

Cubiertas inclinadas con teja cerámica

Elena Santiago Monedero. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Secretaria General de Hispalyt y Elena García Iguacel. Ingeniera Agrónoma. Asesor Técnico de Hispalyt

Resumen

La cubierta de teja cerámica lleva utilizándose en España desde tiempos del Imperio Romano, con buenos resultados y una gran implantación. No obstante, los fabricantes de teja cerámica en España han realizado en los últimos años importantes inversiones para dotar a las plantas productoras con las últimas tecnologías, lo que ha hecho que las tejas cerámicas españolas sean reconocidas a nivel mundial por su elevada calidad.

Este artículo pretende destacar las novedades relacionadas con las cubiertas inclinadas con teja cerámica. Para ello, además de un primer apartado sobre la cubierta y sus elementos, el grueso de la información está estructurado en los tres siguientes bloques temáticos:

Tejas cerámicas y piezas especiales: Se describen los tipos de tejas cerámicas destacando la importancia del empleo de las piezas especiales para la resolución de los puntos singulares de la cubierta inclinada.

Fijación en seco de las tejas cerámicas: Aunque los métodos de fijación tradicionales de la teja cerámica con mortero han dado buenos resultados, y no pueden ser desdénados, se recomienda la fijación de la teja cerámica en seco, apoyada sobre soporte continuo (placas onduladas) o discontinuo (rastreles) de forma que siempre exista microventilación bajo las tejas, sobre todo en aquellas zonas en las que el clima es húmedo y frío, dado que evitan los problemas derivados del exceso de mortero y de la falta de ventilación bajo la teja.

Ventajas de las cubiertas inclinadas con teja cerámica: La cubierta inclinada aporta un gran número de valores funcionales, técnicos, económicos y medioambientales, destacando claramente frente a las cubiertas planas. Además, dada la actual tendencia a las líneas rectas en la arquitectura moderna, los fabricantes españoles ofrecen tejas cerámicas de una gran planeidad y con una amplia variedad cromática y de acabados, adaptándose a las nuevas formas de expresión arquitectónica.

La cubierta

La cubierta protege la parte superior de los edificios contra los fenómenos climáticos: viento, lluvia, nieve, frío y calor. Las funciones que deberían cumplir las cubiertas son:

- Estanqueidad al agua.
- Aislamiento térmico.
- Resistencia a heladas.
- Resistencia al fuego.
- Estanqueidad al aire y, si es necesario, al vapor.
- Aislamiento acústico.
- Estética y armonía con el paisaje.
- Respeto al medioambiente.

Todas estas funciones se deberían cumplir de modo continuo en toda la superficie de la cubierta y también en los puntos singulares.

Elementos de la cubierta

Los elementos principales que constituyen una la cubierta son los siguientes:

- **Cobertura:** Conjunto de elementos que están en contacto directo con el ambiente exterior y que protegen de éste al resto de componentes de la cubierta. Puede estar constituida por elementos continuos o discontinuos, que deben ser compatibles con el soporte que los sustenta y con la pendiente del mismo.
- **Soporte:** Elemento que sostiene la cobertura, resiste la acción del viento y la carga de nieve. Puede ser continuo o discontinuo. Cuando es continuo se denomina tablero y puede construirse con rasillones cerámicos con capa de compresión, placas de fibrocemento, paneles compuestos por diversos materiales, etc. Los discontinuos están constituidos por rastreles, perfiles, etc.
- **Elementos de fijación:** Son aquellos que sujetan el material de cobertura al soporte. En función de la pendiente se pueden utilizar clavos, tornillos, ganchos, grapas, morteros o adhesivos específicos para esta función.
- **Complementos:** Elementos secundarios que se emplean en la cubierta dependiendo de sus características concretas, por ejemplo, membranas impermeables, placas de zinc, aislantes térmicos, canalones, etc.
- **Base estructural:** Sustenta y dota de estabilidad al conjunto, siendo la encargada de formar la pendiente. Los materiales que componen la base estructural deben cumplir la normativa al respecto.

En una cubierta algunos elementos pueden cumplir varias funciones al mismo tiempo. De hecho, es frecuente que la base estructural forme también el soporte en el caso de los forjados inclinados, o que entre el elemento de cobertura y el soporte existan unos rastreles sobre los que apoyen las tejas.

- **Faldón:** Cada uno de los planos inclinados que definen la cubierta.
- **Línea de máxima pendiente:** Trayectoria que describe la caída libre del agua sobre un faldón.
- **Alero:** Extremo inferior en voladizo de la vertiente de un tejado. Evita que el agua recogida en el faldón discurra sobre la pared vertical.
- **Derecha de un faldón:** Lado derecho del faldón mirándolo de frente desde el alero.
- **Izquierda de un faldón:** Lado izquierdo del faldón mirándolo de frente desde el alero.
- **Limahoya:** Línea de encuentro de dos faldones de una cubierta, hacia donde concurre el agua.
- **Limatesa:** Línea inclinada, resultante del encuentro faldón con faldón, a partir de la cual el agua es distribuida hacia los mismos.
- **Cumbrera:** Línea horizontal, resultado del encuentro faldón con faldón (cubierta a dos aguas), o faldón con un plano vertical (cubierta a un agua).
- **Borde lateral:** Remate lateral del faldón de la cubierta que no se encuentra protegido por ningún elemento superior.
- **Hastial:** Muro testero delimitado superiormente por la cubierta.
- **Par:** Elemento paralelo a la línea de máxima pendiente del faldón, que sirve de apoyo a las correas.
- **Correa:** Elemento perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón, que sirve de apoyo a los listones. En determinados casos puede cumplir la función de rastrel.
- **Listón o cabio:** Elemento paralelo a la línea de máxima pendiente que sirve de apoyo a los rastreles.
- **Rastrel:** Elemento que sirve de apoyo a las tejas.

