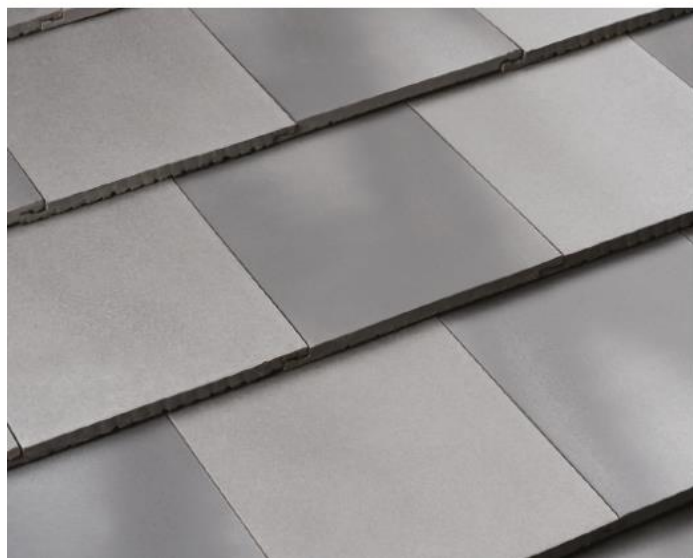




# TEJAS SANTAFÉ MANUAL DE INSTALACIÓN



*Documento creado y editado por  
Ladrillera Santafé S.A.*

## CUBIERTAS DE ARCILLA COCIDA

**Ladrillera Santafé S.A.** Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)

Somos calidad • Somos innovación • Somos sostenibilidad • Somos confiabilidad

## NOTA ACLARATORIA

En el presente documento se sintetizan las recomendaciones y pasos que deben seguirse en la aplicación del sistema para cubiertas de Ladrillera Santafé. Nuestra intención ha sido reunir los términos precisos y la secuencia que completará el sistema para su correcta utilización. A pesar de que dicho sistema se encuentra regido por la normativa vigente, esto no exime de responsabilidad a los profesionales que hagan uso de él. Cabe destacar que estas recomendaciones no son aplicables de manera universal, ya que su idoneidad puede variar en distintas zonas geográficas. Ladrillera Santafé llevará a cabo, con regularidad, nuevas publicaciones que contendrán recomendaciones actualizadas, además del constante soporte técnico que puede encontrarse por medio de nuestros asesores y el área técnica.

Es pertinente aclarar que estas recomendaciones no constituyen un requisito obligatorio para la instalación de las tejas Santafé. Tanto el propietario como el techador o instalador deben cerciorarse de que los productos de la empresa sean instalados conforme a las normas y buenas prácticas del oficio. La responsabilidad recae en cada individuo que haga referencia a estas especificaciones, debiendo revisarlas de manera independiente y determinar, según su juicio, cuál es la opción más adecuada para su proyecto.

En este orden ideas, es fundamental señalar que la instalación de las tejas es responsabilidad de los contratistas y debe ajustarse a los códigos locales vigentes. En determinadas situaciones, la aprobación de la instalación de la teja por parte de un supervisor técnico o interventor titulado puede resultar necesaria.

En consecuencia, Ladrillera Santafé no asume ni garantiza la efectividad de algún método de instalación en particular, la exactitud de la información contenida en este manual o la idoneidad de estos materiales para algún uso específico. Las recomendaciones presentes no deben sustituir las sugerencias de expertos en la materia, contratistas o ingenieros, sino que deben complementarse con las normativas mencionadas en los códigos, reglas y regulaciones locales. Cabe mencionar que las dimensiones proporcionadas son aproximadas. La presente versión (enero de 2024) del "Manual de Instalación" de la teja de arcilla SANTAFÉ reemplaza a todas las versiones anteriores. Santafé no puede garantizar ni garantizará ningún método de instalación de estas tejas. Dichas tejas cumplen con la norma NTC 2086 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) la cual es una adopción modificada de la norma ASTM C-1167 de la American Society For Testing Material (ASTM).

***¡Atención!: Cuando sea necesario cortar la teja se recomienda hacerlo con una sierra irrigada. Inhalar el polvo generado puede ser potencialmente dañino para la salud.***

## Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN .....	5
1.1.	RECOMENDACIONES.....	5
1.2.	MODELOS DE TEJADOS .....	5
1.3.	TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN .....	5
1.4.	NORMATIVIDAD .....	5
1.5.	COMPROMISO MEDIO AMBIENTAL .....	5
2.	TEJAS SANTAFÉ.....	7
2.1.	DESCRIPCIÓN.....	7
2.2.	TIPOS DE TEJAS SANTAFÉ.....	7
2.2.1.	TEJA TIPO “S” .....	8
2.2.2.	TEJA PLANA .....	8
3.	PROCESO DE ELABORACIÓN.....	9
4.	ACCESORIOS .....	10
5.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN.....	11
5.1.	SISTEMA 1 – ANCLADA A LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA. ....	11
5.2.	SISTEMA 2 – ADHERIDA CON MORTERO A LA CUBIERTA. ....	11
5.3.	VARIEDAD EN LOS DISEÑOS.....	12
6.	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS .....	13
6.1.	DELINEAMIENTO DEL SISTEMA BÁSICO DE DISEÑO .....	13
6.2.	INCLINACIÓN DE LA CUBIERTA.....	13
7.	ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y HERRAMIENTAS .....	15
7.1.	AMARRE CON TORNILLO.....	15
7.2.	AMARRE CON PUNTILLA .....	15
7.3.	AMARRE CON ALAMBRE.....	15
7.4.	SELLADO CON EPÓXICOS.....	15
7.5.	HERRAMIENTAS .....	16
8.	ALMACENAMIENTO, MANEJO E INSPECCIÓN.....	17
9.	COMPONENTES DE LA CUBIERTA .....	18
10.	DISTRIBUCIÓN DEL TEJADO .....	19
10.1.	DISTRIBUCIÓN VERTICAL .....	19
10.2.	DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL.....	19
10.2.1.	DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA INFERIOR .....	19

10.2.2.	DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA SUPERIOR.....	19
10.2.3.	LOCALIZACIÓN DE LAS LINEAS DE CADA HILADA DE TEJA .....	19
10.2.4.	SI LA MEDIDA NO ES EXACTA.....	20
10.2.5.	MARCADO Y TRAZADO.....	20
10.2.6.	OTRAS CUBIERTAS.....	20
11.	PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA.....	21
11.1.	IMPERMERABILIZACIÓN.....	21
11.2.	FLANCHE CORTAGOTERA .....	21
11.4.	INSTALACIÓN .....	22
12.	FLANCHES.....	23
12.1.	CUELLOS DE CLARABOYAS, CHIMENEAS, ENTRE OTROS. ....	23
12.2.	TUBERÍAS, VENTILACIONES, CLARABOYAS, ETC .....	24
13.	CARGUE E INSTALACIÓN DE LA TEJA.....	25
14.	ALEROS .....	26
15.	LIMAHOYAS .....	27
16.	CUMBRERA Y LIMATESA .....	28
17.	BORDES LATERALES.....	29
18.	BORDE SUPERIOR.....	30
19.	4 SOLUCIONES PARA INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE DIFERENTES ESTRUCTURAS DE CUBIERTA .....	31
19.1.	INSTALACIÓN SOBRE LISTÓN MACHIHEMRADO Y VARILLÓN.....	31
19.2.	INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE MADERA LAMINADA Y VARILLÓN.....	32
19.3.	INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE LISTÓN MACHIHEMRADO Y MALLA	33
19.4.	INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE MADERA LAMINADA Y MALLA .....	34
20.	RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO .....	35
21.	GALERÍA .....	36

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones contenidas en este manual son ofrecidas como un servicio a los usuarios de los productos Santafé. Aquí se consignan los requerimientos mínimos para la instalación de nuestros productos, que son el resultado de la experiencia de más de 50 años en el mercado.

### 1.2. MODELOS DE TEJADOS

La selección del estilo apropiado de teja para cada proyecto reviste gran importancia. En Ladrillera Santafé, cada estilo de teja se distingue por su forma, color y textura exclusivos. En este sentido, es importante prestar especial atención al momento de definir tanto el estilo como el color exacto que se emplearán en el proyecto. Este cuidado en la elección asegura una armonización precisa y un resultado final de calidad.

### 1.3. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

En 1991 se montó una planta con maquinaria europea completamente automatizada para la producción de tejas extruidas, en la que es posible el control de calidad pieza por pieza. La capacidad de producción de esta moderna planta sobrepasa los siete millones de unidades anuales que permiten satisfacer la demanda nacional y además exportar a otros países; su infraestructura incluye un moderno laboratorio en donde se desarrollan esmaltes industriales para el acabado de la teja. Actualmente se produce en nuestras diferentes plantas tejas tanto de encaje como lisas.

### 1.4. NORMATIVIDAD

Las tejas que aparecen en el presente folleto cumplen con las siguientes normas:

- NTC 4051:2005, NTC 2086:2020
- ASTM C 1167 – 22

Ensayos:

- ASTM C 67 (Absorción, eflorescencia), ASTM C 554 (Resistencia, adherencia, esmaltado) y ASTM C 1167 – 22 (Congelamiento).
- NTC 2086:2020

### 1.5. COMPROMISO MEDIO AMBIENTAL

La mayoría de las actividades productivas del ser humano están intrínsecamente relacionadas con la naturaleza. Sin embargo, en aquellas donde la materia prima se extrae directamente de las profundidades de la tierra, la conexión es más estrecha y el compromiso adquiere una magnitud significativa. Santafé, cuyo origen, continuidad y razón de ser están

Íntimamente vinculados con la naturaleza, ha mantenido consistentemente como prioridad el establecimiento de un equilibrio armonioso con su entorno. Esto se logra mediante el establecimiento de una relación equilibrada entre las necesidades de la entidad y el uso responsable de los recursos naturales.

La explotación de la arcilla, al igual que todo el proceso industrial de aprovechamiento, se ejecuta conforme a planes integrales de manejo ambiental y bajo riguroso control. La empresa se compromete a llevar a cabo sus operaciones de manera sostenible, asegurando así que su actividad industrial no comprometa ni deteriore el entorno natural del cual depende. Este enfoque proactivo hacia la gestión ambiental refleja la responsabilidad de Santafé con la preservación del medio ambiente y subraya su compromiso con la utilización responsable de los recursos naturales en aras de un desarrollo sostenible.



*Ilustración 1 Tejas Santafé.*

## 2. TEJAS SANTAFÉ

### 2.1. DESCRIPCIÓN

La elección del estilo adecuado de teja para su proyecto es de suma importancia, ya que el perfil (o forma), color y textura son características distintivas de cada pieza fabricada por ladrillera Santafé. Es esencial especificar con precisión el estilo y color deseado para lograr el perfil, color y textura finales deseados.

Cuando realice cortes en las tejas de caballetes y limahoyas en obra, utilice una sierra irrigada con hoja diamantada, asegurándose de mantener el ángulo apropiado. Las tejas disponibles, como las "S", o la Teja plana Santafé, han sido cocidas hasta vitrificar los colores, los cuales han sido cuidadosamente seleccionados por arquitectos, distribuidores, propietarios y vendedores. Estos productos cumplen con las normas ASTM Standard C1167 y NTC 2086. Para su fácil identificación en el mercado, las tejas de arcilla "S" y Plana fabricadas por Ladrillera Santafé. Llevan impreso el nombre del fabricante.

Las especificaciones detalladas en este manual se aplican a los tipos de tejas "S" y Plana Santafé. Además, se proporciona información relevante sobre accesorios, fijaciones, impermeabilizaciones, soportes de madera, flanches, y un resumen de los requisitos de instalación para una orientación y aplicación óptimas en su obra.

### 2.2. TIPOS DE TEJAS SANTAFÉ

En el portafolio de Ladrillera Santafé, se presentan dos tipos emblemáticos de tejas: la teja "S", que destaca por su perfil distintivo y elegante, y la teja plana, que ofrece una opción de superficie lisa y versátil. Ambas tejas cumplen con los estándares más rigurosos en cuanto a calidad y estética, siendo la elección ideal para proyectos que buscan combinar durabilidad con un diseño sofisticado.



