Master Craftsman®

Manual del aplicador de tejas

Decimoséptima edición

certainteed
SAINT-GOBAIN

Un programa educativo y un manual técnico para contratistas profesionales de instalación de techos

SAINT-GOBAIN

Nunca dejamos de mejorar

Manual del aplicador de tejas Master Craftsman®
en publicación desde 1993

Contractor's EDGE

El programa Contractor's EDGE™ respalda todos los aspectos de tu negocio.

Entendemos que los contratistas tienen necesidades diferentes, y los programas EDGE para contratistas reflejan esa diversidad. Conoce bien los productos y conviértete en un experto en instalación gracias a los mejores manuales de la industria. Obtén las credenciales más importantes del sector: basadas en la formación, sencillas y gratuitas.

Las empresas que tienen una credencial CertainTeed, obtienen beneficios exclusivos en ventas, marketing y asistencia a las empresas.

¡Consigue la ventaja EDGE!

Más formas de aprender
El Manual del aplicador de tejas Master Craftsman® está impreso en inglés, español o francés y vídeos complementarios también están disponibles en inglés, español o francés.

Pruebas en línea
Puedes realizar la prueba en línea en www.certainteed.com/samtest para obtener una calificación instantánea.

Credenciales de la empresa
CertainTeed ofrece beneficios adicionales a las empresas que obtienen una credencial ShingleMaster™, ShingleMaster™ PRO o ShingleMaster™ PREMIER. Comunícate con tu gerente de territorio de CertainTeed para obtener más información sobre los niveles ShingleMaster y sus requisitos.

Para saber cómo funcionan estas credenciales y las numerosas ventajas que ofrecen, llama al 800-404-9880 o visite www.certainteed.com/credentialing-program

Índice

Introducción. 2

Capítulo 1 4
Seguridad, mano de obra, techos de temporada y reparaciones de techos

Capítulo 2. 12
Sistemas de techo: especificaciones de tejas, estilos, rendimiento y garantías

Capítulo 3. 21
Estimación de la cubierta de techos

Capítulo 4. 30
La cubierta de techo y cómo arrancarla o techarla

Capítulo 5. 38
Contratechos de tejas

Capítulo 6. 48
Vierteaguas, valles, muros, chimeneas, etc.

Capítulo 7. 62
Normas y sistemas de ventilación

Capítulo 8. 74
Sujeción correcta

Capítulo 9. 78
Instalación de tejas en techos con formas especiales

Capítulo 10 84
XT™ 25

Capítulo 11 94
Patriot® XL

Capítulo 12 100
Patriot®

Capítulo 13 106
Serie Landmark®

Capítulo 14 115
Landmark® TL

Capítulo 15 123
ClimateFlex® de NorthGate®

Capítulo 16 132
Presidential Shake® y Presidential Shake® TL

Capítulo 17 142
Highland Slate®

Capítulo 18 151
Belmont®

Capítulo 19 158
Grand Manor® y Carriage House®

Capítulo 20 167
Sistemas de techo Flintlastic® SA

Glosario. 185

Introducción

TU OBJETIVO:
Destacarte como un artesano más profesional.

El programa Master Craftsman® es un curso de autoaprendizaje. Al estudiar y aprender la información incluida en este manual, te convertirás en un artesano más eficaz y profesional.

Esto rendirá frutos de varias maneras:

1. Serás un empleado más valioso para tu empleador porque:
   - Tu posición como Master Craftsman demuestra al propietario de la vivienda que tu empresa emplea trabajadores competentes que pueden hacer bien su trabajo.
   - Tu empresa puede estar segura de que el trabajo se cumplirá con los requisitos de garantía de CertainTeed.
2. Tu probada aptitud como Aplicador experto en tejas (Master Craftsman) es valiosa para tu carrera en la instalación de techos porque:
   - Tu capacidad profesional, junto con tu posición como Aplicador experto en tejas, puede transformarte en un trabajador más valioso y fiable. Así se puede lograr una mayor seguridad laboral.
   - Una mayor confianza y competencia puede dar lugar a una mayor satisfacción y responsabilidad en el trabajo, así como a un trabajo más exigente.

CONSEJOS PARA LOS ESTUDIOS

Para convertirte en un Master Craftsman, CertainTeed te recomienda que estudies este material de la siguiente manera:

1. Lee todo el manual una vez, sin intentar responder a las preguntas. Así obtendrás la “visión general”.
2. A continuación, lee solo un capítulo. Subraya o resalta los detalles que te resulten nuevos o que te parezcan de especial importancia.
3. Cuando hayas estudiado el capítulo, intenta responder a las preguntas del final. Si las respuestas no son obvias, vuelve a leer el capítulo para encontrar las respuestas correctas y subráyalas, resáltalas o márcalas con un círculo.
4. Repite las sugerencias dos y tres para todos los capítulos.
5. Una vez que hayas leído y hayas completado las pruebas de los capítulos, utiliza papel de borrador para completar el Examen de Master Craftsman. No escribas todavía en el formulario de la prueba.
6. Identifica las preguntas sobre las que no estás seguro. Vuelve a leer el manual para encontrar las respuestas. Las respuestas a algunas preguntas constan directamente en el manual. Algunas preguntas requieren que reúnas varios datos del mismo capítulo o de dos o más capítulos para encontrar la respuesta.
7. Para responder las preguntas más difíciles, a veces es mejor analizarlas con alguien que haya leído el manual. Esto no se considera hacer trampa en el examen de Master Craftsman. Forma parte del proceso de aprendizaje.

Cuando estés seguro de las respuestas a las preguntas, marca las respuestas correctas en la hoja de examen y devuélvela a CertainTeed, conforme a las instrucciones.

REQUERIDO VERSUS RECOMENDADO

La información incluida en este manual se clasifica en varias categorías: procedimiento obligatorio o recomendado, procedimiento o sugerencia sobre mano de obra o sugerencia de uso general para la colocación de techos.

