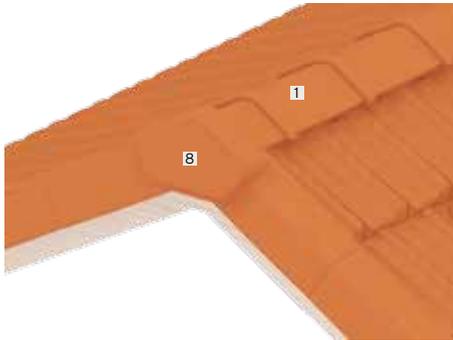
* Según la norma de instalación UNE - 136020

Plana Alicantina

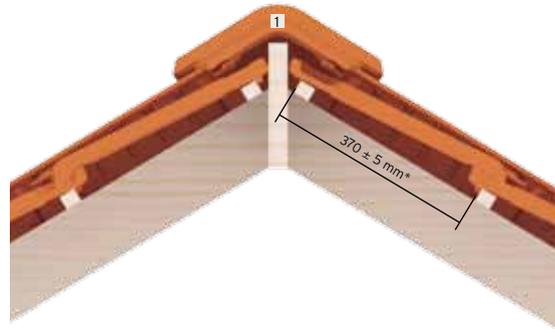
Detalles constructivos



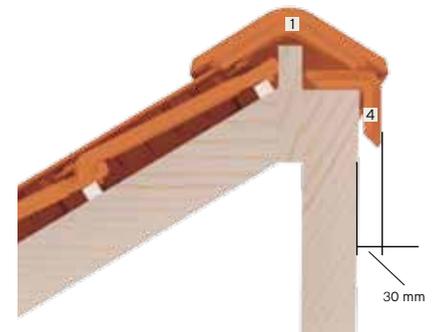
Tapón



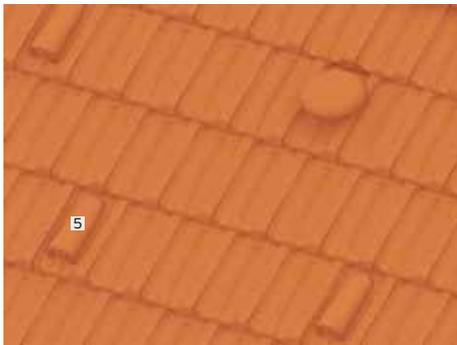
Cumbrera



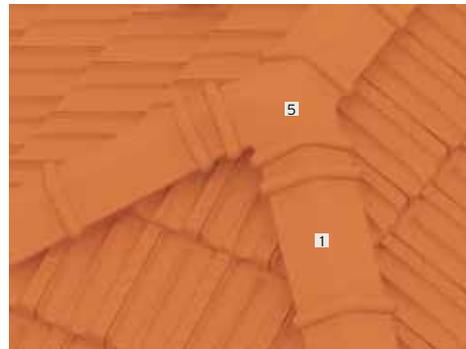
Monopendiente



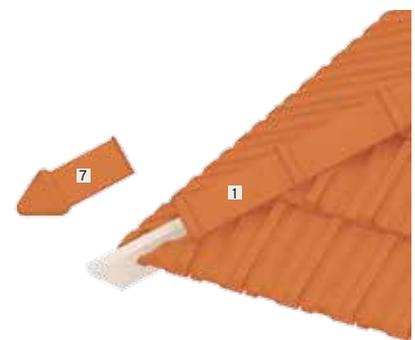
Ventilación



Vías



Limatesa



Alero y remates laterales



* Comprobar dimensiones en obra, según norma UNE 136020.

Colocación

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura; tanto con mortero, como en seco (RECOMENDABLE) con rastreles de madera, metálicos o de PVC, o superficie continua de tablero hidrófugo.

En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

Se comenzará por la parte baja derecha de la pendiente. Se empieza colocando todas las tejas de la línea del alero; para guiar la colocación, con una escuadra y remitiéndose a la línea de cumbrera se trazan paralelas. A continuación se colocan las tejas de derecha a izquierda y de abajo hacia arriba, comprobando la buena alineación de las mismas. Hay que tener en cuenta que se disponen al tresbolillo, por lo que en los laterales izquierdo y derecho de los faldones utilizaremos las piezas de MEDIA PLANA ALICANTINA IZQUIERDA (2) y MEDIA PLANA ALICANTINA DERECHA (3). El uso de estas piezas permite librarnos de la necesidad del corte longitudinal de la teja.

Finalizaremos el faldón colocando la pieza LATERAL DE PLANA UNIVERSAL (4), tanto a la izquierda como a la derecha del mismo. El uso de esta pieza nos permite proteger de humedad los enlucidos de los muros laterales, supone una eficaz protección de los vértices de las cubiertas, así como un mejor acabado estético.

Las cumbreras y limatesas se deben resolver utilizando la pieza de CABALLETE ANGULAR (1), a fin de asegurar una correcta cobertura. Se utilizará cuando sea necesario la pieza, 3 VÍAS (6) y el TAPÓN FLAT/ANGULAR (8).

En los extremos de las limatesas se colocara la pieza FINAL DE LIMATESA ANGULAR (7).

FIJACIÓN

- CON RASTRELES (Se recomienda este tipo de instalación):

Se pueden utilizar rastreles de madera, metálicos o de PVC. Se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente e interrumpiéndolos cada 2 metros para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas, asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

Tener en cuenta que para la fijación de los laterales, se deberá prever sobre el soporte, un rastrel en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente y perpendicular al alero. Para fijar las piezas cerámicas se emplearán clavos o tornillos auto taladrantes, de acero templado y galvanizado provistos de arandela para fijación mediante martillo o pistola o también espuma o masilla de poliuretano especial para la fijación de tejas.

Finalmente se sellarán todos los agujeros.*

- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m³ de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta, impedir la formación de condensaciones y evitar que las piezas cerámicas puedan llegar al grado de saturación, factores que ocasionan graves problemas, sobre todo en zonas climáticas con riesgo de heladas.

Para ello se debe facilitar siempre en cada faldón de cubierta una entrada de aire, una circulación interior que recorra todo el faldón y una salida de aire por la parte más alta, normalmente cumbreras y limatesas.

La entrada de aire se efectuará por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero. De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

La circulación por todo el faldón se conseguirá colocando un mínimo de 1 VENTILACIÓN PLANA ALICANTINA (5) por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando las piezas de CABALLETES (y complementos de este), colocándolas con el CERRAMIENTO CUMBRETA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas (colocación con mortero) o se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm. Ver más información en página 176.

PENDIENTE

Dependerá de la longitud del faldón y de la zona geográfica o lugar en particular donde ésta se encuentre (según vientos, lluvia, altitud topográfica, proximidad al mar, etc.)

TABLA DE PENDIENTES (en función de la longitud del tejado y del área geográfica)

	hasta 6,5 m.	de 6,5 a 9,5 m.	de 9,5 a 12 m.
lugar protegido	40%	45%	50%
lugar normal	42%	50%	60%
lugar expuesto	60%	70%	80%

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12 m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará todo el faldón*.



MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

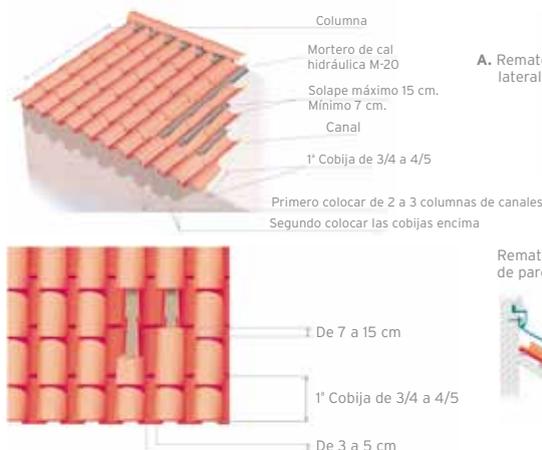
* Según la norma de instalación UNE - 136020



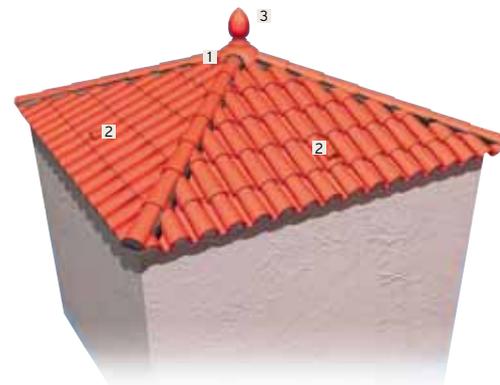
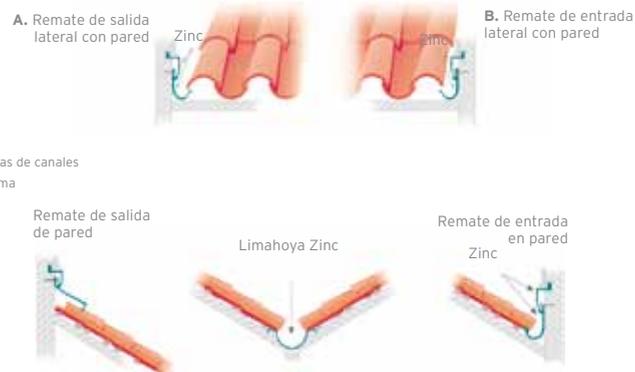
Curva 40x19 Curva 40x15 Curva 45x20 Celler® 50x21 Curva 25x12

Detalles constructivos

CUMBRERA



REMATES



Colocación

SOPORTE

Se puede colocar sobre cualquier tipo de soporte y estructura. En cualquier caso la superficie del faldón de cubierta estará perfectamente nivelada. Se prestará especial atención cuando sean forjados inclinados, maestreando y nivelando el mismo con un mortero de acabado.

MONTAJE DE LAS TEJAS

La puesta en obra debe comenzar colocando la teja curva como canal de evacuación de aguas, con la boca estrecha de la teja hacia la parte baja de la pendiente (canal), hasta tener tres columnas completas. A continuación se colocan tres columnas enteras de tejas curvas como cumbrera (cobija), otra columna como canal y así sucesivamente. Es importante al instalar tener en cuenta la normativa vigente.

FIJACIÓN

- CON MORTERO:

Se empleará el mínimo necesario para la fijación de la pieza cerámica y de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado*. Se recomienda el uso de morteros (preferentemente hidrófugos) con una dosificación 1:2:10, es decir, por cada m3 de arena seca se utiliza 200 kg de cal hidráulica y 100 kg de cemento.

EN SECO

Si la instalación se hace en seco, se emplearán los ganchos de fijación según formato de teja. También se puede colocar sobre rastreles (ver pág. 169).



Ganchos de fijación teja curva (acero inoxidable)

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta, impedir la formación de condensaciones y evitar que las piezas cerámicas puedan llegar al grado de saturación, factores que ocasionan graves problemas, sobre todo en zonas climáticas con riesgo de heladas.

Para ello se debe facilitar siempre en cada faldón de cubierta una entrada de aire, una circulación interior que recorra todo el faldón y una salida de aire por la parte más alta, normalmente cumbreras y limatesas.

La entrada de aire se efectuará por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero, utilizando para ello el Peine de Alero o las BARRERAS DE PÁJAROS (CELLER® 50X21 y TC 40X15). De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

La circulación por todo el faldón se conseguirá colocando un mínimo de 1 VENTILACIÓN (TC 40X19, TC 40X15, TC 45X20 ó CELLER® 50X21) por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbrera y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, o utilizando el CERRAMIENTO CUMBRERA VENTILADO.

Para la TEJA CURVA 25x12 por tratarse de un tamaño puramente decorativo, no se especifica teja de ventilación.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se utilizará la mínima cantidad de mortero para la fijación de las piezas cerámicas.

Ver más información en página 176.

* Según la norma de instalación UNE - 136020

Ver archivos AutoCAD en www.tejasborja.es

SOLAPE VERTICAL Y PENDIENTE

Según la norma NTE-QTE (1974 del M.O.P.T.), el solape vertical mínimo S en mm. para tejas curvas se determinará en la tabla en función de la inclinación o pendiente de la cubierta y de la zona de vientos, tormentas y altitud topográfica determinada por el emplazamiento en el mapa.



inclinación (°)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	>25
pendiente (%)	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	>46
zona 1	150	140	135	130	125	120	115	110	100	100	70
zona 2	150	145	140	135	130	125	120	110	100	100	70
zona 3	150	145	140	135	130	120	100	100	70		

*Solape vertical S mínimo en mm.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 12 m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará todo el faldón*.

MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado es recomendable una inspección periódica del mismo, retirando musgos, líquenes, vegetales o cualquier cuerpo extraño que obstaculice el correcto funcionamiento de la cubierta.

Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

Detalles constructivos

Ver piezas de remate en pág. 123

REMATES:

Figura A



Caballetes

Caballetes sobre hilada de TEJA KASTOR, con pieza de caballete asegurada con clavo, sobre la viga de caballete. La ventilación se realiza a través de piezas de ventilación del caballete y también por nuestro perfil LH-517.

Figura B



Laterales

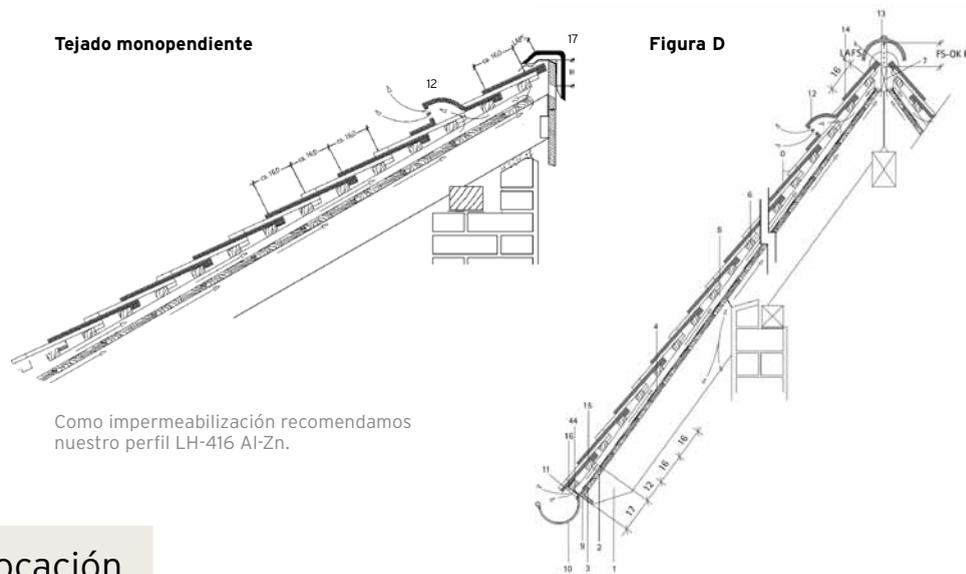
El lateral universal tiene un solape de anchura de cubrimiento de: aprox. 9,0 cm. y 3 piezas/ml.

Figura C



Aleros

Alero con listón doble. Encofrado de tablas, capa impermeabilizante bituminosa, contraentablado y peine de PVC contra la entrada de pájaros.



Como impermeabilización recomendamos nuestro perfil LH-416 Al-Zn.

Colocación

Tejado a una sola vertiente con estructura inferior y cabrios que llegan hasta la cara exterior de la obra de mampostería, con CABALLETE MONOPENDIENTE KASTOR. Ventilación del tejado a través de sistemas de TEJAS VENTILACIÓN KASTOR con tragaluz en la segunda hilada debajo del caballete del tejado. De forma alternativa: tendido de la banda de limatesa seca de plomo (LH-416 Alu-Zinc) sin sistema cerámico de ventilación. De forma alternativa: ventilación de caballete.

Pendiente en %	LAPS	H	
60	6,0 cm.	6,0 cm.	
70	5,5 cm.	6,0 cm.	
85	5,0 cm.	6,0 cm.	
100	4,5 cm.	6,5 cm.	
120	4,0 cm.	6,5 cm.	
145	3,5 cm.	7,0 cm.	LAPS. Solapes del vértice del tejado.
175	3,0 cm.	7,0 cm.	H. Caballete monopendiente.