*Ilustración 2 (Izquierda) Teja S. (Derecha) Teja plana.*

### 2.2.1. TEJA TIPO "S"

Influenciada por la arquitectura española y mediterránea, este perfil de teja permite a través de una sola pieza lograr la apariencia de la cubierta tradicional, haciéndolo un producto muy eficiente y de fácil instalación.



Terracota

Terracota Fumé

Peach

*Ilustración 3 Teja Tipo "S". Nota: Para conocer los colores disponibles comuníquese con un asesor.*

Las dimensiones de la teja son 45,7cm de largo, 28,6cm de ancho y 0,8cm de espesor. El peso de la teja es aproximadamente de 3 kg y su peso por metro cuadrado es de aproximadamente 33 kg/m<sup>2</sup>. Estas tejas son diseñadas para ser instaladas cada 25 cm de centro a centro con un traslape mínimo de 8cm dando un rendimiento de 11 tejas por m<sup>2</sup>.

### 2.2.2. TEJA PLANA

Este perfil de tejas evoca una arquitectura que se caracteriza por el equilibrio entre lo clásico, lo moderno y la naturaleza. Puede elegir un solo color, crear una combinación única o agregar texturas con los colores "Fumé" para que su cubierta esté acorde a la personalidad deseada de su proyecto. Este perfil de teja está disponible en diferentes tonos, desde naturales - terras, hasta exclusivos verdes.



Terracota

Terracota Fumé

Galeras

*Ilustración 4 Teja Plana. Nota: Para conocer los colores disponibles comuníquese con un asesor.*

Las dimensiones de la teja son 35,6 cm de largo, 27,9 de ancho y un espesor de 1.6cm. Su peso es de 2.82 kg y en conjunto 42.3 kg/m<sup>2</sup> están diseñadas para ser instaladas cada 25.4 cm de centro a centro y con un traslape mínimo superior de 7.5 cm.

### 3. PROCESO DE ELABORACIÓN

Las tejas Santafé son elaboradas por el proceso de extrusión. Para la elaboración de una teja extruida la arcilla es sometida a alta presión ya que pasa a través de una boquilla con la silueta de la teja para así tomar su forma. Luego la tira resultante es transportada por una cinta sin fin dónde va siendo recortada a la longitud especificada.



*Ilustración 5 Extrusión de las tejas.*

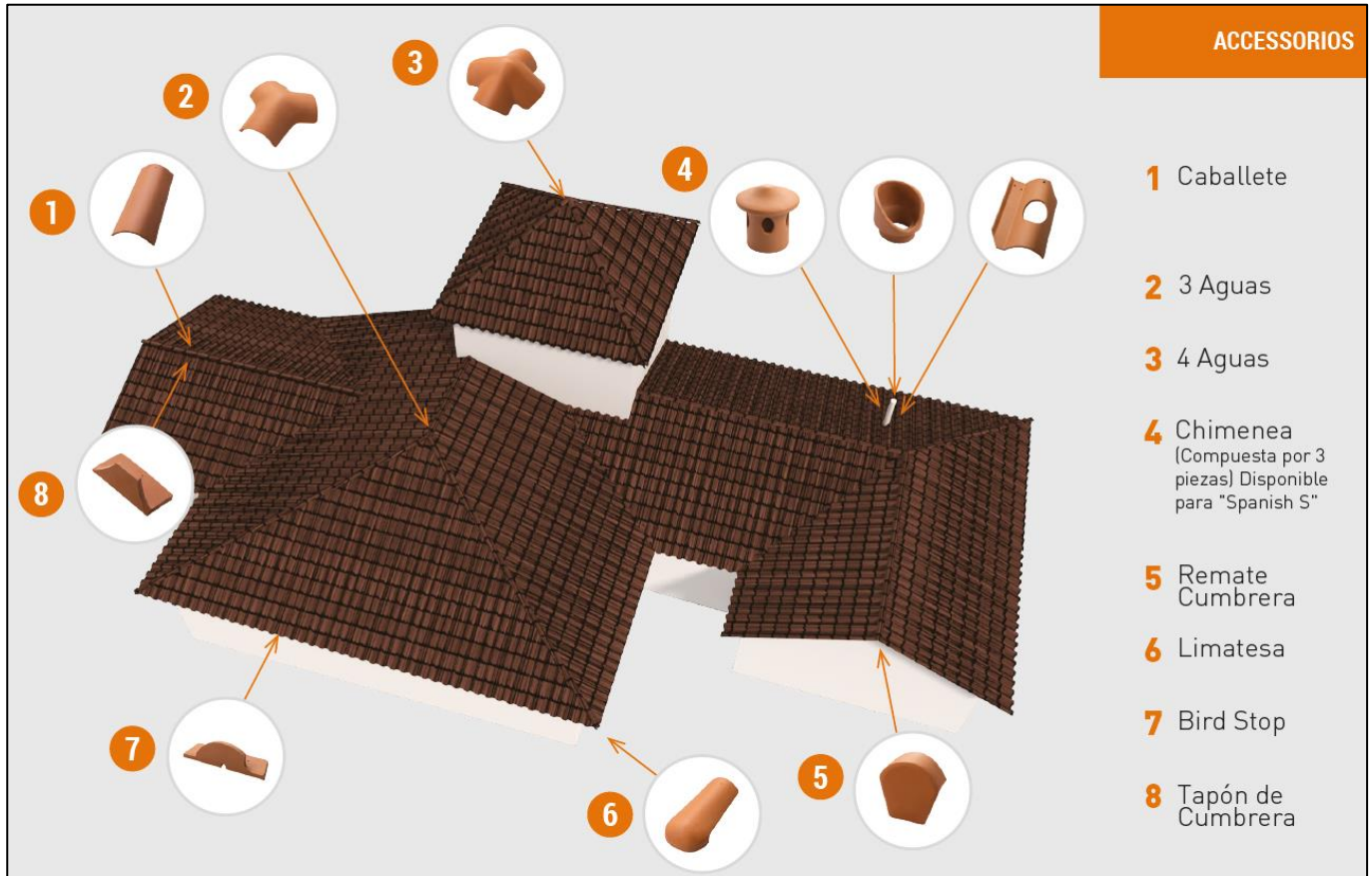
Los accesorios son parte esencial de los sistemas de cubiertas al ser un complemento que a su vez contribuyen a la estética final del techo. Santafé tiene una de las colecciones más completas de accesorios de arcilla del mercado. Cada pieza accesorio Santafé es única pues ha sido elaborada por un artesano con sus manos, imprimiendo en ella pasión y dedicación.



*Ilustración 6 Accesorios moldeados a mano.*





**NOTA: Las tejas por sí solas no garantizan la estanqueidad de la cubierta, por lo que es necesario disponer de una barrera impermeable la cual debe tener la posibilidad de ser drenada.**

Los siguientes son los accesorios con los que se pueden combinar los tejados de Santafé:



 **Accesorios Teja Tipo S**

 **Accesorios Teja Plana**

Caballete	3 Aguas	4 Aguas	Limatesa	Remate de Cumbre	Bird Stop	Tapón de Cumbre	Chimenea
							

Caballete teja Báltica	Rake
	

Ladrillera Santafé S.A. Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)

## 5. SISTEMAS DE INSTALACIÓN

A continuación, se reseñan algunas soluciones constructivas para la instalación de nuestras tejas, sin embargo, no es un limitante y queda a criterio del profesional encargado la idoneidad para la instalación de la cubierta.

### 5.1. SISTEMA 1 – ANCLADA A LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

Instalación de la teja (clavada ó atornillada sobre listones de madera ó amarrada a una malla electrosoldada), sobre una superficie que ha sido impermeabilizada previamente por un producto que garantice el óptimo funcionamiento del sistema.



*Ilustración 7 Instalación mediante clavos o tornillos del tejado.*

Como consideraciones iniciales se debe tener lo siguiente:

- El instalador debe conocer el diseño total de la cubierta.
- La cubierta debe estar totalmente impermeabilizada y solucionados todos los remates de los flanches.
- Los flanches deben estar instalados según cada necesidad, a excepción de los flanches que se colocan sobre la teja.

### 5.2. SISTEMA 2 – ADHERIDA CON MORTERO A LA CUBIERTA.

Instalación de la teja (fijándola con mortero o epóxicos) sobre una superficie que ha sido impermeabilizada previamente por un producto que garantice el óptimo funcionamiento del sistema.



*Ilustración 8 Instalación con adherencia de epóxicos o mortero a estructura de cubierta.*

### 5.3. VARIEDAD EN LOS DISEÑOS

Aunque la teja Santafé se puede instalar con los mínimos requerimientos, el instalador no está limitado a un solo método de instalación o a un solo material. Nuevos materiales pueden ser considerados para mejorar las cualidades del producto, aún más en climas difíciles o con fines estéticos. Los modelos indicados aquí, describen métodos típicos, pero no son limitaciones.

Cualquier material contemplado para ser utilizado con la teja debe ser evaluado para asegurar su conveniencia y compatibilidad con este propósito por el profesional idóneo.



*Ilustración 9 Cubierta desarrollada con tejas Santafé y sus accesorios correspondientes.*

## 6. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

### 6.1. DELINEAMIENTO DEL SISTEMA BÁSICO DE DISEÑO

De una correcta instalación de las tejas Santafé, depende que éstas proporcionen muchos años de servicio y protección; sin embargo, la efectividad de la impermeabilización depende también de la instalación adecuada de todos los componentes de cubierta. Las siguientes especificaciones están basadas en prácticas comunes y opciones de instalación disponibles en la industria. Cabe destacar que se deben considerar los códigos de construcción locales, ya que pueden afectar las decisiones finales de implementación.

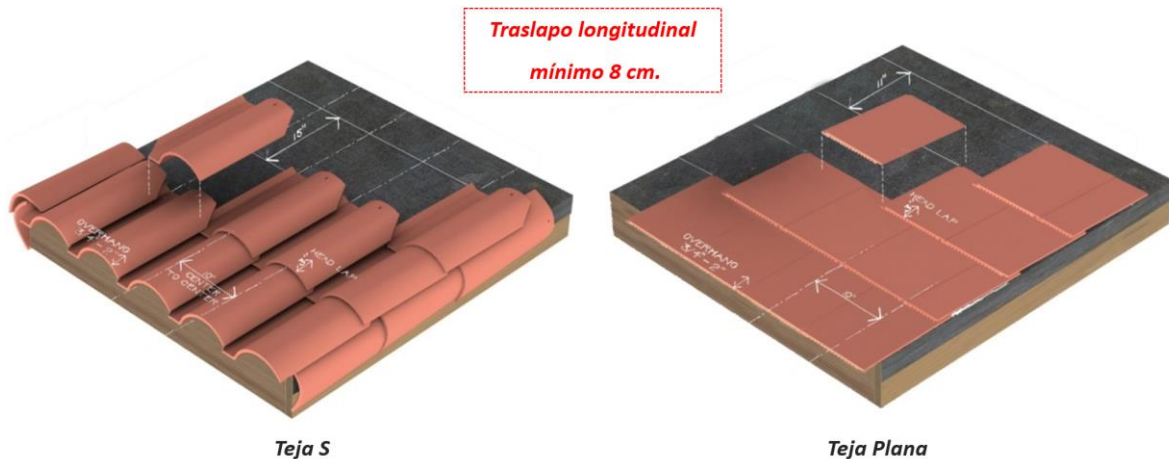


Ilustración 10 Delineamiento para el diseño de tejados.

