

# Cartilla de Instalación **TEJA ALMANZOR**





El presente manual de instalación, pretende ser una herramienta de ayuda a los técnicos y montadores de cubiertas de teja ALMANZOR.

Desde el Grupo Uralita nos preocupamos por la mejora constante, tanto en los procesos de fabricación como de montaje de todos nuestros productos. Así, desde la División de Tejados y Cubiertas, ponemos al servicio de nuestros clientes un servicio de atención telefónica, 902 449 922, en el que atenderemos todas sus dudas tanto técnicas como comerciales, y el Centro de Formación para montadores de tejados, en el que impartimos cursos completos para el correcto montaje de cubiertas.

Antes de comenzar el actual manual, debemos hacer hincapié en algunas consideraciones previas para un montaje idóneo del tejado:

- Mantenga en todo momento las medidas de seguridad, en el montaje de cubiertas.
- Recomendamos la colocación sobre rastreles (en seco) de nuestras tejas, por su mejor comportamiento al evitar tensiones, y roturas por las contracciones y dilataciones de los morteros en general, aún cuando en los puntos muy singulares de un tejado con tejas curvas, en aleros y remates de aleros laterales, se podrán fijar y utilizar con mortero (M5 hidrófugo clasificación 1:6)
- La utilización de piezas especiales y componentes TECTUM® para tejados es fundamental para el acabado perfecto del tejado.

# Índice

<b>1. Teja Almanzor</b>	
1.1 Descripción .....	6
1.2 Datos Técnicos .....	6
1.3 Características .....	7
1.4 Normativa .....	7
1.5 Presentación del producto .....	7
1.6 Transporte .....	8
1.7 Acopio .....	8
1.8 Elevación y Colocación en Cubierta .....	9
<b>2. Cálculo de Tejados Almanzor</b>	
2.1 Tabla de Pendientes. Norma NTE-QTT .....	10
2.2 Tabla de Conversiones .....	11
2.3 Recomendaciones sobre Fijación de Tejas .....	12
2.4 Cubiertas Inclinas: Zonas .....	12
2.5 Piezas Especiales .....	13
2.6 Montaje de la Teja Almanzor .....	14
2.7 Fases de Montaje y Situación de Piezas Especiales .....	16
2.8 Componentes Universales TECTUM para Tejados Almanzor .....	21
2.8.1 Aislamiento .....	21
2.8.2 Impermeabilización .....	21
2.8.3 Fijación .....	22
2.8.4 Iluminación .....	22
2.8.5 Otros .....	22
<b>3. Ejecución de Puntos Singulares</b>	
3.1 Aleros .....	23
3.2 Canalón Oculto .....	26
3.3 Ventilación .....	26
3.4 Cumbreiras y Limatesas .....	27
3.4.1 Solución en Seco (Cumbreira) .....	28
3.4.2 Solución en Húmedo (Cumbreira) .....	29
3.4.3 Limatesa .....	29

3.5 Limahoyas .....	30
3.6 Remates Laterales .....	35
3.6.1 Solución con Teja de Remate Lateral .....	35
3.6.2 Solución con Remate Angular .....	36
3.7 Encuentro con Paredes Verticales .....	36
3.7.1 Encuentro Frontal con Muro .....	36
3.7.2 Encuentro Lateral con Muro .....	37
3.7.3 Encuentro con Chimeneas y Elementos de Ventilación ....	38
3.8 Lucernarios y Ventanas .....	40
3.8.1 Lucernarios .....	40
3.8.2 Ventanas .....	40
<b>4. Seguridad y Mantenimiento</b>	
4.1 Seguridad .....	42
4.2 Mantenimiento .....	43
4.3 Normativa .....	44
4.3.1 En Almacenes, Carga, Descarga y Manipulación .....	44
4.3.2 En Obra .....	45
<b>5. Implantación Industrial</b>	
.....	46

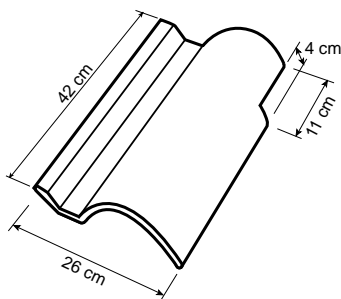
# 1- Teja Almanzor

## 1.1 - DESCRIPCIÓN

- ALMANZOR es la **única teja de hormigón** en el mercado internacional con **este singular perfil**.
- Se trata de una teja de **aparición envejecida** y **textura rugosa**, efecto que hasta ahora sólo era posible con el paso del tiempo.
- La teja ALMANZOR está indicada para la realización de cubiertas en **entornos con tradición de teja árabe**, tanto para obra nueva como para rehabilitación. Se trata de un producto especialmente indicado cuando se requieren altas prestaciones.

## 1.2 - DATOS TÉCNICOS

Dimensiones	420 x 257 mm
Masa unitaria (Kg.)	4,3 aprox.
Nº tejas/m <sup>2</sup>	16,9 (Nominal*) * Máx. 17,4 y mín. 16,4
Normativa	Norma UNE EN 490
Conductividad térmica	1,2 Kcal. / m h°C
Resistencia al fuego	Clase M0 (incombustible)
Resistencia a la helada	+ de 25 ciclos (UNE EN 491)
Resistencia a la flexión	1.400 N (UNE EN 491)
Distancia entre rastreles	32 cm
Pendiente aconsejada	> 25%



### 1.3 - CARACTERÍSTICAS

- Teja de hormigón de perfil curvo con apariencia de teja árabe envejecida.
- Adaptable a las formas irregulares del tejado.
- Resistente a rayos ultravioleta y a la luz solar.
- Inalterable en fuertes ciclos de frío-calor.
- Resistente a la corrosión marina.
- Resistencia mecánica alta.
- Facilidad de montaje.

### 1.4 - NORMATIVA

La nueva teja de hormigón ALMANZOR cumple con la normativa vigente y posee el certificado de producto de AENOR.



### 1.5 - PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

- Las tejas se presentan en paquetes flejados de 5 unidades para una mejor manipulación en obra.
- Los palets retractilados contienen 120 unidades de teja Almanzor.



## 1.6 - TRANSPORTE

Para el transporte de las tejas de hormigón, los paquetes se colocan en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.
- Realizar la carga del camión o del contenedor de adelante hacia atrás, como máximo, a dos alturas los paquetes o palés sencillos. Si se tiene que superar dicha altura, la carga se centrará sobre los 2 palés inferiores, como máximo a una altura y sujetando la carga.
- Si el camión o contenedor no tiene laterales, será preciso la sujeción de la carga.
- Si la longitud del paquete lo permite, los paquetes o palés deben pegarse unos a otros en el sentido longitudinal (caras anterior y posterior de las tejas); por el contrario, se debe evitar el contacto de las tejas en el sentido transversal (lado izquierdo con lado derecho).

## 1.7 - ACOPIO

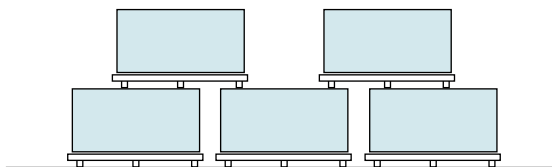
El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales.

El acopio debe estar protegido de elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura y alejado de lugares donde se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas o modificar su aspecto.

La carga no superará la admitida por el terreno, y para los paquetes de teja, no superará los 1.000 Kg/m<sup>2</sup>.

Los elementos de manipulación en obras (manuales, pinzas, horquillas, uñas, eslingas, etc.) deben garantizar la integridad de las tejas impidiendo golpes, roces, vuelcos, caídas, etc.

Los palés de una altura (120 uds. aprox.) deben apilarse a "matajuntas".





### 1.8 - ELEVACIÓN Y COLOCACIÓN EN CUBIERTA

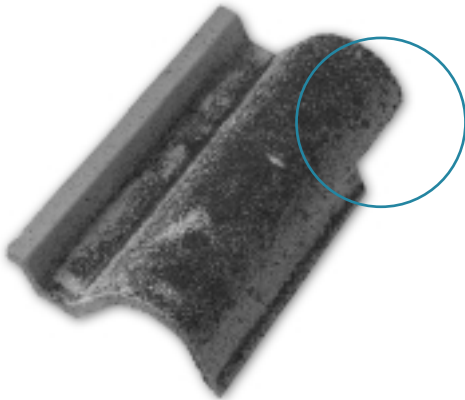
Se realizará con medios mecánicos como grúas de pinzas o uñas y evitando la utilización de eslingas, que dañarían las tejas. Debe evitarse el movimiento excesivo durante la elevación así como el roce de las tejas entre sí.

En fuertes pendientes se dispondrá de entarimados, tabicones, etc. para conseguir el descanso de los palés de una forma horizontal.

Los paquetes de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos.