Tejas cerámicas y piezas especiales

Definición y uso

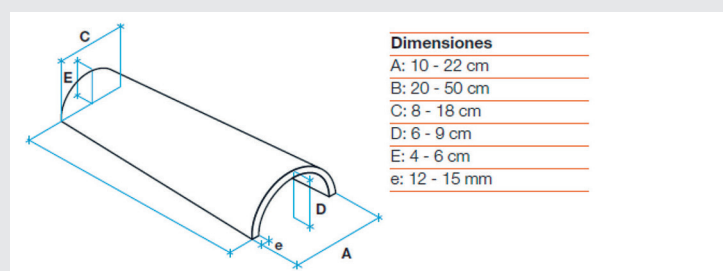
Las tejas cerámicas son elementos de cobertura para colocación discontinua sobre tejados inclinados o en pendiente y para el revestimiento interior y exterior de muros. Se utilizan como elemento de estanqueidad de la cubierta. Dicha estanqueidad es proporcionada por las características del propio material, la forma de las piezas (curvas, planas o mixtas), los solapes entre ellas y su correcta colocación.

Se obtienen por conformación (extrusión o prensado), secado y cocción de una pasta arcillosa que contenga o no aditivos. Pueden estar cubiertas total o parcialmente de engobe o esmalte. Las tejas cerámicas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 1304.

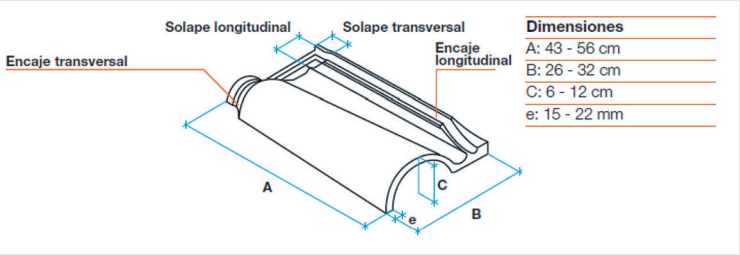
Tipos y formatos

A continuación se detallan los tipos de tejas cerámicas, y se indican a modo orientativo, los rangos de dimensiones más convencionales. No obstante, los fabricantes de teja cerámica disponen de un amplio abanico de posibilidades en cuanto a formatos y colores, que se recomienda consultar con los mismos.

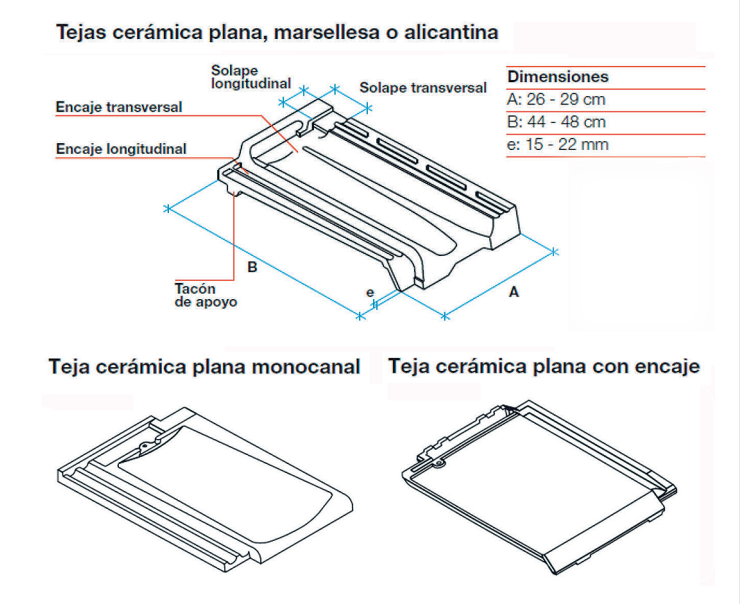
- **Teja cerámica curva:** son elementos de cobertura en forma de canal, obtenidas generalmente por extrusión y/ o prensado, cuyo diseño permite o un solape de cabeza variable o un solape de cabeza fijo mediante tacones en las tejas. Los bordes pueden ser paralelos o convergentes.



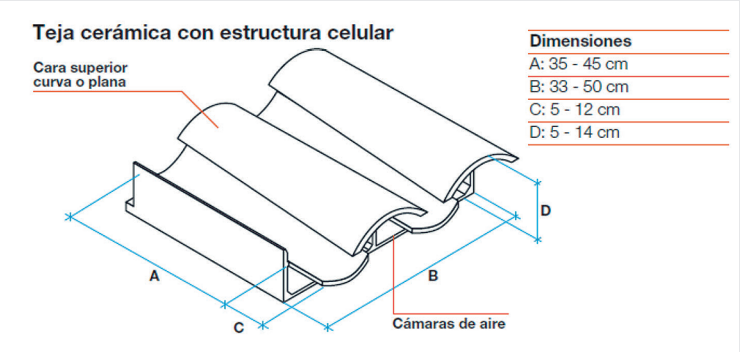
- Teja cerámica mixta:** son elementos de cobertura con un perfil curvo, que pueden tener un sistema de encaje longitudinal y transversal, simple o múltiple, para el ensamblaje estanco de las piezas contiguas en filas verticales e hiladas horizontales.
En el caso de que la teja mixta vaya a ir clavada, llevará junto a su borde superior uno o varios orificios premarcados, que deberán taladrarse cuando proceda con una broca de carburo de wolframio (widia), sin deterioro de la teja.



- Teja cerámica plana:** son elementos de cobertura con un perfil plano, que pueden tener un sistema de encaje longitudinal y transversal, simple o múltiple, para el ensamblaje estanco de las piezas contiguas en fi las verticales e hiladas horizontales.
En el caso de que la teja plana vaya a ir clavada, llevará junto a su borde superior uno o varios orificios premarcados, que deberán taladrarse cuando proceda con una broca de carburo de wolframio (widia), sin deterioro de la teja.