### 6.2. INCLINACIÓN DE LA CUBIERTA

La pendiente de una cubierta se determina conjuntamente por el efecto estético que desea mostrar el diseñador de su edificación y por el resultado que ofrezca la solución de cubierta ante los agentes meteorológicos. Ese resultado está condicionado por el efecto de la lluvia, el viento y la intensidad de cada uno de ellos, siendo algunos sectores más susceptibles que otros. Esta inclinación incide en el rendimiento de las piezas de acuerdo con su proyección en planta

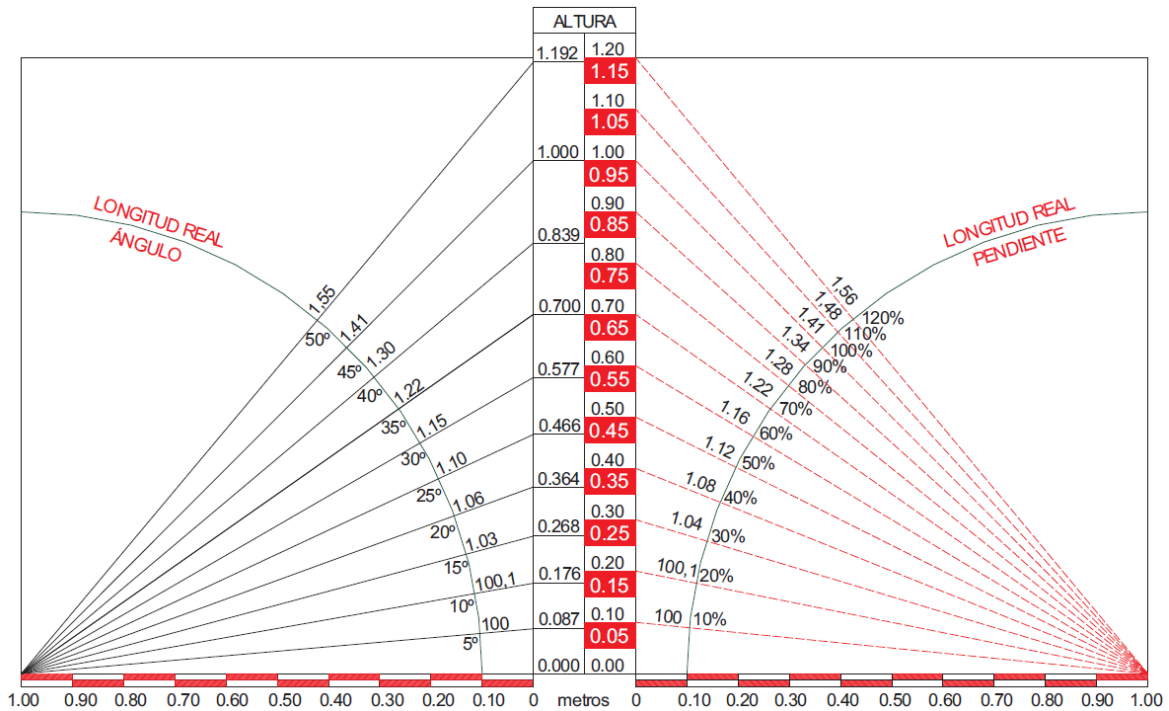


Ilustración 11 Relación entre pendientes y longitudes reales.

En Colombia se recomiendan pendientes mínimas para la zona interior del país y un poco más altas que las mínimas para la zona costera. Se recomienda la consulta de la tabla B.2.4.1-2 para estimar las cargas mínimas previstas en cubiertas.

## 7. ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y HERRAMIENTAS

A continuación, se presentan algunas recomendaciones típicas para la sujeción de las tejas a la estructura de cubierta.

### 7.1. AMARRE CON TORNILLO

El ancho de la cabeza del tornillo se recomienda de 6/16" y con un ángulo de 45 grados, baja 2" hasta el grosor del vástago que es de 2/16" y las estrías de un grosor de 4/16". El orificio de la teja debe garantizar el suficiente espacio para que el tornillo entre en su totalidad, dejando la cabeza de éste a ras con la superficie superior de la teja. En el mercado existen cabezotes o arandelas que garantizan un adecuado remate del tornillo

### 7.2. AMARRE CON PUNTILLA

Las puntillas configuran el método más común para asegurar las tejas. Para esto se recomienda utilizar puntillas de 1 1/2". Estas se deben clavar a ras de la teja, no debe quedar haciendo presión sobre la teja porque con los movimientos normales de la cubierta, y la dilatación de estas, se podrían romper, tampoco se deben dejar muy salidas, pues no penetrarán lo suficiente en la madera de los listones y no quedarán bien aseguradas.

### 7.3. AMARRE CON ALAMBRE

Cuando la teja se amarre sobre malla electrosoldada, las tejas se deben amarrar con alambre galvanizado No. 18.



*Ilustración 12 Tornillos, puntillas y alambre para fijación de tejas.*

### 7.4. SELLADO CON EPÓXICOS

En la fijación de la teja es necesaria la terminación de los agujeros que vienen dispuestos de fábrica, dichos agujeros deben ser sellados en el momento de instalar la teja y antes de ser cubiertos se recomienda la utilización de un sellador elástico cuyas propiedades sean permanentes de gran durabilidad y resistencia al envejecimiento.

## 7.5. HERRAMIENTAS

Como mínimo, se recomiendan las siguientes herramientas para la construcción de la cubierta:

- Cinta métrica.
- Tiza.
- Cimbra.
- Martillo.
- Plomada.
- Cajas de puntilla.
- Barra.
- Llana.
- Balde.
- Cizalla para láminas metálicas.
- Punzón de acero afilado.
- Taladro.
- Sierra irrigada.
- Protección para los ojos y máscara contra el polvo.
- Destornillador.
- Manguera.
- Extensión eléctrica.
- Carretilla.
- SERRUCHO.
- Escuadra.
- Nivel.
- Madejas de hilo.
- Palustre.
- Pinzas de corte o pulidora con disco de diamante o para cerámica.



## 8. ALMACENAMIENTO, MANEJO E INSPECCIÓN.

Las estibas se deben almacenar en un lugar plano, seguro y retirado del tráfico de la obra y no deben ser apiladas una sobre otra.

Si algún problema es detectado se deberá informar inmediatamente a Santafé y en cuyo caso se recomienda no instalar el tejado. Una vez hayan sido instaladas las tejas, se entenderá que han sido consideradas adecuadas para su uso y no se reemplazarán excepto por los términos de garantía de Ladrillera Santafé S.A.



*Ilustración 13 Almacenamiento de las estibas.*

Las tejas son transportadas generalmente a la obra en estibas, las cuales deben ser examinadas al momento del descargue para verificar que no hayan sufrido deterioro en el transporte; en el caso de alguna anomalía, ésta debe ser anotada en la factura de envío y notificada a la compañía transportadora, pues ésta no será responsable, si no es informada en el momento del descargue. Dentro de la obra se pueden transportar las tejas mecánicamente en las estibas o manualmente en grupos de diez tejas.

## 9. COMPONENTES DE LA CUBIERTA

Un techo o cubierta está compuesto por la estructura de soporte y las tejas. Los elementos de la estructura que van en el sentido en que rueda el agua se llaman cuchillas; los que van en el sentido opuestos se llaman correas o varillones, elementos los cuales por lo general soportan a la teja.

La estructura de cubierta se configura por medio de muretes en mampostería, que reciben el nombre de culatas, estructura

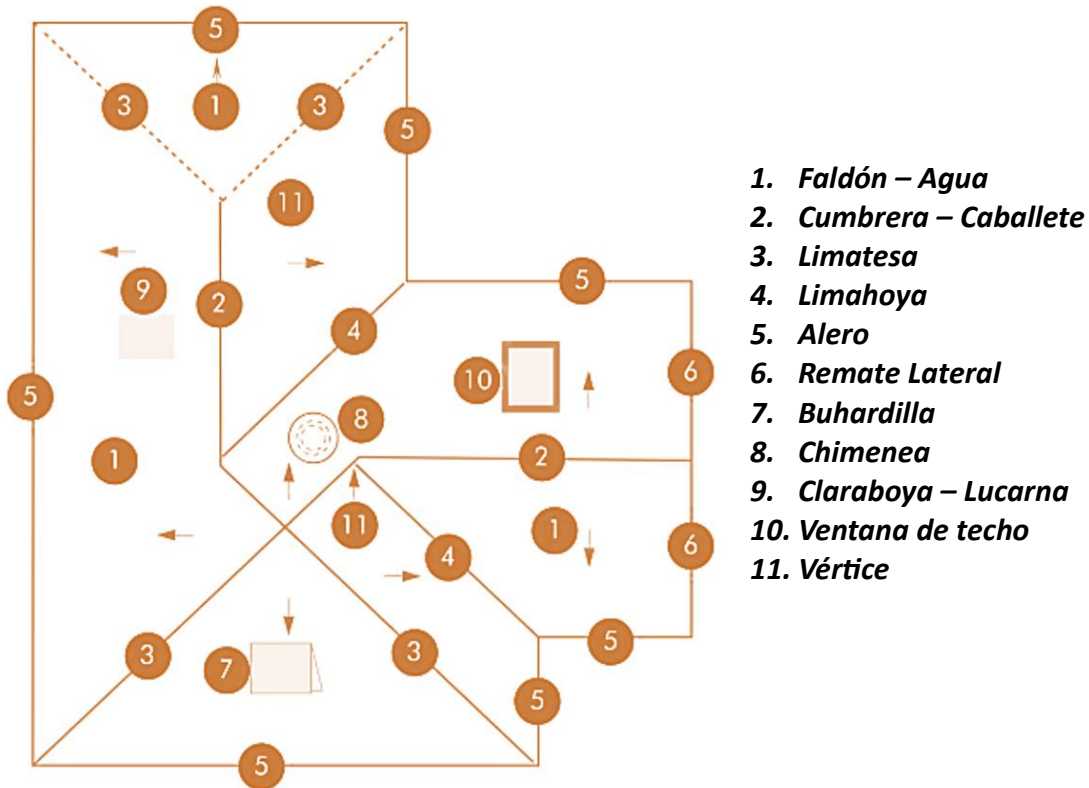


Ilustración 14 Partes de la cubierta.

- **Alero:** Parte inferior del tejado que sale de la pared y sirve para desviar de ella las aguas.
- **Agua:** Parte central o principal de la cubierta, tendencia al drenaje..
- **Culata o hastial:** Porción triangular de la fachada de un edificio determinado por las dos vertientes del tejado.
- **Canal:** Componente acanalado que sirve para formar en los tejados los conductos por donde corre el agua.
- **Caballete:** Parte horizontal y más elevada del tejado formado por la intersección de dos planos de la cubierta.

## 10. DISTRIBUCIÓN DEL TEJADO

### 10.1. DISTRIBUCIÓN VERTICAL

Es crucial llevar a cabo una cuidadosa distribución vertical de las tejas antes de iniciar el montaje, ya que esta fase permite un control efectivo de las dimensiones mediante la alineación de las tejas. Es necesario asegurar una disposición simétrica para realzar la estética de la cubierta, y una planificación adecuada agiliza el proceso de montaje.

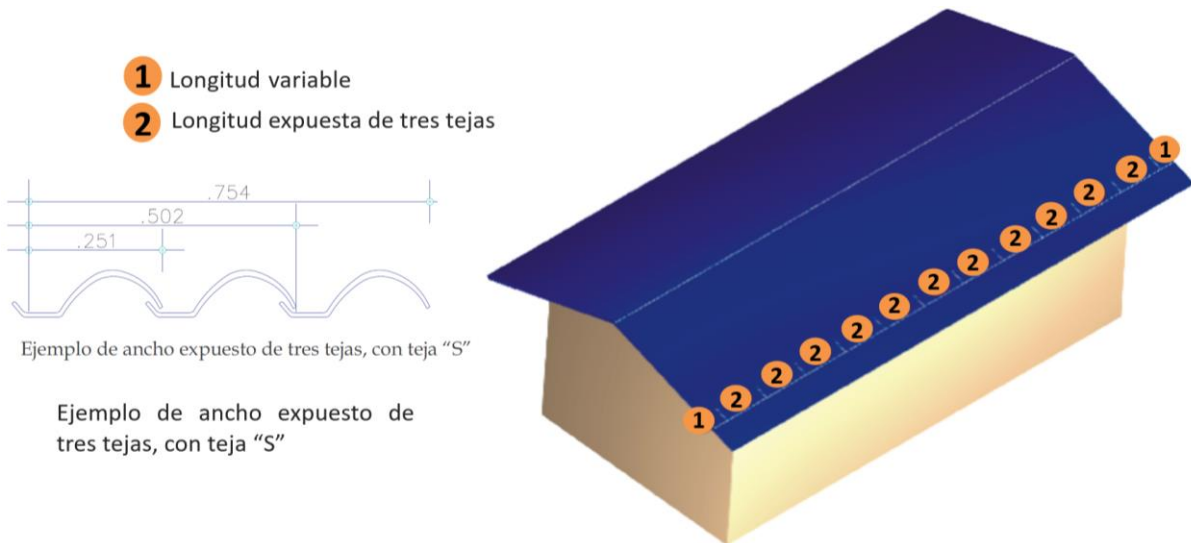


Ilustración 15 Distribución vertical sobre la cubierta.