GENERALIDADES

En el tejado solamente descansa sobre cada rastrel una hilada de TEJAS KASTOR como estructura de cubrimiento del tejado. Con la hilada situada debajo y con la hilada situada encima forma una estructura ensamblada perfecta, interrumpiendo a junta discontinua cada una de las hiladas. Las hiladas se solapan de forma tal que la tercera cubre todavía parcialmente a la primera hilada. La de remate del alero y la del caballete cuentan cada una de ellas con una capa de base y otra de recubrimiento formadas por TEJAS ALERO KASTOR y TEJA BAJO CABALLETE (ver figuras A y C). De forma alternativa pueden montarse también una hilada de coronación de TEJAS KASTOR en lugar de la TEJA BAJO CABALLETE KASTOR (ver figura B). El rastrel inferior del tejado se clava en posición vertical cortada al ras con el borde inferior del cabrio o se monta duplicada o se levanta colocando una pieza en forma de cuña. El segundo rastrel se clava manteniendo una distancia de aprox. 17 cm., medida desde el borde inferior del primer rastrel hasta el borde superior de segundo rastrel, utilizando TEJAS ALERO KASTOR. Las TEJAS ALERO KASTOR se enganchan en este segundo rastrel. El tercer rastrel se coloca a una distancia de unos 12 cm., medida desde el borde superior del segundo rastrel hasta el borde superior del tercer rastrel. Finalmente se procede a montar una estructura de rastreles a una distancia de unos 16 cm. cuando se trata, por ejemplo, de un tejado con una pendiente de aprox. 100% - 145%.

La distancia entre el rastrel superior y el vértice del caballete viene a ser de unos 7,0 - 9,5 cm. Las TEJAS BAJO CABALLETE se enganchan sobre la última hilada de TEJAS KASTOR. Ello da lugar a que la separación con respecto con el vértice del caballete sea únicamente de 5 - 6 cm.

FIGURA D:

Sección de un tejado con saliente, cubierta a doble falda con TEJAS KASTOR de aprox. 18x38x1,5 cm. Alero con pieza en forma de cuña y entablado o encofrado de tablas cerrado. Las distancias entre rastreles de la cubierta según la pendiente son las siguientes:

≥ 60%	14,5 cm.	≥ 85%	15,5 cm.	≥ 120%	16 cm.	≥ 175%	16,5 cm.
≥ 70%	15,0 cm.	≥ 100%	16,0 cm.	≥ 145%	16 cm.		

*Se recomienda el uso de impermeabilizantes para pendiente < del 100%.

0.- Tejas Kastor.

1.- Cabrios.

2.- Entablado o encofrado de tablas.

3.- Pieza en forma de cuña.

4.- Tela asfáltica soldada.

5.- Listón.

6.- Rastrel.

7.- Viga de caballete.

8.- Viga diagonal de limatesa.

9.- Voladizo.

10.- Gancho de canalón del alero.

11.- Chapa del alero.

12.- Teja ventilación Kastor.

13.- Caballete Kastor.

14.- Teja Bajo Caballete Kastor.

15.- Teja Alero Kastor.

16.- Peine de alero.

17.- Caballete Monopendiente Kastor.

Tabla de solapes de las tejas de remate en función de la pendiente.

Pendiente en %	Caballetes		Tejas de ventilación de caballete			Tejas de caballete	
	LAFS*	FS-OK FB**	LAFS*	FS-OK FB**	LAFS*	FS-OK FB**	
60	9,0 cm.	6,5 cm.	8,5 cm.	5,0 cm.	4,5 cm.	8,0 cm.	
70	8,5 cm.	6,5 cm.	8,5 cm.	4,5 cm.	4,0 cm.	8,0 cm.	
85	8,0 cm.	6,0 cm.	8,0 cm.	4,5 cm.	3,5 cm.	7,5 cm.	
100	7,5 cm.	6,0 cm.	8,0 cm.	4,0 cm.	3,0 cm.	7,5 cm.	
120	7,0 cm.	5,5 cm.	8,0 cm.	3,5 cm.	2,5 cm.	7,5 cm.	
145	7,0 cm.	5,5 cm.	7,5 cm.	3,5 cm.	2,0 cm.	7,5 cm.	
175	7,0 cm.	5,0 cm.	7,5 cm.	3,5 cm.	1,0 cm.	7,5 cm.	

LAFS*. Distancia desde el borde superior del rastrel hasta el vértice del caballete.

FS-OK FB**. Distancia desde el vértice del caballete hasta el borde superior de la viga de caballete.

VENTILACIÓN

La cara inferior de las tejas debe estar ventilada convenientemente para asegurar la buena conservación de la cubierta y evitar la formación de condensaciones.

Se procurará la entrada de aire por el alero, no macizando ni cerrando este con mortero. De igual forma se procederá en las limahoyas, si las hubiera.

Se deben colocar un mínimo de 1 TEJA VENTILACIÓN KASTOR (12) por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 ventilación por faldón, dos en la parte inferior y dos en la superior.

Se facilitará la salida de aire por la cumbre y limatesas, no macizando ni cerrando estas con mortero, utilizando el CERRAMIENTO CUMBRETA VENTILADO.

Para no obstaculizar la circulación de aire por todo el faldón se interrumpirá cada dos metros la fijación de los rastreles (colocación en seco), asegurándose un paso mínimo de aire bajo teja de 30 mm.

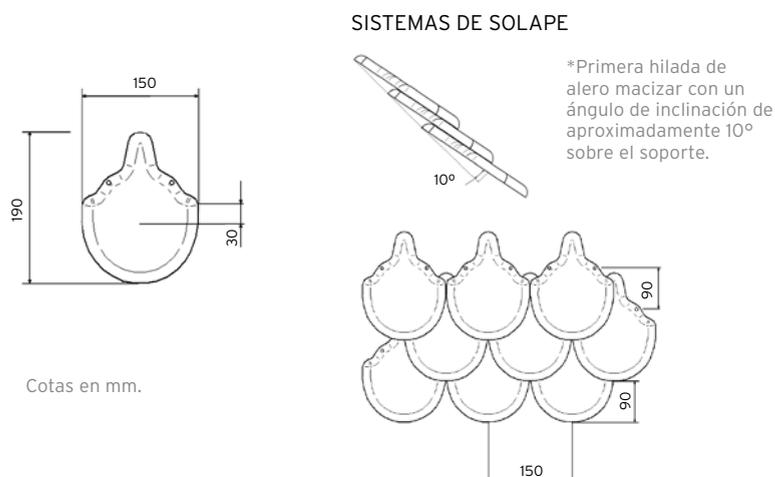
Ver más información en página 176.

FALDONES DE GRAN LONGITUD

Para longitudes de faldón superiores a 8 m, se colocará un canalón intermedio o se impermeabilizará toda la cubierta, según la norma de instalación UNE - 136020.

MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado de Teja Escama, es recomendable retirar musgos, líquenes, vegetales u otro tipo de cuerpos extraños.



ENRASTELADO EN SECO



Colocación

GENERALIDADES

La puesta en obra de la TEJA ESCAMA, por ser una pieza de un mercado tradicional y que TEJAS BORJA, recupera con una amplia gama de diseños y acabados, se ejecutará recuperando también su sistema de instalación.

La TEJA ESCAMA se colocará en hiladas paralelas al alero de la cubierta, y asegurado convenientemente la primera de ellas, haciendo lo mismo para el resto comprobando en todo momento la buena alineación de las Escamas.

En las líneas de cumbrera y limatesas, se deberán cortar las piezas, según marque la alineación de las mismas, colocando posteriormente el "CABALLETE GALLÓN" a fin de asegurar una mejor cobertura.

FIJACIÓN

Recomendaciones de sistemas de fijación:

EN SECO

Con mortero tradicional asegurando toda la superficie al soporte, eliminando el sobrante.

En casos de pendientes extremas, mejoraremos la fijación al soporte, mediante clavos galvanizados introducidos a través de las perforaciones de las piezas con el mortero aún tierno para reforzar la fijación*.

En casos cuya instalación sea en seco (sobre rastreles), la fijación se realizará con clavo o tornillo de acero templado galvanizado autoroscante.

Será recomendable en los casos que la colocación sea en seco que una vez introducida la fijación a través de los orificios, estos sean sellados convenientemente con mastic*.

PENDIENTES

Por ser la TEJA ESCAMA una pieza de sección plana, sin encajes, se recomienda el uso de impermeabilización en todos los casos descritos anteriormente y para cualquier pendiente.

MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado de TEJA ESCAMA, es recomendable retirar musgos, líquenes, vegetales u otro tipo de cuerpos extraños.

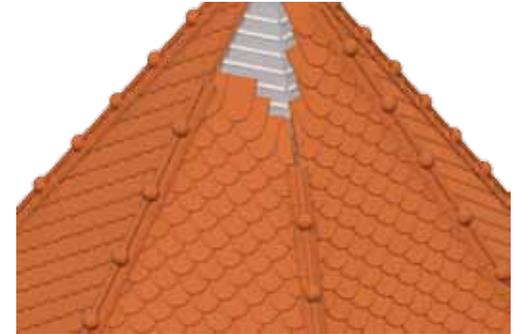
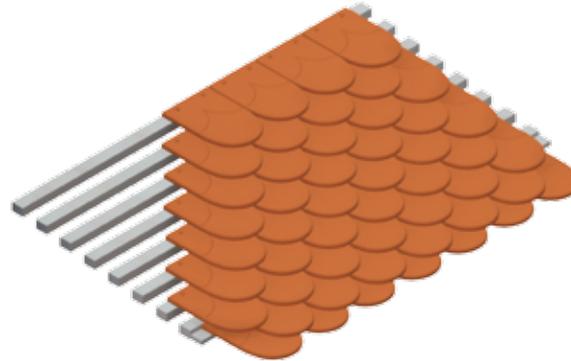
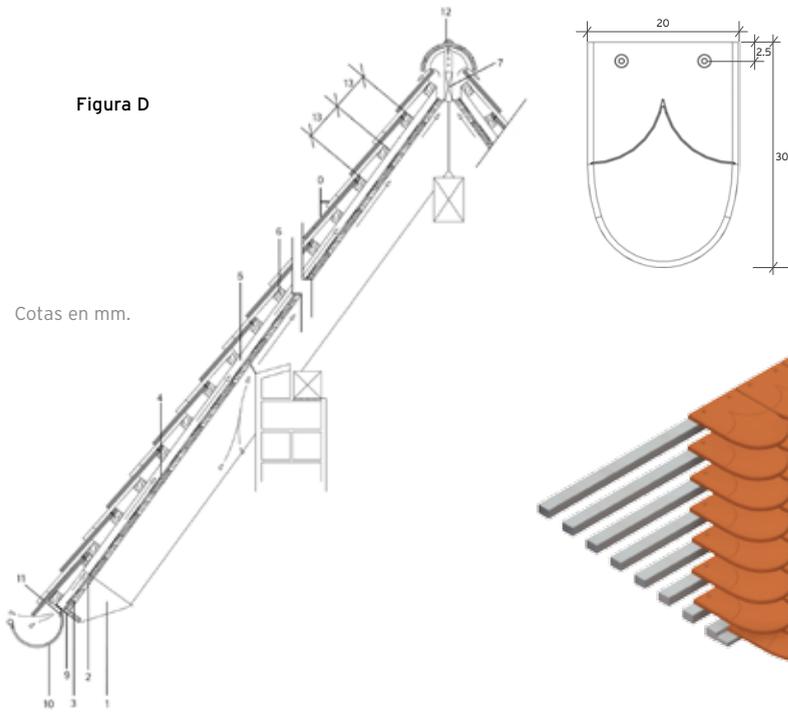
Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

* Según la norma de instalación UNE - 136020



Detalles constructivos

Figura D



*4,5 Caballetes Gallón por metro lineal.

Colocación

GENERALIDADES

En el tejado solamente descansa sobre cada rastrel una hilada de TEJAS ESCAMA ROYAL (O) como estructura de cubrimiento del tejado. Con la hilada situada debajo y con la hilada situada encima forma una estructura ensamblada perfecta, interrumpiendo a junta discontinua cada una de las hiladas. Las hiladas se solapan de forma tal que la tercera cubre todavía parcialmente a la primera hilada. El rastrel inferior del tejado se clava en posición vertical cortada al ras con el borde inferior del cabrio o se monta duplicada trabando la segunda capa con la primera hilada de tejas. El segundo rastrel se clava manteniendo una distancia mínima aprox. de 1 cm medida desde el borde superior de la primera hilada de tejas hasta el borde inferior del segundo rastrel. Finalmente se procede a montar una estructura de rastreles a una distancia de unos 10,5-12 cm. cuando se trata, por ejemplo, de un tejado con una pendiente de aprox. 100% - 145%.

FIGURA D:

Sección de un tejado con saliente, cubierta a doble falda con TEJAS ESCAMA ROYAL (O) de aprox. 20x30x1,5 cm. Alero con pieza en forma de cuña y entablado o encofrado de tablas cerrado. Las distancias entre rastreles de la cubierta según la pendiente son las siguientes:

≥ 60%	9 cm.	≥ 120%	11 cm.
≥ 70%	9,5 cm.	≥ 145%	12 cm.
≥ 85%	10 cm.	≥ 175%	13 cm.
≥ 100%	10,5 cm.		

*Se recomienda el uso de impermeabilizantes para pendiente < del 100%.

- 0.- Tejas ESCAMA ROYAL
- 1.- Cabrios.
- 2.- Entablado o encofrado de tablas.
- 3.- Pieza en forma de cuña.
- 4.- Tela asfáltica soldada.
- 5.- Listón.
- 6.- Rastrel.
- 7.- Viga de caballete.
- 8.- Viga diagonal de limatesa.
- 9.- Voladizo.
- 10.- Gancho de canalón del alero.
- 11.- Chapa del alero.
- 12.- Caballete Gallón.

La TEJA ESCAMA ROYAL (O) se colocará en hiladas paralelas al alero de la cubierta, y asegurado convenientemente la primera de ellas, haciendo lo mismo para el resto comprobando en todo momento la buena alineación de las Escamas.

En las líneas de cumbrera y limatesas, se deberán cortar las piezas, según marque la alineación de las mismas, colocando posteriormente el "CABALLETE GALLÓN" (12) o cualquier otro especificado por el fabricante a fin de asegurar una mejor cobertura.

FIJACIÓN

Recomendaciones siempre sistemas de fijación en seco.

EN SECO

Para la instalación en seco (sobre rastreles), la fijación se realizará con clavo o tornillo de acero templado galvanizado autoroscante.

Una vez introducida la fijación a través de los orificios, se recomienda que estos sean sellados convenientemente con mastic*.

Se podrá utilizar el mismo sistema tradicional de instalación con mortero para la tejas escamas convencionales, pero por ser esta de sección plana, recomendamos su instalación en seco.

PENDIENTES

La superficie del soporte deberá requerir la planimetría mínima suficiente para que las posibles desviaciones no afecten a la planeidad de las tejas y a su instalación. Se recomienda que si no se utilizan rastreles la superficie sea absolutamente plana en todos los casos.

Por ser la TEJA ESCAMA ROYAL una pieza de sección plana, sin encajes, se recomienda el uso de impermeabilización en todos los casos descritos anteriormente y para pendientes inferiores al 100%.

MANTENIMIENTO

Para una plena conservación del tejado de TEJA ESCAMA ROYAL, es recomendable retirar musgos, líquenes, vegetales u otro tipo de cuerpos extraños.

Los productos de TEJAS BORJA son conformes a la normativa vigente según sellos y certificados de calidad publicados en nuestros catálogos y Web. El modo de colocación es responsabilidad del colocador, que deberá ser conforme a la normativa española de montaje de cubiertas con tejas cerámicas (UNE-136020) y a las especificaciones técnicas de TEJAS BORJA.