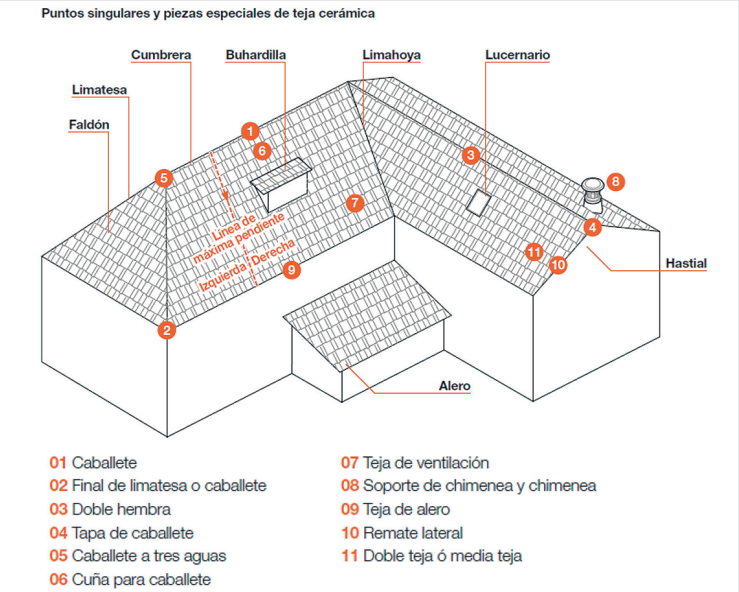
- Teja cerámica con estructura celular:** existe en el mercado un tipo de teja cerámica de gran tamaño, que reproduce en una única pieza la estética de varias unidades de teja cerámica convencional y que cuenta con estructura celular y el correspondiente sistema de solape y encaje. Estas piezas tienen un sistema de cámaras o celdas bajo la parte vista superior que hace que la ventilación se resuelva en el interior de las cámaras de las tejas.



Piezas especiales

Las piezas especiales de las tejas cerámicas, están constituidas por el mismo material de la teja y tienen por objeto resolver los puntos singulares o de discontinuidad de la cubierta. El uso de estas piezas especiales es fundamental para resolver los puntos singulares, asegurando con ellas estanqueidad, uniformidad y estética en la cubierta.

En la siguiente figura se muestra un esquema general de la cubierta, con diferentes puntos singulares y las piezas especiales para resolverlos.



Esquema de cubierta con sus puntos singulares y piezas especiales.

Las piezas especiales para cubiertas de teja cerámica pueden ser las siguientes:

Caballete: Pieza que asegura la estanqueidad a lo largo de las limatesas y la línea de cumbre.

Final de limatesa o caballete: Pieza que permite terminar el extremo de la limatesa, cumpliendo una importante función estética, al tiempo que garantiza la estanqueidad en el encuentro con el alero.

Doble hembra: Pieza que permite cambiar el sentido de machihembrado del caballete para poder rematar la cumbre con el final de caballete en uno de sus extremos.

Tapa de caballete: Pieza para el remate de los extremos de la cumbre, siendo éste ejecutado mediante el solape de tres piezas: el caballete, el lateral derecho de un faldón y el lateral izquierdo de otro faldón. Garantiza la estanqueidad de ese encuentro y consigue el acabado perfecto de ambos remates al unirse a la cumbre.

Caballete a tres aguas: Pieza que asegura el desagüe y la estanqueidad en el punto de encuentro de una cumbre con dos limatesas. Su diseño debe adaptarse a los ángulos entre cumbre y limatesas para los cuales haya sido concebida la cubierta.

Cuña para caballete: Pieza que rellena el hueco que deja la teja mixta en su parte plana bajo el caballete. Se coloca a lo largo de las cumbres y limatesas.

Teja de ventilación: Pieza que facilita que se produzca corriente de aire, tanto bajo las tejas como bajo la cubierta, evaporando las humedades intersticiales y evitando la posible formación de condensaciones de agua.

Base para chimenea: Pieza de dimensiones iguales a las de la teja o múltiplos de ésta, cuya función es soportar la chimenea.

Chimenea: Pieza que combinada con la base para chimenea, resuelve estética y funcionalmente la salida de aire y evacuación de gases.

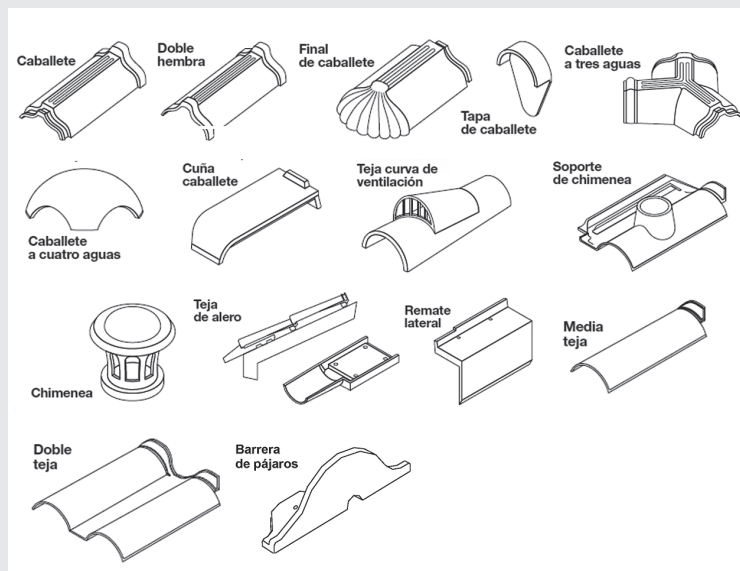
Teja de alero: Pieza que por un lado da lugar a un alero embellecido y similar al de las cubiertas de teja curva, y por otro lado prolonga el alero unos 15 cm sobre la fachada, evitando humedades y manchas, así como el cabeceo de la primera hilada de tejas. Las tejas de alero se instalan una junto a otra encajando perfectamente bajo las tejas de hiladas superiores.

Remate lateral: Pieza que asegura la estanqueidad al agua y al viento a lo largo de las líneas de borde del hastial. En función de la posición del remate en vertical, será "derecho" o "izquierdo".

Media teja: Teja mixta, a la que se le ha suprimido la parte plana. Esta media teja es complementaria con los remates laterales.