### 10.2. DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL

#### 10.2.1. DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA INFERIOR

Con una cuerda o regla paralela al alero que sirva de guía, utilice una teja para determinar el vuelo y la altura que tendrán en su primera hilada, siendo el vuelo como máximo de 5cm.

#### 10.2.2. DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA SUPERIOR

Se traza una línea en la parte superior de la última teja, aproximadamente a 4 cm de la arista superior de la cubierta. (cumbre)

#### 10.2.3. LOCALIZACIÓN DE LAS LINEAS DE CADA HILADA DE TEJA

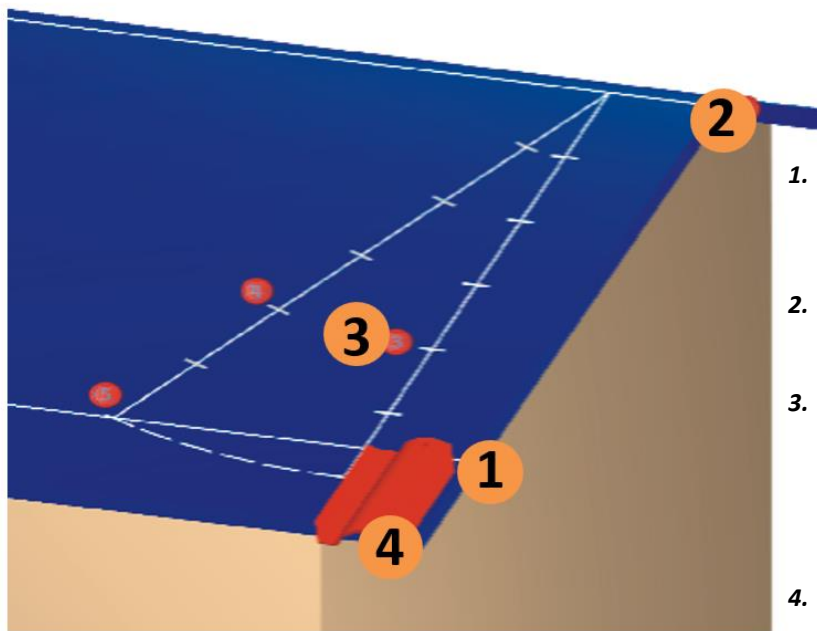
Con una cinta métrica se marca la longitud equivalente a la parte expuesta de una teja (x) desde la línea trazada en la parte superior hasta la línea trazada en la parte inferior de la cubierta.

#### 10.2.4. SI LA MEDIDA NO ES EXACTA

Cuando la cinta métrica no cae exactamente en un múltiplo de la longitud expuesta de la teja (x) se debe mover el extremo de la cinta a la izquierda o a la derecha hasta que la línea coincida con un múltiplo.

#### 10.2.5. MARCADO Y TRAZADO

Se marca el tejado y repita el proceso en el otro extremo de la cubierta; se trazan líneas entre las marcas. Todos los campos deben ser iguales y deben mantener el mínimo traslapeo recomendado.



1. **Determinación de la línea inferior.** Con una cuerda o regla paralela al alero se determina el vuelo y la altura de la primera hilada (máx. 5cm.)
2. **Determinación de la línea superior:** Se traza una línea superior a los 4 cm, de la arista superior de la cumbrera.
3. **Localización de las líneas de cada hilada de teja:** marcar con cinta métrica la longitud equivalente a la parte expuesta de la teja desde la línea superior hasta la línea inferior.  
**Ajustar traslapeo para evitar cortes.**  
**Marcar**
4. **Instalar la primera teja.**

#### 10.2.6. OTRAS CUBIERTAS

Repita los pasos indicados anteriormente en todas las cubiertas.

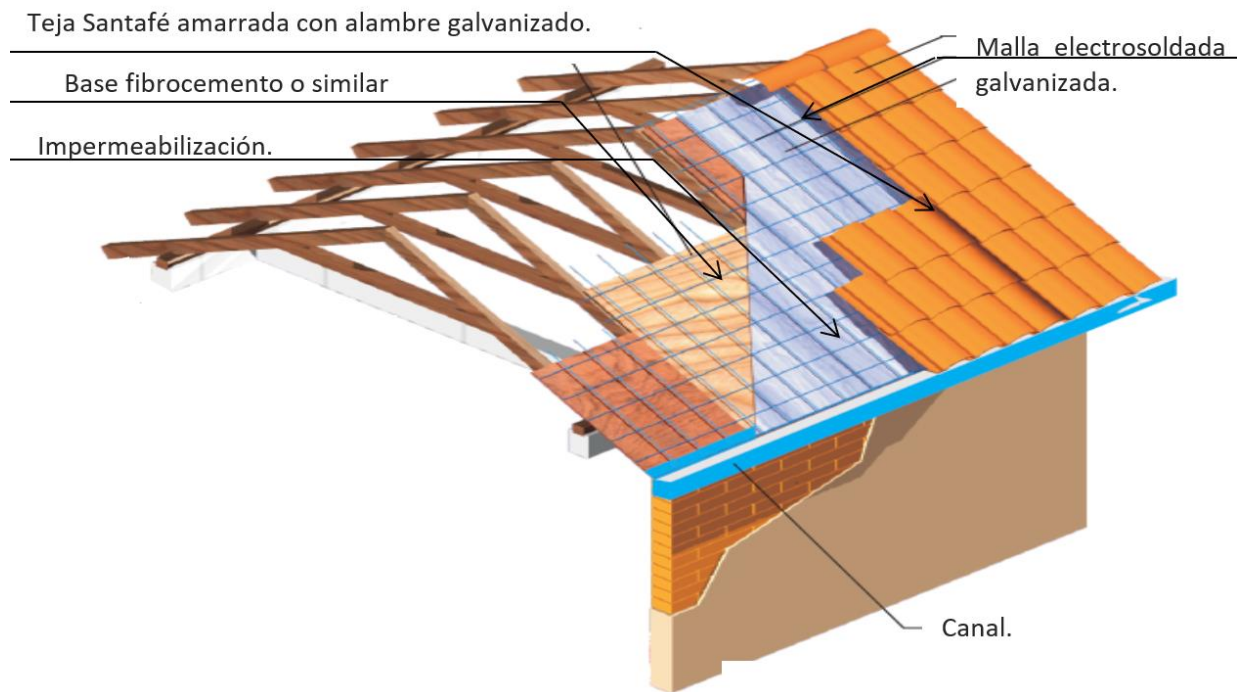
## 11. PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA

Los contratistas deben terminar todos los trabajos de carpintería, albañilería, plomería, antes de comenzar con la instalación de las tejas.

### 11.1. IMPERMERABILIZACIÓN

Para la correcta instalación de la impermeabilización, la superficie debe estar limpia y seca, libre de polvo y grasas. El traslape mínimo para el manto debe ser de por lo menos 10 cm en todos los costados. El manto se debe colocar en sentido longitudinal o paralelo a la canal.

Si se instalan correas o listones de madera clavados o apuntillados se debe sellar con cemento plástico tapa goteras. Sobre estos elementos también se debe impermeabilizar con el manto asfáltico.



*Ilustración 16 Esquema general de instalación del tejado.*

### 11.2. FLANCHE CORTAGOTERA

El flanche cortagotera evita que el agua que escurre sobre la impermeabilización caiga sobre el borde del alero, mancándolo o deteriorándolo; éste debe ser instalado al final del alero, entre el listón y la impermeabilización. La lámina debe ser asegurada cada 15cm con puntillas resistentes a la corrosión o con sujetadores compatibles con los flanches metálicos. Todas las juntas deben ser traslapadas un mínimo de 5cm.

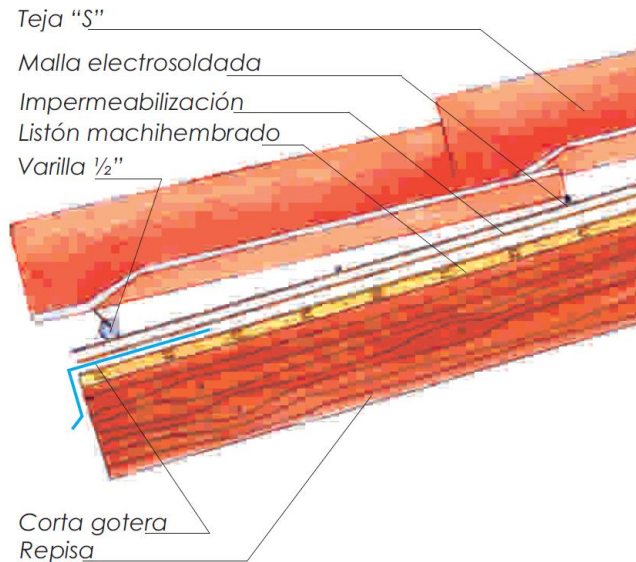


Ilustración 17 Cortagotera

### 11.3. INSPECCIÓN

Los constructores deberán verificar que la cubierta está totalmente impermeabilizada, lisa, uniforme, limpia y seca para la instalación de la teja Santafé.

### 11.4. INSTALACIÓN

La estructura de la cubierta debe ser sólida para soportar correctamente las cargas implicadas y conforme a los requerimientos específicos en la región de trabajo, teniendo cuidado que los códigos de construcción locales pueden exigir algunos ajustes de las normas básicas de instalación. Esta cubierta puede ser soportada por culatas en mampostería, entramados de perfiles metálicos o cerchas y/o celosías e madera, o perfiles metálicos según el diseño estructural de la vivienda.

Donde las normas locales de construcción exijan inspección, la instalación no se debe realizar hasta que el inspector, supervisor o interventor haya aprobado la cubierta. Es importante consultar con el arquitecto o ingeniero encargado si existe algún conflicto entre las especificaciones de construcción y las normas vigentes.

Cualquier pinchazo o rotura de la impermeabilización que ocurra durante el cargue e instalación de la teja debe ser reparado de inmediato con materiales similares a los existentes.

***Nota: Durante el proceso de instalación examine el trabajo a distancia y a nivel del suelo buscando patrones indeseados, alineaciones incorrectas, y una buena mezcla de color; realizar esto regularmente asegurará una correcta y atractiva instalación.***

## 12. FLANCHES

### 12.1. CUELLOS DE CLARABOYAS, CHIMENEAS, ENTRE OTROS.

El cuello perimetral de la claraboya debe ser de mínimo 5cm x 15cm, y un mínimo de 4cm más alto que la altura de la teja. Se debe instalar una lámina de un mínimo de 30cm de ancho al rededor del cuello perimetral. Asegúrelo con puntillas resistentes la corrosión, en el centro, asegurándose que los huecos de las puntillas sean cubiertos por el flanche de la claraboya. Continúe con flanches flexibles o rígidos ambas caras del cuello. Selle todos los agujeros de las puntillas con sellante apropiado.