* Según la norma de instalación UNE - 136020

MANUAL DE INSTALACIÓN

- 160 La cubierta: tipos y elementos de una cubierta.
- 162 Características de las tejas cerámicas
- 164 Especificaciones para la colocación de tejas cerámicas
- 167 Preparación del rastrelado
- 170 Materiales de sujeción
- 171 Morteros para la fijación de puntas singulares
- 172 Ejecución de Aleros. Decocurvas
- 176 Ventilación
- 178 Ejecución de cumbreras y limatesas
- 182 Ejecución laterales
- 183 Colocación de baberos y canalones
- 185 Ejecución cornisas
- 188 Advertencias
- 188 Condiciones de seguridad en el trabajo
- 189 Diferencias de tonalidad y aspectos superficiales de las tejas (Norma EN 1304)
- 191 Mantenimiento de tejados

La cubierta: tipos y elementos de una cubierta

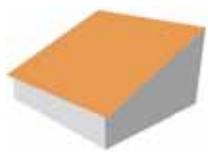
LA CUBIERTA: TIPOS Y ELEMENTOS DE UNA CUBIERTA

Cuando se proyecta una cubierta, se deben tener en cuenta todos los detalles que hacen posible una buena protección de la vivienda ante las agresiones del medio externo, prestando especial interés a la buena evacuación de las aguas de lluvia, a los efectos de los vientos, así como a las pendientes mínimas según zona geográfica y a la ventilación

y fijación de sus piezas cumpliendo la norma UNE - 136020 para el montaje de cubiertas cerámicas.

Existen muchos tipos de cubierta aunque la mayoría son combinaciones de las cuatro primeras soluciones:

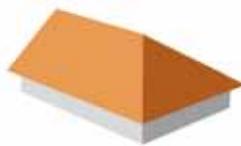
TIPOS DE CUBIERTA



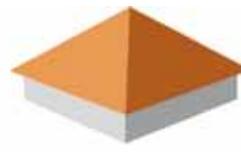
Cobertizo



Dos aguas



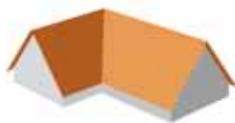
Tres aguas



Cuatro aguas



Piramidal



En L



Cruce dos aguas



Mansarda



Cónica



Cúpula



Rotonda

BUHARDILLAS



Triangular



Caballete



Rampante



Normal

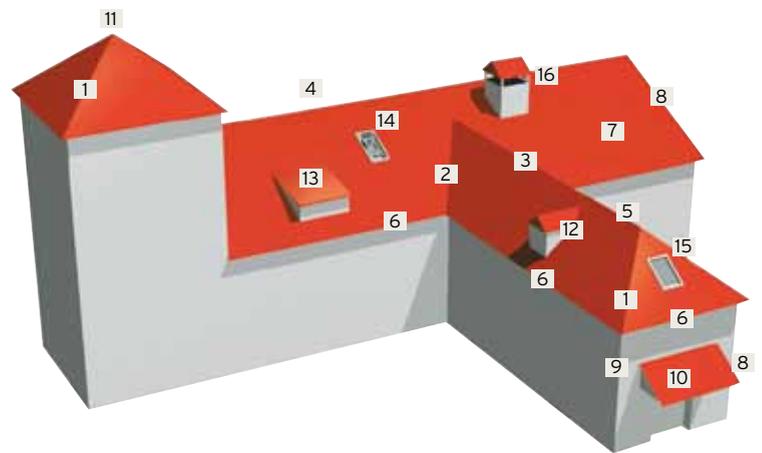


Capucha

ELEMENTOS DE UNA CUBIERTA

La denominación y posición de los elementos de cualquier tipo de cubierta se reflejan en el siguiente gráfico:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. Limatesa | 9. Lateral izquierdo |
| 2. Limahoya | 10. Marquesina |
| 3. Cumbre | 11. Detalle decorativo |
| 4. Monodependiente | 12. Mansarda |
| 5. Vértice (Trípode) | 13. Buhardilla |
| 6. Alero | 14. Claraboya |
| 7. Faldón | 15. Ventana de Tejado |
| 8. Lateral derecho | 16. Chimenea |



Características de las tejas cerámicas

Las tejas cerámicas deben presentar un conjunto de características en lo que respecta a resistencia mecánica a flexión, durabilidad, impermeabilidad y aislamiento térmico. También es necesario que sean de fácil colocación en obra.

RESISTENCIA

La resistencia mecánica de las tejas es de vital importancia, ya que sobre ellas se pueden desplazar personas para la ejecución de eventuales trabajos de reparación o mantenimiento. Por esta razón, Tejas Borja presenta los más elevados valores de resistencia a flexión.

DURABILIDAD

La durabilidad de las tejas representa una gran importancia, ya que ellas van a estar expuestas directamente a la intemperie sin ningún tipo de protección. También debemos tener en cuenta que el agua de lluvia y el aire saturado de humedad pueden traer consigo sales disueltas que ataquen químicamente el material y que pueden provocar, lentamente, la degradación del mismo; factor a tener especialmente en cuenta en zonas próximas al mar.

La durabilidad de las tejas puede también verse afectada por la acción del hielo, pues como se sabe, la transformación del agua en hielo supone un aumento del volumen del orden del 9%. Esta expansión, cuando ocurre con el agua absorbida por tejas que se encuentran en condiciones desfavorables de ventilación, pueden causar daños en su estructura. Por ello, en aquellos casos de acentuada bajada de temperaturas, con valores negativos, sin que el agua que satura los poros de las tejas hayan tenido tiempo ni condiciones de poder evaporarse, al menos parcialmente, la teja estará sujeta a esfuerzos internos que pueden ocasionar rupturas en forma de lascas (conocidas como "desconchamientos").

Ver más información en página 176.

La temperatura de cocción de nuestras piezas cerámicas garantiza el buen comportamiento a las heladas, en cumplimiento de la normativa vigente.

IMPERMEABILIDAD

Para evitar humedades y posibles filtraciones a través de las tejas cerámicas será necesario tener en cuenta que la cara interior de las tejas debe estar convenientemente ventilada, de forma que se eviten condensaciones permitiendo su secado.

Las tejas deben ser colocadas en faldones con una pendiente tal que permita contrarrestar la acción combinada del viento y la lluvia, dependiendo esta pendiente de la altitud donde se localiza la construcción, del cumplimiento de pendientes y de la exposición al viento de la cubierta; en cualquier caso no deberá nunca ser inferior al 30%.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Como también es bastante importante el aislamiento térmico, tanto desde el punto de vista de confort habitacional como de ahorro energético, resulta relevante el comportamiento de los materiales escogidos para la cubierta. En este sentido, los ensayos realizados en instituciones especializadas confieren a la teja cerámica los mejores resultados comparadas con otros tipos de materiales usados en cubiertas, con la misma finalidad.

IMPORTANTE

Para el buen comportamiento de nuestras tejas cerámicas en obra y poder cumplir las características fundamentales descritas anteriormente, es imprescindible la ejecución de los tejados de acuerdo a nuestras **“Especificaciones para la colocación de tejas cerámicas”**, que describimos a continuación. Se debe tener en cuenta que ciertos trabajos mas singulares, necesarios en algunas cubiertas, pero no previstos en nuestras indicaciones, deben seguir siempre las buenas prácticas de construcción para la colocación de este material y a la norma UNE - 136020 de diseño y montaje de cubiertas con tejas cerámicas. En caso de duda consultar con nuestros **“servicios técnicos”**.



Especificaciones para la colocación de tejas cerámicas

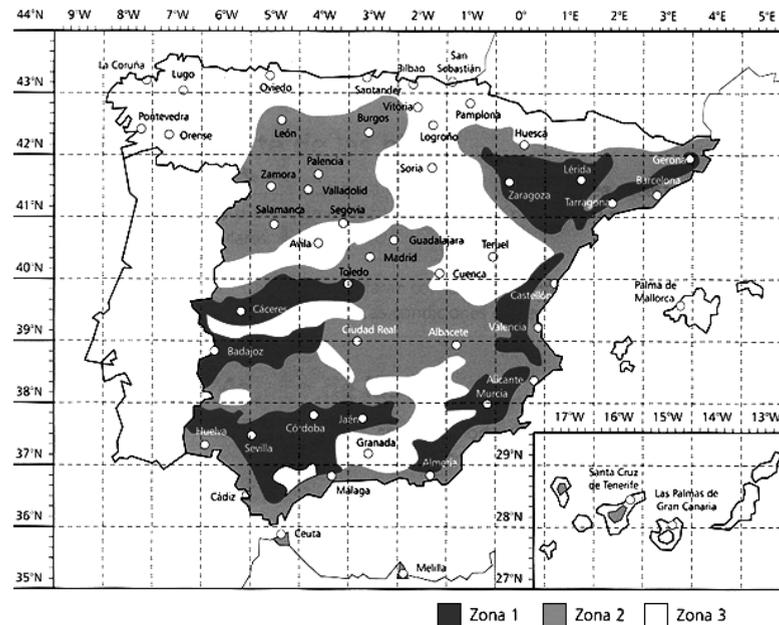
PENDIENTES DE LOS FALDONES

La pendiente de los faldones es de fundamental importancia para el buen comportamiento de las tejas respecto a la evacuación del agua de lluvia. Por otro lado, una mayor pendiente facilita el flujo de aire necesario para una mayor rapidez en el secado de las tejas en los periodos de lluvia.

Para situaciones localizadas en el territorio nacional, este lo dividimos en tres Zonas Climáticas, con porcentajes mínimos de pendientes que recomendamos para los tejados, para dificultar el paso de agua al interior de la cubierta cuando llueve con viento; ver tabla de pendientes en la página contigua:

ZONAS CLIMÁTICAS (Norma UNE - 136020)

Para situaciones de exposición media al viento, no referidas en la tabla, deben utilizarse también los valores medios de los porcentajes indicados para sus respectivas Zonas Climáticas.



TABLAS DE PENDIENTES MÍNIMAS EN FUNCION DE LA LONGITUD DEL TEJADO Y DEL AREA GEOGRÁFICA (Norma UNE - 136020)

TB-4 Quattro® TB-12® TB-10

	HASTA 6,5 M	DE 6,5 A 9,5 M	DE 9,5 A 12 M
LUGAR PROTEGIDO	30%	33%	35%
LUGAR NORMAL	33%	36%	40%
LUGAR EXPUESTO	40%	43%	50%

Para longitudes de faldón superiores a 12m. consultar.

TEJA PLANA ALICANTINA

	HASTA 6,5 M	DE 6,5 A 9,5 M	DE 9,5 A 12 M
LUGAR PROTEGIDO	40%	45%	50%
LUGAR NORMAL	42%	50%	60%
LUGAR EXPUESTO	60%	70%	80%

Para longitudes de faldón superiores a 12m., consultar.

TEJAS TB-FLAT (consultar especificaciones catálogo)

TEJA CURVA solape vertical según pendiente

INCLINACIÓN (°)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	>25
PENDIENTE %	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	>46
ZONA 1	150	140	135	130	125	120	115	110	100	100	70
ZONA 2	-	150	145	140	135	130	125	120	110	100	70
ZONA 3	-	-	-	150	145	140	135	130	120	100	70

Solape vertical S mínimo en mm.

TEJA KASTOR distancia entre rastreles según pendiente

≥ 60%	14,5cm
≥ 70%	15,0 cm
≥ 85%	15,5 cm
≥ 100%	16 cm
≥ 120%	16 cm
≥ 145%	16 cm
≥ 175%	16,5 cm

Se recomienda el uso de impermeabilizantes para pendientes < del 100%.

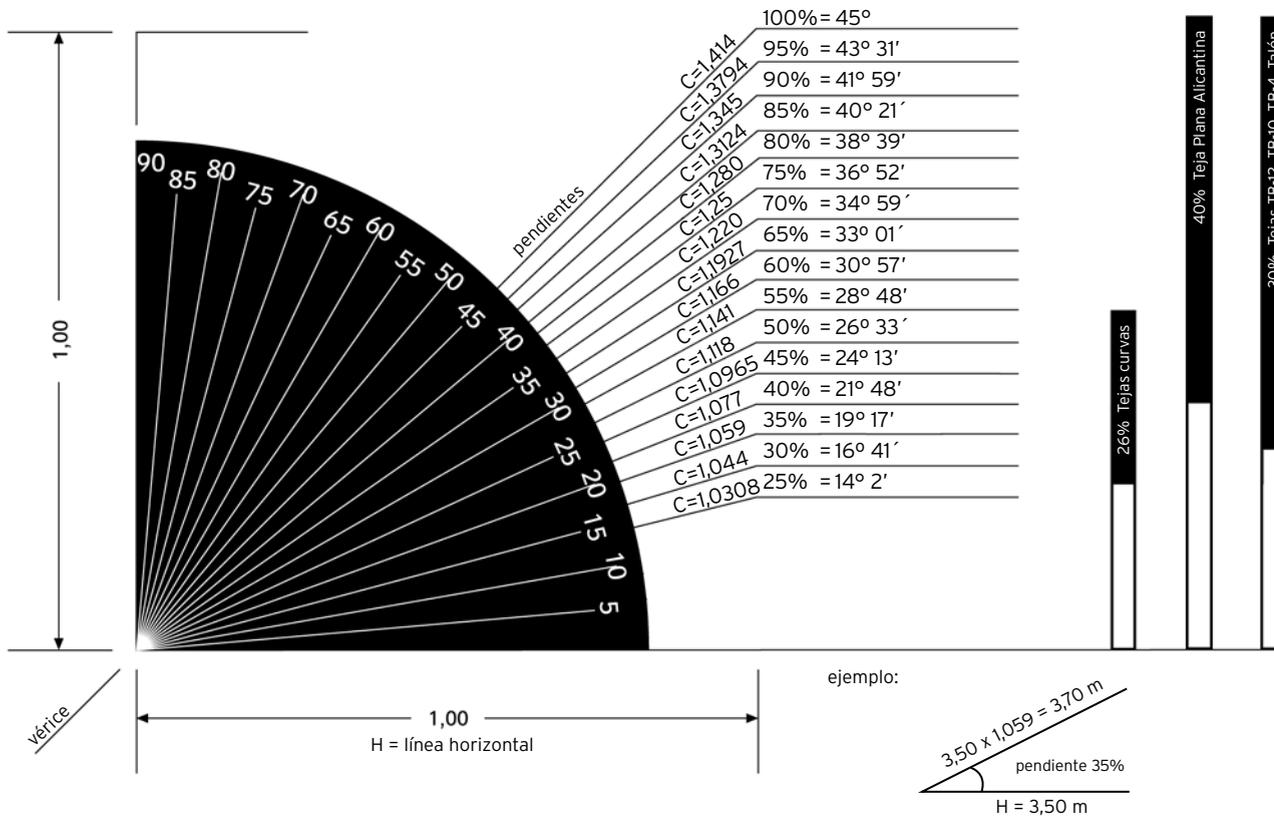
TEJA ESCAMA Y ESCAMA ROYAL

Es indispensable el uso de impermeabilización para cualquier pendiente.

CÁLCULO DE LA LONGITUD DEL FALDÓN

Si la longitud del faldón no está acotada en planos, se calcula a partir de su proyección horizontal.