## 2 - *Cálculo de Tejados Almanzor*

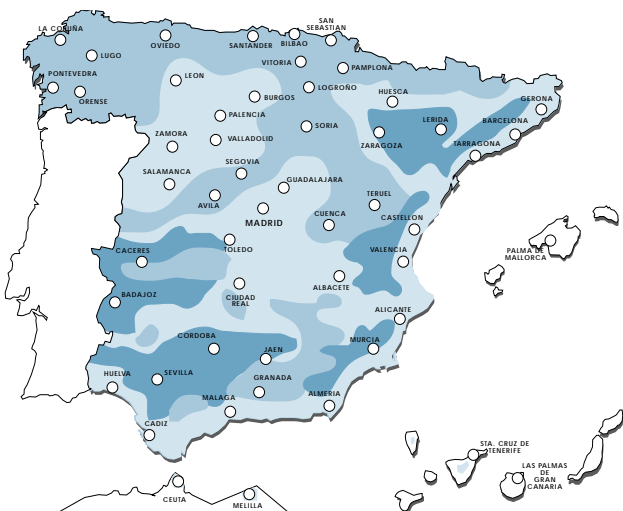
En las tejas de hormigón Almanzor, el solape viene dado por el encaje longitudinal y fijo que éstas presentan.



No obstante, debemos tener en cuenta que tanto la topografía como el clima condicionan la ejecución de los tejados.

## 2.1 - TABLA DE PENDIENTES, NORMA NTE-QTT

En el mapa establecido por la Norma Tecnológica del Ministerio de la Vivienda se definen tres zonas geográficas que por su altitud topográfica aconsejan una pendiente mínima de la cubierta.



	<b>ZONA 1</b> <i>Pendiente mínima, 25% ó 14°</i>
	<b>ZONA 2</b> <i>Pendiente mínima, 28% ó 16°</i>
	<b>ZONA 3</b> <i>Pendiente mínima, 32% ó 18°</i>

Además de la ubicación en una u otra zona climática, deben considerarse las características locales del emplazamiento del edificio, distinguiéndose tres tipos de situaciones:

- **Situación protegida:** Hondonada rodeada de colinas que lo protegen de los vientos dominantes o más fuertes. En este caso el edificio se considerará como si estuviera ubicado en la zona climática inmediatamente más favorable.
- **Situación normal:** Llano o meseta con desniveles poco importantes.
- **Situación expuesta:** Litoral hasta 5 Km. de la costa, islas o penínsulas estrechas, estuarios o bahías encajonadas, valles estrechos,

montañas aisladas y puertos de montaña. En este caso se considerará como si el edificio estuviera ubicado en la zona inmediatamente más desfavorable.

En faldones con longitud superior a 12 metros es preciso colocar un canalón intermedio para evacuación de aguas.

**Recordamos así mismo que, en el caso específico de teja Almanzor, la pendiente debe ser mayor del 25%.**

## 2.2 - TABLA DE CONVERSIONES

(Cálculo de la longitud real de faldón conocida la longitud en planta).

Pendiente (%)	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
Inclinación (°)	14°02	15°06	16°10	17°13	18°15	19°17	20°18	21°18	22°17	23°16	24°13	25°10
Coefficiente "k"	1,030	1,035	1,041	1,046	1,053	1,059	1,066	1,073	1,080	1,088	1,096	1,105
Pendiente (%)	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60
Inclinación (°)	25°38	26°06	26°33	27°01	27°28	27°55	28°22	28°48	28°40	30°36	30°32	30°57
Coefficiente "k"	1,109	1,113	1,118	1,122	1,127	1,136	1,136	1,141	1,151	1,1561	,161	1,166
Pendiente (%)	61	62	63	64	65	70	75	80	85	90	95	100
Inclinación (°)	31°22	31°47	32°12	32°37	33°01	34°59	36°52	38°39	40°21	41°59	43°31	45°
Coefficiente "k"	1,171	1,176	1,182	1,187	1,193	1,220	1,250	1,280	1,312	1,345	1,379	1,414
Pendiente (%)	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
Inclinación (°)	46°40	47°73	48°99	50°19	51°34	52°43	53°47	54°46	55°41	56°31	57°17	57°99
Coefficiente "k"	1,450	1,487	1,524	1,562	1,601	1,680	1,680	1,720	1,761	1,803	1,845	1,887
Pendiente (%)	165	170	175	180	185							
Inclinación (°)	58°78	59°53	60°26	60°95	61°61							
Coefficiente "k"	1,929	1,972	2,015	2,059	2,103							

Se entra en la tabla con el dato de la pendiente de la cubierta, bien en grados o en porcentaje, y se obtiene un coeficiente.

Al multiplicar la longitud en planta conocida del faldón por el coeficiente, se obtiene la longitud real de faldón de un metro lineal de proyección en planta.

## 2.3 - RECOMENDACIONES SOBRE FIJACIÓN DE TEJAS

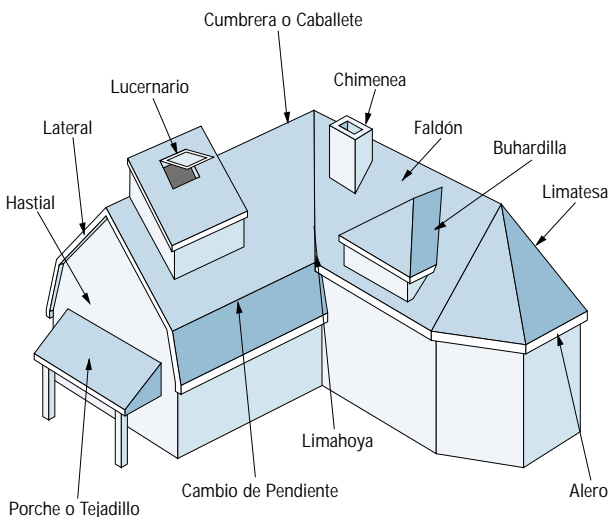
El número de tejas y de piezas a fijar depende de la pendiente y de la zona de vientos donde está ubicado el edificio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Pendiente		Situación topográfica normal		Situación topográfica expuesta	
Grados	%	Tejas	Remates Laterales y tejas de alero	Tejas	Remates Laterales y tejas de alero
24°-45°	45-100	Algunas	Algunas	1 de cada 5	Todas
46°-60°	105-175	1 de cada 5	Todas	Todas	Todas
Más 61°	Más 180	Todas	Todas	Todas	Todas

Se considera situación topográfica expuesta, a la zona de fuertes vientos o grado sísmico > 7.

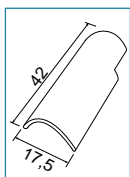
En la presente cartilla, recomendamos la colocación de las tejas ALMANZOR sobre rastreles (en seco), aún cuando en los aleros y hastiales, se podrán sustituir los rastreles y largueros metálicos con cordones de mortero (M5 hidrófugo clasificación 1:6) fijándose a la manera tradicional de la teja curva.

## 2.4 - CUBIERTAS INCLINADAS: ZONAS

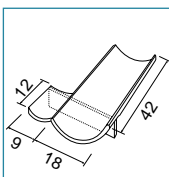


## 2.5 - PIEZAS ESPECIALES

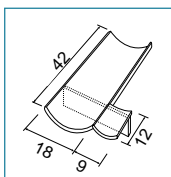
Las tejas Almanzor poseen una gama completa de piezas especiales para el perfecto remate del tejado. Reproducen la apariencia del tejado árabe incluso en la línea de alero y su montaje es rápido y sencillo.



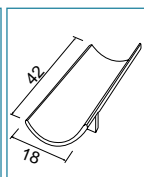
Media teja



Teja Alero Canal lat. izdo.



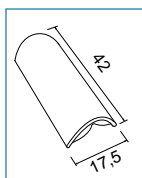
Teja Alero Canal lat. dcho.



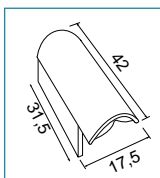
Teja de alero canal



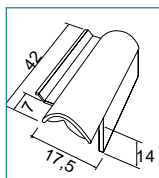
Teja de alero cobija



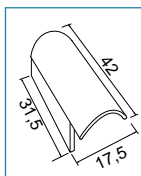
Teja alero cobija L.I.



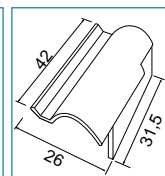
Teja alero cobija R.L.I.



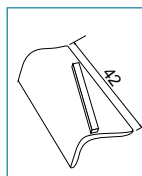
Teja alero cobija R.L.D.



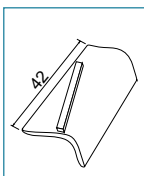
Teja R.L.I.



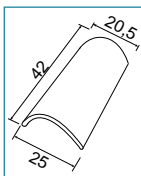
Teja R.L.D.



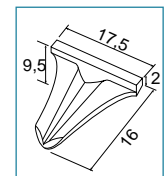
Remate angular izdo.



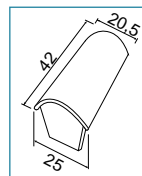
Remate ang. dcho.