Doble Teja: Teja mixta, con dos partes curvas y una plana. Esta doble teja es complementaria con los remates laterales.

Barrera de pájaros: Pieza especial, colocada en la línea de alero para ventilar y evitar, en la medida de lo posible, la entrada de animales.



Ejemplos de piezas especiales

Fijación en seco de las tejas cerámicas

Aunque los métodos de fijación de la teja cerámica tradicionales, utilizando pastas y/o morteros, han dado hasta ahora buenos resultados, y no pueden ser desdeñados, en los últimos años están experimentando un importante auge, los nuevos métodos de fijación en seco de las tejas cerámicas, que eliminan la utilización de pastas y/o morteros y emplean soportes continuos (placas onduladas) o discontinuos (rastreles) para el apoyo de las tejas de forma que siempre se consigue una microventilación bajo las tejas.

La fijación en seco de las tejas cerámica evita los problemas de la colocación tradicional, derivados del exceso de mortero y de la falta de microventilación bajo la teja, por lo que su empleo es muy recomendable en aquellas zonas en las que el clima sea húmedo y frío.

Apoyo de las tejas sobre rastreles

La fijación de las tejas apoyadas directamente sobre soporte continuo suele ser con mortero (cubierta tradicional) excepto en el caso de placa ondulada de fibrocemento que puede ser en seco, mientras que la fijación de las tejas apoyadas en rastreles será siempre en seco, eliminando la utilización de pastas y/o morteros. Dado que la norma UNE 136020 "Tejas cerámicas. Código de buena práctica para el diseño y montaje de cubiertas con tejas cerámicas" recoge en su apartado 7 "Ejecución de la cubierta" las consideraciones necesarias para la correcta ejecución del soporte discontinuo sobre rastreles, incluyendo aspectos como el replanteo del faldón, la fijación de las tejas, etc, en este artículo técnico no se detalla esta información.

Microventilación bajo las tejas

La otra característica fundamental de la fijación en seco de las tejas cerámicas es que se consigue la microventilación bajo las tejas. En este caso, dado que la norma UNE 136020 "Tejas cerámicas. Código de buena práctica para el diseño y montaje de cubiertas con tejas cerámicas" no es suficientemente clara en lo referente a la microventilación bajo las tejas, aspecto fundamental para evitar la aparición de defectos en cubiertas por inadecuada ejecución de las mismas, a continuación se detalla esta información.

La microventilación es aquella que se produce por **la circulación de aire entre el soporte y las tejas**. Para que la cubierta funcione correctamente **siempre** debe existir microventilación bajo las tejas, para evitar la formación de condensaciones y humedades, puesto que gracias a ella se produce el secado de las tejas, evitando que la humedad quede estancada entre las tejas y el soporte. Es muy importante destacar que la microventilación es independiente de la ventilación de la propia cubierta en su conjunto.

La corriente de aire que se genera por la microventilación mantiene a las piezas cerámicas por debajo del punto de saturación de humedad, e impide la formación de condensaciones, mejorando el comportamiento higrotérmico de la cubierta y la conservación de los materiales sustentantes y de fijación de las tejas.



Desconchados en teja cerámica por falta de microventilación

Una inadecuada microventilación, o ausencia de la misma, puede provocar importantes daños al elemento de cobertura, que puede derivar en episodios de heladicidad.

Para que la microventilación sea efectiva, se deberá cumplir siempre lo siguiente:

La entrada de aire de la microventilación bajo las tejas

Se realizará por la parte más baja de la cubierta, a través de la línea de alero y limahoyas.

En los tejados de teja curva la microventilación por el alero es importantísima para evitar la formación de condensaciones y favorecer el secado de las tejas.



Microventilación por la limahoya, que queda libre (entrada de aire por la parte baja y salida por la parte alta)

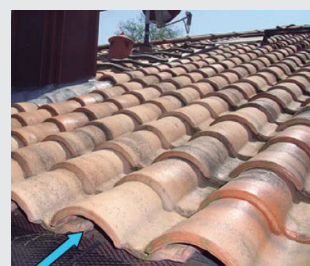


Ejecución de limahoya. El espacio entre rastreles y tejas debe quedar libre



Limahoya microventilada

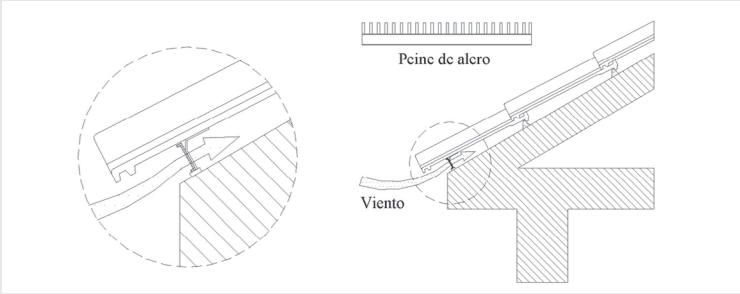
Se utilizará el rastrel de alero en forma de peine, o simplemente se dejará el alero libre para permitir la entrada de aire de la microventilación.



Alero libre para permitir la entrada de aire de la microventilación



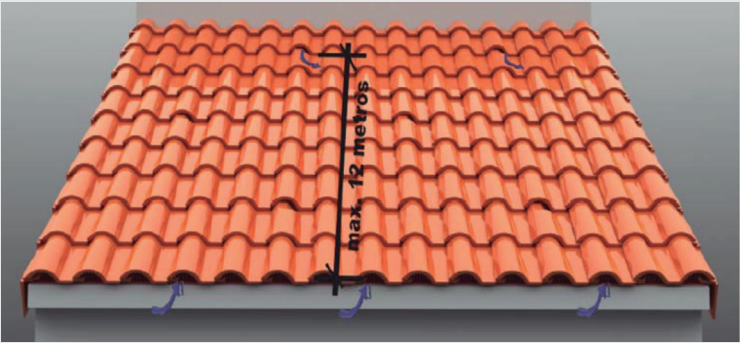
El peine de alero es una pieza con forma de peine que permite la ventilación a través del alero, impide la entrada de pájaros o roedores bajo las tejas, sirviendo además de apoyo a las tejas, levantándolas y evitando su cabeceo. Esta pieza suele ser de plástico y puede tener unas patillas inferiores para facilitar la colocación de las abrazaderas del canalón.