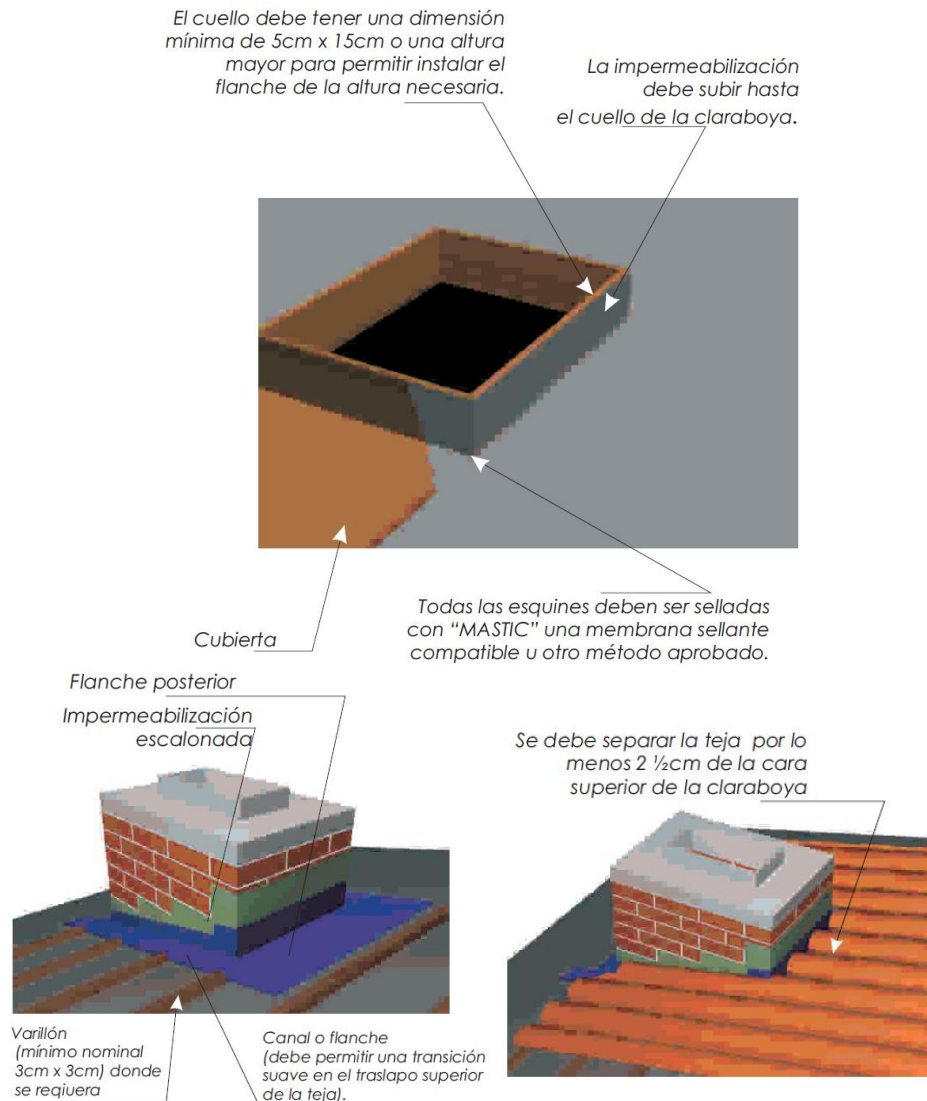


Ilustración 18 Detalle típico de cuello para Claraboya

## 12.2. TUBERÍAS, VENTILACIONES, CLARABOYAS, ETC

- Instalar el l flanche siguiendo el borde final de la cubierta cortada previamente debajo de la teja.
- El flanche debe ser lo suficientemente ancho para redireccionar el agua lejos de la abertura.
- Sellar alrededor de la abertura con un producto aprobado para tal fin.

Si tuberías, ventilaciones, claraboyas, y similares, son instalados después de finalizada la instalación la lámina metálica, contemple las siguientes instrucciones:

- Aplicar un producto aprobado alrededor de la base de la saliente y en el lado inferior de los rebordes metálicos que sellen la base sobre la cubierta.
- Clavar y asegurar todos los lados de la base que sobresalen cerca del borde, verificando que este a nivel con la cubierta.
- 

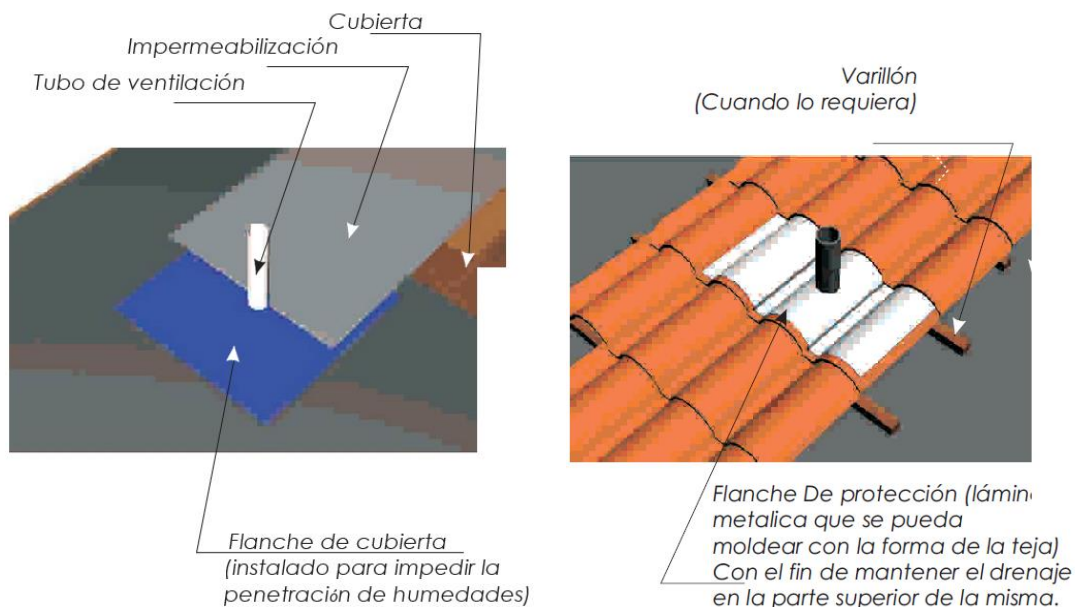


Ilustración 19 Detalle constructivo de flanches para tubos de ventilación.

### 13. CARGUE E INSTALACIÓN DE LA TEJA

La distribución de la teja ya debe estar indicada en los faldones. Previamente se debe determinar la cantidad aproximada de teja que se va en cada sector de la cubierta; recuerde que debe mezclar el contenido de por lo menos 3 estibas con el fin de homogeneizar el color y después de haber colocado entre 75 y 100 tejas se debe observar desde lejos para verificar que el color sea homogéneo (repita continuamente este proceso).

Las tejas se apilan en grupos de seis, dejándolas espaciadas entre sí y con el borde correspondiente. La longitud expuesta de dos tejas determina este espaciamiento. Empiece por la tercera hilada del borde de abajo hacia arriba y continúe con hiladas alternas.

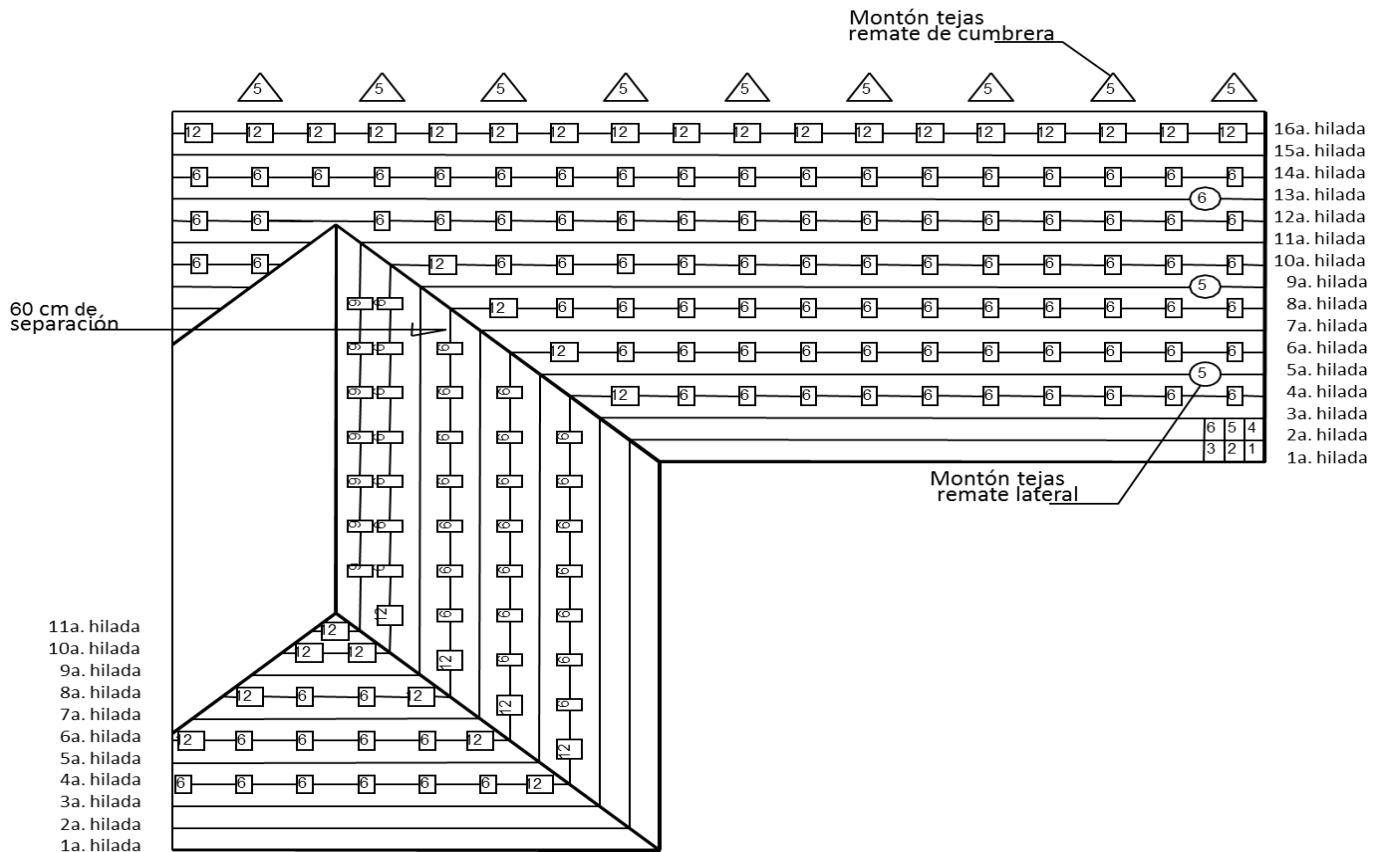


Ilustración 20 Ejemplo de una adecuada distribución de tejas para el cargue

En las últimas hiladas, cuando el número total de éstas es par, se dejarán montones de 12 tejas y cuando el número es impar se dejarán de 9. Al lado derecho de todas las limatesas y limahoyas, se amontonan de a 12 tejas. Deje un espacio de 60 cm entre el lado izquierdo de la limahoya y el montón de tejas; distribuya las tejas de remate y laterales en grupos de 5 unidades cada 150 cm. Posterior a esto se procede afijar al teja tal y como es descrito en el inciso 5 del presente manual.

## 14. ALEROS

Cuando se utiliza malla electrosoldada, se coloca una varilla de 1/2" en el borde inferior con el fin darle una altura adicional igual al espesor de una teja, para que todas las tejas conserven la misma pendiente.

Estando ya la malla electrosoldada asegurada en su localización exacta, se comienza el montaje de la primera hilada de teja teniendo el cuidado de dejar volar la teja un máximo de 5 cm cuando el agua se vierte sobre la canal, y por lo menos 2 cm cuando no.

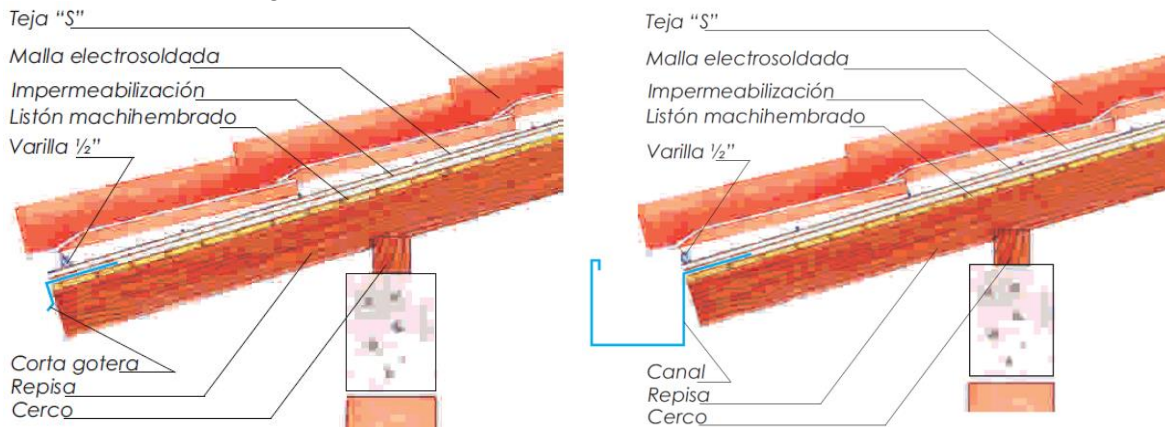


Ilustración 21 Detalle teja "S" sobre listón machihembrado, impermeabilización y malla electrosoldada, rematado con cortagotera.