- **DEBEN RESPETARSE LOS PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS,** de lo contrario la cobertura de la garantía de CertainTeed puede no estar vigente para el trabajo terminado. Los procedimientos obligatorios están específicamente etiquetados como "requeridos" en el texto, o el procedimiento contiene la palabra "debe".
- **Los procedimientos recomendados sobre mano de obra** pueden ser valiosos para un instalador pero no afectan la garantía del producto de CertainTeed. CertainTeed no tiene control sobre los detalles de la mano de obra y por lo tanto, su garantía generalmente no los cubre. Solo los ShingleMaster™ PRO y PREMIER pueden ofrecer una garantía SureStart PLUS que incluye la mano de obra. Todos los *procedimientos* recomendados son **OBLIGATORIOS** cuando se ofrece esta garantía. Consulta el folleto de la garantía SureStart para obtener más detalles.
- **La información y el asesoramiento sobre los negocios de un contratista** se ofrecen como entrenamiento. El contratista debe tomarlas como recomendaciones para su propia organización. En esta categoría se incluye material sobre seguridad, útil para calcular los aspectos de un trabajo, como por ejemplo la ventilación, la remoción y el techo estacional.

REPETIMOS ALGUNOS DATOS...

El *Manual del artesano aplicador de tejas Master Craftsman* **tiene dos tipos diferentes de capítulos sobre tejas. Uno está orientado al sistema de techos y el otro a la aplicación del producto. Los capítulos sobre el sistema de techos incluyen, por ejemplo, "cubiertas de techo" y "vierteaguas". Estos capítulos se concentran exclusivamente en los componentes del sistema de techos indicados en el título y difieren entre sí.**

Por otra parte, los capítulos sobre la aplicación del producto se concentran en la instalación del producto específico y contienen algunos datos reiterativos. Esto es intencional, de manera que pueda realizarse un rápido repaso de las instrucciones de instalación de un producto determinado sin tener que consultar nuevamente los diferentes capítulos.

Además, cada capítulo del producto contiene gran parte de las instrucciones de aplicación detalladas e ilustraciones que aparecen en el paquete simplificado de los productos de tejas CertainTeed. Este formato instructivo ilustrado fue desarrollado a pedido de los contratistas de techos, quienes solicitaron paquetes para que los aplicadores captaran rápidamente los detalles esenciales de la instalación correcta.

El manual incluye un glosario de términos y definiciones sobre techos.

INFORMACIÓN NUEVA O REVISADA...

EN LA DECIMOSÉPTIMA EDICIÓN DEL MANUAL DEL APLICADOR DE TEJAS MASTER CRAFTSMAN

La información nueva o revisada está marcada en el manual con una estrella azul (★).

Algunos temas destacados incluyen:

- **Requisitos para obtener una garantía contra vientos de 130 mph para las tejas Lifetime.**
- **Patriot®**
- **Patriot® XL**
- **RoofRunner® AIR**
- **Actualización de la garantía de resistencia a las algas StreakFighter (efectiva en todos los productos instalados a partir de 1 de junio de 2023).**
- **SwiftStart® SA**
- **Cinta para techos CertaSeam™**

SITIO WEB DE CERTAINTEED

Para obtener más información, visita www.certainteed.com. Asegúrate de siempre consultar este recurso así como el envase de los productos para las instrucciones más actualizadas de aplicación. Para obtener más información o aclarar detalles de instalación, te invitamos a consultar la biblioteca de Hojas de Información Técnica de CertainTeed comunicándote con nuestro Departamento de Servicios Técnicos al 800-345-1145 o enviándonos un correo electrónico a rpgts@saint-gobain.com.

UNA INVITACIÓN A LOS LECTORES

Después de haber tenido la posibilidad de estudiar el material incluido en este manual, nos gustaría recibir tus comentarios. Dinos lo que piensas del programa y envíanos ideas, sugerencias y consejos para que podamos seguir mejorando esta publicación destinada a los aplicadores de tejas.

Seguridad, mano de obra, techos estacionales y reparaciones de techos

1

TU OBJETIVO:
Valorar íntegramente la importancia de aprender y practicar una colocación segura de techos.

Te lo debes a ti mismo y a las personas a tu cargo: aprende todo lo posible sobre los equipos de seguridad de techos y cómo utilizarlos, las normas gubernamentales de seguridad para techadores (especialmente las promulgadas por la Administración de seguridad y salud ocupacional - OSHA) y las recomendaciones de seguridad de las asociaciones comerciales. Además, ¡pon en práctica de inmediato todo lo que aprendas sobre seguridad de techos!

El instalador podrá disponer de diversos dispositivos de seguridad para techos pronunciados. Estos incluyen sogas, eslingas, arneses, rieles y protecciones perimetrales, abrazaderas, soportes y otros elementos. Sin embargo, alrededor del 80 % de los instaladores no usa ninguna de estas cosas.

ALGUNAS ACTITUDES PARECEN ESTAR CAMBIANDO

Afortunadamente, cada vez más contratistas exigen a sus cuadrillas que utilicen un sistema de seguridad. Este cambio se debe a varios motivos:

- En primer lugar, está el alto costo del seguro, especialmente la indemnización del trabajador. Muchos contratistas han descubierto que resulta demasiado costoso no aplicar un programa de seguridad.
- Otro motivo por el cual vemos más programas de seguridad es la dificultad de encontrar personal calificado y productivo. El costo de perder a un trabajador con experiencia (un recurso valioso) es muy alto.
- La OSHA es una tercera razón. La OSHA exige el cumplimiento de un programa de seguridad federal a todos los contratistas de techos. Una inspección que revele la ausencia de un programa de seguridad vigente, el desconocimiento de las normas o, aún peor, la evidente indiferencia ante las normas puede costarle a un contratista una enorme cantidad de dinero (miles de dolares).
- Finalmente, está la simple preocupación humana que todos sentimos por el prójimo. Pocas personas desean que los demás sufran.

¿QUÉ IMPIDE A LOS DEMÁS PRACTICAR UNA COLOCACIÓN SEGURA DE TECHOS?

Las estadísticas y la realidad cotidiana demuestran que hay poderosos obstáculos que impiden que la mayoría de los instaladores y sus empleados adopten programas de seguridad eficaces.

- Quizá el obstáculo más poderoso sea el **instalador**. Muchos confían demasiado en su propia capacidad para sobrevivir al riesgo que presenta un techo. Otros, especialmente los instaladores más novatos, simplemente creen que nunca les sucederá. Y otros temen que su imagen se arruine por usar ropa de seguridad.
- Un segundo obstáculo para adoptar un programa de seguridad es que muchos temen que los equipos de seguridad interfieran con la productividad del trabajo. Tanto instaladores como empleados comparten esta percepción.