Diagrama de pendientes y coeficientes para determinar la longitud del faldón Tipos de tejas utilizadas según las pendientes



Coeficiente "K" (m/m)												
Pendiente %	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Inclinación °	10°45	11°18	11°51	12°24	12°57	13°29	14°02	14°34	15°06	15°38	16°10	16°41
Coeficiente "K"	1,0179	1,0198	1,0218	1,0239	1,0261	1,0284	1,0308	1,0332	1,0358	1,0384	1,0412	1,0440
Pendiente %	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Inclinación °	17°13	17°44	18°15	18°46	19°17	19°47	20°18	20°48	21°18	21°48	22°17	22°46
Coeficiente "K"	1,0469	1,0499	1,0530	1,0562	1,0595	1,0628	1,0662	1,0697	1,0733	1,0770	1,0808	1,0846
Pendiente %	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Inclinación °	23°16	23°44	24°13	24°42	25°10	25°38	26°06	26°33	27°01	27°28	27°55	28°22
Coeficiente "K"	1,0885	1,0925	1,0965	1,1007	1,1049	1,1092	1,1135	1,1180	1,1225	1,1271	1,1317	1,1365
Pendiente %	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	70
Inclinación °	28°48	29°14	29°40	30°06	30°32	30°57	31°22	31°47	32°12	32°37	33°01	34°59
Coeficiente "K"	1,1413	1,1461	1,1510	1,1560	1,1610	1,1661	1,1713	1,1766	1,1819	1,1872	1,1927	1,2206
Pendiente %	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Inclinación °	36°52	38°39	40°21	41°59	43°31	45°00	46°40	47°73	48°99	50°19	51°34	52°43
Coeficiente "K"	1,2500	1,2806	1,3124	1,3453	1,3793	1,4142	1,4500	1,4866	1,5240	1,5620	1,6008	1,6401
Pendiente %	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
Inclinación °	53°47	54°46	55°41	56°31	57°17	57°99	58°78	59°53	60°26	60°95	61°61	62°24
Coeficiente "K"	1,6800	1,7205	1,7614	1,8028	1,8446	1,8868	1,9294	1,9723	2,0156	2,0591	2,1030	2,1471
Pendiente %	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250
Inclinación °	62°85	63°43	64°00	64°54	65°06	65°56	66°04	66°50	66°95	67°38	67°80	68°20
Coeficiente "K"	2,1915	2,2361	2,2809	2,3259	2,3712	2,4166	2,4622	2,5080	2,5539	2,6000	2,6462	2,6926

Preparación del rastrelado

Existen diversas soluciones para la fijación de las tejas, como también son varios los materiales utilizados. Es importante el tipo de soporte a utilizar, ya que este influirá en la durabilidad de las tejas. Su eficacia está directamente relacionada con la pendiente prevista, de tal forma que cuanto menor sea la pendiente, mayor será la necesidad de ventilación de la cara interior de la cubierta.

CÁLCULO DE DISTANCIA ENTRE RASTRELES (Norma UNE - 136020)

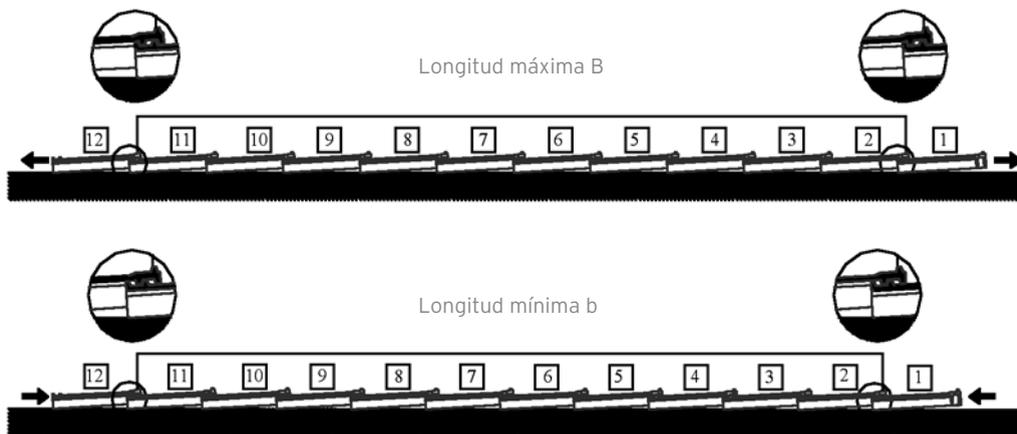
La distancia entre rastreles debe ser calculada con las tejas destinadas a la cubierta, procediendo de la siguiente forma:

- Coger de entre varios palets 12 tejas al azar. Sobre una superficie plana montar, con las tejas debidamente encajadas, una fila longitudinal haciendo que las tejas queden lo más extendidas posibles. Medir la Longitud máxima B (en cm.) entre la 2ª y la 12ª teja, tal como muestra la figura siguiente:
- A continuación acortar lo más posible el solape de

las tejas y efectuar, entre los mismos puntos, y medir la Longitud mínima b (en cm.).

- Cuando la amplitud del encaje posterior de las tejas es pequeña la distancia entre rastreles (A) viene dada por la fórmula:

$$A = (B + b) / 20$$



Cuando la referida amplitud de encaje es grande, la distancia entre rastreles viene dada por la fórmula:

$$A = (b + 5) / 10$$

- Esta distancia debe ser marcada rigurosamente sobre los dos extremos laterales de la pendiente, utilizando una cinta métrica aplicada en toda su extensión y siguiendo la

línea de mayor pendiente, es decir, perpendicularmente a la línea definida por el alero. Después de esta operación y con la ayuda de un hilo de marcar extendido entre cada dos puntos opuestos, situados al mismo nivel entre los dos extremos laterales de la pendiente, se marca sucesivamente toda la cubierta, debiendo el rastrel seguir obligatoriamente, en cada nivel, la línea marcada.

FIJACIÓN Y RASTRELES

En pendientes entre 70% y 100% o en sitios expuestos, "todas las tejas de alero, caballetes y laterales deberán ser clavadas", quedando el resto simplemente apoyadas sobre rastreles (Nivel "B", norma UNE 136020).

En pendientes entre 100% y 175%, las tejas se clavarán en proporción mínima de 1 teja de cada 5 y de manera regular. (Nivel "C" norma UNE 136020).

En pendientes superiores al 175%, todas las tejas se colocarán con clavo, tornillo, gancho, etc. (Nivel "D" norma UNE 136020).

Para el clavado de las tejas es necesaria la terminación del agujero que viene premarcado de fábrica. Dichos agujeros deberán ser sellados posteriormente.

Fijación para tejas mixtas y planas: Nivel "C"

HILADAS HORIZONTALES	FILAS VERTICALES																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6																					
5																					
4																					
3																					
2																					
1																					
0																					

TIPOS DE RASTRELES

RASTRELES DE MADERA

Serán de pino con un envejecimiento natural de 6 meses, humedad inferior al 8% y tratado contra hongos e insectos. No presentará alabeos ni nudos.

Las secciones habituales para los listones se indican en la siguiente tabla, pudiéndose justificar por cálculo diferentes secciones y distancias entre los ejes.

La norma UNE - 136020 dice que para maderas de pino, la sección rectangular del listón ha de ser de 35 x 45 mm. con una tolerancia de +/- 5 mm.

En dicha norma también se indica como ha de realizarse la fijación de los rastreles de madera al tablero soporte de hormigón, bien mediante clavado o recibido con mortero.

RASTRELES METÁLICOS

Será galvanizado y normalmente aligerado de perfil omega. Deberán cumplir con la resistencia mínima que garantice la estabilidad de la cubierta.

RASTRELES DE MORTERO

Será realizado "in situ" con mortero M-40 (mortero de cemento).

Dimensiones de la sección	Distancia máxima entre ejes de apoyos en metros según la carga expresada en Kg./m ²		
	alto x ancho	100	150
18 x 25	400	350	300
22 x 25	450	430	400
25 x 25	550	500	450
25 x 32	600	540	500
25 x 38	640	570	520
25 x 50	700	600	550
32 x 32	790	700	650
32 x 38	830	740	680
38 x 38	1000	890	820
38 x 50	1100	980	900

(UNE - 136020)

COLOCACIÓN DE RASTRELES

RASTRELADO EN TEJAS CURVAS

Los rastreles se colocarán paralelos a la línea de máxima pendiente del faldón, quedando la teja simplemente apoyada entre dos rastreles.

La distancia entre ellos será la que permita una colocación de las tejas que garantice un paso de agua mínimo de 30 mm.

RASTRELADO TEJAS PLANAS Y MIXTAS

Los rastreles se colocarán perpendiculares a la línea de máxima pendiente, permitiendo el apoyo de las tejas sobre

el rastrel. Las tejas deberán tener un orificio, o su inicio, para permitir el clavado al rastrel.

Se tendrá en cuenta la dimensión de las tejas para proceder a su correcto replanteo y que los apoyos de las tejas sean correctos, consiguiendo que el encaje entre las tejas sea perfecto.

Cada 2 metros se interrumpirán los rastreles para permitir la ventilación de la cara inferior de las tejas.

Materiales de sujeción

MORTERO

Según prescripción facultativa y tipo de obra: (En zonas de humedad relativa superior al 70% se utilizará (M-40b)

Mortero Mixto y en general el (M-20b) Bastardo.) No se admite mortero de cemento superior en dosificación de cemento porque es demasiado rápido y puede causar fisuras.

mortero M-40a: cemento + arena = 1:6 volumen
mortero M-40b: cemento + cal + arena = 1:1:7 volumen
mortero M-20a: cemento + arena = 1:8 volumen
mortero M-20b: cemento + cal + arena = 1:2:10 volumen
mortero M-20c: cal hidráulica + arena = 1:3 volumen

(UNE - 136020)

PEGAMENTO Y ADHESIVOS

El producto más utilizado es el mastic, que se aplica con pistola cartucho y sobre superficies limpias y secas, en una de las dos piezas a unir.

Deberán mantenerse en contacto durante el tiempo de fraguado o endurecimiento. No se utilizará este sistema por

debajo de 5°C de temperatura. Utilizar según especificaciones del fabricante.

CLAVOS Y GRAPAS

Serán de acero templado y galvanizado provisto de arandela para fijación mediante martillo o pistola. Todas las fijaciones tendrán que llevar un punto de estanqueidad con mastic.

Morteros para fijación de puntos singulares

Otro punto donde se debe prestar especial atención es en la utilización de morteros para fijación de puntos singulares, como en la ejecución de cumbreras, encuentros, aleros, y todos los restantes puntos donde se pretenda fijar piezas cerámicas. Todos estos puntos se perfilan como zonas críticas en la medida que **un uso inadecuado del mortero puede poner en peligro la**

estanqueidad de la cubierta, así como la durabilidad de las piezas cerámicas.

De hecho, después de periodos de lluvia prolongados, el tejado inicia un proceso de secamiento, que será más o menos prolongado según la ventilación a que esté sujeto, tanto en la cara inferior como superior de las piezas.

IMPORTANTE

Todas las piezas cerámicas en contacto con el mortero sufren una humidificación prolongada por el agua proveniente de este. En estos puntos se crean mas fácilmente condiciones favorables a la aparición de microorganismos, musgos, plantas, e incluso daños provocados por ciclos de hielo-deshielo (en regiones con condiciones climáticas propicias a la formación de heladas, aunque estas solo ocurran durante la noche).

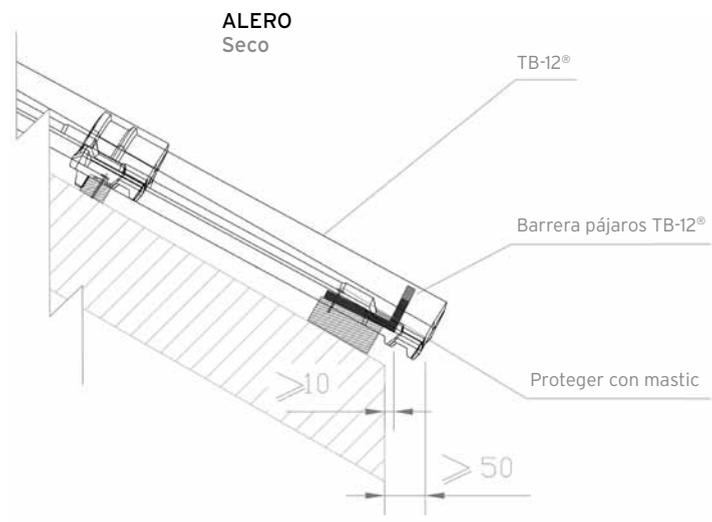
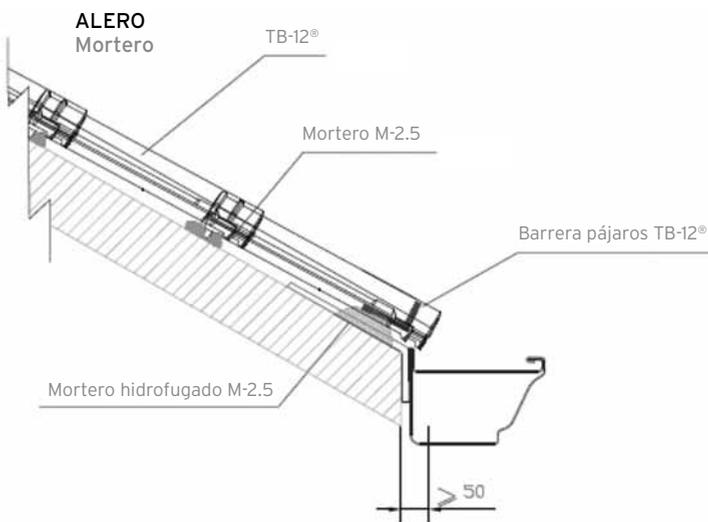
El mortero se debe colocar de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado.

Ejecución de aleros. Decocurvas®

EJECUCIÓN DE ALEROS

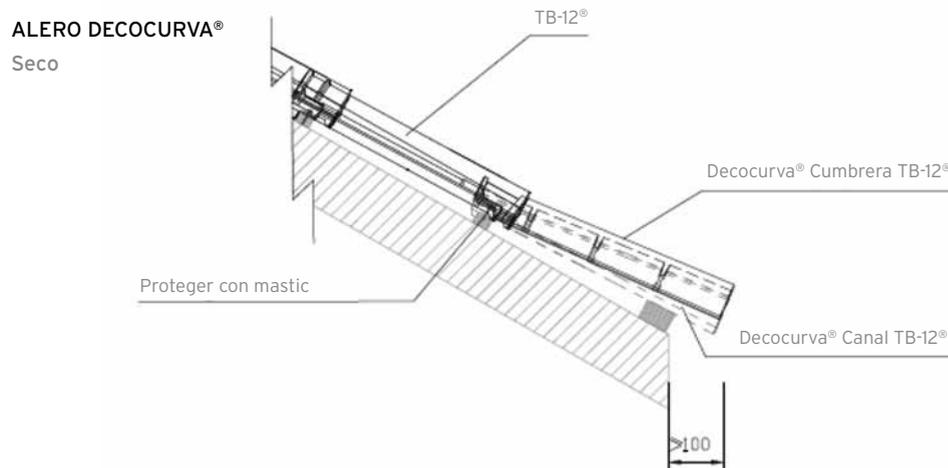
Para proceder al montaje de los aleros, en lo que respecta a la utilización de morteros, se debe seguir la misma forma que para las cumbresras y encuentros, es decir, poco mortero

y preferentemente preparado con hidrófugo específico, aplicándose de forma que siempre permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado.



Cuando se opte por la formación de alero, las primeras tejas deben estar bien asentadas a la estructura del mismo. No obstante se debe procurar que el listón de apoyo, de las tejas en la línea de alero, debe tener una altura superior a la altura adoptada para los otros listones.

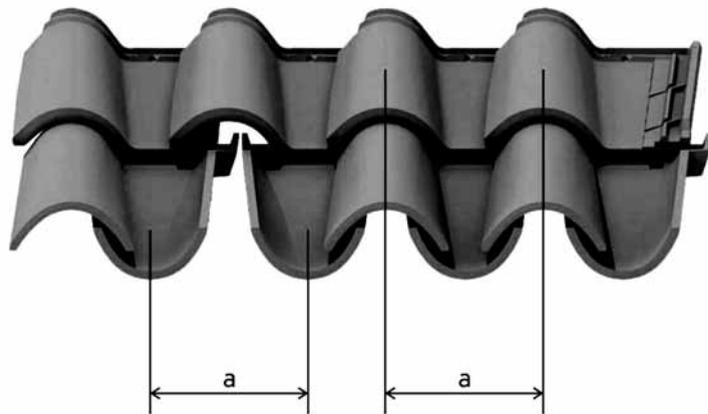
Este incremento de altura del listón de apoyo del alero nunca debe ser inferior a 2 cm.