En el caso de soportar las tejas sobre listones de madera, al primer varillón de abajo hacia arriba es necesario darle una altura adicional igual al espesor de una teja, utilizando para esto un listón de mayor espesor con el fin de que todas las tejas conserven la misma pendiente.

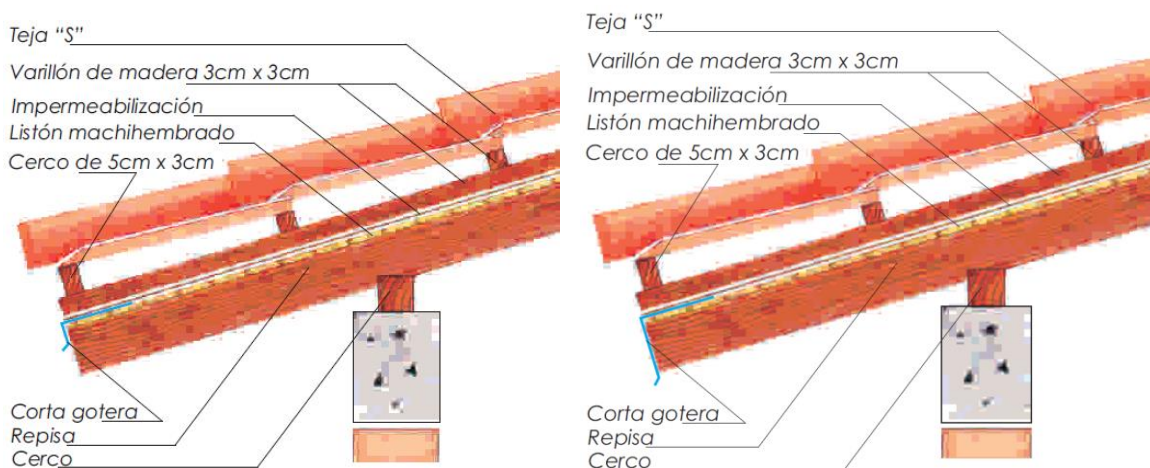


Ilustración 22 Detalle teja "S" sobre listón machihembrado, impermeabilización y varillón o listón, rematado con cortagotera.

## 15. LIMAHOYAS

Una de las partes más importantes de la cubierta, desde el punto de vista del control y manejo del agua, es la limahoya, pues junto con el alero es la parte de la cubierta que mayor caudal de agua tiene que manejar. La limahoya corresponde a una estructura de canal inclinada, que recibe las vertientes de las dos aguas que se intersecan. Se elabora generalmente con una lámina galvanizada la cual debe a su vez generar una barrera anclándose a la estructura que esté sosteniendo las tejas.

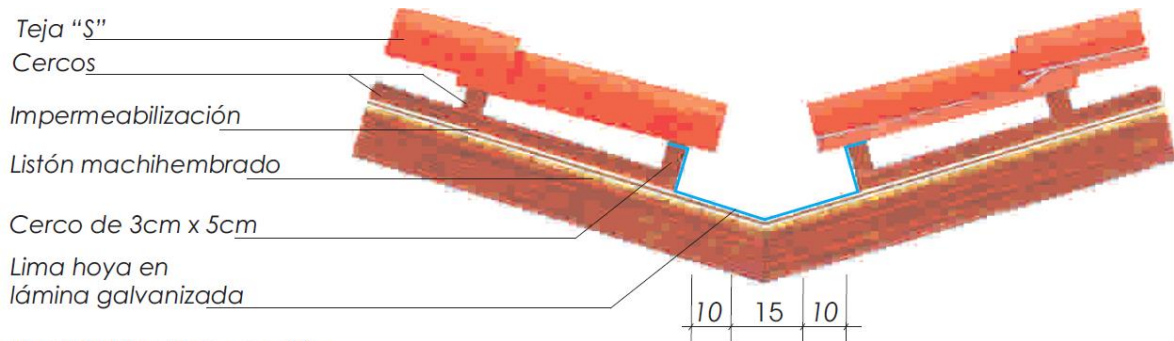


Figura 24 Lima hoya - sección-  
(cubierta con varillón de madera)

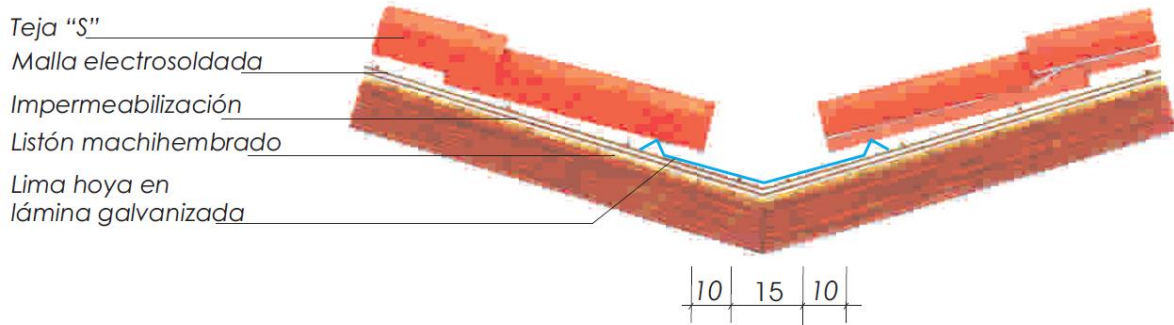


Ilustración 23 Detalles constructivos para Limahoyas

Los bordes laterales deben ir asegurados a los faldones y llevar un resalto para evitar la filtración del agua. Las tejas se van cortando según el eje de la limahoya de manera que cada teja monte un mínimo de 10 cm sobre la limahoya. Se recomienda que la separación de las tejas de las dos vertientes sea de por lo menos de 15 cm.

Para vertientes pequeñas se puede reducir esta distancia o incluso eliminar. Para la correcta fijación de las tejas en contacto con la limahoya se deberá utilizar alambre y un cemento plástico adecuado.

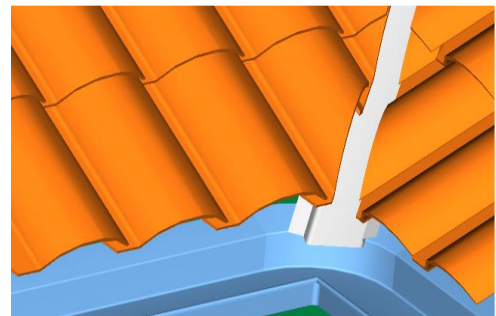
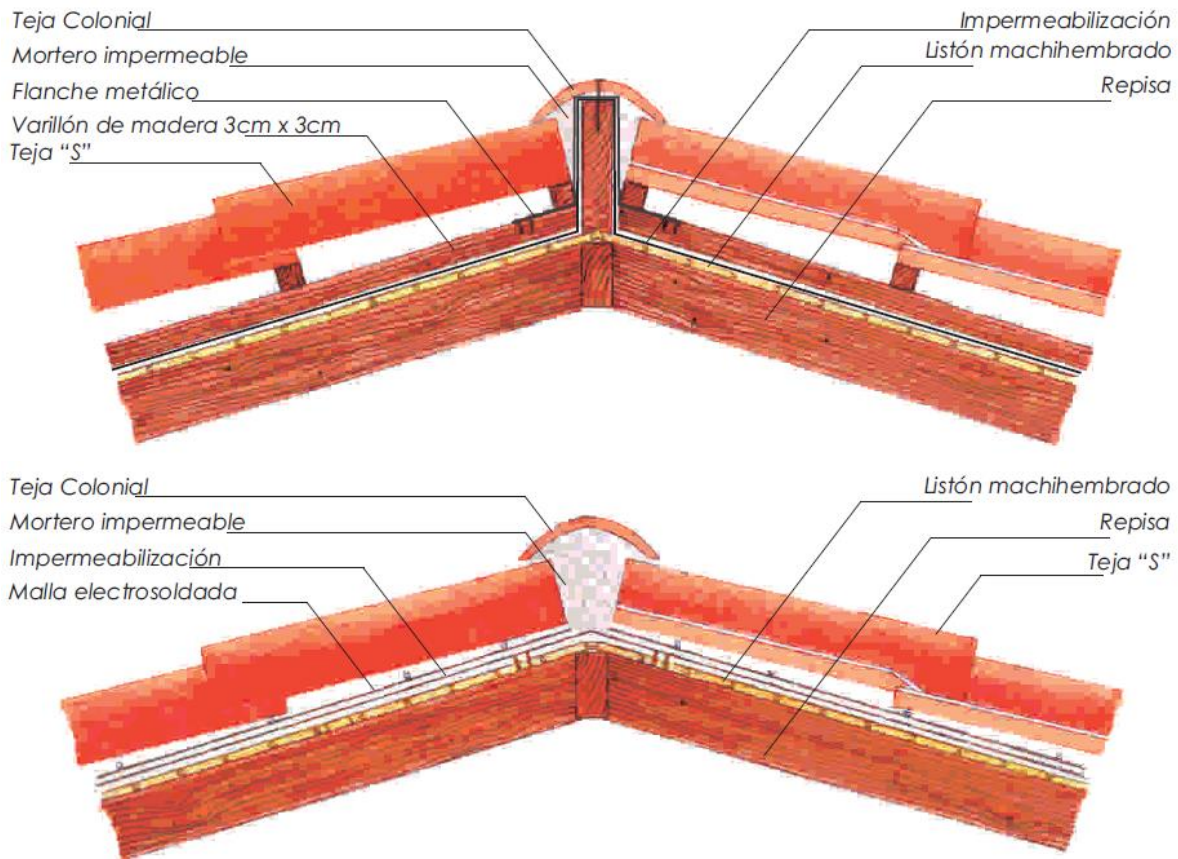


Ilustración 24 Limahoya.

## 16. CUMBRERA Y LIMATESA

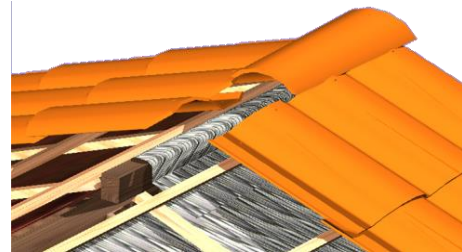
Para la colocación de la cumbrera, se hace necesario una teja que sirva de remate al encuentro de las dos aguas, la cual se colocará sobre el listón (o varillón) de cubierta, si lo hay o sobre las tejas de cada faldón. La teja de cumbrera debe traslapar 5 cm por encima de las tejas de la cubierta, su instalación se debería realizar, preferiblemente, en contra de los vientos dominantes que traen la lluvia.



*Ilustración 25 Detalles constructivos para Cumbreras*

Al igual que en la cumbrera, la limatesa requiere de una teja que sirva de remate al encuentro de las dos aguas, la cual se colocará sobre el varillón de cubierta, si lo hay o sobre las tejas de cada faldón.

Las tejas laterales se van cortando según el eje de la limatesa. La teja que sirva de remate al encuentro de las dos aguas debe traslapar por lo menos 5 cm por encima de éstas, y su instalación se debe realizar de abajo hacia arriba.



*Ilustración 26 Cumbrera.*

## 17. BORDES LATERALES

En todos los sitios donde la cubierta se encuentra con otro elemento (ej. muros, chimeneas, otras cubiertas) se debe rematar con un flanche a lo largo de todo el borde.