Todo se reduce a esto: la resistencia a utilizar los equipos de seguridad se debe a una falta de visión. Intenta imaginar a tus seres queridos dentro de 10 años. Imagínate las circunstancias en las que podrían llegar a vivir si tú sufres un grave accidente durante la colocación de techos. Un accidente que probablemente podría haberse evitado si hubieras puesto en práctica la “colocación segura de techos”. Comprueba esto buscando a un techador que haya sufrido una caída, preferentemente alguien que estaba usando el equipo de seguridad en ese momento. Pregúntale qué pensaba sobre seguridad antes y después de la caída.

La preocupación por la pérdida de productividad debe abordarse conversando con los trabajadores y empleadores que adoptaron y exigieron el cumplimiento de programas de seguridad. La mayoría dirá que la pérdida inicial de productividad fue superada en un período relativamente corto a medida que los trabajadores iban aprendiendo a usar los dispositivos. Así pudieron focalizar una mayor parte de la atención en el trabajo que estaban realizando en ese momento, en lugar de tener que dividir su atención entre acabar el trabajo y evitar caerse. Algunos incluso te dirán que la productividad en realidad mejoró.

Seamos realistas: tanto el empleador como el instalador tienen mucho interés en realizar el trabajo y en seguir un programa de seguridad efectivo. Hay muchos dispositivos de seguridad, materiales de capacitación y expertos disponibles para asistir, instruir, consultar, evaluar e incluso ayudarte a implementar un programa de seguridad. Recuerda que siempre beneficiará de la mejor manera a todos si decides trabajar en las condiciones más seguras posibles.

LAS SIGUIENTES SON SUGERENCIAS BÁSICAS SOBRE SEGURIDAD DE TECHOS, CORTESÍA DE LA ASOCIACIÓN ESTADOUNIDENSE DE MADERA DISEÑADA (ENGINEERED WOOD ASOCIATION O APA)

- **ATADURAS:** Ponte un arnés de seguridad bien atado a un dispositivo anticaídas y a un anclaje adecuado.
- **EVITA LOS TECHOS RESBALADIZOS:** Cuando el techo está resbaladizo por la lluvia, la nieve, la escarcha o el rocío, la mejor precaución es esperar a que la superficie del techo se seque.
- **MANTENLO LIMPIO:** Asegúrate de mantener limpio el techo retirando con frecuencia aserrín, restos de madera, partículas de tejas y otras clases de suciedad.
- **USA ZAPATOS O BOTAS DE SUELA BLANDA:** Las botas con suela de goma generalmente ofrecen mejor tracción que las botas con suela de cuero. Algunas botas con suela de crepé también ofrecen buena tracción. Sin embargo, cualquiera sea el calzado que decidas usar, asegúrate de que esté en buen estado. El calzado gastado de cualquier tipo puede ser un verdadero problema de seguridad.
- **APERTURAS SEGURAS:** Cubre y asegura todos los tragaluces y aberturas o instala barandillas para evitar que se caigan los trabajadores.

Un consejo...

Manten un cubo de 5 galones con una cuerda atada para meter herramientas de mano adicionales. Ata la cuerda a la parte superior de la escalera y úsala también para amarrar la escalera. (Gracias a Rick Mijokovich de Wauk, WI.)

Sostén el pasamanos con una mano al menos mientras subes por la escalera y no de los peldaños porque se soltará de la escalera. (Gracias a Brian King, Baldwinsville, NY.)

- **MANTÉN HACIA AFUERA EL LADO ANTIDESLIZANTE DE LOS PANELES CLASIFICADOS COMO DE RENDIMIENTO POR LA APA:** Algunos paneles de tableros de partículas orientadas (OSB) son texturizados o están revestidos con salpicré en un lado para incrementar la tracción en la superficie del panel. Al instalar paneles OSB en tirantes o vigas, asegúrate de que el lado antideslizante esté hacia arriba. Con una orientación adecuada de los paneles, el sello de grado estará en el interior de la estructura.
- **INSTALA EL CONTRATECHO DE TEJAS:** Cubre la base del techo con un contratecho lo antes posible para minimizar su exposición a la intemperie. El contratecho tiende a hacer que el techo sea menos resbaladizo cuando está bien instalado. (Sin embargo, ten presente el riesgo de que el contratecho se desprenda de los sujetadores en una inclinación pronunciada. El fieltro no saturado de menos peso tiende a desprenderse más fácilmente).
- **INSTALA ABRAZADERAS DE MADERA TEMPORALES PARA PUNTOS DE APOYO:** Clava abrazaderas de madera de 2" x 4" (50 mm x 100 mm) *o soportes ajustables* a la base del techo para colocar puntos de apoyo transitorios. Quita las abrazaderas *o soportes* a medida que se instala el techo. (Ve también "Resumen de las disposiciones de la OSHA".)
- **INSPECCIONA CONSTANTEMENTE EL TECHO Y ELIMINA INMEDIATAMENTE CUALQUIER POSIBLE RIESGO DE TROPIEZO:** Las herramientas, los cables eléctricos y otros elementos sueltos pueden suponer un peligro y deben retirarse del techo.
- **CONOCE LOS REQUISITOS FEDERALES, ESTATALES Y LOCALES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL:** Conoce lo que exigen los organismos gubernamentales a ti y al contratista para el que trabajas. Estos requisitos existen para tu protección. Por ello, si te vas a convertir en un profesional de techos, una parte importante de tu trabajo es conocer y cumplir estas normas.
- **USA TU SENTIDO COMÚN:** Los programas y las normas de seguridad no pueden prever cada una de las condiciones y el diseño del techo en el que debe trabajar. Adáptate para protegerte.