Este trabajo debe ser hecho con cuidado, especialmente si se tiene previsto utilizar la **Decocurva® Esquina** (conjunto de piezas específicas previstas para rematar el alero de la cubierta, formando una unión continua con el faldón perpendicular adyacente).

Siempre que se opte por la colocación de Decocurvas®, debe respetarse la distancia entre los ejes de las cumbreras de la Decocurva®, que debe ser igual a los ejes de las cobijas de las tejas, como se explica en el esquema siguiente.

Para evitar eventuales desalineamientos entre ambos, es conveniente obtener esta distancia y probarla. Una vez comprobada esta distancia, **se debe iniciar a colocar primero las Decocurvas® y después las tejas ascendentes**, progresivamente de metro lineal en metro lineal, efectuándose los eventuales ajustes necesarios. Este trabajo debe efectuarse con cuidado, especialmente si se utilizan las Decocurvas® Esquina.



TB-12®

Decocurvas® TB-12®

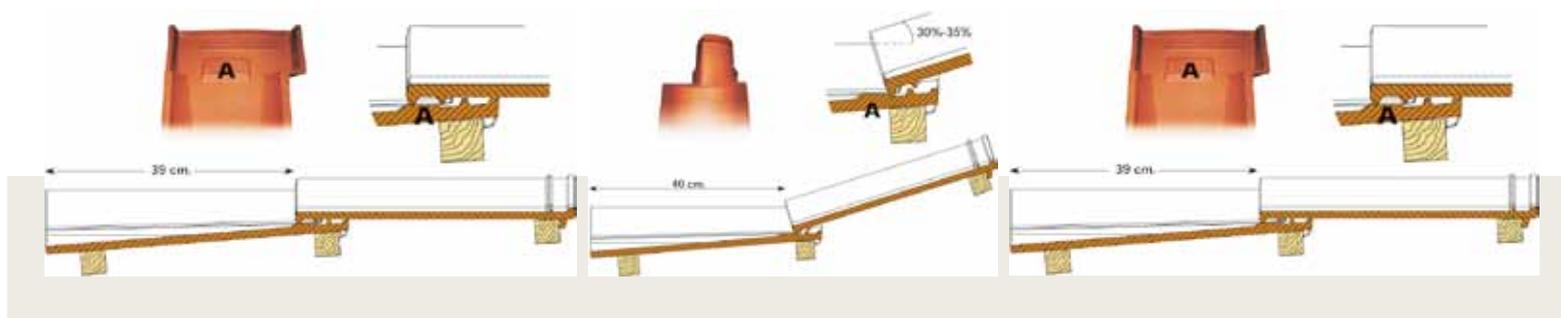
DECOCURVAS®

Colocación



1. Se comenzará del lado izquierdo de la cubierta colocando la pieza "DECOCURVA® CANAL" con el vuelo deseado y con el mismo paso de encaje de la Teja.
2. A continuación se montarán las piezas "DECOCURVA® CUMBRERA" sobre las "DECOCURVA® CANAL", quedando ambas enrasadas como si se tratara de teja curva tradicional.
3. Por último, encajar la primera hilada de tejas montándolas sobre el spoiler A de la "DECOCURVA® CANAL" y seguidamente colocar el resto de tejas, quedando de esta forma resuelto el remate del alero.

Detalles



Fijación en seco

Las "DECOCURVAS® CANAL" vienen ya preparadas de fábrica para ser clavadas, mediante un orificio preformado.

Las "DECOCURVAS® CUMBRERA" se fijarán con mastic sobre las "DECOCURVAS® CANAL" en el apoyo posterior de la pieza, o bien, atadas con alambre practicando un orificio en dicho apoyo.

Variaciones del montaje tradicional

TEJAS BORJA, presenta 5 sistemas diferentes de resolver el vuelo de las tejas TB-12® y TB-10, creando de esta forma una serie de acabados que hasta el momento sólo tenían solución con tejas curvas.

El montaje se realizará siempre según el esquema de COLOCACIÓN TRADICIONAL, con las pequeñas variaciones de los detalles de cada sistema.

SEVILLA:

La Teja montará sobre el spoiler A de la "DECOCURVA® CANAL". Colocación Tradicional.

RIOJA:

La Teja montará dejando a la vista el spoiler A de la "DECOCURVA® CANAL", quedando adelantada respecto a la "DECOCURVA® CUMBRERA", de 2 a 3 cm.

LISBOA:

El cambio de pendiente se realizará de la misma forma que el sistema RIOJA, adelantando también la "DECOCURVA® CUMBRERA" hasta que quede enrasada con la "DECOCURVA® CANAL", es decir, con el spoiler A a la vista. La diferencia de pendiente entre las piezas "DECOCURVA®" y la Teja podrá ser variable entre un 30% y un 35%, ajustándose la teja al encaje de media luna B que forma la "DECOCURVA® CUMBRERA".

ALHAMBRA:

El montaje será igual al sistema SEVILLA, colocando una Teja Curva 40x19 cortada a 20 cm., debajo de la "DECOCURVA® CUMBRERA" quedando ésta doblada. Posteriormente, se macizará con mortero el hueco existente entre ambas piezas. Este efecto se denomina BOCATEJA.

ALICANTE:

Igual al sistema ALHAMBRA, adelantando la "DECOCURVA® CANAL" de la misma forma que para el sistema RIOJA.



SEVILLA:
Tradicional.



RIOJA:
Tradicional con canal adelantado.



LISBOA:
Cambio de pendiente.



ALHAMBRA:
Tradicional doblado.



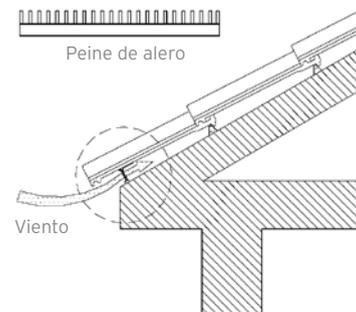
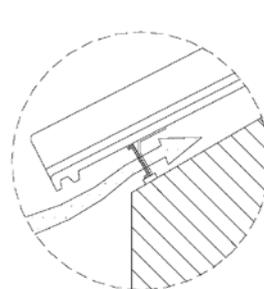
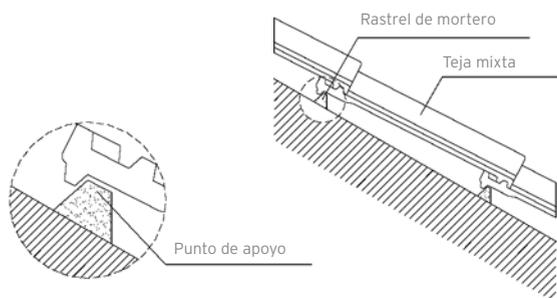
ALICANTE:
Tradicional con canal adelantado doblado.

Ventilación

(Norma UNE - 136020)

Para asegurar una mayor durabilidad de las tejas (descrito en el punto DURABILIDAD dentro de Consideraciones sobre Características de las Tejas Cerámicas) y **evitar condensaciones, es muy importante prever condiciones de ventilación** de forma que garantice un buen comportamiento termo-higrométrico del cuerpo cerámico. Esta ventilación pretende facilitar el proceso de evaporación tanto del agua de lluvia que sea absorbida por la pieza, como **eventuales**

condensaciones que se formen en su superficie interior. Por otro lado, esta ventilación permite una adaptación más gradual de la pieza cerámica a la diferencia de temperaturas entre interior y exterior de la cubierta. Así pues, debe ser provista en su cara inferior de una ventilación adecuada. De manera general, esta ventilación se puede asegurar con el uso de rastreles simples de mortero, con una altura mínima de 5 cm., debidamente interrumpida a espacios iguales.



Todavía es más recomendable el uso de contra-rastreles que permitan un espacio de circulación de aire de por lo menos 2,5 cm. **En ambos casos, esta ventilación debe ser siempre complementada con la colocación de tejas de ventilación**, ya que las holguras existentes entre los encajes de las propias piezas no son suficientes para conseguir el caudal de aire necesario. Estas tejas de ventilación deben ser colocadas de forma desencontrada, junto al alero y la cumbre, de forma que se obligue al

aire a recorrer toda la cubierta y no se formen caminos preferenciales de circulación del aire. Si se realiza la ventilación a través de la línea de alero (peine de alero, barreras de pájaros) y las pendientes son superiores a 4 m. de longitud de faldón, recomendamos la colocación de tejas de ventilación en una o más filas intermedias, colocadas siempre de forma desencontrada en relación a las restantes localizadas en las filas anteriores y posteriores.

La utilización del llamado PEINE DE ALERO es una solución buena para la entrada de aire por la parte baja (alero), al mismo tiempo que impide la entrada de aves y roedores.

Disponible en tres modelos, en función del perfil de la teja a utilizar: LH521, LH522, LH523.



MUY IMPORTANTE

Para asegurar una buena ventilación, se deben colocar un mínimo de 1 teja de ventilación por cada 5 m², en el caso de estructura continua (colocación con mortero), y 1 teja por cada 10 m², en el caso de estructura discontinua (colocación sobre rastreles) y con un mínimo de 4 tejas de ventilación por faldón, dos en la parte inferior próximas al alero y dos en la superior próximas a la cumbre.

Una cubierta bien ventilada evita problemas de humedades derivadas por condensaciones, y efectos destructivos por la acción del hielo.

ACCESORIOS DE VENTILACIÓN



1. Teja de ventilación



2. Soporte de chimeneas



3. Chimenea



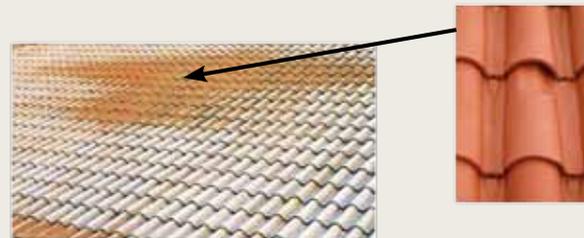
4. Tapón de ventilación



5. Barreras de pájaros

ADVERTENCIAS PARA ZONAS DE CLIMATOLOGÍA EXTREMA

Efecto de secado de las tejas de ventilación en una cubierta helada



Posibles efectos por falta de tejas de ventilación:



1. Condensaciones (ventilación insuficiente).



2. Desconchados (acción del hielo).



3. Hongos y líquenes (acumulación de humedad).

Ejecución de cumbres y limatesas

EJECUCIÓN DE CUMBRERA



1. Llevar las tejas de los faldones hasta 3 cm. hacia atrás del eje de la cumbre y a ambos lados si se trata de cubierta a cuatro aguas.

2. Colocar las cuñas de caballete alineándolas a unos 20 cm. del eje de cumbre y montar los caballetes sobre la línea

horizontal que dejan las cuñas con las tejas, terminando con el tapón.

También existe como solución opcional el perfil LH517 de Al-Zn y lámina flexible de plomo plisado a dos caras de 0,5 mm.

IMPORTANTE

Es necesario para un buen asiento del caballete, guardar la línea horizontal, tanto en la posición de las tejas como de las cuñas de caballete.

Nunca macizar los caballetes y limatesas con mortero, podrían provocarse desconchados y fisuras. (Figuras A, B y C).

El mortero se debe colocar de forma que siempre permita la correcta ventilación a través de la cara inferior de las piezas.



Figura A



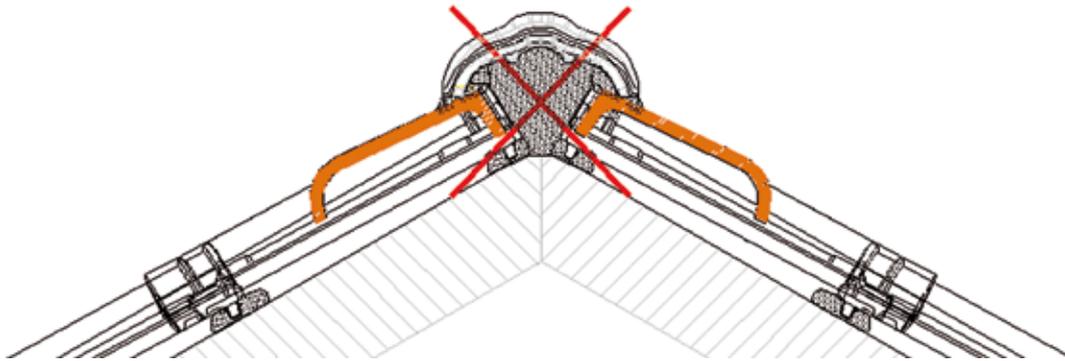
Figura B



Figura C

Por otro lado, el uso excesivo de mortero o el uso de mortero muy fuerte, siendo este un producto con un comportamiento termodinámico e higroscópico bastante diferente al comportamiento del material cerámico, puede

provocar, a corto plazo, fisuras, grietas o fracturas tanto del mortero como de la pieza cerámica, formando puntos de filtración de humedad indeseables y dificultosos de resolver.

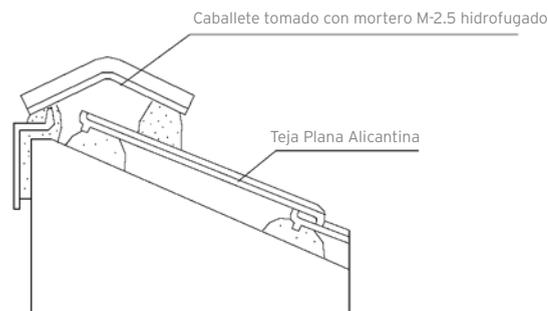


Para la preparación de morteros (preferentemente hidrófugos), se recomienda que su dosificación sea (1:2:10) por cada m³ de

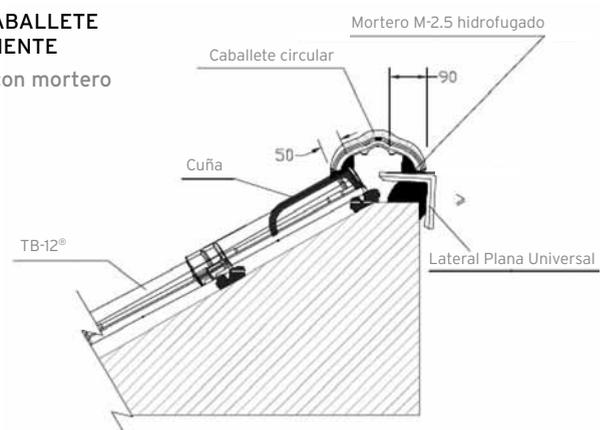
arena seca se utiliza 200 kg. de cal hidráulica y 100 kg. de cemento, o, 300 kg. de cal hidráulica por m³ de arena seca.

Un error muy común encontrado en la ejecución de estos puntos singulares, es el recurso a utilizar cantidades excesivas de mortero para resolver problemas de estanqueidad, fijación de las piezas, alineamiento de cumbres y encuentros, o pretender conseguir de forma equivocada alguna reducción en

el presupuesto de la cubierta al evitar la adquisición de piezas de remate específicas para reducir al mínimo indispensable la cantidad de mortero necesario, de manera que la baja utilización de éste permita la correcta ventilación de todas las piezas del tejado.