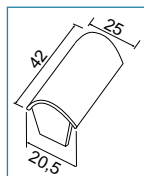
Cumbra



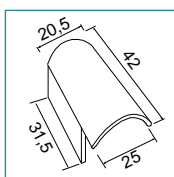
Cierre de cumbra



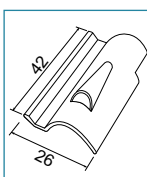
Principio cumbra



Final de cumbra



Cumbra a un agua



Teja ventilación

Nota: las siglas L.I. significan lateral izquierdo; las siglas R.L.I. y R.L.D., remate lateral izdo. y remate lateral dcho. respectivamente.

## 2.6 - MONTAJE DE TEJA ALMANZOR

1. Preparación del soporte bajo teja (Placa NATURVEX, forjado, ripia, etc.) y posterior instalación de rastreles (distancia recomendada entre rastreles: 32cm).  
El paso de onda es de 18,5 cm.  $\pm 0,5$ cm
2. Mediremos el ancho total del faldón y le restaremos **260**, dando como resultado la medida **A**.
3. Instalación de la teja de alero canal lateral derecho.
4. Una vez colocada la teja de alero canal lateral derecho, instalaremos el remate angular lateral derecho y dejaremos entre el interior del remate lateral y el hastial 10 mm aproximadamente de separación.
5. A la medida resultante **A** la dividimos por el coeficiente **185**, dando como medida **n**, medida esta que redondearemos al número entero mayor o menor dependiendo si sus decimales son superiores o inferiores a 0,50.
6. Si a la dimensión **A** la dividimos por **n**, nos dará el paso **P** que aplicaremos a las tejas de nuestro tejado, a partir 130 mm del hastial.

## EJEMPLO: Cálculo y replanteo de tejado ALMANZOR para un faldón de 9.600 mm de ancho.

Longitud del alero del faldón =  $L = 9.600$  mm

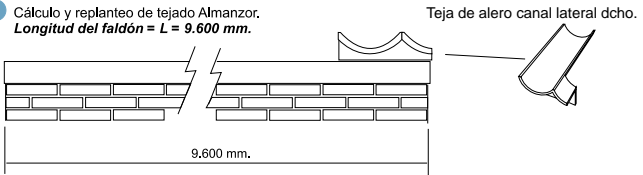
$$A = 9.600 - 260 = 9.340$$

$$A / 185 = 9.340 / 185 = 50,48 \text{ (redondeamos la cifra a } 50 = n)$$

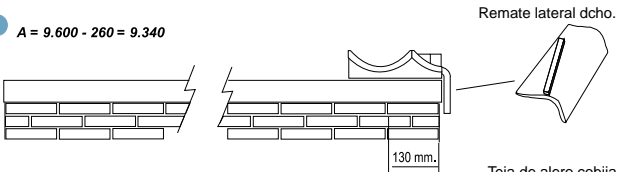
$$A / n = 9.340 / 50 = 186,8 = P$$

### EJEMPLO:

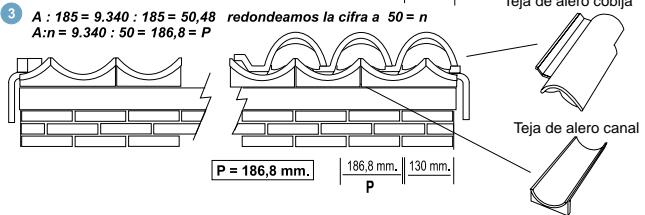
- 1 Cálculo y replanteo de tejado Almanzor.  
*Longitud del faldón =  $L = 9.600$  mm.*



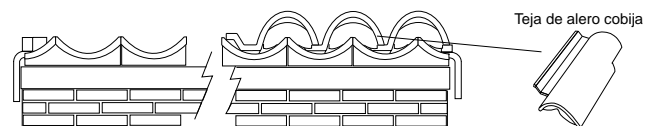
- 2  $A = 9.600 - 260 = 9.340$



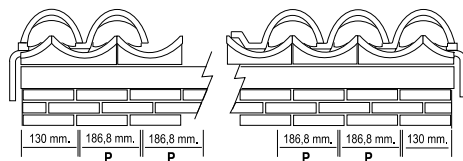
- 3  $A : 185 = 9.340 : 185 = 50,48$  redondeamos la cifra a  $50 = n$   
 $A : n = 9.340 : 50 = 186,8 = P$



- 4

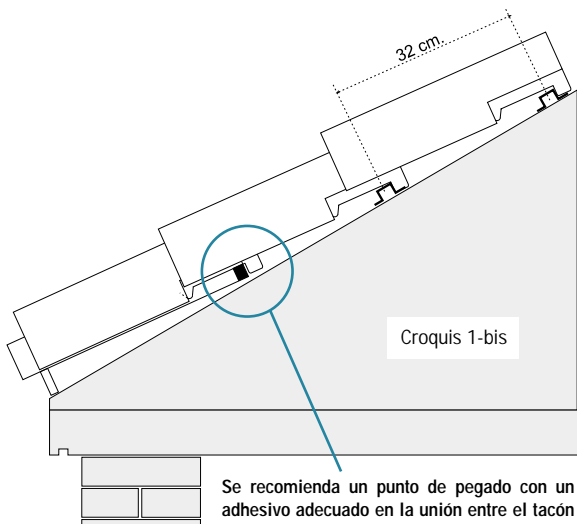
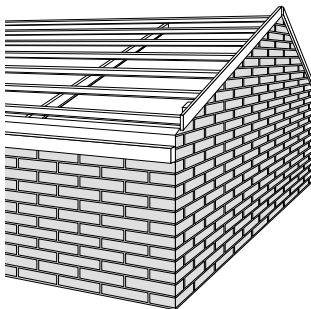


- 5



## 2.7 - FASES DE MONTAJE Y SITUACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES

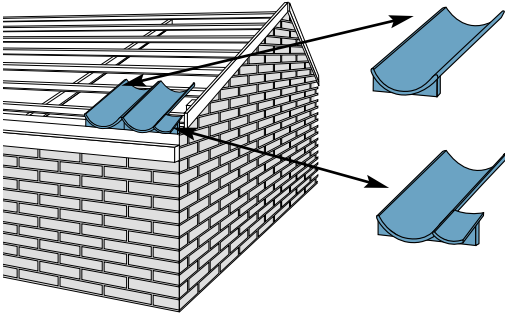
- 1 Replanteo de faldón e instalación de rastreles  
32 cm. según Norma.



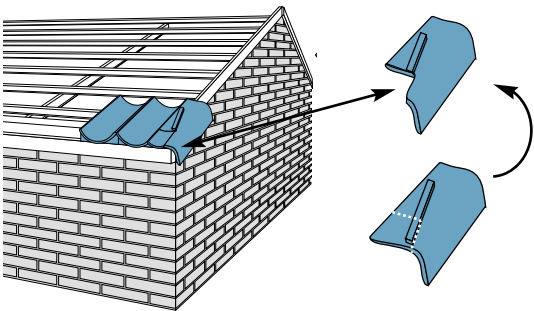
Se recomienda un punto de pegado con un adhesivo adecuado en la unión entre el tacón de la Teja de Alero Cobija y la Teja de Alero Canal



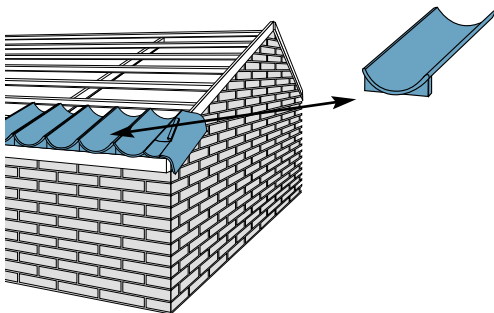
- 2 Instalación de la **Teja de Alero Canal Lateral Derecho** y sucesivas **Tejas de alero canal** una vez determinado el paso de teja.



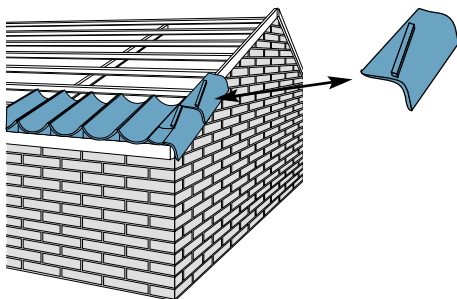
- 3 Colocación del **Remate Angular Derecho**.



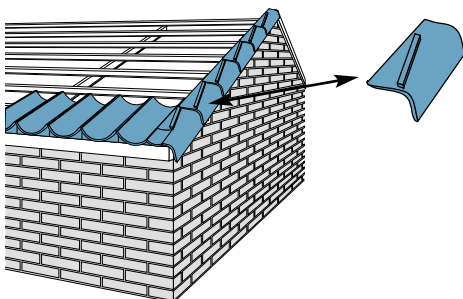
- 4 Finalización de la zona de alero con tejas **Alero Canal** y Remates Laterales.