ALGUNOS CONSEJOS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS

- **CLASIFICACIÓN DE LA ESCALERA:** Las escaleras se clasifican según el peso que pueden soportar con seguridad, y debes considerar la clasificación más alta disponible de 1A o 300 libras.
- **MATERIAL:** Cuando se trata de seguridad, el mejor material para una escalera es la fibra de vidrio. Aunque la madera es más barata y el aluminio es más fácil de manipular, la madera también se deteriora con el uso a la intemperie y el aluminio es peligroso cuando se usa cerca de cables eléctricos. Algunas empresas y plantas industriales no te permitirán el uso de escaleras de aluminio y otros insistirán en usar escaleras de fibra de vidrio solamente.
- **CABLES ELÉCTRICOS:** Incluso las escaleras de madera o fibra de vidrio no deben usarse cerca de cables de alta tensión u otros peligros eléctricos.
- **POSICIONAMIENTO:** Las escaleras deben quedar a una distancia de 3 a 3 1/2 pies (92 a 106 cm) de los aleros y apoyarse en una base nivelada y firme. La nivelación puede conseguirse excavando o mediante el uso de niveladores de patas ajustables. Para que queden firmes, usar un trozo de 2 pies cuadrados (0.185 metros cuadrados) de madera contrachapada de 3/4" (19 mm) debajo de cada pata.
- **ÁNGULO DE LA ESCALERA:** Para que el ángulo sea correcto, la distancia del pie de la escalera a la pared que la sostiene debe ser de un cuarto de la altura de la pared. (1 pie [30.5 cm] cada 4 pies [122 cm] de elevación vertical).
- **ATADURAS:** Una escalera apostada en un lugar durante mucho tiempo, debe estar amarrada del último escalón a una estaca clavada en el piso o se deben apilar dos paquetes de tejas en el suelo contra la base de la escalera y junto a la parte superior de un tornillo de ojo atornillado a la precinta.
- **EXTRALIMITACIÓN:** No te extiendas demasiado hacia ningún lado mientras estés en una escalera. Una buena regla es mantener la hebilla del cinturón entre los pasamanos.
- **NO ES UN TABLÓN:** No uses la escalera o parte de ella como tablón ni para proporcionar rigidez a un tablón de madera. Además del peligro de avería, las tensiones creadas durante este uso aflojan los puntos de unión de la escalera.
- **ESCALERAS DE MANO:** Las escaleras de mano fueron diseñadas para ser utilizadas completamente abiertas, no cerradas, y apoyadas en una pared. El escalón más alto sobre el cual debe pararse debe estar a 2 pies (61 cm) de la parte superior.

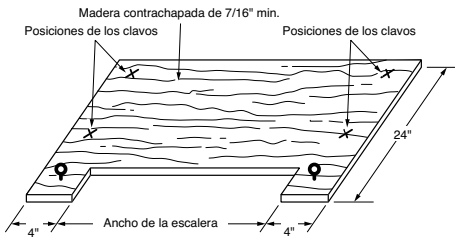


Figura 1-1: Protección para canaletas de madera contrachapada

- **INSPECCIÓN:** Una escalera debe ser inspeccionada cada vez que se prepare para su uso. Revisa la escalera de abajo hacia arriba en busca de defectos visibles o desgaste y comprueba que esté bien sujeta y correctamente ubicada.

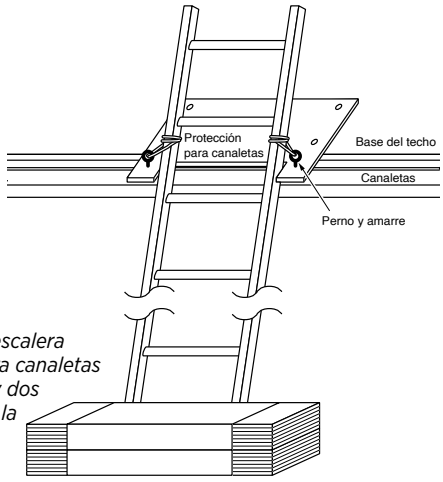


Figura 1-2: Sujeta la escalera con la protección para canaletas en la parte superior y dos paquetes de tejas en la parte inferior.

He aquí algunos consejos...

No dependas nunca de todo el cuerpo como herramienta para extraer y soltar algo del techo, ya que puedes caerte. Orienta el cuerpo con una posición adecuada de los hombros hacia abajo, valiéndote sólo del movimiento de los brazos para extraer algo y soltarlo. Si haces girar el cuerpo en torno a la parte más baja de la espalda como medio para tirar y extraer algo, y este elemento se zafa repentinamente, te puedes caer hacia atrás.

No te sitúes nunca en el borde de un techo con los pies juntos. Si resbalas en esta posición, es probable que te caigas del techo. Los bordes de los rastrillos y los aleros deben abordarse con precaución y, a menos que estés colocando tejas, no deberías situarte cerca de ellos. (Stefan Mach de Frederick, MD)

Estos son algunos consejos...

Al reparar y separar las tejas fijas/selladas, puedes intentar utilizar una paleta de albañil. Corta el sujetador, separa las tejas y por lo general no las rompas. (Gracias a Brian O'Donnell de Sinsbury, CT.)

Coloca el primer paquete paralelo a la cresta, a aproximadamente un pie (30.5 cm) debajo de la cresta. Apila otros paquetes en la cresta y el borde superior del primer paquete. Esto mantiene las tejas planas y también proporciona superficies niveladas para herramientas, bebidas, etc. (Gracias a Jack Connelly de Lansdale, PA.)

SITUACIONES EN CASO DE CLIMA HÚMEDO

Hay cinco condiciones climáticas húmedas comunes que deben preocupar a un instalador de techos: rocío, escarcha, hielo, lluvia y nieve. Todos ellos plantean problemas de seguridad y responsabilidad.

En el caso del rocío y la escarcha, las primeras horas del día presentan mayores riesgos para los trabajadores que caminan por un techo. El contratecho puede estar resbaloso sin que lo parezca a simple vista.

Siempre que haya condiciones meteorológicas húmedas, asegúrate de proteger los paquetes de papel de tejas para que no se mojen. Los paquetes mojados son muy difíciles de manipular. Podrían implicar situaciones de riesgo, y con seguridad reducirán la productividad. Mantén los paquetes cubiertos y separados del suelo. No tomes nunca atajos de seguridad en esta situación.

En caso de lluvia, muchos contratistas techadores profesionales sólo desprenden las tejas que puedan reemplazarse con nuevas ese mismo día. Si una lona o una capa inferior impermeable se instala como techo temporal, es importante que éstas puedan resistir fuertes ráfagas de viento, para evitar el ingreso del agua de lluvia a la cubierta de techo o la casa. Las cubiertas de techo de madera no deben exponerse a la lluvia si no tienen bien asegurado en su sitio el contratecho. Si una cubierta de techo de madera se empapa por algún motivo, permite que se seque lo suficiente antes de colocar el contratecho y las tejas.