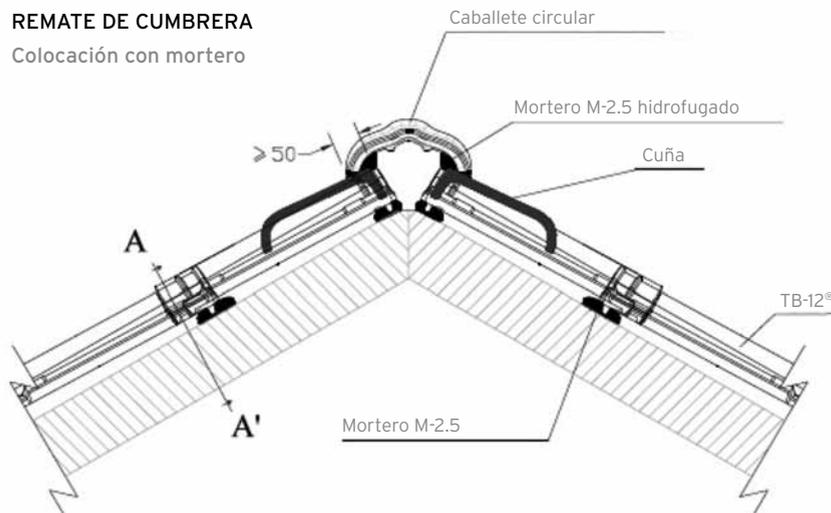


CUÑA DE CABALLETE MONOPENDIENTE
Colocación con mortero



Los riesgos inherentes a este tipo de ejecuciones están bien evidenciados en la página 171 - **Morteros para la ejecución de puntos singulares.** De modo que para que las cumbres y encuentros cumplan eficazmente la función a que se destinan, es decir, impedir la penetración del agua y com-

pletar la ventilación de la cubierta se deben utilizar siempre las **Cuñas**, para que estas, junto a las respectivas tejas, puedan servir de "cama" para la aplicación de una tira de mortero en ambos lados donde asentará el Caballete, procediendo tal y como muestra el esquema siguiente.



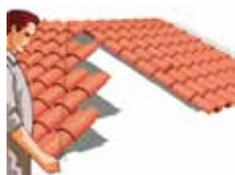
NOTA

Ante la eventualidad de ser necesario cortar tejas en la línea de cumbrera, para finalizar el remate de esta, se debe aplicar, en el extremo de la teja cortada donde apoyará el Caballete, un cordón por ejemplo, de silicona o mástic de poliuretano (nunca mortero), de modo que se forme un nervio que substituya a los que fueron eliminados con el corte. Estos productos (después de secar) presentan características de elevada durabilidad, adherencia e impermeabilidad, pudiendo ser utilizados también para la fijación de las Cuñas a las tejas cortadas. En cualquiera de los dos casos, se debe procurar siempre el mayor solape posible en la ejecución de cumbreras y encuentros.

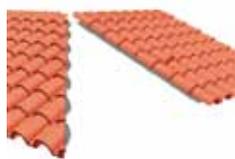
EJEMPLO DE PIEZAS DE REMATE PARA CABALLETES Y LIMATESA



EJECUCIÓN DE LIMATESA



2



Ejecución de laterales



Lateral izquierdo



Teja y media



Media Teja



Lateral derecho



1



2



3

1.- Se comenzará del lado izquierdo de la cubierta colocando el lateral de ese lado (IZQUIERDO) en sentido ascendente a la cubierta, al mismo tiempo que se pone la primera teja de manera que la colocación de la segunda pieza lateral izquierdo dependerá de la primera teja y así sucesivamente.

2.- Se terminará el faldón en su lado derecho colocando el lateral de ese lado (DERECHO) en sentido ascendente a la cubierta, al mismo tiempo, se pone la primera MEDIA TEJA o TEJA Y MEDIA de la misma forma que el punto 1.

3.- Laterales terminados.

Nota: La lateralidad para piezas de otros formatos será la que corresponda en cada caso.

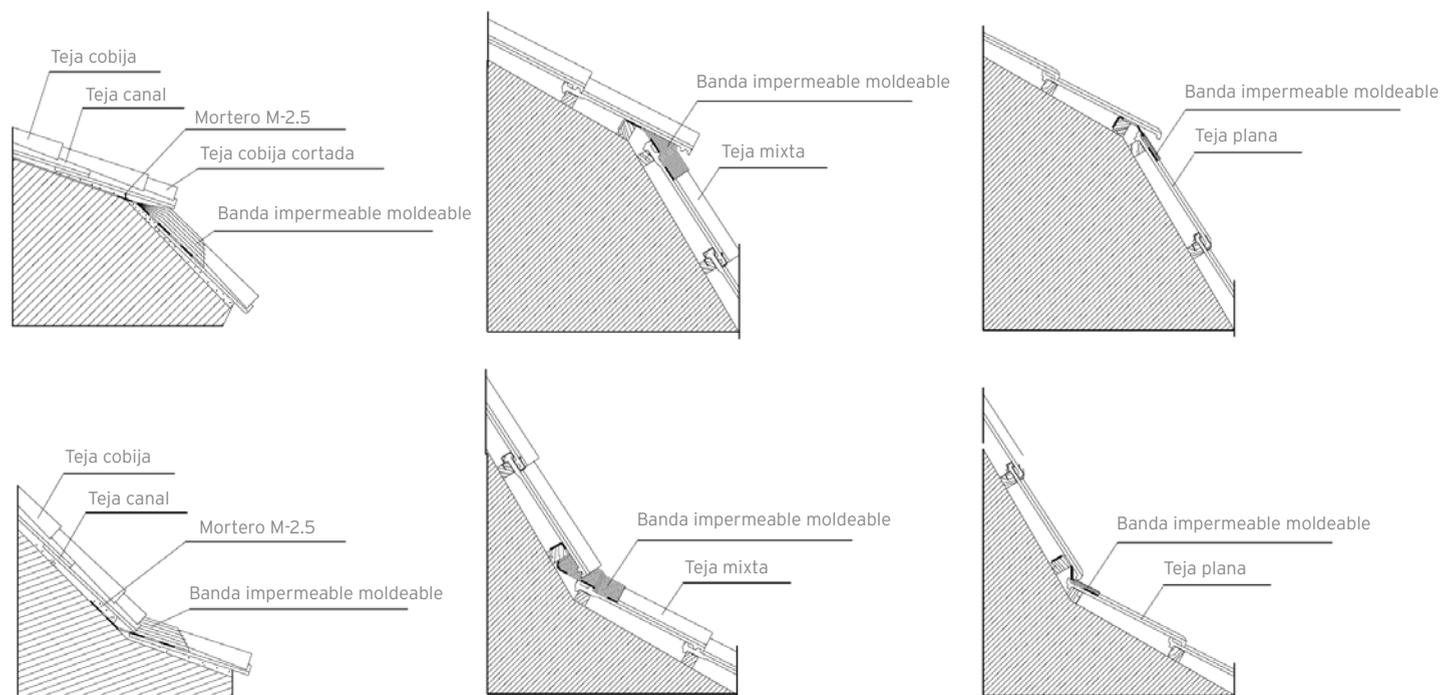
Colocación de baberos y canalones

(Norma UNE - 136020)

Existen diversos materiales en el mercado destinados a evacuar el agua de lluvia. Su colocación en obra merece cuidados especiales en la medida en que sobre ellos correrán las aguas que caen sobre el tejado, las cuales, especialmente en periodos de lluvia intensa, pueden registrar caudales considerables que, de no ser canalizados, podrían filtrarse por el interior de las cubiertas, generando problemas y daños siempre difíciles de corregir. En general, los materiales

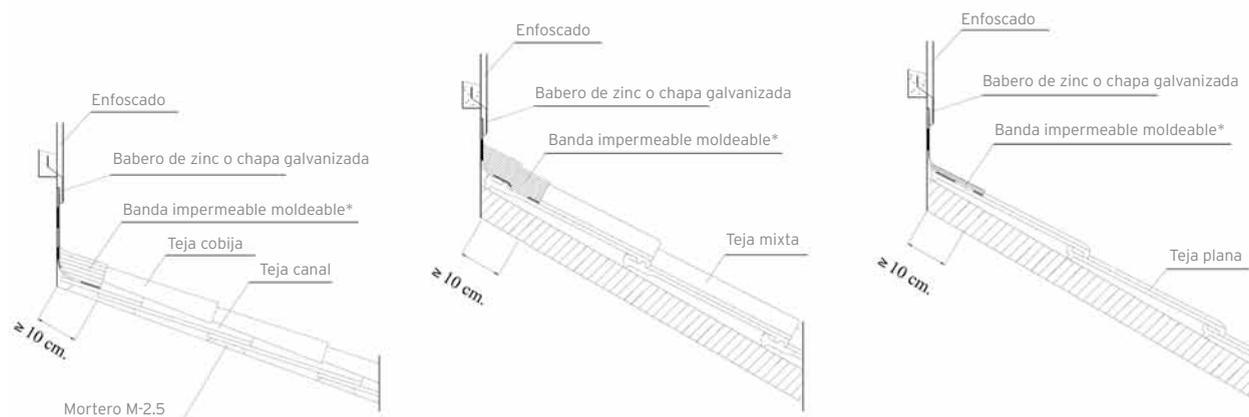
mas comúnmente utilizados para este fin son los baberos metálicos o de material sintético, auto-adherentes o no. Su aplicación está generalizada especialmente en puntos singulares del tejado como remates de paredes verticales, remates en los laterales de cubiertas, limatesas, limahoyas, canalones en alero, cambios de pendiente, encuentros con chimeneas, ventanas de tejado o cualquier otro elemento de la cubierta que interrumpa la continuidad de las tejas.

CAMBIOS DE PENDIENTES

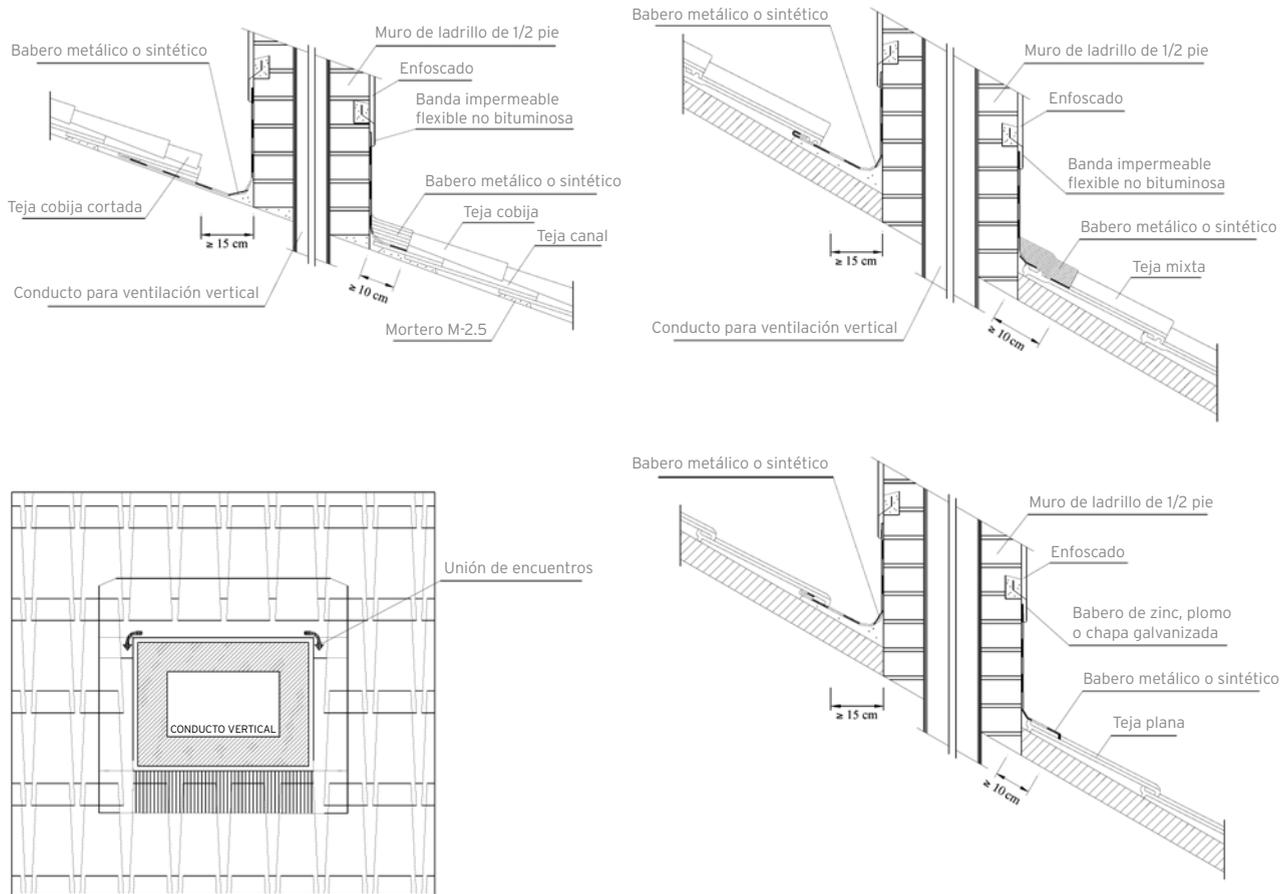


Nota: Las tejas de cambio de pendiente se deberán fijar al rastrel mediante ganchos laterales o tornillos que quedarán ocultos en la unión.

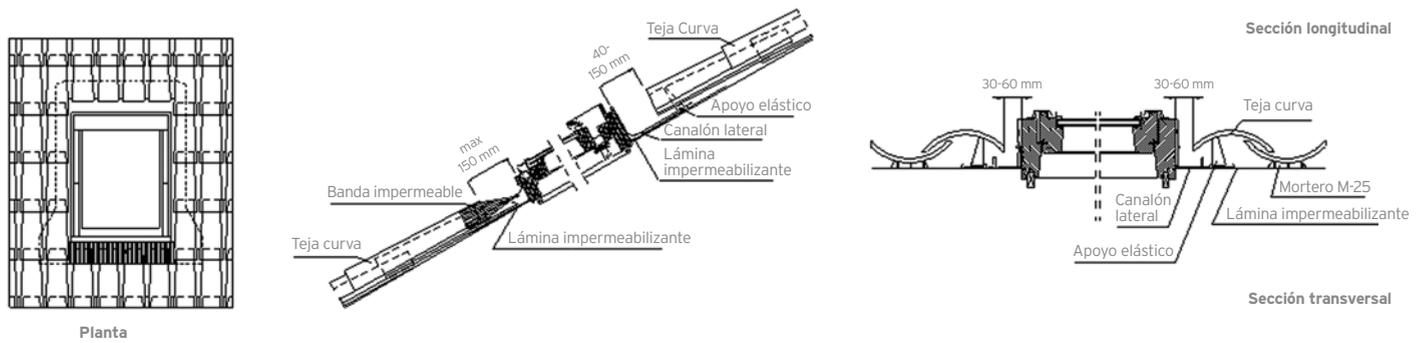
ENCUENTROS CON PARÁMETROS VERTICALES



ENCUENTROS CON CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN



ENCUENTROS CON VENTANAS DE TEJADO



Ejecución de cornisas

CORNISA

EL RETORNO A LAS TÉCNICAS TRADICIONALES E INNOVADORAS

En su origen, las cornisas fueron inventadas para proteger las fachadas de las aguas pluviales. Con el paso del tiempo también han servido de decorado. Genova introduce ahora una nueva función que consiste en integrar el zuncho dentro de la cornisa. Con la belleza arquitectónica de los diversos decorados propuestos, la universalidad de su empleo dentro de todos los estilos y en muchas zonas geográficas, las cornisas Genova nos traen la solución técnica, estética y económica para la protección de las fachadas de toda construcción característica.

GENOVA, PEQUEÑO COMPONENTE DE BARRO COCIDO

Las cornisas de Limoux con zuncho integrado son produc-

tos de arcilla cocida de aspecto tradicional y fabricados industrialmente.

Son elementos de estructura, se colocan con mortero, como todos los productos de construcción de una, dos o tres hileras sobrepuestas.

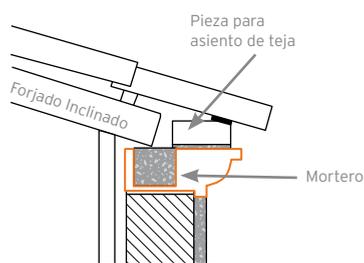
En la parte trasera, la cornisa tiene una cavidad en forma de U para poder hacer un zuncho de hormigón armado en la parte superior de los ñuros exteriores.