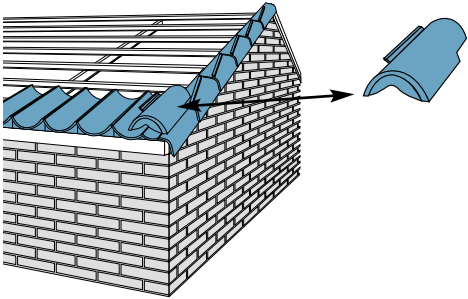
- 5 Instalación del lateral derecho en línea de hastial.



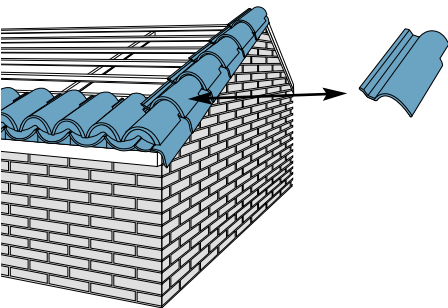
- 6 Finalización del lateral con el Remate Angular.



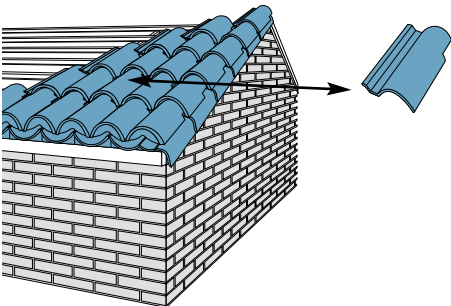
## 7 Colocación de la Teja Canal Cobija



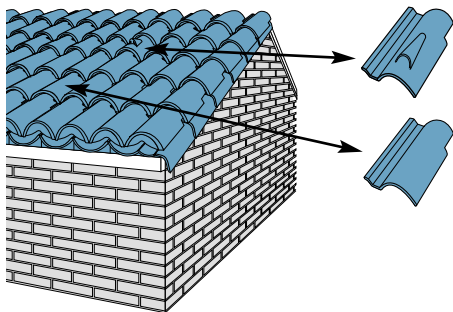
## 8 Finalización de la línea de Alero.



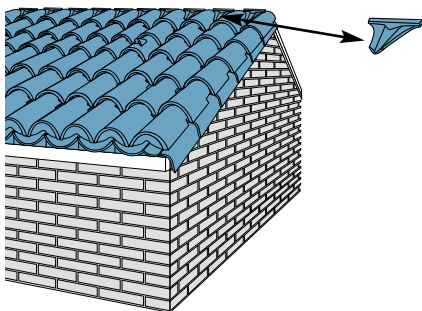
## 9 Colocación y alineación de la Teja Almanzor.



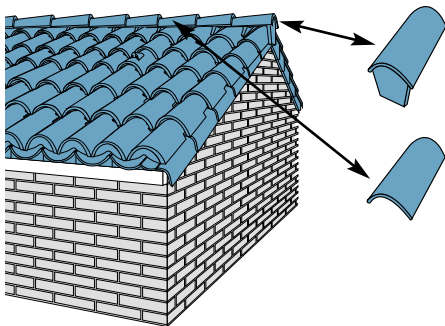
10 Instalación de las **Tejas de Ventilación** y Finalización del paño.



11 Colocación de **Cierres de Cumbre** en la línea cumbre.



12 Replanteo e instalación de **Principio de Cumbre** y resto de **Tejas de Cumbre**.



## 2.8 - COMPONENTES UNIVERSALES TECTUM® PARA TEJADOS ALMANZOR

### 2.8.1 - Aislamiento

---



*Plancha de Aislamiento  
TECTUM-ITECETEM*



*Plancha de Aislamiento TECTUM  
forjado-chapa*

### 2.8.2 - Impermeabilización

---



*Film impermeable TECTUM  
bajo teja*



*Wakaflex TECTUM impermeable  
multiuso*



*Figaroll TECTUM para  
cubrera y Limatesa*



*Limahoya flexible TECTUM  
en PVC*

### 2.8.3 - Fijación

---



Soporte metálico de  
Caballete



Rastrel metálico TECTUM



Gancho para cumbrera y  
Limatesa



Lagrimero Wakaflex TECTUM



Rastrel de alero TECTUM

### 2.8.4 - Iluminación

---



Lucernario TECTUM en PVC



Ventana Tec-1



Ventana Tec-2



Ventana de Tejado + Ventana  
Vertical

### 2.8.5 - Otros

---

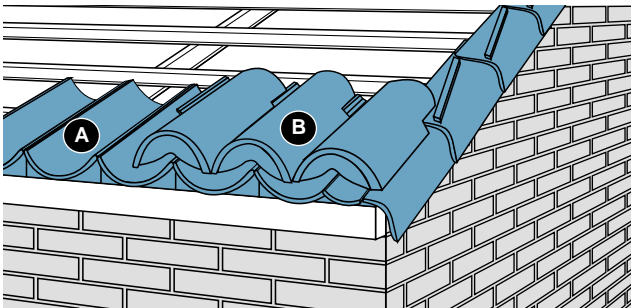
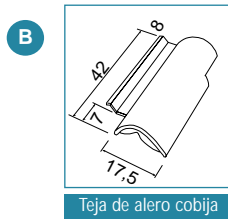
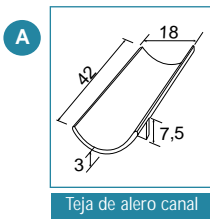
Colorante para mortero

## 3 - Ejecución de Puntos Singulares

Aquellos puntos del faldón cuya localización precise una solución constructiva diferente del resto de la cubierta, reciben el nombre de puntos singulares. Las piezas o accesorios de hormigón que resuelven dichos puntos serán preferibles a otras soluciones más laboriosas y susceptibles de fallo de obra.

### 3.1 - ALEROS

En los tejados Almanzor la solución de alero se ejecuta con las tejas de alero canal y cobija, como se indica en los puntos 2, 3, 4 y 6 de las fases de montaje anteriormente descritas.



**NO se recomienda la ejecución de los aleros con teja Almanzor base rellenando su zona inferior con mortero.**

Entre las distintas variantes de alero se encuentran:

- a) Con canalón visto
- b) Sin canalón
- c) Con canalón oculto
- d) Con peto o resalte

A su vez, se consideran dos tipos de líneas de alero:

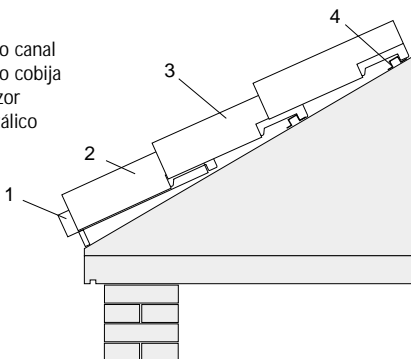
- **Horizontal:** cuando es perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- **Inclinada:** cuando no es perpendicular a la línea de máxima pendiente.

La ejecución de las líneas de alero horizontal debe ser tal que:

1. La primera teja del faldón, denominada por extensión "teja de alero canal" viene configurada de fábrica con el vuelo necesario y el suplemento inferior para mantener la misma pendiente del resto de hiladas del faldón.
2. En zona climática de caída de nieve, la ejecución del alero tendrá en cuenta el deslizamiento de la nieve acumulada. Para ello se pueden instalar elementos que retengan la nieve.

#### a) Esquema de alero sin canalón

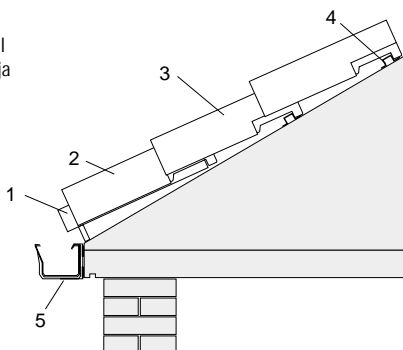
- 1- Teja de alero canal
- 2- Teja de alero cobija
- 3- Teja Almanzor
- 4- Rastrel metálico



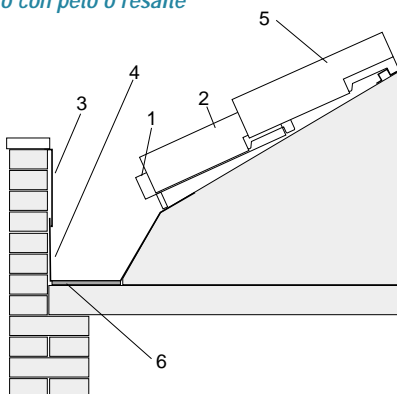


**b) Esquema de alero con canalón**

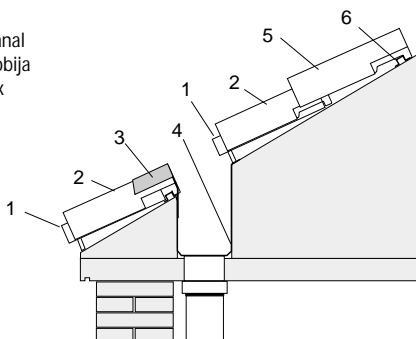
- 1- Teja de alero canal
- 2- Teja de alero cobija
- 3- Teja Almanzor
- 4- Rastrel metálico
- 5- Canalón