En la actualidad, la mayoría de contratistas techadores profesionales instalan un contratecho impermeable sintético en vez del asfáltico (papel de fieltro) que se empleaba en el pasado. Contrariamente a lo que ocurre con el contratecho sintético, cuando el contratecho asfáltico se moja con agua de lluvia o rocío tiende a arrugarse, en particular los contratechos más económicos, que pueden arrugarse mucho. No coloques tejas por encima de un contratecho que se ha arrugado considerablemente, ya que esto podría causar un pandeo de las tejas. Permite que el contratecho se seque y vuelva a quedar plano, o recorta los segmentos arrugados e instala parches, o reemplaza la sección completa de contratecho.

NOTA: en ciertas áreas de Estados Unidos el clima es predominantemente húmedo. Esto obliga a los contratistas a instalar los techos incluso cuando el clima no está totalmente seco. Dichos proyectos de techo pueden efectuarse, siempre que los contratistas tomen las debidas precauciones durante su instalación. Antes de proceder a colocar la cubierta de techo, los contratistas deben comprobar que el contratecho esté razonablemente seco y que cualquier contratecho que se instale esté suficientemente seco y en buen estado.

RESUMEN DE LAS DISPOSICIONES DE LA OSHA

OSHA ES LA ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEPENDIENTE DEL DEPARTAMENTO DE TRABAJO DE EE. UU.

La Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA por sus siglas en inglés), una división del Departamento del Trabajo de los EE. UU., ha emitido una directiva revocando los Lineamientos provisionales de cumplimiento de protección contra caídas para construcción residencial (Interim Fall Protection Compliance Guidelines for Residential Construction), también conocidos como "Estándar 03-00-001".

Antes de emitir esta nueva directiva, el estándar 03-00-001 permitía a los empleadores involucrados en ciertas actividades de construcción residencial emplear métodos alternativos específicos de protección contra caídas (por ejemplo, guardas contra deslizamiento o sistemas de monitoreo de seguridad) en lugar de los sistemas convencionales de protección contra caídas (barandillas protectoras, redes de seguridad o sistemas personales anticaídas) requeridos por el estándar de protección contra caídas en construcciones residenciales (estándar 29 CFR926.501(b)(13)). Los empleados podían emplear las medidas alternativas descritas en el estándar 03-00-001 sin tener que demostrar primero que el uso de la protección convencional contra caídas era inviable o creaba un peligro mayor y sin un plan escrito de protección contra caídas. Con la emisión de la nueva directiva, todos los empleadores de construcción residencial deben cumplir con lo ordenado en 29 CFR 1926.501(b)(13).

- Los empleadores de construcción residencial generalmente deben asegurar que los empleados que trabajen 6 pies (182 cm) o más por sobre los niveles inferiores usen barandillas protectoras, redes de seguridad o sistemas personales anticaídas. Un sistema personal de detención de caídas puede constar de un arnés de cuerpo entero, un dispositivo de desaceleración, una eslinga y un punto de anclaje. (Véase la definición de "sistema personal de detención de caídas" en 29 CFR 1926.500).
  - Otras medidas de protección contra caídas pueden ser usadas en la medida de lo permitido bajo otras disposiciones de 29 CFR 1926.501(b) sobre tipos específicos de trabajo. Por ejemplo, 1926.501(b)(10) permite el uso de textos de advertencia y sistemas de monitoreo de seguridad durante el desarrollo de las labores de colocación para techos de baja pendiente.
  - OSHA permite el uso de un sistema de prevención de caídas efectivo, en vez de un sistema personal anticaídas. Para que sea efectivo, un sistema de prevención de caídas debe estar asegurado y estructurado con el propósito de evitar que un trabajador esté en peligro de caer y se caiga por sobre el borde. Un sistema de prevención de caídas puede consistir en un arnés completo o correa para el cuerpo conectada a un punto de anclaje ubicado en el centro de un techo por una cuerda de seguridad que impedirá que un trabajador alcance físicamente el borde del techo.
- Si el empleador puede demostrar que el uso de los métodos de protección anticaídas convencionales son inviables o crean un peligro mayor, entonces dicho empleador debe garantizar que una persona calificada:
  - Desarrolle un plan de protección anticaídas por escrito y específico al emplazamiento, en cumplimiento con 29 CFR 1926.502(k); y
  - En dicho plan, escriba los motivos por los cuales los sistemas convencionales anticaídas son inviables o por qué su uso crearía un peligro mayor.

Para conocer toda la información sobre las disposiciones de OSHA, visita www.osha.gov.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS)

Las tejas asfálticas, las tejas accesorias y los productos para techos en rollos se consideran "artículos" no peligrosos cuando se los usa según las indicaciones de sus etiquetas y para el fin deseado.

Todas las SDS de los productos para techos CertainTeed están disponibles en www.certainteed.com o comunicándote con el Departamento de Servicios Técnicos de CertainTeed.

MANO DE OBRA

TU OBJETIVO:
Comprender de qué manera tu desempeño en el trabajo afecta a las garantías de colocación de techos, a tu empleador, al propietario, a CertainTeed y a ti.

EL OBJETIVO DE LAS GARANTÍAS

Los fabricantes consolidados de productos de techos de calidad, como CertainTeed, ofrecen muy buenas garantías del producto, como la protección SureStart™porque creen en sus productos. Los productos de calidad con garantías superiores son buenos para el negocio.

De la misma manera, los contratistas de techos consolidados suelen proporcionar garantías de mano de obra confiables. Estas constituyen un compromiso de buen desempeño, lo que significa un buen trabajo. Obviamente, los propietarios prefieren hacer negocios con los contratistas que respalden su trabajo.

Sin embargo, cuando el nivel de mano de obra es bajo, gran parte de la buena voluntad y la confianza del cliente creadas por las garantías y la reputación, se tiran por la borda. Al empleador le cuesta mucho dinero enviar una cuadrilla de regreso a una obra anterior y volver a realizar un trabajo que debería haberse hecho en primer lugar. Y, si un propietario lleva al empleador a la corte y demanda por falta de profesionalismo, existe la posibilidad de que se pierda el caso. Cuando las empresas pierden dinero, está en riesgo el trabajo de todos, incluido el del instalador.

RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR

Como colocador de techos profesional, tú puedes hacer mucho por ayudar a que tu empleador no tenga problemas legales y de garantías y para que conserve una buena reputación en la comunidad. Básicamente, tu empleador, el propietario y el fabricante de los productos de techos dependen de que el instalador sepa cómo hacer su trabajo de una manera profesional. Este profesionalismo se extiende desde tener los conocimientos a instalar un valle complicado en un techo pronunciado a limpiar por completo la obra al finalizar cada día laboral.

DEFECTOS COMUNES DE MANO DE OBRA

Algunas de las fallas más comunes del aplicador, que pueden poner en riesgo la protección ofrecida por la garantía del fabricante, son las siguientes:

SUJETADORES MAL COLOCADOS Y FALTANTES (CONSULTA EL CAPÍTULO 8 PARA OBTENER MÁS DETALLES)

Clavos mal colocados: Esta colocación incorrecta del sujetador en particular es muy común cuando se utilizan clavadoras neumáticas. El problema suele centrarse en los cambios de presión de aire de los equipos, especialmente con bajas temperaturas. Ante temperaturas más bajas, generalmente, se necesita una mayor presión de una pistola de aire comprimido. Como la presión del aire cambia según la temperatura, no te olvides de revisar y ajustar la presión del aire, según sea necesario. En climas fríos, muchos techadores experimentados recurren a la colocación manual de clavos para obtener mejores resultados.

Sujetadores fuera del patrón de colocación de clavos: Los clavos a veces se colocan en un arco que se deriva del balanceo de la pistola desde la cintura y el hombro del instalador. Cuando permites que se produzca este arco, los sujetadores tienden a salirse del patrón de colocación de clavos aprobado.

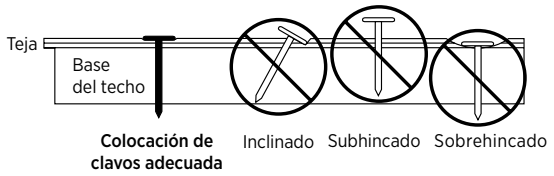


Figura 1-3: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

Sujetadores faltantes: Los sujetadores faltantes son un problema obvio. Esta falla parece producirse con mucha frecuencia cuando se utiliza el método de instalación escalonada vertical.

Sujetadores fuera del área de destino: Los sujetadores sistemáticamente aplicados fuera del área de destino aprobada producen fallas en el techo (Figura 1-4).

Sujetadores cortos: Cuando los sujetadores no penetran en la base del techo al menos 3/4" (19 mm) o cuando no atraviesan completamente los paneles más delgados, es muy probable que los clavos se retiren o se aflojen.

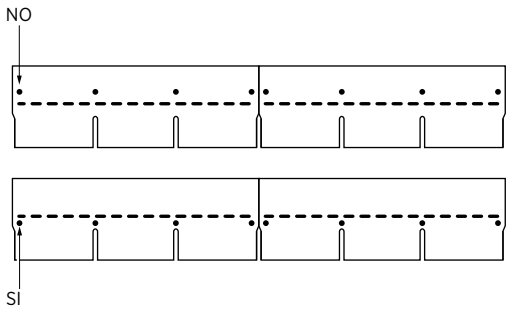


Figura 1-4: Colocación de clavos fuera del patrón:

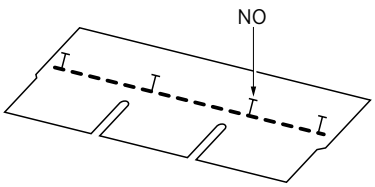


Figura 1-5: Figura 1-5: Evita colocar clavos en las tiras selladoras.

He aquí algunos consejos...

Todos los instaladores de techos deben saber que no nos caemos de los techos mojados o helados... isino de los secos y calurosos! (Nos confiamos demasiado). (Gracias a Kennon Halverson de Syracuse, NY.)
Me he enterado de que las bandas de caucho del rollo de clavos son peligrosas. Para evitar posibles caídas, después de quitar la banda de caucho del rollo, vuelve a colocarla en la parte posterior de la clavadora. (Gracias a David A. Sova de Flint, MI.)

DISMINUIRÁS LA PROBABILIDAD DE PROBLEMAS DE SUJECIÓN CUANDO UTILICES CLAVOS: CertainTeed, la Asociación de Fabricantes de Cemento Asfáltico y la Asociación Nacional de Contratistas de Techos coinciden en que tendrás menos problemas de sujeción si utilizas clavos en lugar de grapas.

CertainTeed Certainteed no fabrica tejas aprobadas para su instalación con grapas. De hecho, la mayoría de los códigos de construcción ni siquiera permiten el uso de grapas para sujetar tejas asfálticas.

El fundamento para no usar grapas es la tendencia de los instaladores a colocarlas fuera del patrón, martillarlas o colocarlas sobreinclinadas o subinclinadas. Si estás pensando en mejorar tu trabajo, un buen lugar donde empezar es dejar la grapadora de lado definitivamente.

INSTALACIÓN ESCALONADA VERTICAL

Es posible que algunos productos CertainTeed no se coloquen con el método escalonado vertical. Es muy probable que al utilizar este método para instalar algunos productos, aparezca un patrón en el techo que no sea del agrado del propietario.
Si la instalación escalonada vertical no es un método de aplicación aprobado y aparece dicho patrón, CertainTeed no asumirá la responsabilidad.

USO DE MÉTODOS DE COLOCACIÓN NO APROBADOS

Las instrucciones de instalación del material de techo pueden cambiar con frecuencia. Desafortunadamente, muchos instaladores no se molestan en averiguar cuáles son dichos cambios. Además, algunos instaladores suponen que las instrucciones de colocación son iguales para todos los fabricantes.
Esta suposición puede crear grandes problemas porque las instrucciones no son las mismas, son diferentes. Se espera que los colocadores conozcan y usen los procedimientos correctos para cada producto que colocan.

IGNORAR LAS ETIQUETAS DE "NO MEZCLAR"

Las variaciones de color que se generan por mezclar las tejas de los paquetes marcados con la etiqueta o el sello "NO MEZCLAR" con los paquetes que no poseen esta etiqueta serán de exclusiva responsabilidad del contratista y del proveedor. En consecuencia, los reclamos que surjan de dichas variaciones de color también serán responsabilidad del contratista y del proveedor.

SIETE GENERADORES DE REPUTACIÓN...