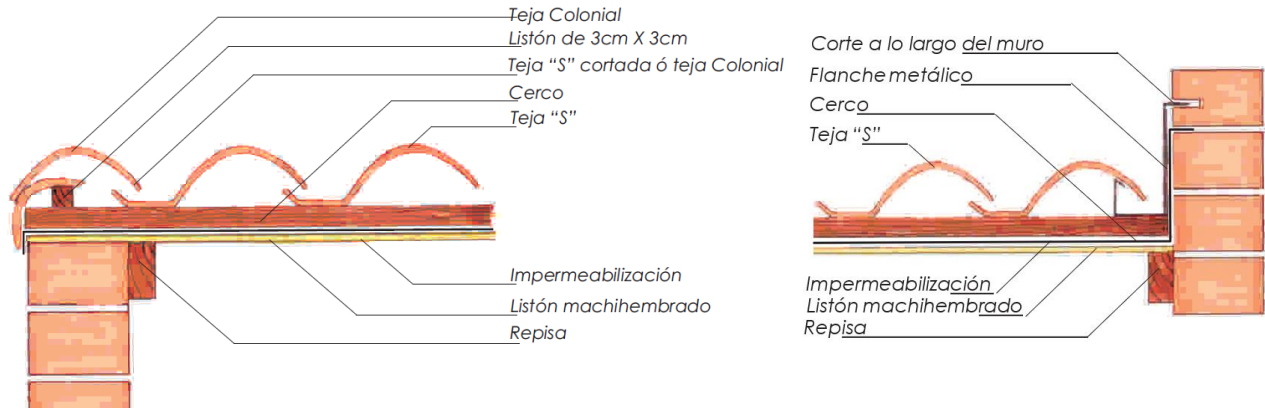


Ilustración 27 (Izquierda) Detalle remate de teja "S" contra muro lateral a nivel con teja "S" recortada teja colonial. (Derecha) Detalle remate teja "S" con muro lateral y flanche instalado previamente.

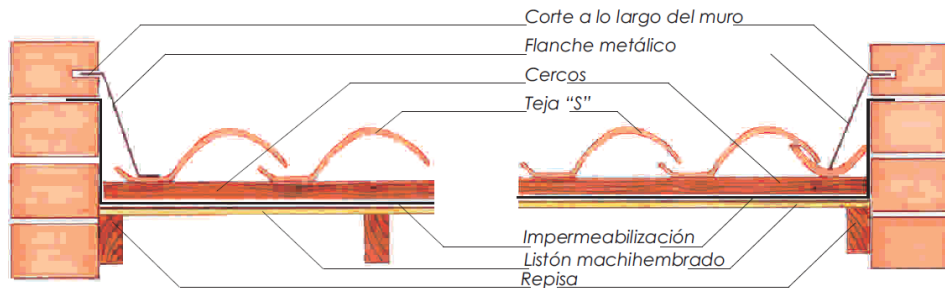


Ilustración 28 (Izquierda) Detalle remate teja "S" contra muro lateral, teja española y flanche instalado posteriormente. (Derecha) Detalle remate teja "S" contra muro lateral y flanche instalado posteriormente.

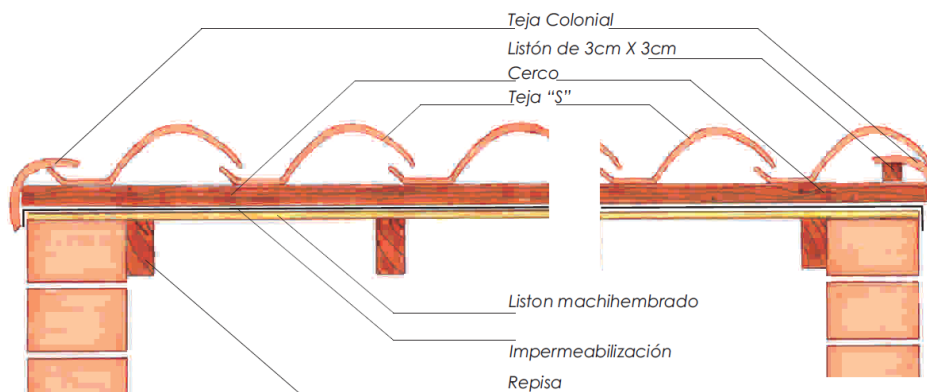


Ilustración 29 (Izquierda) Detalle remate teja "S" contra muro lateral a nivel y teja colonial. (Derecha) Detalle remate teja "S" contra muro lateral a nivel y teja colonial.

## 18. BORDE SUPERIOR

Similar a lo recomendado en los bordes laterales, en los sitios donde la cubierta se encuentra con otro elemento (ej. muros, chimeneas, otras cubiertas) se debe rematar con un flanche a lo largo de todo el borde. A continuación, se presentan algunos detalles constructivos de interés.

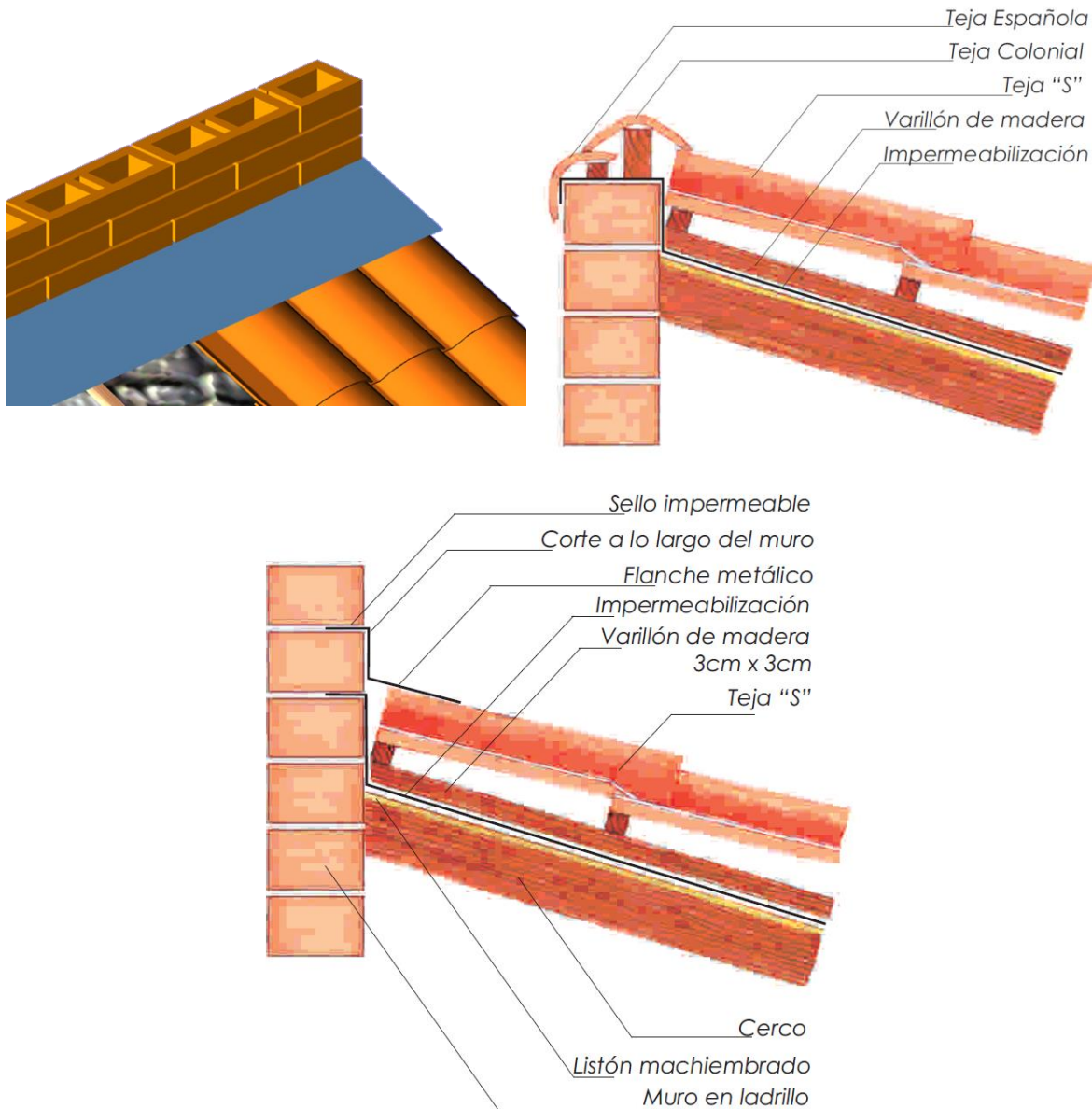


Ilustración 30 Detalle teja "S" contra muro lateral.

## 19. 4 SOLUCIONES PARA INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE DIFERENTES ESTRUCTURAS DE CUBIERTA

### 19.1. INSTALACIÓN SOBRE LISTÓN MACHIHEMRADO Y VARILLÓN

Para iniciar la instalación de la teja, se deben haber realizado las siguientes tareas:

- El instalador debe conocer el diseño final y completo de la cubierta.
- La cubierta debe estar totalmente impermeabilizada y solucionados todos los remates de los flanches.
- Los flanches deben estar instalados según cada necesidad: Limahoyas, remates contra muro lateral y posterior, claraboyas, chimeneas, etc., a excepción de los flanches que se colocan sobre la teja.
- Para la protección del remate de alero se recomienda instalar un cortagotera en lámina galvanizada para evitar que el agua que cae de la impermeabilización dañe éste.
- Los listones sobre los cuales va a ser instalada la teja ya deben estar asegurados según las líneas guías, como se indicó anteriormente.
- La teja solo requiere de una puntilla o un tornillo para ser asegurada.



Ilustración 31 Esquema general de montaje sobre listón machihembrado.

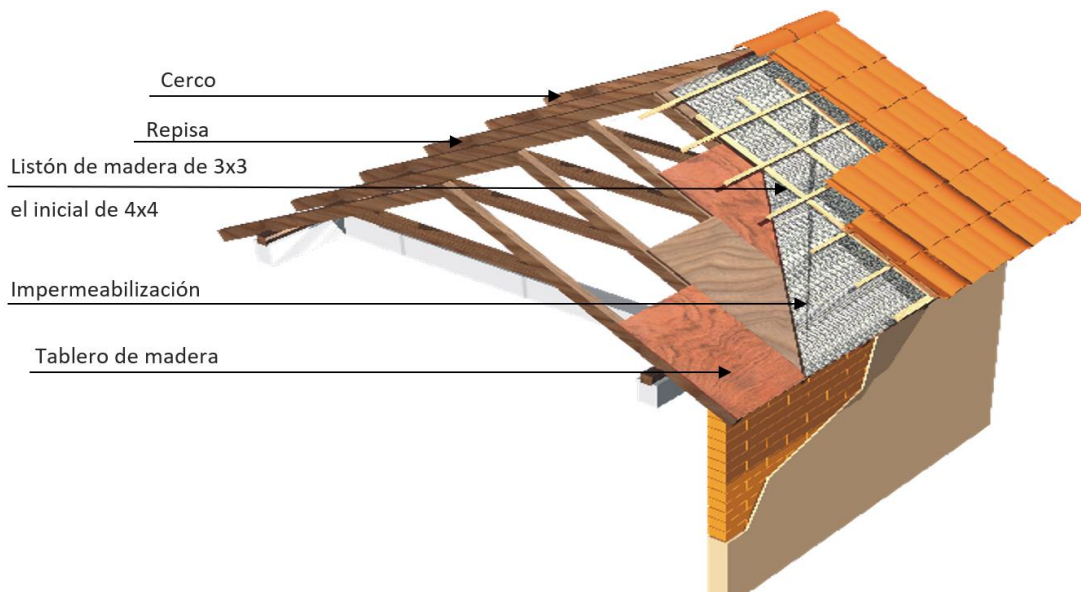
Durante la instalación de la teja se debe tener en cuenta:

- Se comienza a colocar la teja de abajo hacia arriba.
- Para lograr que cada hilada quede perfectamente alineada se tensará un hilo de nivel entre las marcas superior e inferior que fueron dejadas cuando se hizo la distribución total de la cubierta. Esté atento a cualquier irregularidad que pueda tener la estructura de soporte.