**c) Esquema de alero con peto o resalte**

- 1- Teja de alero canal
- 2- Teja de alero cobija
- 3- Engatillado
- 4- Canalón
- 5- Teja Almanzor
- 6- Cama de arena

**d) Esquema de alero con canalón oculto**

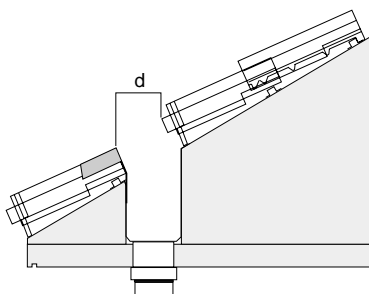
- 1- Teja de alero canal
- 2- Teja de alero cobija
- 3- Banda Wakaflex
- 4- Canalón
- 5- Teja Almanzor
- 6- Rastrel



### 3.2 - CANALÓN OCULTO

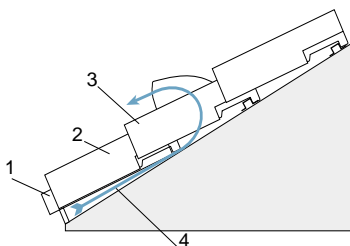
El canalón interior es obligatorio cuando el faldón supere los 12 m. de longitud.

En la ejecución del canalón interior se dará un vuelo de, al menos, 5 cm a la teja de alero que vierte sobre el canalón y se impermeabilizará la teja de continuación del faldón, para evitar la infiltración de agua. La teja que va a continuación del canalón mantendrá una distancia "d" con la superior de al menos 20 cm y la dimensión del canalón se establecerá de acuerdo a la superficie de faldón a desaguar.



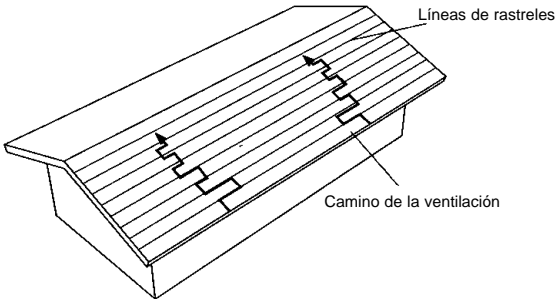
### 3.3 - VENTILACIÓN

La ventilación tiene lugar, por lo general, con flujos naturales de aire entre la línea de alero y la de cumbre, y mejora con la utilización de tejas de ventilación. En el caso de cubiertas no ventiladas, es preciso prever la microventilación bajo las tejas para evitar la formación de condensación y mejorar su comportamiento térmico. Se colocará una teja de ventilación por cada 10 metros cuadrados, con un mínimo de 2 por faldón, situadas simétricamente en el tercio superior del faldón.



- 1- Teja de alero canal
- 2- Teja de alero cobija
- 3- Teja de ventilación
- 4- Ventilación

Cuando las tejas se colocan encima de barreras de vapor o membranas impermeables, se asegurará la formación de un espacio debajo de las tejas, mediante listones o rastreles metálicos separadores, que permita la microventilación y la evacuación de aguas.



### 3.4 - CUMBRERAS Y LIMATESAS

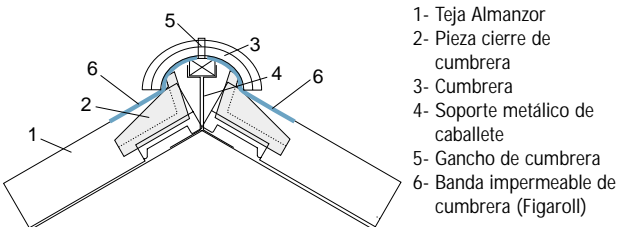
En este apartado se consideran tanto las líneas horizontales de cumbre, como aquellas líneas inclinadas de la cubierta divisorias de faldones con ángulos convexos, que reciben el nombre de limatesas.

En la realización de líneas de cumbre es necesario colocar las piezas de manera que se asegure la protección contra la lluvia y los vientos dominantes.

En la realización de las cubiertas con teja Almanzor, los cerramientos de cumbre se rematan con la pieza de cierre de cumbre.

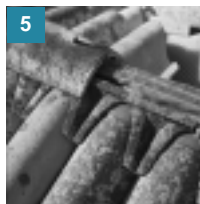
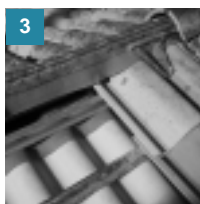
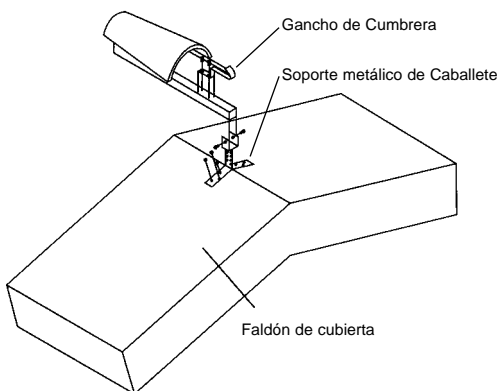
La instalación de las cubreras se realizarán con un solape mínimo de 10 cm, y se montará en sentido contrario a los vientos dominantes.

Es preferible fijar las piezas de cumbre o limatesa con elementos mecánicos (ganchos, clips, etc.) que permitan la ventilación de la cubierta desde el alero. En este caso, se dispondrá un elemento impermeabilizante del caballete.



### 3.4.1 - Solución en seco (Cumbrera)

Se dispondrá un listón de madera o un perfil contorneado de chapa galvanizada longitudinalmente a lo largo de la línea de cumbrera, apoyado a intervalos de aproximadamente 1,6 m. en los soportes metálicos de caballete, fijados en ambos faldones de la cubierta. Fijado a la parte superior del listón o perfil y volando sobre las tejas de cada faldón se dispondrá, a modo de babero, el figaroll de cumbrera para tapar los espacios entre las piezas de cumbrera y las tejas de la última hilada. Finalmente, se colocarán clavados al listón los ganchos de cumbrera, que abrazan y sujetan las piezas de cumbrera.



### 3.4.2 - Solución en húmedo (Cumbrera)

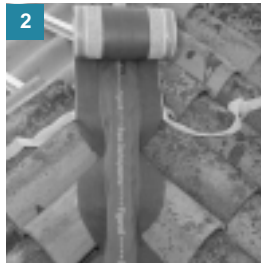
- Cuando se utilice mortero para recibir las piezas de cumbrera o las de limatesa, éste será M-5 hidrófugo (mortero de cemento dosificación 1:6), preferiblemente pigmentado, y nunca se empleará un mortero superior o de alta retracción. La cantidad de mortero a emplear será la mínima imprescindible para fijar las piezas.
- Se recomienda la utilización de colorante TECTUM.
- Para los tramos finales de la línea de cumbrera se utilizarán las piezas de hormigón de principio y final de cumbrera.
- En donde haya que colocar un gancho de servicio, se dispondrán dos piezas consecutivas a tope, es decir sin solape; a una de ellas se le practicará la escotadura correspondiente al diámetro del gancho y se sellará convenientemente dicha zona por medio de bandas adhesivas o asfálticas.

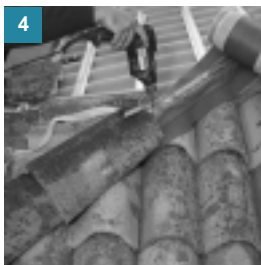
Cuando el faldón de cubierta sea a una sola agua, la cumbrera que se forma entre el faldón y la parte vertical del cerramiento se tratará con la pieza de cumbrera a un agua debidamente acabado con :

- Solución en seco: pieza cierre de cumbrera
- Solución en húmedo: mortero M-5 hidrófugo. Clasificación 1:6.

### 3.4.3 - Limatesa

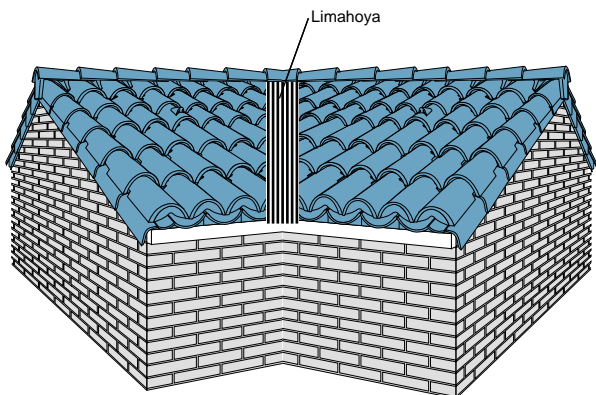
Para la ejecución de la línea de limatesa será necesario disponer una pieza Teja de Limatesa que absorba la oblicuidad entre los faldones. La ejecución tendrá las mismas prescripciones que en la línea de cumbrera, disponiéndose los soportes metálicos de caballete, los listones de madera o perfil conformado, el figaroll de limatesa y los ganchos. Además, se podrá disponer una pieza final de limatesa, que debe cumplir con los condicionantes de piezas de alero respecto al vuelo y al goteo sobre el canalón, en el caso de que lo haya. Si el acabado de la limatesa se hace con mortero, éste será de las características referidas para la cumbrera en los puntos anteriores.