PARA OBTENER LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE, EL CRECIMIENTO DE LA EMPRESA Y LA SEGURIDAD LABORAL

Las siguientes son algunas sugerencias que contribuirán a darle a tu empresa una reputación como organización de calidad. Estas sugerencias están destinadas a complacer a los clientes, porque complacer a los clientes es bueno para los negocios. A medida que la reputación de la empresa crece, tu empleador comenzará a aventajar a la competencia. Esta buena reputación trae consigo más negocios y seguridad laboral para ti.

1. Asegúrate de tener los materiales correctos antes de comenzar un trabajo. Si los materiales de techos tienen fallas (tal vez hay un paquete de tejas descolorido), comunícate con tu supervisor antes de continuar.
2. Ten cuidado de no dañar los arbustos o el automóvil del propietario o de ocasionar otros problemas que estropeen la buena relación entre tu empresa y el cliente. Otros puntos comunes sobre los que se quejarán los propietarios, si tú y tu empleador no los manejan bien, son: ubicación de los equipos, almacenamiento de los productos y equipos, fechas de entrega incumplidas, estacionamiento de los vehículos, conexiones eléctricas y acceso al agua.
3. Si el cliente habla contigo, sé amable y no critiques a tu empleador ni a los fabricantes de los productos de techos. Este tipo de cosas también arruina la buena relación que a tu empleador le llevó años construir. Puede que el cliente pierda la confianza en ti y en tu empresa y que comience a buscar cosas de qué quejarse y preocuparse.
4. Dos maneras efectivas en que un trabajador puede responder a las preguntas, los comentarios o las quejas del cliente:
   - ◆ "Lo que usted dice es..." (Repite el comentario o la queja. Es conveniente anotarlo en un bloc de notas esta vez). "Entiendo por qué puede sentirse así. Lo pondré en conocimiento de mi supervisor y le haré saber que desea hablar lo antes posible".
   - ◆ "Creo entender su pregunta/comentario". (Luego repita la pregunta o el comentario y anótelo). "Lo que hacemos es práctica habitual de la empresa desde hace mucho tiempo. Pero sé que mi supervisor está siempre dispuesto a tener en cuenta sugerencias constructivas. Se lo haré saber a mi supervisor y le diré que se ponga en contacto con usted lo antes posible".

   Da una respuesta sincera. No contradigas sus palabras con gestos contradictorios o lenguaje corporal negativo.
5. Asegúrate de que la cubierta de techo esté en buen estado antes de proceder. Comunícate con tu supervisor si surgen problemas. Como ya sabes, una cubierta de techo defectuosa puede hacer que el techo nuevo falle. Cuando esto sucede, el propietario comienza a buscar a alguien a quien culpar.
6. Haz tu trabajo con profesionalismo. Minimiza los ruidos innecesarios. Vístete de manera responsable, ya que representas a tu empleador. Recuerda que es importante para el propietario confiar en las personas que están colocando su nuevo techo que tanto le costó.
7. Haz un buen trabajo. El fabricante de los materiales no respaldará un techo con fallas si no se instaló correctamente. Instala el material de techo tal como lo sugiere el fabricante. Coloca los sujetadores en el techo como se debe y corta las tejas de la manera adecuada y con prolijidad

.

TECHO ESTACIONAL

TU OBJETIVO:
Aprender técnicas seguras y efectivas para la colocación de contratechos y tejas asfálticas durante todas las estaciones del año.

LA SEGURIDAD ES LA PRIORIDAD MÁXIMA

La seguridad debe ser siempre el primer punto a considerar mientras trabajas. El invierno puede presentar situaciones peligrosas por la presencia de hielo y nieve en la base del techo o en el techo mismo. CertainTeed desaconseja por completo trabajar en este tipo de techos.

COLOCACIÓN DE CONTRATECHO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE

Los productos como WinterGuard® y VYCOR™ no se adhieren a una superficie húmeda o congelada, y pierden la mayor parte de su adhesividad cuando la temperatura es menor a 40°F (4.444°C). Antes de la colocación, verifica que la base del techo esté limpia, lisa y seca, y si es posible espera a que mejore el tiempo y la temperatura suba de 40°F (4.444°C). Si no puede posponerse el trabajo, una solución es sujetar el producto WinterGuard o VYCOR™ con sujetadores mecánicos que se aferrarán rápidamente hasta que el clima templado le permita sellarse bien (siempre y cuando sea una aplicación nivelada y lisa a una cubierta de techo limpia y seca). Esta solución presenta el riesgo de filtraciones por acumulación de hielo antes del comienzo del clima más cálido. Otras opciones para aplicación en climas fríos son:

- Usa una pistola de calor para las juntas durante la instalación.
- Usa una banda de masilla como CertainTeed FlintBond®, o una masilla bituminosa modificada comparable o un adhesivo aplicable con llana entre las uniones.

MOLDEADO Y MANIPULACIÓN DE LAS TEJAS EN BAJAS TEMPERATURAS

Las tejas asfálticas se endurecen mucho con bajas temperaturas. Es importante que la temperatura ambiente sea lo suficientemente cálida como para que las tejas no se agrieten durante el moldeado o se coloquen en un lugar cálido que las ablande antes del moldeado. Es necesario encofrar/doblar a mano para aplicar en valles, cumbreras o crestas. Se deben extremar los cuidados al colocar tejas laminadas multicapa.

SELLADO EN BAJAS TEMPERATURAS

La capacidad autosellante de las tejas puede no tener efecto inmediato cuando se las coloca con bajas temperaturas y el viento puede levantar las lengüetas. Para evitar este problema, sugerimos sellar las tejas a mano aplicándoles un punto de 1" (25 mm) de diámetro de cemento de techos, como lo indica el diagrama de sujeción en pendientes pronunciadas. El cemento debe ajustarse a una de las siguientes normas: ASTM D4586 Tipo II, Especificación Federal SS-C-153C Tipo II o ASTM D2822. Usa la cantidad de cemento suficiente como para que el sellado sea seguro porque demasiada cantidad puede hacer que la teja se ampolle. Cuando salga el sol o el clima se modere lo suficiente, el material autosellante hará el trabajo previsto y pegará las tejas.