Peine de alero

Circulación interior

El recorrido del tiro de aire no deberá exceder de los 12 m. Si fuese superior se realizará un estudio particular de cada caso concreto, siguiendo las indicaciones del fabricante, para incrementar la ventilación.



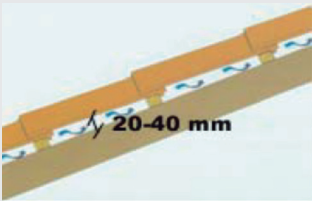
La distancia máxima entre entrada y salida de aire no será superior a 12 metros

Se realizará en sentido ascendente, desde la zona de alero hacia la cumbre.



Recorrido ideal del estrato de microventilación

Se deberá dejar un espacio de circulación de aire mínimo de 20 a 40 mm entre la cara inferior de la teja y entre el soporte y/o aislante. Asimismo, se dejará una separación entre rastreles de 20-30 mm cada 2 metros, para garantizar la circulación de aire.



El espacio de circulación mínimo del estrato de ventilación no será inferior a 20 mm

Cuando las tejas se colocan encima de barreras de vapor o membranas impermeables, el espacio mínimo de 20 mm se asegurará mediante listones separadores, que permitan la microventilación y la evacuación de aguas.

Salida de aire

Se realizará por la parte más alta de la cubierta, a través de cumbreras y limatesas, puesto que una mayor diferencia de altura entre la entrada y la salida del aire proporciona una mejor circulación y ventilación.



Cumbrera y limatesas ventiladas para evitar daños por acumulación de humedad



Limatesa ventilada para evitar acumulación de humedad bajo teja

Se podrá utilizar un perfil metálico perforado que soporta el caballete o simplemente fijando la pieza de cumbrera, dejando los huecos libres.



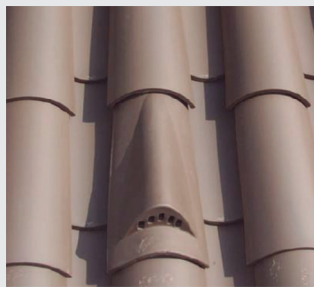
Banda impermeable y perfil metálico para ventilación de cumbrera

Se podrán utilizar también las piezas especiales de cuña para cumbrera.



Cuñas para ventilación de cumbrera

Si no pudiera ventilarse por la cumbrera, se colocará en la hilada más alta posible de cada faldón 1 teja de ventilación cada 10 m² con un mínimo de dos por faldón, situadas simétricamente.



Teja de ventilación

La disposición de las tejas de salida será desencontrada respecto de las de entrada, si las hubiera, para forzar así que el aire recorra todo el espacio libre entre la teja y el soporte.



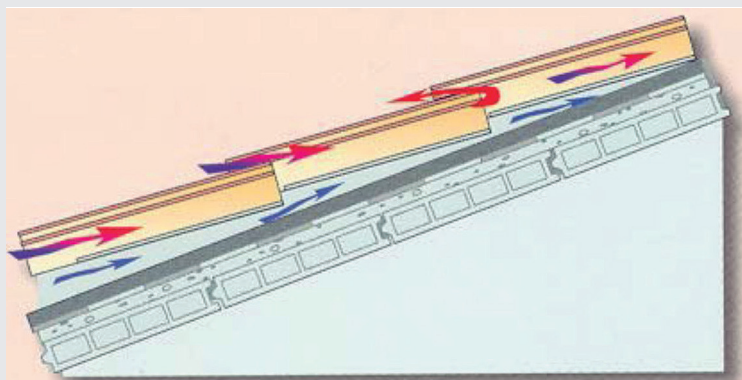
Disposición desencontrada de tejas de entrada y salida de aire



Chimeneas de ventilación. Posición desencontrada

En el caso de la teja curva sobre soportes especiales, se deberá prestar especial atención, para garantizar la microventilación, que la entrada de aire se produzca por el alero y la salida del mismo por la cumbre.

En el caso de las tejas cerámicas con estructura celular, su diseño con cámaras interiores y con tomas individualizadas de aire hace que todas las tejas actúen como tejas de ventilación, por lo que no es necesario prever ni tomas ni salidas de aire específicas.



Esquema de microventilación de cubierta con teja con estructura celular (la microventilación se resuelve en el interior de las cámaras de las tejas)

Ventajas de las cubiertas inclinadas con teja cerámica

La cubierta inclinada es esencial para una vivienda de calidad, puesto que es un elemento constructivo que tiene un gran impacto en la estética, durabilidad, mantenimiento y comportamiento técnico en los ámbitos de eficiencia energética, seguridad, calidad del aire interior, y en general, en el confort de los edificios.

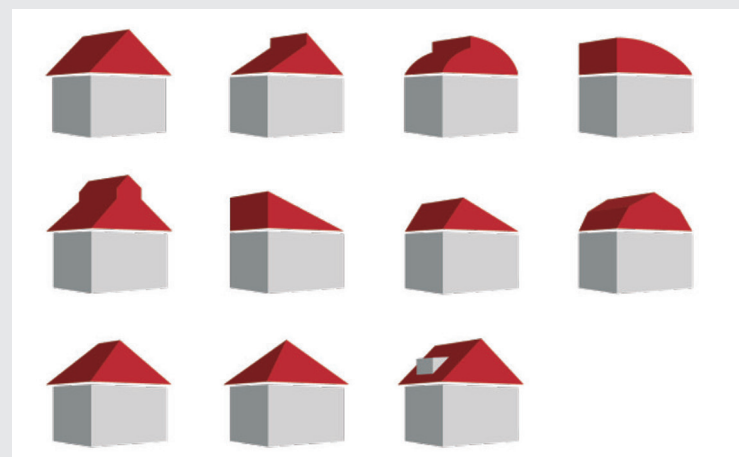
Las cubiertas inclinadas proporcionan una combinación única de expresión cultural y superioridad técnica probada en toda Europa durante miles de años. Pero además con las nuevas piezas desarrolladas en los últimos años por los fabricantes, las tejas cerámicas permiten mostrar un nuevo carácter moderno e innovador.