### 3.5 - LIMAHOYAS

Las limahoyas o canales interiores en un tejado, son las líneas de desagües que se producen en el encuentro de dos faldones o de un faldón y una pared.



En este punto, se forma una canal interior en la cubierta que requiere un diseño, tratamiento y ejecución muy cuidadosa, al ser éste, junto a los encuentros con muros en chimeneas y en general con cualquier elemento que interfiera en la libre circulación y evacuación del agua de lluvia, los puntos más conflictivos de un tejado.

Se emplearán por tanto en su ejecución en primer lugar materiales impermeabilizantes (cinc, plomo chapa de acero cincado, láminas asfálticas, vinilos, láminas de PVC, etc).

Recomendamos el empleo de una primera lámina impermeable con un desarrollo de entre 50 y 80 cm y en especial nuestra **LIMAHOYA FLEXIBLE TECTUM® DE PVC** a la se le podrá añadir –aunque no es imprescindible- un acabado en teja curva (o pieza cumbre o limatesa).

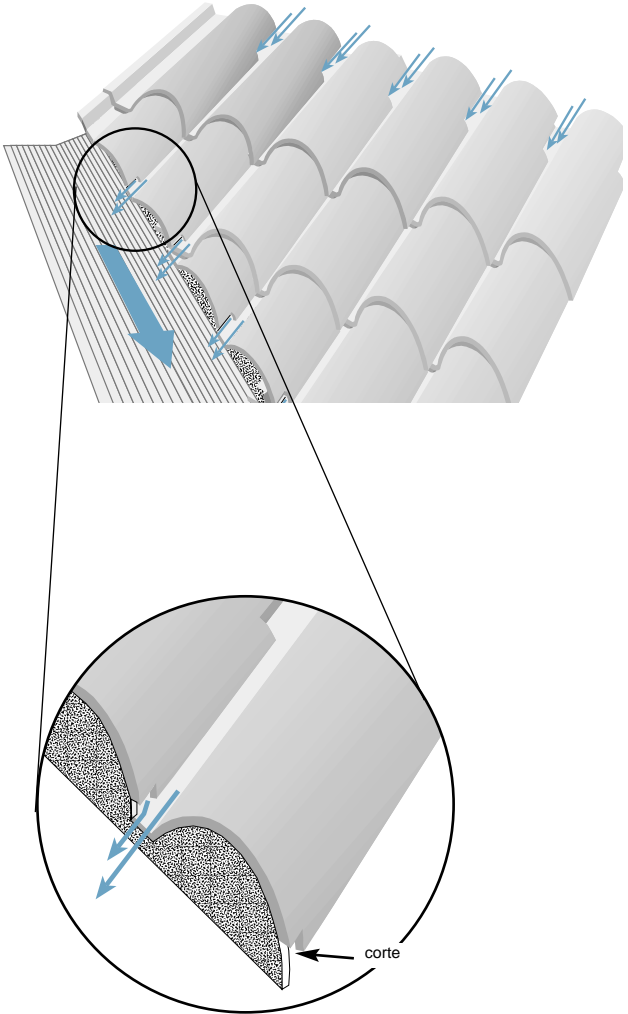
La canal limahoya así formada, tendrá una anchura libre mínima de 15 cm.

Las tejas que se sitúen sobre la limahoya, han de ser cortadas, paralelamente al eje de la misma de modo que vuelen al menos 15-20 cm sobre dicha lámina.

Con las tejas Almanzor de alero en la limahoya, hay que tener una especial atención para evitar obturaciones de su canal interior, así como el cabeceo de la primera teja por el corte ingletado y la falta de alineación al emboquillar la misma.

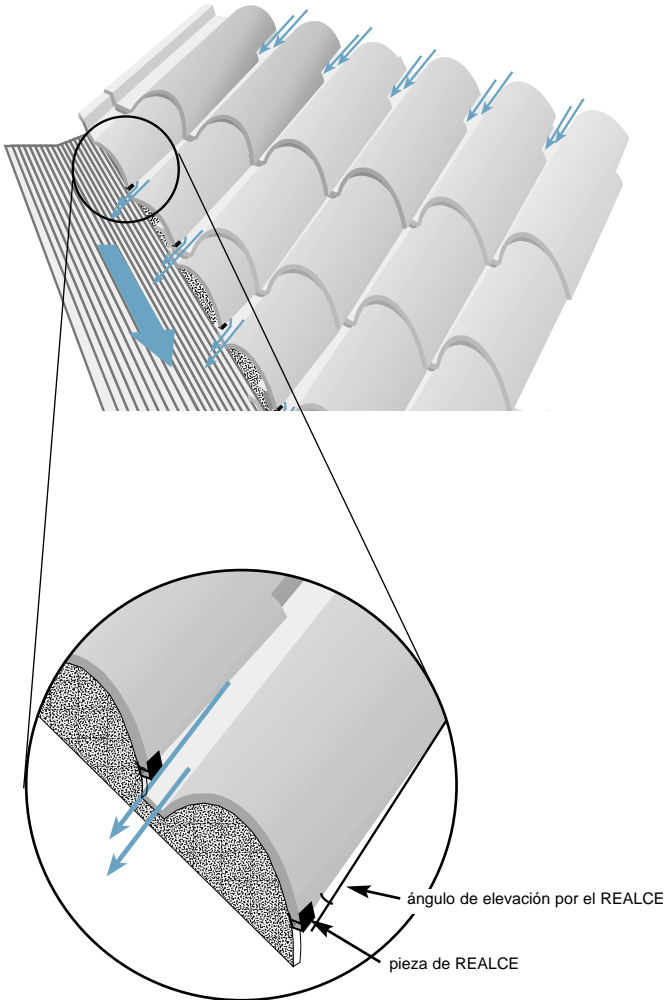
Para ello recomendamos realizar un recalde de la teja de alero en la LIMAHOYA, con un separador de 1-1,5 cm previo al emboquillado, o realizar un pequeño corte creca del borde de 2,5 x 1,5 cm tal y como se indica en el croquis siguiente:

*Solución de limahoya con CORTE en zona de desagüe interior (canal interior)*

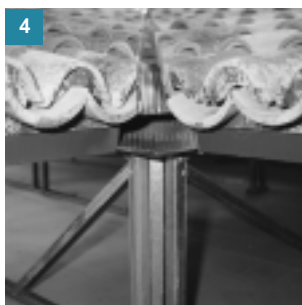
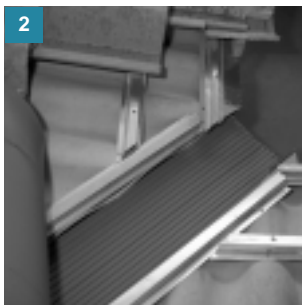
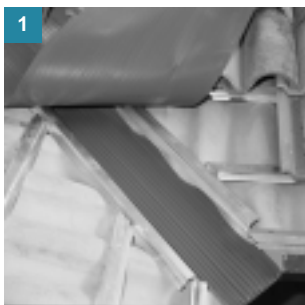




*Solución de limahoya con REALZADO de 1 - 1,5 cm el alero de la teja (canal interior)*



Si tiene alguna duda, consulte con nuestro departamento técnico  
La terminación final de vuelo sobre fachada del canal limahoya,  
deberá realizarse con una pieza 1/2 teja Almanzor.

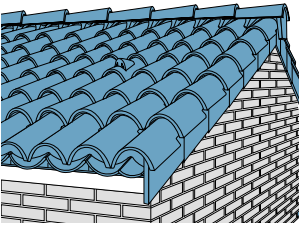


Hay que tener en cuenta que la canal inferior de la teja en el alero de la limahoya debe poder evacuar siempre el agua de lluvia.

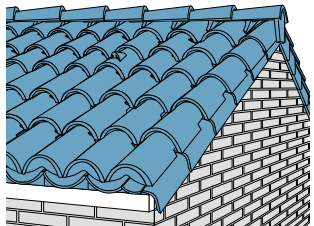
### 3.6 - REMATES LATERALES

Las líneas de borde lateral del faldón pueden ejecutarse con piezas de hormigón de remate angular o tejas de remate lateral.

Cuando se utilicen tejas de remate lateral éstas se colocarán encima de un rastrel o perfil, y se fijarán de modo análogo a las tejas del faldón.