Las cornisas de Limoux son elementos decorativos cerámicos, y como tales se pueden colocar con todos los materiales de muro, cerámica, hormigón, bloques de hormigón y hormigón celular.

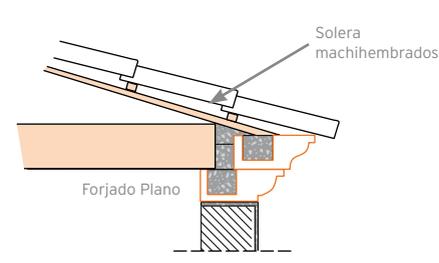
COLOCACIÓN

A. CORNISA

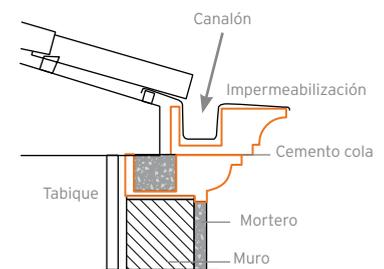
Dibujo 1:



Dibujo 2:



Dibujo 3:



Primera hilada: la cornisa con zuncho integrado es equilibrada. Para su colocación, se debe apoyar sobre junta de mortero, dejando vistos 3 cm de su cara inferior. (Dibujo 7) Las juntas verticales pueden hacerse con mortero o sin mortero (en seco).

Segunda hilada: cuando la primera hilada está colocada, con el zuncho relleno, se coloca la segunda hilada, con cemento cola calidad exterior. (Dibujo 2). Se puede rellenar

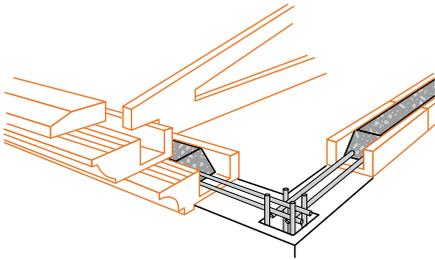
el canal en forma de U con hormigón o impermeabilizarlo para la recogida de aguas (consultar). (Dibujo3).

Tercera hilada: es posible, pero antes consultar el técnico. Se coloca de forma idéntica a la segunda hilada.

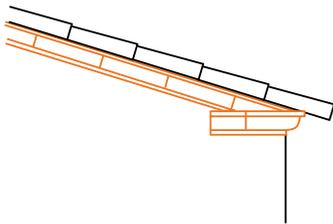
Si la colocación se hace una hilada tras otra, y se rellena la U, no es necesario apuntalar.

B. ÁNGULOS

Dibujo 4:



Dibujo 6:



Tejado de dos vertientes, sin cornisa en las pendientes laterales (dibujo 4).

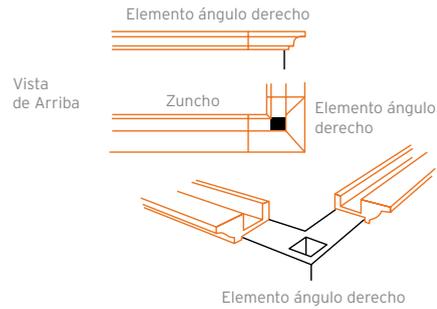
Unir el zuncho de la cornisa con el zuncho lateral.

Tapar las dos extremidades de la cornisa con mortero.

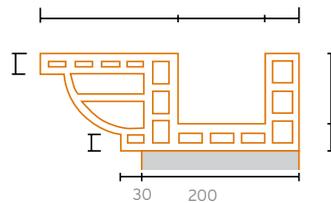
Tejado de cuatro vertientes con cornisa en todas las fachadas (dibujo 5).

Cortar las piezas de ángulo a 45°, juntar la pieza derecha con la pieza izquierda.

Dibujo 5:



Dibujo 7:



Tejado con dos vertientes con cornisa en todas las fachadas. En este caso, hay dos soluciones.

Prolongación lateral de la cornisa horizontal (dibujo 6).

Con continuación de la cornisa horizontal siguiendo las pendientes del tejado.

Colocación de todos los modelos de cornisa.

RECOMENDACIONES

COLOCACIÓN DE TODOS LOS MODELOS DE CORNISA

1. Cornisa. Una hilada: empezar poniendo las piezas en cada extremidad o en los ángulos, poner las otras cornisas y hacer una pieza pequeña si hace falta.

Dos hiladas: Colocación idéntica, siempre cruzando la junta con la hilada inferior.

2. Génoises. Una hilada: empezar poniendo las piezas en cada extremidad o en los ángulos, poner las otras piezas. Si hace falta una pieza pequeña, tendrá que medir la mitad de una pieza entera (una teja).

Si esta pieza queda aún pequeña, separar un poco las piezas contiguas y juntar con mortero de cemento blanco.

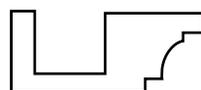
(Si se mide la fachada antes de colocar las "Génoises" se puede saber si hay pieza pequeña o no hay. Entonces según la medida, se puede dejar volar la "Génoise" un poco más de 13 cm., si hace falta).

Dos hiladas: colocar la "Génoise" cruzando 10 cm. (media teja). El saliente es de 10 cm. y el apoyo en la hilada inferior de 30 cm. (si las piezas hacen 40 cm.).

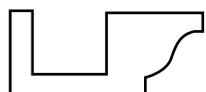
3. Cortes. Si es posible, hacer el corte con máquina con agua, sino con radial. En este último caso, poner las piezas algunas horas dentro del agua (se cortan mucho mejor que las secas).



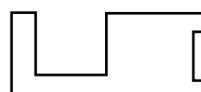
Catalane
(20/33x13x40)
Colores: rojo



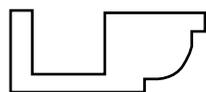
Cavet
(20/33x13x40)
Colores: rojo,
rojo aspecto Envejecido



Doucine
(20/33x13x40)
Colores: rojo,
rojo aspecto Envejecido



Elegi
(20/33x13x40)
Color: rojo



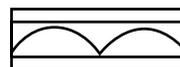
Quart de rond
(20/33x13x40)
Colores: rojo,
rojo aspecto Envejecido



Océane
(20/33x20x40)



Tolosane
(20/33x20x40)
Colores: rojo,
rojo aspecto Envejecido



Génoise 1 hilada
(20/33x13x40)
Colores: rojo



Foraine
(20/33x13x40)
Color: rojo,
rojo aspecto Envejecido



DESCRIPCIÓN

Medidas en cm.: anchura de apoyo/anchura total x altura x longitud. Ejemplo: cornisa 20/33x13x40= 2.5/ml.

Advertencias

- Con pendientes igual o superior a un 70% será imprescindible clavar las tejas.
- Para pendientes inferiores al 26% se impermeabilizará el tablero portante. Aunque es posible que las condiciones locales hagan posible que éste mínimo deba incrementarse.
- Protección contra la nieve en polvo. Toda cobertura formada por elementos discontinuos, (como es el caso de las tejas, pizarras, maderas, etc.), no puede asegurar del todo la protección contra la nieve en polvo, por lo que se deben tomar las medidas necesarias para este tipo de protección, con una impermeabilización adecuada.

Condiciones de seguridad en el trabajo

- El acoplo de materiales en la cubierta se distribuirá sin acumulación. Cuando sea necesario se repartirá la carga mediante tablonos o elementos de efectos equivalentes.
- No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km./h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Además se cumplirán todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

Diferencias de tonalidad y aspectos superficiales de las tejas

(Norma EN 1304)

Se entiende por diferencia de tonalidad la variación de tono dentro de un mismo color, y por extensión, colores diferentes dentro de una misma fabricación. Para las tejas monocromáticas, las variaciones de tono inherentes al proceso cerámico propiamente dicho, son toleradas según la normativa vigente, **no aceptándose reclamaciones por este motivo**. Verificar siempre con fábrica antes de colocar.

Efectivamente, durante el proceso productivo de las tejas cerámicas y sus respectivos accesorios, pueden surgir ligeras variaciones de tono, las cuales, siendo naturales, pueden potenciar un efecto estético bastante agradable, tomándose algunas precauciones.

IMPORTANTE

Siempre antes de comenzar la instalación, se debe previamente mezclar bien las diferentes tejas destinadas a la obra, de modo que, cuando se coloquen, los diferentes tonos encontrados queden tan dispersos como sea posible, dando al tejado un aspecto cromático uniformemente armonioso.

En todo caso, como alternativa, se deberá, tanto como sea posible, separar los diferentes tonos encontrados de forma que en cada faldón se coloquen las tejas de la misma tonalidad o tonalidades muy semejantes.

Así mismo, durante la fabricación, empaquetado, manipulación y transporte, del material cerámico, también pueden

aparecer en la superficie de las tejas: arañazos, abrasiones o signos de fricción no siendo considerados junto con posibles pliegues de la arcilla como defecto por no afectar a las características mecánicas fundamentales de las tejas cerámicas: **RESISTENCIA, DURABILIDAD, IMPERMEABILIDAD Y AISLAMIENTO TÉRMICO**, sino que solo es un aspecto estético.

CRAQUELADO

(Cuarteo superficial)

La microfisuración superficial, puede aparecer en algunas tejas con aplicación de esmaltes, afectando únicamente a la estética y no a la estructura de las mismas, por lo que en la Norma EN 1304 no se considera como defecto.



EFLORESCENCIAS

Algunas tejas pueden mostrar una película blanca fina sobre la superficie vista poco después de la colocación, lo cual afecta de forma variable al color normal de esa superficie. Se trata en la mayoría de los casos, de un **fenómeno de eflorescencias temporales** debidas a las sales solubles e impurezas que aporta el agua, cemento y áridos del mortero, que desaparecerán progresivamente de la superficie vista de la pieza bajo el efecto de las precipitaciones atmosféricas y no afectará a las características funcionales de las tejas que presenten este fenómeno.

De cualquier forma, la propia acción de los agentes climáticos sobre el tejado le va a provocar ligeras alteraciones de tonalidad a lo largo del tiempo.

Mantenimiento de tejados

Para garantizar que el tejado cumpla eficazmente su función (descrita en **Consideraciones sobre características de las tejas cerámicas**), es importante que se asegure un mantenimiento regular de la cubierta. En realidad, a lo largo del tiempo, es posible que aparezcan algunas tejas en las que se formen fisuras, grietas o fracturas, por muy buenas ca-

racterísticas mecánicas que presenten. Este hecho se debe frecuentemente a la necesidad de circular sobre el tejado para proceder a la instalación de equipamientos (antenas, sistemas de aire acondicionado, montaje de sistemas de captación solar, etc....) u otras reparaciones, movimiento de cargas, caída de granizo, etc.....



Hojarascas y microorganismos



Musgos y líquenes

IMPORTANTE

La acumulación de microorganismos, musgos, plantas y otros detritos, en las tejas, limahoyas y canalones, pueden dificultar la evacuación del agua de lluvia y el secado del tejado. Este problema será, más pronto o más tarde, causa de filtraciones.

Las tejas son un material natural por lo que nunca se les debe de tratar con ningún tipo de producto que les pueda restar respuesta a climatologías adversas.

Es aconsejable efectuar inspecciones periódicas del tejado en las que se verificarán todas las partes, cerámicas, elementos aislantes, canales de evacuación, morteros y estructura soporte de la cubierta. Siempre que sea necesario, debe procederse a la sustitución o reparación de los elementos dañados. Todas las piezas cerámicas y

canales de evacuación deber ser limpiados de los detritos y musgos que se hayan podido acumular, de forma que queden desobstruidos los sistemas de drenaje y secado de las aguas. El CTE (Código técnico de la construcción) obliga a realizar inspecciones periódicas entre 1 y 3 años según elemento. (Ver tabla 6.1 -Operaciones de mantenimiento).

FAQ'S

195 FAQ's
Preguntas más frecuentes

NORMATIVAS Y CERTIFICADOS DE CALIDAD

198 Normas de certificación
aplicables
199 Sellos de calidad

Preguntas más frecuentes

1.- ¿Por qué optar por utilizar tejas cerámicas en mi tejado en vez de otro material?

Los productos cerámicos son el resultado del uso y manejo de materias primas naturales que por sus características, han demostrado su calidad a lo largo de miles de años.

Son conocidos por su durabilidad, elevada resistencia, estabilidad de dimensiones y gran rendimiento al aislamiento térmico y acústico de los edificios.

En el caso particular de las tejas cerámicas, dado su uso continuado a lo largo del tiempo, incluso se puede afirmar que las cubiertas revestidas con este material son un elemento tradicional en el paisaje. Cuando se piensa en la construcción de una casa, el concepto «tejado» se asocia a los colores alegres de las tejas cerámicas, seguras y duraderas. Una cubierta con teja cerámica ofrece a la vivienda un valor añadido como elemento de confort en la vivienda, junto con una protección permanente y valor estético asociado.

Actualmente, aunque compitiendo con otros materiales alternativos, cada vez más la teja cerámica se afirma como la mejor solución, incluso en los países del norte de Europa. Ello se debe no sólo a sus características estéticas, sino a sus propiedades y comportamiento incluso bajo la acción de las más severas condiciones climáticas. Son productos de larga durabilidad y ecológicos, no agresivos para el entorno.

2.- ¿Para que sirven los accesorios y piezas de remate y cuales son sus funciones?

Los accesorios de tejado son piezas complementarias de la cubierta, necesarias para resolver estética y funcionalmente detalles de construcción resultantes de la colocación de la teja cerámica: la presencia de accesorios en un tejado y su correcta colocación es un valor añadido para el buen funcionamiento y durabilidad de la cubierta.

TEJAS BORJA dispone de una amplia gama de accesorios para cada modelo de teja comercializado y es líder en España tanto en calidad como de ofrecer al mercado la mayor variedad de producto, ofreciendo soluciones para la mayoría de las situaciones que se pueden encontrar en tejados. Su gama disponible hace posible a los instaladores llevar a cabo, con menores costes, los trabajos en obra con uso mínimo de mortero, una de las principales fuentes de problemas en los tejados como la acumulación de humedades y la aparición de desconchados en las tejas en zonas frías donde se producen heladas.

3.- ¿Por qué es habitual que existan ligeras diferencias de tono en tejas del mismo tipo y color?

Las tejas cerámicas se consideran productos naturales, debido a la materia prima que las forma y obtienen su color definitivo tras la cocción, tanto considerando la teja en su tono natural como aplicando acabados. Por ello, las pastas que se usan en la fabricación de la teja pueden presentar ligeras diferencias en las proporciones de los minerales que la forman, lo que da lugar a pequeñas diferencias de tonalidad tras la cocción. Las arcillas blancas, en general, son más susceptibles de tener mayores desviaciones de tonos.

Al aplicar engobes en otros acabados, este fenómeno también es posible, a pesar de que el proceso de fabricación está completamente automatizado.

Una forma práctica de atenuar estas diferencias en el tejado consiste en mezclar el contenido de las tejas de diferentes pallets durante la instalación.

4.- ¿A que es debido que en una cubierta a la intemperie las tejas vistas estén húmedas por la parte de abajo, incluso algunas formándose gotas?

“Cuando nos encontramos con una cubierta totalmente abierta (tanto por los laterales como por la cara inferior) y en contacto con el ambiente, al bajar las temperaturas en condiciones de humedad muy elevada, es fácil que el aire llegue a saturarse en la parte inferior de la superficie. En esta situación se produce lo que se denomina «punto de rocío o temperatura de rocío». Este fenómeno consiste en que el vapor de agua contenido en el aire condensa sobre las superficies frías, bien sean cerámicas, metálicas o de otra índole, dando lugar a humedades que pueden incluso llegar a acumular agua produciendo gotas.”



5.- En el tejado se aprecian problemas de filtración, ¿esto se debe a problemas de permeabilidad de las tejas?

Ante todo, hay que saber que la teja cerámica es, por definición, un producto que posee algún pequeño grado de permeabilidad. Las normas internacionales piden, como es previsible, que los valores de permeabilidad sean suficientemente pequeños como para no generar inconvenientes en la cubierta. Las tejas certificadas y garantizadas de Tejas Borja, cum-

plen todos los requisitos necesarios que exigen dichas normas de forma amplia.