De esta manera, **las cubiertas inclinadas con teja cerámica son esenciales para una vivienda de calidad, aportando valor a los edificios.**

Valor Estético

Expresión arquitectónica

Desde la perspectiva del diseño y la estética, las cubiertas inclinadas permiten un amplio abanico de posibilidades: cubiertas inclinadas de mucha o poca pendiente, cubiertas abovedadas o con soluciones específicas para todo tipo de pendientes. También hay varios tipos de geometría de cubierta inclinada, desde la cubierta a un agua hasta la cubierta a cuatro aguas.



Esta versatilidad de la cubierta inclinada, apoyada por la amplia gama de tejas cerámicas, en cuanto a formas, dimensiones, texturas y colores, hace que se multipliquen las opciones disponibles para el prescriptor.

En realidad, la cubierta inclinada es la "quinta fachada" del edificio que ofrece a los arquitectos un gran abanico de posibilidades para expresarse.

Modernidad

Pero la cubierta inclinada no tiene porqué ser tradicional. El arquitecto puede expresar modernidad con la cubierta inclinada, incluso fusionándola con el resto de fachadas o paramentos verticales del edificio.

Dada la actual tendencia a las líneas rectas en la arquitectura moderna, los fabricantes españoles ofrecen tejas cerámicas con un diseño innovador, de una gran planeidad y con una amplia variedad cromática y de acabados, adaptándose así a las nuevas formas de expresión arquitectónica.

Por lo tanto, hoy en día proyectar una cubierta inclinada no implica tradicionalidad, sino que dejando atrás estos tópicos, puede suponer un aire fresco de modernidad.

Por ello, la cubierta inclinada de teja cerámica tiene firmemente su lugar en la arquitectura moderna. Su versatilidad hace que sean ideales para ofrecer soluciones innovadoras y de diseño, tejados de aspecto futurista que reflejan el mundo moderno.



Vivienda en San Vicente de Vigo (A Coruña). Arquitectos Francisco Javier Rodríguez y Olivia Fernández

Valor Medioambiental

En el mundo actual, donde el comportamiento medioambiental de los edificios es cada vez más preocupante, la cubierta inclinada juega un papel importante, ya que dependiendo del diseño del edificio, puede aportar muchos beneficios ambientales.

Compacidad y aislamiento térmico

Para la misma superficie útil, una vivienda unifamiliar con cubierta inclinada es un 12,5% más compacta que una vivienda con cubierta plana. Esto hace que con una cubierta inclinada el edificio sea más eficaz térmicamente, al reducir la superficie de la envolvente en contacto con el exterior.

Caliente en invierno, fresco en verano

La cubierta inclinada protege a la fachada del edificio de la radiación solar en verano, evitando así el sobrecalentamiento. En invierno permite que el sol caliente el interior y protege contra la lluvia impulsada por el viento. Además, la cubierta inclinada mejora significativamente el comportamiento térmico de los edificios gracias a la ventilación natural presente debajo de la capa superior de la cubierta. Esto garantiza el máximo confort en el hogar, tanto en invierno como en verano.

Reutilización del agua de lluvia

La cubierta inclinada permite al propietario de la vivienda reutilizar más agua de lluvia que en el caso de una cubierta plana. Pero otro de los beneficios medioambientales que aporta la cubierta inclinada en lo que se refiere a la reutilización del agua de la lluvia es debido a que las tejas cerámicas no tienen ningún impacto negativo en la calidad del agua, lo que permite que el propietario pueda recoger el agua desde la cubierta para diversos usos no potables.

Valor Sostenible

Materiales con larga vida

La construcción de viviendas con cubierta inclinada de teja cerámica implica minimizar el impacto a largo plazo sobre el medioambiente, ya que los productos cerámicos, además de ser naturales, se caracterizan por su durabilidad y larga vida útil.

Hay numerosos ejemplos de cubiertas inclinadas de teja cerámica que han durado más de cien años. Por ello, con la teja cerámica se minimiza el impacto medioambiental de la cubierta y durante un largo período de tiempo. Si miramos a nuestro alrededor hay cubiertas de teja cerámica que datan de antes del año 1.900.

Como la naturaleza pensó

Las tejas cerámicas, al igual que el resto de productos cerámicos, respetan el medioambiente, al tratarse de materiales 100 % naturales (tierra, fuego y agua) y también son ecológicos, haciendo posible la construcción de viviendas saludables, sin problemas de toxicidad, radiaciones ni alergias.

Además, debido a las numerosas canteras de arcilla, no es necesario recorrer largas distancias para disponer de estos materiales, ya que se pueden encontrar a nivel local, o pueden ser transportados desde la fábrica o almacén a la obra con el mínimo esfuerzo. Esta proximidad implica unas emisiones de transporte muy bajas.

Así, un edificio construido con materiales cerámicos, como las tejas cerámicas y otros productos de albañilería, reducirá automáticamente su huella ambiental.

La construcción de cubiertas inclinadas con teja cerámica es totalmente respetuosa con el medio ambiente. Para demostrarlo, las tejas cerámicas españolas disponen de la etiqueta medioambiental tipo III, conocida como Declaración Ambiental de Producto (DAP) de todo su ciclo de vida (cuna a tumba).