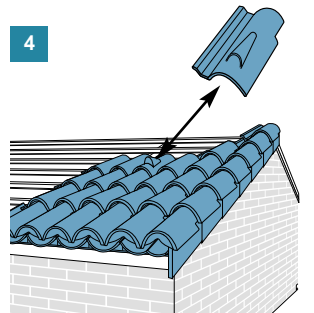
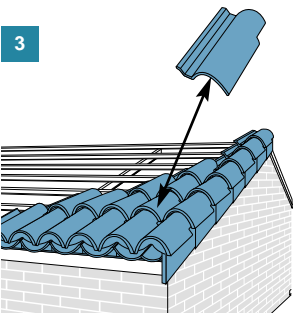
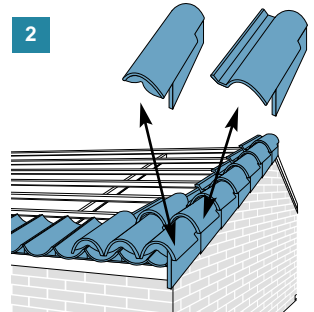
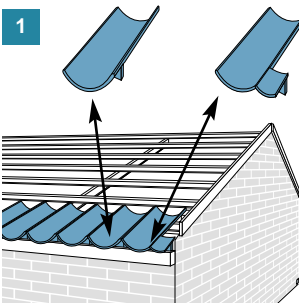


*Hastial ejecutado con teja con remate **lateral***



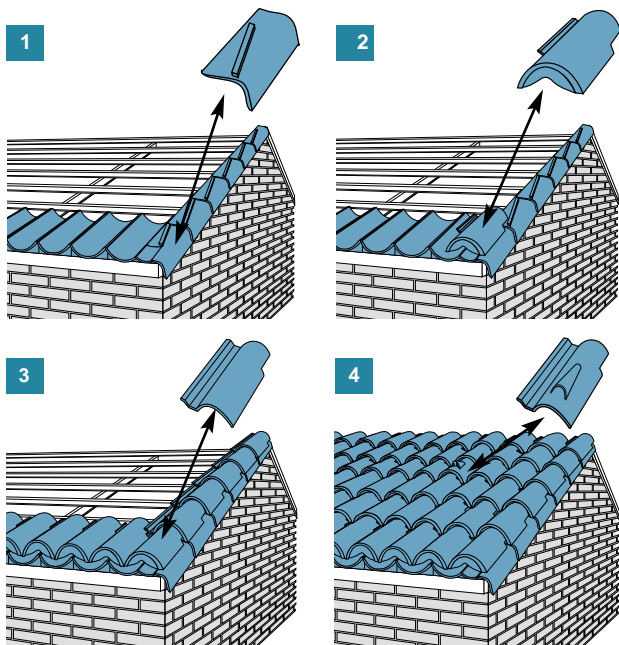
*Hastial ejecutado con teja con remate **angular***

#### 3.6.1 - Solución con Teja de Remate Lateral



### 3.6.2 - Solución con Remate Angular

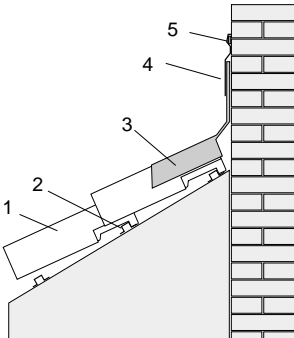
En el caso de bordes laterales resueltos con un remate angular sobre un paramento vertical, la fijación de los elementos debe ser mecánica (tornillos, etc.), teniendo la opción de utilizar mortero del tipo M-5 hidrófugo y, preferiblemente, pigmentado.



## 3.7 - ENCUENTRO CON PAREDES VERTICALES

### 3.7.1 - Encuentro Frontal con Muro

Las conexiones con paredes laterales se deberán ejecutar de forma que se eviten las posibles infiltraciones que, por capilaridad, suban por el paramento vertical. Para ello se conformará un babero de material flexible y comprobada durabilidad (Banda impermeable Wakaflex), doblándose con una altura suficiente, el cual se sellará al paramento vertical de tal forma que se garantice la estanquidad.



- 1- Teja Almanzor
- 2- Rastrel
- 3- Banda impermeable Wakaflex
- 4- Lagrimero de chapa
- 5- Cordón de sellado

### 3.7.2 - Encuentro Lateral con muro

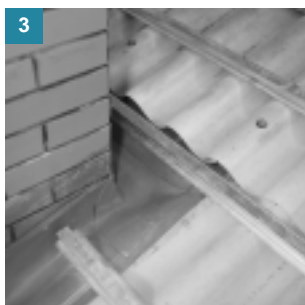
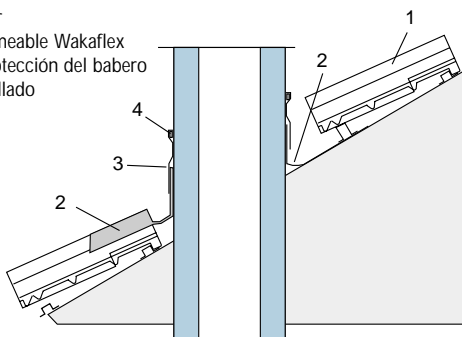
En el caso de encuentro lateral con muro, se conformará un babero de banda multiuso Wakaflex, de tal forma que monte sobre la primera onda alta de la teja y sobre el muro; rematando el encuentro con éste con una pletina de protección.

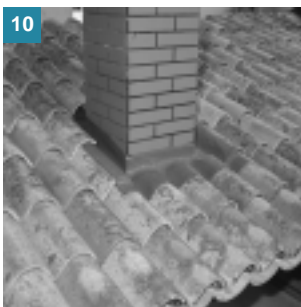


### 3.7.3 - Encuentro con chimeneas y elementos de ventilación

En la ejecución de las uniones con las chimeneas, se aplicarán los mismos criterios que en el encuentro con paredes verticales, utilizando las bandas flexibles autoadhesivas que resuelven el problema de desagüe de la chimenea.

- 1- Teja Almanzor
- 2- Banda impermeable Wakaflex
- 3- Pletina de protección del babero
- 4- Cordón de sellado



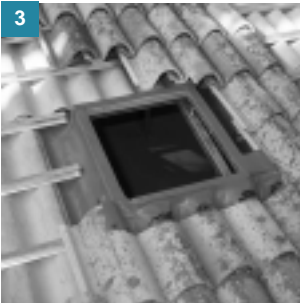


En la ejecución de encuentros con antenas, tubos de ventilación, etc., deben utilizarse las piezas diseñadas a este efecto o evitar la filtración de agua mediante los baberos protectores correspondientes.

## 3.8 - LUCERNARIO Y VENTANAS

### 3.8.1 - Lucernarios

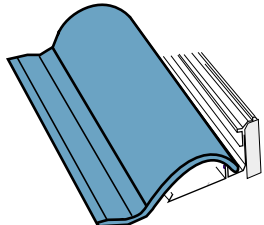
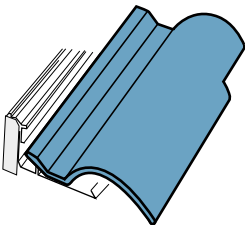
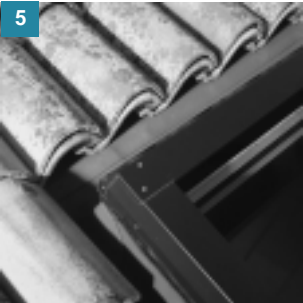
En la ejecución de lucernarios se impermeabilizarán las zonas perimetrales del faldón en contacto con el precerco del lucernario, de modo que canalice el agua de bajada y la deposite en las tejas de la parte más baja. A su vez, se cuidará que esta impermeabilización tenga lugar de manera que no impida la apertura, en su caso, del lucernario.



### 3.8.2 - Ventanas

En la ejecución de ventanas se impermeabilizarán las zonas perimetrales del faldón en contacto con el precerco de la ventana, de modo que canalice el agua de bajada y la deposite en las tejas de la parte más baja. A su vez, se cuidará que esta impermeabilización tenga lugar de manera que no impida la apertura, en su caso, de la ventana.





Detalles de los montajes de las tejas DERECHA e IZQUIERDA sobre el babero de ventana

## 4 - Seguridad y Mantenimiento

### 4.1 - SEGURIDAD

El acceso al tejado para su montaje, mantenimiento o por cualquier otra causa, se realizará respetando las condiciones generales de Seguridad e Higiene en la Construcción.

**Recordamos la obligatoriedad de utilizar sistemas de seguridad (cinturones, vallas, cascos, etc.) siempre que accedamos y trabajemos en cubiertas/tejados.**

Las tejas de hormigón, una vez montadas como se establece en la presente norma, resisten la carga de una persona para eventuales inspecciones. No obstante, es preciso instalar escalones y pasarelas para transitar por la cubierta. Si resultara imprescindible, se debe pisar por la cumbrera, y en caso de no ser posible, pisar sobre la onda de las tejas más próximas a la cumbrera, empleando calzado antideslizante y evitando el desplazamiento de las tejas.