## 19.2. INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE MADERA LAMINADA Y VARILLÓN.

Para iniciar la instalación de la teja, se deben haber realizado las siguientes tareas:

- El instalador debe conocer el diseño total de la cubierta.
- La cubierta debe estar totalmente impermeabilizada y solucionados todos los remates de los flanches.
- Los flanches deben estar instalados según cada necesidad: Limahoyas, remates contra muro lateral y posterior, claraboyas, chimeneas, etc., a excepción de los flanches que se colocan sobre la teja.
- Para la protección del remate de alero se recomienda instalar un cortagotera en lámina galvanizada para evitar que el agua que cae de la impermeabilización lo dañe.
- Los listones sobre los cuales va a ser instalada la teja ya deben estar asegurados según las líneas guías, como se indicó anteriormente.
- La teja solo requiere de una puntilla o un tornillo para ser asegurada.



*Ilustración 32 Esquema general de montaje sobre listón y madera laminada.*

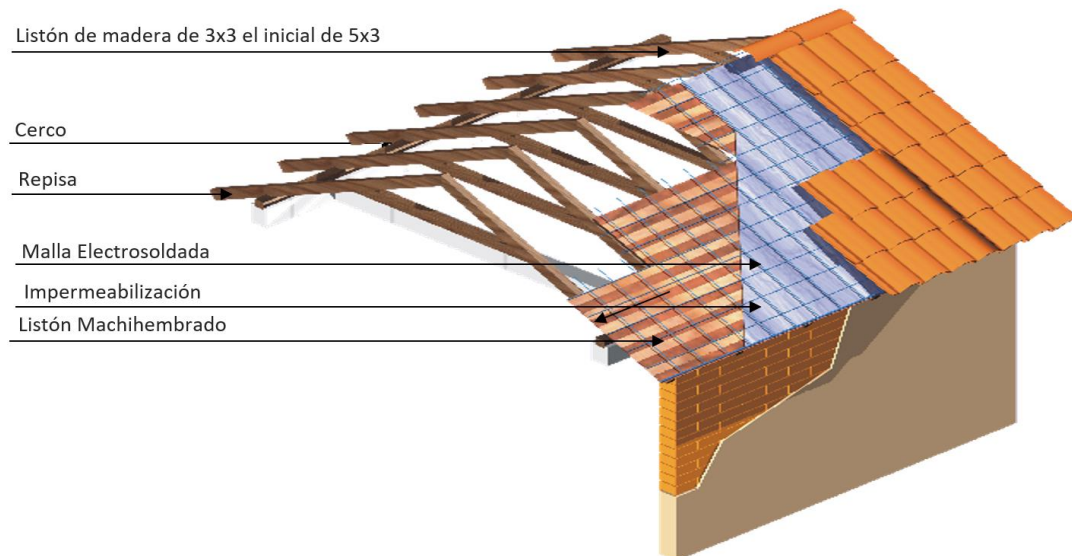
Durante la instalación de la teja se debe tener en cuenta:

- Se comienza a colocar la teja de abajo hacia arriba y de derecha a izquierda.
- Para lograr que cada hilada quede perfectamente alineada se tensará un hilo de nivel entre las marcas superior e inferior que fueron dejadas cuando se hizo la distribución total de la teja.
- Esté atento a cualquier irregularidad que pueda tener la estructura de soporte.

### 19.3. INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE LISTÓN MACHIHEMRADO Y MALLA

Para iniciar la instalación de la teja, se deben haber realizado las siguientes tareas:

- El instalador debe conocer el diseño total de la cubierta.
- La cubierta debe estar totalmente impermeabilizada y solucionados todos los remates de los flanches.
- Los flanches deben estar instalados según cada necesidad: Limahoyas, remates contra muro lateral y posterior, claraboyas, chimeneas, etc., a excepción de los flanches que se colocan sobre la teja.
- Para la protección del remate de alero se recomienda instalar un cortagotera en lámina galvanizada para evitar que el agua que cae de la impermeabilización lo dañe.
- La malla sobre la cual se va a instalar la teja ya debe estar asegurada según las líneas guías, tal y como se indicó anteriormente
- La teja se debe amarrar con alambre galvanizado No. 18.



*Ilustración 33 Esquema general de montaje sobre listón machihembrado y malla electrosoldada.*

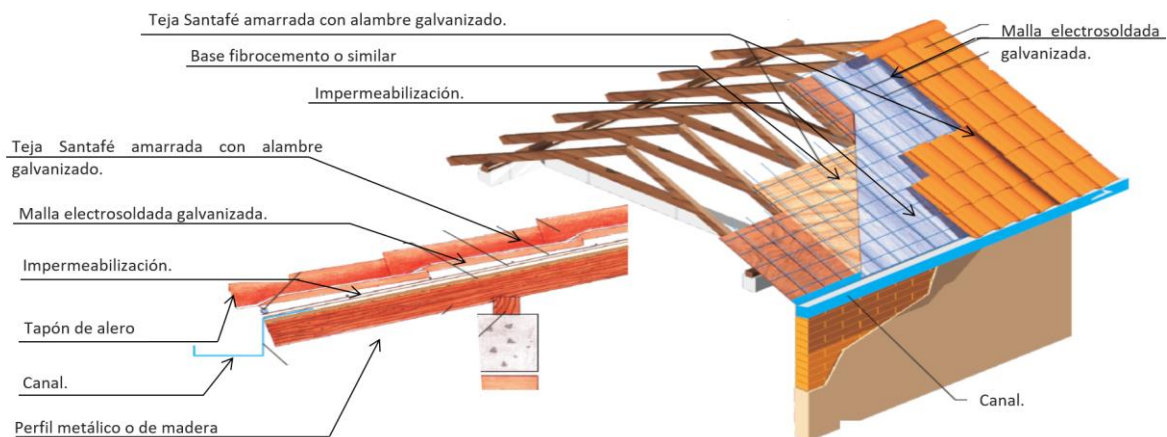
Durante la instalación de la teja se debe tener en cuenta:

- Se comienza a colocar la teja de abajo hacia arriba y de derecha a izquierda.
- Para lograr que cada hilada quede perfectamente alineada se tensará un hilo de nivel entre las marcas superior e inferior que fueron dejadas cuando se hizo la distribución total de la teja.
- Esté atento a cualquier irregularidad que pueda tener la estructura de soporte.

#### 19.4. INSTALACIÓN DE LA TEJA SOBRE MADERA LAMINADA Y MALLA

Para iniciar la instalación de la teja, se deben haber realizado las siguientes tareas:

- El instalador debe conocer el diseño total de la cubierta.
- La cubierta debe estar totalmente impermeabilizada y solucionados todos los remates de los flanches.
- Los flanches deben estar instalados según cada necesidad: Limahoyas, remates contra muro lateral y posterior, claraboyas, chimeneas, etc., a excepción de los flanches que se colocan sobre la teja.
- Para la protección del remate de alero se recomienda instalar un cortagotera en lámina galvanizada para evitar que el agua que cae de la impermeabilización lo dañe.
- La malla sobre la cual se va a instalar la teja ya debe estar asegurada según las líneas guías, tal y como se indicó anteriormente
- La teja se debe amarrar con alambre galvanizado No. 18.



Durante la instalación de la teja se debe tener en cuenta:

- Se comienza a colocar la teja de abajo hacia arriba y de derecha a izquierda.
- Para lograr que cada hilada quede perfectamente alineada se tensará un hilo de nivel entre las marcas superior e inferior que fueron dejadas cuando se hizo la distribución total de la teja.
- Esté atento a cualquier irregularidad que pueda tener la estructura de soporte.

## 20. RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

Para garantizar una prolongada vida útil de la cubierta, se enfatiza la importancia de llevar a cabo un mantenimiento mínimo. Dependiendo del tipo de cubierta, es crucial revisar tanto la estructura de soporte como los elementos complementarios, siendo esta revisión a veces más relevante que la propia cubierta.

En caso de rotura de una teja, su reemplazo es sencillo; sin embargo, la reparación de la impermeabilización puede presentar mayores desafíos. Se debe evitar causar daños durante otras reparaciones y se recomienda el uso de elementos como escaleras o tablas para desplazarse sobre la cubierta.

En el diseño de la cubierta, se debe contemplar el acceso a todas sus partes para facilitar el mantenimiento futuro y posibles instalaciones técnicas, como antenas de televisión o pararrayos.

En situaciones que requieran mantenimiento de la impermeabilización, se deben retirar las tejas de la zona afectada en orden inverso a su instalación original. Posteriormente, se procede a limpiar la acumulación de residuos causada por el viento y la lluvia para restaurar la ventilación original. Únicamente se reemplazan las tejas que presentan daños.



*Ilustración 34 Teja "S" Instalada.*

En las tejas al igual que en otros elementos de arcilla como el ladrillo de fachada, es recomendable para prevenir la aparición de microorganismos aplicar un hidrófugo para cubiertas de arcilla el cual tiene la propiedad de repeler el agua, previniendo la aparición de manchas, y más en lugares que están permanentemente expuestas a zonas de alta humedad, humedades prolongadas o medios contaminantes como plantas.

Las sustancias hidrófugas tienen la habilidad de repeler el agua, evitar la acumulación de polvo y humedad que generan colonias de hongos sobre la superficie. El hidrófugo debe aplicarse sobre la superficie limpia y seca (después del proceso de lavado, o después de instalada la teja) y deberá seguir las recomendaciones del fabricante del producto.

A continuación, se presentan ejemplos que destacan las aplicaciones de tejados en arcilla cocida con una fusión de elegancia y funcionalidad. A través de esta serie de imágenes, buscamos presentar un testimonio visual de la versatilidad y la estética atemporal que caracterizan a las tejas Santafé en diversas aplicaciones arquitectónicas. Desde diseños clásicos hasta soluciones contemporáneas, cada instantánea captura la esencia de la durabilidad y el refinamiento que estas tejas ofrecen.



Española "S" Café, Café Fumé y Cocoa

*Ilustración 35 Aplicación Teja "S" Fumé y Cocoa.*



*Ilustración 36 Teja "S" Fumé.*



*Ilustración 37 Teja "S" Cocoa.*

**Ladrillera Santafé S.A.** Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)



**Remate de Limatesa**



**Remate de Cumbre**

*Ilustración 38 Accesorios para remates de Limatesa y Cumbre*



*Ilustración 39 Accesorio "Bird Stop".*

**Ladrillera Santafé S.A.** Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)



Teja Báltica Café y Café Fumé

*Ilustración 40 Teja Plana Fumé.*

**Ladrillera Santafé S.A.** Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)

Somos calidad • Somos innovación • Somos sostenibilidad • Somos confiabilidad



San Agustín  
50% Terracota, 50% Terracota Fumé



Ritz  
40% Terracota Fumé, 40% Galeras, 20% Terracota



Cartagena  
50% Terracota, 30% Terracota Fumé, 10% Galeras  
Fumé, 10% Peach Fumé



Tayrona  
25% Terracota, 25% Terracota Fumé, 25% Galeras,  
25% Galeras Fumé



Valle del Cocora  
40% Café, 40% Café Fumé, 20 % Cocoa



Use un Pre-Blend o cree  
su propio Blend.  
Con los colores Santafé  
las opciones son ilimitadas

*Ilustración 41 Blend: Propuestas de combinación de distintos colores para darle un toque original a sus proyectos.*

**Ladrillera Santafé S.A.** Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)

Blend personalizado con teja Báltica: Galeras, Galeras Fumé, Café y Café Fumé



*Ilustración 42 Tejas planas combinadas para un Blend personalizado.*

**\* Para información técnica sobre cada una de las piezas de tejas Santafé, rendimientos, gamas de colores y otra información relevante, lo invitamos a consultar nuestras fichas técnicas y el portafolio de productos a través de su asesor o distribuidor de confianza.**

Área Técnica, Gerencia de Ingeniería e I&D - BBL  
Enero de 2024

Ladrillera Santafé S.A. Carrera 9 n.º 74 - 08 | oficina 602 Bogotá, D.C. Colombia

 (601) 756 0136  [santafe@santafe.com.co](mailto:santafe@santafe.com.co)  [www.santafe.com.co](http://www.santafe.com.co)