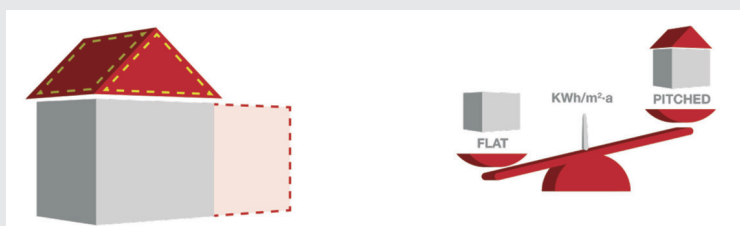
Reutilización y reciclado

Las tejas cerámicas, al igual que el resto de productos cerámicos, pueden ser reutilizados o reciclados, para el mismo uso o para otros fines. De esta manera, al emplear cubiertas inclinadas con teja cerámica, además de tener edificios construidos con recursos naturales, aumentamos la sostenibilidad, en tanto y cuanto alargamos el ciclo de vida del producto.

Valor Económico

Más espacio habitable al menor coste

La cubierta inclinada permite crear un espacio habitable bajo cubierta. La apertura de la buhardilla supone una oportunidad perfecta para crear un espacio adicional, que además es mucho más barato que construir una planta adicional en la vivienda, o realizar una ampliación en la misma. Por ello, la cubierta inclinada destaca claramente frente a la cubierta plana, al ofrecer más espacio habitable al menor coste.



Larga vida útil con mínimo mantenimiento

Una cubierta inclinada bien diseñada durará toda la vida. Esta larga vida útil se traduce en un ahorro económico para el propietario de la vivienda, que no se verá obligado a pagar periódicamente por el mantenimiento de la cubierta con el paso de los años.

Además, en caso de daños, las cubiertas inclinadas son muy **fáciles de reparar**. Y las revisiones de **mantenimiento son fáciles y rápidas** de realizar, sin necesidad de contar con personal cualificado.

Igualmente, en el caso de que alguna teja cerámica esté dañada de forma puntual, la sustitución de la misma es muy simple.



Ahorro de energía

Los edificios con cubiertas inclinadas de teja cerámica tienen un comportamiento que por su propia naturaleza ayudará a reducir los costes relacionados con el gasto de energía. Compacidad, aislamiento térmico y ventilación incorporada, hacen que la cubierta inclinada asegure que la energía que se pierde a través de la cubierta sea mínima.

Valor Técnico

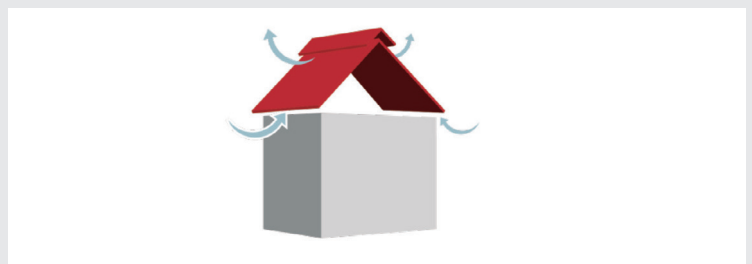
La cubierta inclinada es algo más que un estilo arquitectónico o una mera tradición. También proporciona valores funcionales clave y contribuye a mejorar las prestaciones técnicas de los edificios, gracias a sus propiedades en lo que respecta al aislamiento térmico, ventilación, resistencia mecánica, impermeabilidad al agua y al vapor de agua, etc.

Aislamiento térmico

La envolvente del edificio es la responsable aproximadamente del 25% al 35% de la pérdida total de la energía del edificio. Una cubierta inclinada mejora significativamente la eficiencia energética del edificio gracias a la microventilación natural presente debajo de las tejas, lo que asegura el confort óptimo del hogar, tanto en invierno como en verano.

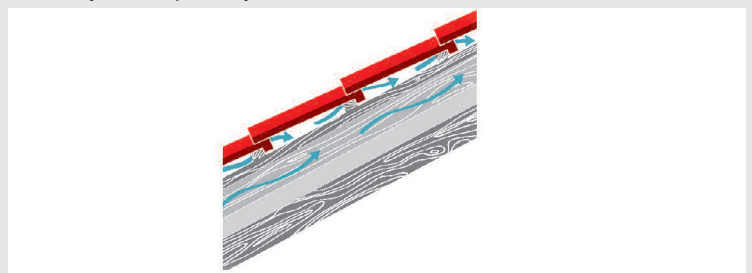
Las cubiertas inclinadas conservan mejor la energía que en las cubiertas planas. Además, en el caso de que el espacio bajo cubierta no sea habitable, se crea una cámara de aire que permite todavía un mayor aislamiento térmico y acústico.

Las cubiertas inclinadas con teja cerámica también consiguen que la lámina impermeable no se vea dañada por la aparición de vegetación o raíces, y que el aislante impermeable no se deteriore debido al sobrecalentamiento.



Microventilación

La microventilación presente en la cubierta inclinada con teja cerámica ayuda a evacuar la humedad y evita la aparición y acumulación de condensaciones.



Protección frente a fenómenos climáticos y ruido

La cubierta inclinada es la mejor protección de la parte superior de los edificios contra los fenómenos climáticos: viento, lluvia, nieve, frío y calor y el ruido.

Las cubiertas inclinadas, por su forma, suponen una gran protección frente a las condiciones climáticas cada vez más severas, como consecuencia del cambio climático. Así, la capacidad estructural de las cubiertas inclinadas permite soportar cargas pesadas, tales como nieve.

Resistencia a la helada



Si hay un parámetro que define la calidad de las tejas cerámicas es su resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.

Los fabricantes de teja cerámica en España han realizado en los últimos años importantes inversiones para dotar a las plantas productoras con las últimas tecnologías, lo que hace que las tejas cerámicas españolas sean reconocidas a nivel mundial por su elevada calidad y excelente resistencia a la helada.

Las tejas cerámicas son ensayadas según la norma UNE EN 539-2 para definir su resistencia a la helada, y clasificarse en alguno de los siguientes niveles: nivel 1: 150 ciclos, nivel 2: 90 ciclos y nivel 3: 30 ciclos.

Las tejas cerámicas españolas están clasificadas en los niveles 1 ó 2 de resistencia a la helada, y por lo tanto, superan más de 90 y 150 ciclos de hielo-deshielo. Así, la cubierta inclinada con teja cerámica garantiza la máxima protección frente a ciclos de hielo deshelo, por lo que su uso es perfectamente válido incluso en zonas de alta montaña.