Cuando los aleros estén situados a una altura superior a 5 m. desde el terreno, se facilitará el acceso a los faldones, preferentemente desde una zona común o de paso, tal como azoteas, cuerpos salientes, buhardas o claraboyas. Cada acceso cubrirá un radio de acción no mayor de 20 metros.

## 4.2 - MANTENIMIENTO

Durante las inspecciones, es necesario respetar lo indicado en el apartado 4.1.

Después de golpes de viento, granizadas o acontecimientos especiales, conviene efectuar una inspección de control de la cubierta para detectar posibles efectos de estas acciones, antes de sufrir, posteriormente, daños mayores.

Para el mantenimiento del tejado conviene realizar las tareas de mantenimiento descritas en la tabla adjunta, siempre por personal especializado para llevar a cabo reparaciones o sustituciones.

Tarea	En el momento	Cada 6 meses	Cada año
Eliminación de la vegetación, suciedad y otros objetos capaces de deteriorar la cubierta		•	
Limpieza y revisión de las canalizaciones de agua y de lluvia		•	
Comprobación del estado de los puntos singulares como impermeabilizaciones, arranque de chimeneas, etc.			•
Eliminación de la nieve acumulada, para evitar penetraciones de humedad	•		
Verificación de las fijaciones, sobre todo en los bordes laterales, cumbreras y aleros			•
Limpieza de elementos de ventilación: tejas de ventilación, rastrel de alero, cumbrera (en su caso)			•
Sustitución de elementos rotos o dañados y recolocación de aquellos que estén desplazados	•		

## 4.3 - NORMATIVA

### 4.3.1 - En Almacenes, carga, descarga y manipulación:

#### • Con aparatos de elevación y transporte

Los aparatos de elevación y transporte (camiones, grúa, carretilla, transpaletas, polipastos, etc.) deben cumplir el RD 1215-1997 y además:

- Grúas fijas, la Instrucción Técnica MIE-AEM 2 Complementaria (Órdenes Ministeriales 28/6/1998 y 16/4/1990), siendo operadas por gruistas acreditados.

- Camiones, grúa, la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4 (RD 2370-1996).

En la manipulación mecánica se cumplirá lo establecido en la norma UNE 127100:1999 apartado 7.1, siendo imprescindible verificar previamente la integridad del embalaje (palé y film de plástico o flejes), de otro modo, se manipulará manualmente.

Debe asegurarse la estabilidad de la carga, la horizontalidad del palé y que el centro de gravedad se sitúe equidistante de uñas o apoyos y próximo al soporte para cargas de la máquina, en su caso.

En caso de utilización de horquillas, el palé se colocará apoyado sobre el soporte para cargas y las uñas pasarán al menos el 80% de la longitud del palé. El gancho deberá quedar amarrado sobre el punto previsto, próximo al centro de gravedad de la carga. Si la horquilla no asegurara la horizontalidad del paquete al iniciarse la elevación, se desechará como método de elevación del mismo.

Ninguna persona podrá acceder a la zona de operación de las máquinas de elevación y transporte durante su funcionamiento.

#### • Manipulación a mano

Al retirar el film flexible que rodea las tejas y piezas, así como los flejes de los paquetes, deben fijarse los extremos de los paquetes para que las tejas no se desplacen.

La manipulación de las tejas debe realizarse con guantes de seguridad, cumpliendo el RD 487-1997 sobre manipulación manual de cargas. Se manipularán simultáneamente el número de unidades que permita evitar desplazamientos entre sí y, como máximo, 5 unidades.

Las piezas y accesorios cuyo peso supere los 10 kg. se manejarán de uno en uno, así como los elementos soporte de tejas.

#### 4.3.2 - En Obra

Se observarán las instrucciones indicadas para la manipulación en almacenes.

En el caso de posicionar el material sobre la cubierta, además se cumplirán los siguientes requisitos:

- La capacidad portante del soporte utilizado debe ser superior a la carga:
  - Palé sencillo > 600 kg/m<sup>2</sup>
  - Palé doble > 1.200 kg/m<sup>2</sup>

Si no se pudiera garantizar este extremo, las tejas no se acopiarán en cubierta y se elevarán a la misma, una vez abiertos los paquetes en el suelo o forjado con resistencia suficiente.

- Las tejas se elevarán mediante aparatos adecuados (maquinillos, tracteles, polipastos, etc.) que cumplan con el RD 1215/97 y en número tal que no se sobrepase la capacidad de carga del aparato y se asegure la estabilidad durante la operación.
- Los operarios respetarán las normas de manipulación manual expuestas anteriormente.
- Se garantizará la estabilidad del palé, evitando deslizamientos del mismo y de su contenido, para lo cual se dispondrá cruzado sobre la línea de máxima pendiente y se utilizarán cuñas u otros elementos de sujeción.
- Se dispondrá de protecciones colectivas perimetrales homologadas (redes, marquesinas, etc.) que garanticen la recogida de personas, tejas y otros materiales en caso de deslizamientos.
- Se interrumpirá el trabajo cuando las condiciones meteorológicas adversas impidan garantizar las condiciones de seguridad anteriormente expuestas.

Estas instrucciones serán observadas con independencia del obligado cumplimiento del plan de seguridad de la obra.

## 5. Implantación Industrial



### CENTROS DE PRODUCCIÓN HORMIGÓN

Camino del Cristo, s/n  
 Tel.: 941 33 70 01 - 941 33 70 76  
 Fax 941 33 71 14  
**01212 Zambrana (Álava)**

Peña Brava, P-28  
 Pol. Ind. de Silvota  
 Tel.: 98 526 07 70 - 98 526 07 71  
 Fax 98 526 28 58  
**33192 Silvota (Asturias)**

Ctra. N-VI, Km. 128  
 Tel.: 920 30 37 01 - 920 30 32 59  
 Fax 920 30 37 39  
**05200 Arévalo (Ávila)**

Ctra. de Salamanca, s/n  
 Tel.: 920 31 80 81 - 920 31 80 82  
 Fax 920 31 82 84  
**05290 Sanchidrián (Ávila)**

Llano de la Estación  
 Tel.: 93 898 09 36 - 93 818 65 17  
 Fax 93 898 09 88  
**08730 Santa Margarita i Els Monjos (Barcelona)**

Ctra. M-103, Km. 21,800  
 Tel. 91 841 51 30  
 Fax 91 841 53 60  
**28150 Valdetorres de Jarama (Madrid)**

Autovía Sevilla-Málaga, Km. 6,400  
 Hacienda de los Dolores  
 Tel. 95 563 17 64  
 Fax 95 563 17 52  
**41500 Alcalá de Guadaira (Sevilla)**

### CENTROS DE PRODUCCIÓN TEJAS CERÁMICAS

Ctra. de Villaluenga a Cobeja, Km.3,5  
Tel.. 925 53 07 08  
Fax 925 53 11 64  
45520 Villaluenga de la Sagra (Toledo)

Pla de la Cova, s/n  
Tel. 96 517 16 11  
Fax 96 517 26 18  
03080 Alicante

Ctra. de Zaragoza, s/n  
Tel.. 941 18 02 05  
Fax 941 18 39 11  
26540 Alfaro (La Rioja)

### CENTROS DE EXPEDICIÓN

Crta. M-513, Km. 12,200  
Tel. 91 632 16 86  
Fax 91 633 31 75  
28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)

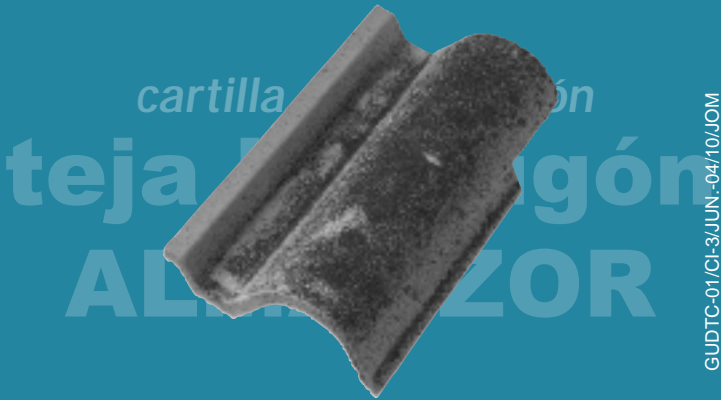
Ctra. de Sant Celoni, s/n  
Tel.. 93 841 24 11  
Fax 93 841 27 69  
08450 Llinars del Valles (Barcelona)

**TELÉFONO ATENCIÓN CLIENTE**  
**902 449 922**

[www.uralita.com](http://www.uralita.com)

### DIRECCIÓN COMERCIAL

C/Mejía Lequerica, 10  
28004 Madrid  
Tel. 91 594 90 00  
Fax 91 448 37 09



GUOTC-01/CI-3/JUN.-04/10/JOM

GRUPO  
**URALITA**



DIVISION  
**TEJADOS  
Y CUBIERTAS**

902 449 922  
[www.uralita.com](http://www.uralita.com)