Por lo tanto, cuando suceden problemas de filtración es prácticamente improbable que existan causas que asocien la responsabilidad al producto teja.

En este sentido, es imposible decir cuales son las causas sin analizar cada caso en particular por técnicos especialistas en cubiertas. En general, los problemas de ejecución o instalación defectuosa de encuentros constructivos y las pendientes demasiado bajas constituyen los factores que con más frecuencia, afectan la estanqueidad de la cubierta.

Pueden existir varios motivos de humedades en el tejado:

Es posible observar cierta humedad por la cara inferior de las tejas en el momento de las primeras lluvias durante o nada más concluida su colocación. En este caso es un fenómeno normal que no pasará a formar gota, cuando una vez terminada la cubierta en su totalidad se haya previsto una cámara de aire entre el soporte y la cara inferior de las tejas provocando una corriente de aire forzada desde las partes bajas del faldón hacia las zonas más altas del mismo. La ventilación insuficiente, es el factor que produce el mayor riesgo de humedades.

- Por la falta de conservación del tejado por la acumulación de residuos orgánicos en los encajes de la teja (verdín acumulado, hojas, restos procedentes de arbolado...).
- Por defecto de estanqueidad en encuentros singulares de la cubierta (salidas de chimenea, ventana de tejado, encuentros con paramentos verticales o cualquier otro elemento emergente en la cubierta...) uniones defectuosas de encuentros con laterales, caballetes, limatesas y limahoyas.
- Por una inclinación de la pendiente del tejado incorrecta según el producto de cubierta utilizado...

Por último, una utilización de mortero incorrecta, no permitiendo la aireación de la parte inferior de las piezas da lugar a acumulación de condensaciones.

Lo aconsejarle es que haga revisar su cubierta por una empresa especializada en cubiertas para verificar su estado.

6.- ¿Cómo evitar humedades a través de la cubierta en mi vivienda? ¿Qué debo tener en cuenta con relación a la ventilación de mi tejado?

La ventilación adecuada del tejado, incomprensiblemente, es un aspecto frecuentemente descuidado en las viviendas, a pesar de que es un importante factor que determina fuertemente su longevidad y eficiencia. Tener en cuenta este aspecto, en la fase de construcción, supone costes poco significativos y permite prevenir reparaciones sustancialmente más caras en el futuro.

Como se ha dicho ya, las tejas cerámicas son porosas, por lo tanto, susceptibles de absorber y liberar agua (se dice que «respiran»), cualidad que las hace ideales para regular la humedad en el interior del edificio. Una buena ventilación de la cubierta, asegurada por el cumplimiento de las buenas prácticas en el montaje de tejados –con especial atención en la existencia de un espacio mínimo de cámara de aire, lo que permite su circulación por debajo de la cara interior de la teja«micro-ventilación»– y el uso de accesorios específicos (como remates en las cumbreras y tejas de ventilación dispuestas de forma adecuada en el tejado) permite facilitar el secado de las tejas y eliminar la acumulación de humedad en el interior del tejado, mejorando la conservación y manteniendo en buen estado la cubierta, lo que propicia la climatización adecuada de la vivienda.

Asimismo, permite reducir la aparición de musgos y hongos, ya que una teja bien ventilada retiene durante mucho menos tiempo el agua absorbida y por lo tanto, deja de proporcionar condiciones de humedad que favorecen su germinación.

7.- ¿Por qué es tan importante que un tejado esté bien ventilado?

Aun cuando un tejado esté perfectamente construido, la humedad del aire podrá tener acceso a su interior. Esto es un fenómeno siempre presente y técnicamente inevitable; por lo tanto, el sistema empleado en todo el conjunto llamado cubierta, debe prever la manera de que el agua que se condense pueda ser eliminada de los estratos interiores de la cubierta. Así, la ventilación se convierte en el elemento primordial a esos fines, lo que se consigue disponiendo una cámara por debajo de las tejas que fuerce mediante corriente de aire el secado continuo de las mismas.

8.- ¿Cuántas tejas de ventilación debo colocar por faldón?

Debo colocar 3 tejas de ventilación cada 10m² de tejado en forma de tresbolillo para crear una pequeña corriente de aire de abajo hacia arriba.

9.- Tengo «verdín» en mi tejado, ¿cómo aparece en las tejas cerámicas y qué se puede hacer para prevenirlo?

El fenómeno natural de aparición y proliferación de microorganismos (musgos y hongos) en tejas cerámicas se denomina comúnmente «verdín». En realidad, son muy pocos los materiales que, cuando están expuestos, están libres de este riesgo, incluso en materiales menos porosos, como es el caso de la teja de vidrio, puede aparecer el «verdín». Como factores

decisivos para su aparición se señalan la proximidad de árboles, de terrenos de cultivo, la orientación del edificio, su elevada exposición a los agentes atmosféricos debido al relieve de la zona, baja exposición solar (cara norte), contaminación del aire, falta de mantenimiento y ventilación del tejado, poca inclinación de las pendientes y un uso excesivo de mortero, entre otros. La imposibilidad de controlar todos estos factores hace imposible asegurar que no aparezca «verdín» en su tejado.

De todas formas, existen varias formas de prevenirlo. La ventilación del tejado es una de ellas, ya que potencia la circulación de aire y seca más rápidamente las tejas después de llover, lo cual no favorece la germinación de musgos. Para ello debe recurrirse al uso de accesorios de ventilación y a su correcta colocación, usando una cantidad de mortero suficiente sólo para fijar piezas (su uso excesivo puede favorecer las condiciones de infiltración y retención de humedad). Otro factor importante es respetar la inclinación mínima aconsejada por el proyectista, lo que favorece el desagüe de las aguas.

Se aconseja realizar el mantenimiento y lavado del tejado cada tres años, dependiendo de su localización. Para ello, debe retirarse de la cubierta los residuos acumulados, incluidas las canales de recogida y todo el sistema de evacuación de aguas existente.

10.- ¿Las tejas curvas viejas de recuperación son buenas? ¿Tienen alguna garantía?

No es de extrañar que en una obra antigua nos podamos encontrar tejas que en su momento fueron fabricadas de forma artesanal por pequeños alfareros que trabajaban el barro en los antiguos tejares siendo en la actualidad su procedencia así como su fabricación difíciles de determinar, por tanto no existen tejas en estas condiciones que puedan tener una garantía de uso para una obra de nueva planta o incluso de rehabilitación.

Con la entrada en vigor del CTE (Código Técnico de Edificación) de obligado cumplimiento en las todas las obras se dice lo siguiente en cuanto al suministro de cualquier material de construcción a obra:

“7.2.1. Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados”.

Por todo ello, si no es posible identificar al fabricante de dichas tejas y se carece de la documentación antes descrita, nadie podrá responder de las mismas al ser un producto sin homologación alguna, quedando su uso restringido solo para decoración y no para cumplir las funciones para las cuales están concebidas las tejas: cubrición y protección frente al agua de lluvia y los vientos.

11.- Tengo manchas y cercos a modo de película blanca sobre las tejas, ¿son eflorescencias?

Las eflorescencias son una de las principales consecuencias de los errores constructivos que se cometen cuando se utilizan aguas para el amasado del mortero sucias o en contacto con elementos que la puedan contaminar. Consisten en la aparición en la superficie de las tejas de manchas o cercos formados por sales o carbonatos. Este error, perfectamente evitable si se utilizan las medidas profilácticas básicas y una técnica constructiva elemental, incluso puede venir dado por tener contacto la cubierta con una fuente de humedad. La humedad asciende por capilaridad y se exuda por las zonas más soleadas o ventiladas. El agua, que viene mezclada con otras sustancias en disolución, se evapora, pero no ocurre lo mismo con las sustancias que quedan en la cara de las tejas evidenciando el problema.

12.- Me están acabando la cubierta y me han aparecido manchas suaves de eflorescencias sobre las tejas ¿por qué?

Un nivel bajo de eflorescencias es común durante la ejecución o al finalizar la cubierta, aunque se hayan puesto todos los medios profilácticos adecuados. Puede que las tejas no tengan técnicamente contenidos en sales (los continuos análisis que se hacen a los productos lo demuestran en nuestro caso), pero pueden sí contenerlos los morteros o la misma agua. Todas estas aportaciones deben de salir antes o después y es mejor que se exuden mientras están los trabajos de obra, porque se pueden limpiar más fácilmente.

te. Por eso nuestra recomendación es bañar simplemente con agua y dejar secar la obra sucesivamente hasta que las eflorescencias dejen de aparecer.

13.- ¿Cómo puedo tratar un caso de eflorescencias?

En tejas recomendamos que los casos de eflorescencias sean tratados desde el principio por personal técnico. Los directores técnicos de obra son los responsables de la misma, por lo que a ellos hay que acudir y ellos deben ser los que marquen el camino a seguir. Seguramente sus indicaciones pasarán por diagnosticar convenientemente el problema, solventar la causa que lo provoca y, una vez que se ha asegurado que no volverá a aparecer, se limpiará la zona. Esto puede realizarse con baños consecutivos de agua, primero profundos y luego cada vez más ligeros, dejando secar bien cada vez para que el propio sistema autodepure sus sales. Otra opción final sería la de lavar las piezas con una disolución con vinagre para eliminar con mayor rapidez las manchas en la superficie, pero es muy importante asesorarse bien sobre estos sistemas de parte del proveedor de estas u otras sustancias para evitar errores que podrían ser irreparables.

14.- Quiero cambiar mis viejas tejas por nuevas ¿cómo hacerlo?

Se debe realizar un estudio muy preciso de la cubierta y considerar varios parámetros importantes:

- La estructura portadora (armazón) debe poder soportar el peso de la teja (podría ser más pesado para las tejas nuevas).
- Las sobrecargas climáticas debidas a la nieve deben estar contempladas en los parámetros de peso.
- La inclinación del tejado debe ser la mínima requerida para recibir la teja de su elección.
- La situación geográfica (zona y lugar de exposición) deber ser determinada con precisión, siguiendo las normas vigentes.
- El tipo de aislamiento debe estar adaptado a las exigencias actuales.
- La ventilación del tejado es obligatoriamente conforme a la última reglamentación en vigor.
- La longitud de la vertiente del tejado no debe exceder a la horizontal impuesta por las reglas de colocación relativas al nuevo producto que se vaya a instalar.

Le aconsejamos acercarse a una empresa especializada en cubiertas que realizará el estudio nosotros como fabrican-

tes de tejas le asesoraremos para realizar la elección que mas se ajuste a sus necesidades.

15.- Quiero hacer una ampliación en mi tejado ¿qué teja debo elegir?

Una ampliación se asemeja a una construcción nueva en la que la estructura portadora así como los elementos técnicos necesarios deben ser estudiados y prescritos por un profesional de la cubierta conforme a la reglamentación en vigor. La elección de la teja se hace en general sobre el modelo ya existente. Le aconsejamos dirigirse a una empresa que realizará el estudio de esta ampliación.

16.- La teja de mi tejado ya no se fabrica ¿qué debo hacer?

Las tejas cerámicas tienen un periodo de vida superior a 30 años. Sin embargo, los cambios de diseños en la fabricación de un modelo de teja puede ser menor. Si, por distintas causas, usted tiene que cambiar únicamente algunas tejas (reparación parcial del tejado) le aconsejamos:

- Dirigirse a un almacén de materiales y verificar si un modelo actual puede casar con su vieja teja.
- Usted identificará fácilmente al fabricante y el modelo de teja que tiene en su tejado gracias a las indicaciones que hay bajo la teja.
- Si no hay posibilidades de casar los modelos recientes con su antigua teja o simplemente no las localiza, le aconsejamos entonces que desmonte las tejas para reconstituir un faldón de tejado completo con sus viejas tejas. Conserve las tejas restantes para eventuales reparaciones.

Finalmente, haga rehacer la vertiente descubierta con tejas nuevas acercándose lo más posible a la estética (forma y colorido) de sus viejas tejas.

17.- ¿Puede decirse que sus tejas son ecológicas?

La teja cerámica ofrece gran variedad de opciones para respetar las características del entorno, tanto histórico-artístico como paisajístico, mediante sus formas, acabados y gama de colores.

La producción de la teja cerámica consume menos energía que otros productos alternativos y es además un producto totalmente reciclable, tanto por las materias primas, como por la composición de las arcillas, como por el tipo de cocción, como por la emisiones de CO₂, como por el control de procesos de producción, por todo ello puede decirse que nuestras tejas son ecológicas, favoreciendo por ello la mejor conservación del medioambiente.

Normas de certificación aplicables

Tejas Borja cumple con las Normas Europeas aplicables en cuanto a certificación, denominadas:

- **EN 1304.** Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y Especificaciones de los Productos.
- **UNE - EN 1024.** Características Geométricas.
- **UNE - EN 998-2.** Especificaciones para morteros de albañilería. Parte 2: Morteros de albañilería.
- **UNE - EN 539-1.** Impermeabilidad (ensayo realizado de acuerdo al método 1 y Clase 1).
- **UNE - EN 539-2.** Resistencia al hielo (ensayo realizado de acuerdo al método C y E).
- **UNE - EN 538.** Resistencia a la ruptura por flexión.
- **UNE - 136020.** Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- **RP 34.02.** Reglamento Particular de la marca AENOR para tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida.
- **RP 34.00.** Reglamento Particular de la marca AENOR para materiales cerámicos de arcilla cocida.
- **ISO. 9001.** Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- **Marcado CE.**
- **ASTM C1167.** *Standard specifications for clay roof tiles.*
Especificaciones estándar para tejas de arcilla cocida.
- **Miami Dade.** *Test procedure for wind and wind driver rain resistance of discontinuous roof system.*
Procedimiento y testeo de sistemas de tejados discontinuos para resistencia al viento y al viento con lluvia.
- **DTU à Travaux de Bâtiment.** *Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief.*
Trabajos de Edificación, Cubiertas de tejas de barro cocido con encaje ó a deslizamiento en relieve.
- **NF063 à Referentiel de certification.** *Tuiles de terre cuite.*
Referencial de certificación para tejas de barro cocido.

Sellos de calidad

Todos los certificados de calidad están disponibles de www.tejasborja.es

Cuadro de disponibilidad de Marcas y Logos



MAMI-DADE



AENOR



AFAQ-AFNOR



CE



ICC

 TB-Flat	Roja	  
	Marrón	  
	Galicia Grey	  
	León	  
 TB-4 Quattro®	Roja	   
	Vilaterra®	   
	Fosca	   
 TB-12®	Roja	    
	Marrón	   
	Cent. Tierra	    
	Cent. Mediterránea	    
	Vilavella®	    
	Rosarena®	    
	Roja Envej.	    
	Blanca Jasp.	   
	Blanca Env.	   
	Vilaterra®	    
	V. Lamalou®	    
	V. Bidasoa®	    
	 TB-10	Roja
Cent. Tierra		    
Cent. Arena		    
Vilaterra®		    
Manoir®		    
Fosca		    
Vilavella®		    
 Plana Alicantina	Roja	 
	Fosca	 
	Litoral	 
	Norteña	 

(Modelo patentado)



Sólo para aquellos productos fabricados en la L32 en pasta roja.

 Celler® 50x21	Roja	   
	Cent. Tierra	   
	Cent. Mediterrania	   
	V. Lamalou®	   
	Vilavella®	   
	Blanca Jasp.	 
	Fosca	   
	Manoir®	   
	Vilaterra®	   
	Marrón	 
 Curva 40x19	Roja	 
	Fosca	 
	Vilaterra®	 
	Vilavella®	 
	Rosarena®	 
	Roja Envej.	 
	Blanca Jasp.	 
	Blanca Envej.	 
	Cent. Arena	 
	Cent. Mediterrania	 
 Curva 40x15	Roja	 
	Vilaterra®	 
	Roja Envej.	 
	Cent. Tierra	 
	Marrón	 
	Fosca	 
 Curva 45x20	Roja	 
 Curva 25x12	(Pieza especial)	 