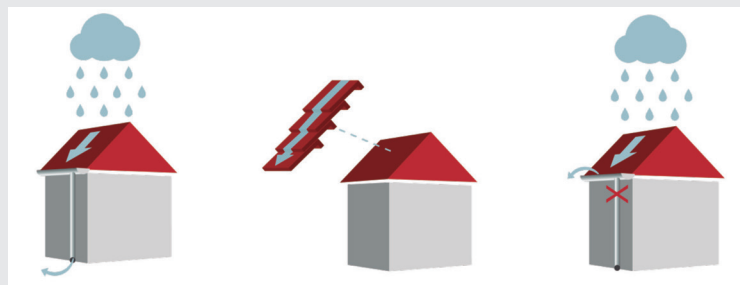
Máxima impermeabilidad al agua de lluvia a largo plazo

La cubierta inclinada garantiza un flujo rápido de agua, asegurando un drenaje y evacuación inmediata y evitando que se produzca estancamiento de agua, incluso en caso de fuertes lluvias.

Permite emplear sistemas de drenaje del agua de lluvia por el exterior del edificio, por lo que la recogida de agua es simple y segura. Además, estos sistemas de drenaje garantizan un mantenimiento fácil y mínimo.

Por tanto, al no necesitar sistemas de recogida del agua en el interior del edificio, se evitan los problemas que pueden provocar estos sistemas, si se bloquean o atascan, en cuyo caso podrían provocar daños considerables.

Así, el mantenimiento de las cubiertas inclinadas es muy bajo, y no tiene nada que ver con el de las cubiertas planas, que requieren una alta inversión en mantenimiento, para conseguir la misma impermeabilización.



Además, las cubiertas inclinadas con teja cerámica son una solución perfecta para impermeabilizar a largo plazo por su gran resistencia a la humedad y al crecimiento de vegetación o raíces.



Resistencia a fuertes vientos

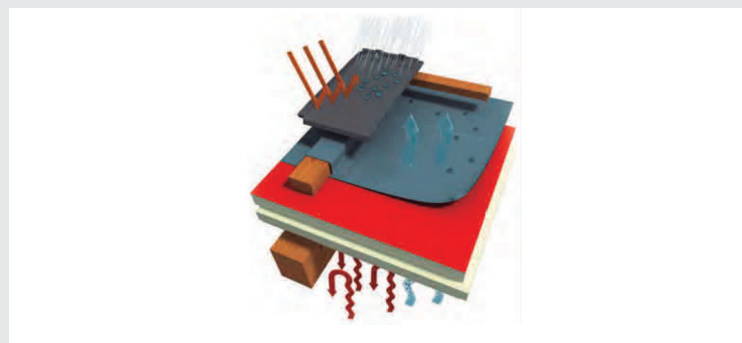
La cubierta inclinada de teja cerámica también tiene una alta resistencia a fuertes vientos. La cubierta inclinada supone una buena manera de proteger contra este daño.

Aislamiento acústico

El ruido tiene un impacto fundamental en el confort en los edificios, más aún en las zonas urbanas, donde el tráfico puede ser denso.

Las tejas cerámicas, debido a su masa, tienen un buen comportamiento frente al ruido, por lo que contribuyen a construir cubiertas con un alto confort acústico.

Una cubierta inclinada bien diseñada y ejecutada ofrece excelentes prestaciones de aislamiento acústico, gracias a la combinación de materiales que absorben el sonido. Así, la cubierta inclinada permite a los propietarios de la vivienda dormir plácidamente, incluso en el caso de fuertes lluvias.



Resistencia al fuego

Las tejas cerámicas ofrecen un excelente comportamiento ante el fuego. No son combustibles, no emiten gases ni humos en contacto con la llama y no contribuyen al incendio. Desde el punto de vista de la reacción al fuego están clasificadas por la Comisión Europea como A1, lo que significa que no es necesario realizar ensayos, dado su excelente comportamiento frente al fuego, garantizando la máxima seguridad para el usuario.

Así, en las cubiertas inclinadas de teja cerámica los daños causados por el fuego se mitigan en gran medida debido a la fuerte resistencia de las tejas de arcilla a temperaturas muy elevadas.

Resistencia mecánica

Las tejas cerámicas ofrecen una elevada resistencia mecánica, en tanto que son ensayadas según la norma UNE EN 538 para determinar su resistencia a la flexión. La resistencia mínima que ofrecen las tejas cerámicas es de 600 N en el caso de tejas planas sin encaje, 900 N en el caso de tejas planas con encaje, 1.000 N en el caso de tejas curvas y 1.200 N en el caso de tejas mixtas.

Fácil mantenimiento

Una vivienda con cubierta inclinada es duradera y fácil de mantener. Aunque de vez en cuando los componentes de una casa necesitan renovarse, con una cubierta inclinada, la sustitución de los elementos de construcción es fácil de emprender. Además, el sistema de drenaje externo es sencillo de mantener siendo fácilmente identificables los defectos.

Hágase la luz

La cubierta inclinada es un colector natural de la luz solar. Esto implica que, por un lado, instalando tragaluces será posible que la luz del sol inunde la zona bajo cubierta, creando espacios de vida cálidos y luminosos. Por otro lado, suponen una excelente base sobre la que instalar módulos fotovoltaicos, que se encajan cómodamente, no siendo necesario el empleo de elementos de montaje complicados.

Bibliografía

- UNE 1304-2006 "Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto".
- UNE 136020-2004 "Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas".
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo "Cubierta inclinada de teja cerámica". TBE. 2015.
- Guía de diseño y ejecución en seco de cubiertas con teja cerámica. AITEMIN. 2011.
- Catálogo de soluciones cerámicas para el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación. Hispalyt. 2008.



Los artículos técnicos son facilitados por Hispalyt (asociación española de fabricantes de ladrillos y tejas de arcilla cocida) y forman parte de los programas de investigación que desarrolla sobre los distintos materiales cerámicos y su aplicación.