SUJECIÓN EN BAJAS TEMPERATURAS

Es difícil mantener la presión adecuada en los compresores de aire en bajas temperaturas. Por esta razón, muchos instaladores optan por colocar los clavos a mano cuando las temperaturas descienden. La colocación manual de clavos reduce la posibilidad de escapes (clavos colocados en tejas quebradizas) y otros problemas provocados por la presión mal regulada de la pistola.

COLOCACIÓN DE CLAVOS EN ZONAS DE TORMENTA

Si las condiciones climáticas son tales que el sellado de las tejas podría no suceder antes de que ocurra una tormenta de viento considerable, se recomienda fijar las tejas aplicando las instrucciones de colocación de clavos en pendientes pronunciadas (consulta además Capítulo 8: Colocación de tejas en áreas de vientos fuertes).

TEJAS CON ABRASIÓN

La abrasión a veces se origina por la poca cantidad de estabilizadores o rellenadores (minerales finamente pulverizados), que se agregan al asfalto para dar a la teja más cuerpo o resistencia y aumentar su vida útil. Estas tejas se vuelven suaves y pegajosas y se raspan fácilmente. Incluso las tejas de buena calidad con la cantidad adecuada de rellenador experimentan un cierto grado de suavidad a altas temperaturas. Por lo tanto, el instalador debe tomar precauciones especiales para evitar la abrasión durante el calor del medio día/mitad del verano aún cuando se usen tejas de buena calidad.

Las precauciones incluyen trabajar temprano y usar envolturas para los zapatos y alfombras o mantas de goma espuma. El empleo del método de instalación escalonada (según se recomienda en algunas instrucciones de aplicación) mantiene a los trabajadores al costado del escalón de la teja y fuera de las tejas.

REPARACIONES

TU OBJETIVO:
Aprender a:
(1) sustituir tejas dañadas
(2) reparar el contratecho para tejas impermeabilizante y
(3) quitar las algas de los techos de tejas asfálticas.

SUSTITUCIÓN DE TEJAS

La necesidad de sustituir una cantidad relativamente pequeña de tejas puede surgir en cualquier momento durante la vida útil de un techo.

- Un techo recién instalado podría presentar signos de daño producido durante la instalación, especialmente si el techo se colocó con temperaturas muy altas o muy bajas. Durante la instalación con bajas temperaturas, la fragilidad del producto podría resultar en tejas agrietadas o rotas, mientras que en climas más calurosos, el personal y los equipos pueden desprender fácilmente gránulos o asfalto (abrasión).
- Durante su vida útil, un techo puede dañarse por los árboles, las tormentas de viento o la instalación de una antena u otro dispositivo que penetre en la superficie.

He aquí algunos consejos...

Al diagnosticar una filtración en el techo, pregúntale al propietario si esta está en el baño o en el lavadero. Si es así, revisa el ático para saber si hay problemas de condensación o ventilación. (Gracias a Michael Sanville de Joliet, IL.)

Sustituye las tejas dañadas de la siguiente manera:

1. Quita con cuidado el sello de las lengüetas de las tejas seleccionadas en tres hileras:
   (1) Todas las lengüetas de las tejas que se quitarán,
   (2) las lengüetas de las tejas inmediatamente superiores a las tejas que se van a retirar (que recubren las tejas que se van a retirar), y
   (3) las lengüetas de las tejas en la segunda hilera por encima de las tejas a retirar.

IMPORTANTE: En climas calurosos es más difícil quitar el sellador de la lengüeta; con bajas temperaturas simplemente utiliza una palanca, como una espátula para masilla de hoja ancha. Con clima caluroso, puede que sea necesario cortar el sellador con un cuchillo y separarlo con cuidado de las lengüetas para evitar dañar las tejas restantes. El aire caliente también puede ser útil para ablandar el sellador

2. Quita los clavos de la teja a extraer colocando una palanca debajo de la teja a la altura del clavo y levantándola suavemente. Empuja la teja hacia abajo a lo largo del vástago del clavo y luego extrae completamente el clavo.
3. Utilizando la misma técnica, quita los clavos de las tejas de la hilera de arriba que también penetran en las tejas dañadas.
4. Desliza las tejas dañadas hacia fuera.
5. Inspecciona el contratecho expuesto para comprobar si es aceptable para la instalación de nuevas tejas. Reemplaza todo el contratecho dañado por otro compatible. Si se instaló un contratecho impermeabilizante adhesivo para tejas, rellena todos los agujeros de los clavos con cemento asfáltico modificado con caucho. Usa una espátula para masilla para introducir una cantidad de producto suficiente como para rellenar el orificio. No uses una cantidad excesiva de cemento.
6. Inserta una nueva teja del mismo diseño y color por cada teja extraída. Según la antigüedad de la teja original, los colores pueden variar un poco, pero el envejecimiento natural minimizará la diferencia.
7. Vuelve a colocar los clavos en las posiciones correctas de las tejas de reemplazo, teniendo cuidado de no levantar las lengüetas de las otras tejas más de lo necesario para martillar los clavos al ras.
8. Coloca los clavos de reemplazo en la vieja teja superpuesta de donde fueron quitados para poder quitar las tejas dañadas. Nuevamente ten cuidado al levantar las tejas superpuestas.
9. Sella manualmente todas las lengüetas flojas con un adhesivo asfáltico aprobado.

ELIMINACIÓN DE ALGAS

Las algas decoloran un techo dándole un aspecto de marrón a negro, lo cual es particularmente desagradable en un techo blanco o de colores claros. Aunque prevalece en zonas costeras y regiones con clima cálido y húmedo, se produce en todas las regiones del país.

La decoloración provocada por las algas no debe confundirse con la del musgo o la del material que cae de los árboles, que generalmente producen decoloración localizada.

CertainTeed fabrica una línea de productos AR (resistentes a las algas). Específicamente, las “tejas resistentes a las algas” de CertainTeed están garantizadas para mantenerse libres de algas durante un período de hasta 30 años, según el producto adquirido. Consulta los requisitos adicionales en la garantía aplicable.

La garantía no cubre la decoloración provocada por musgo, hollín, óxido o las sustancias que caen de los árboles y CertainTeed se reserva el derecho de limpiar las manchas de algas de las tejas en lugar de repararlas o sustituirlas.

La decoloración producida por las algas es difícil de quitar. Sin embargo, se puede aclarar aplicando una solución de blanqueador de cloro, TSP (fosfato trisódico) y agua de la siguiente manera:

1. Prepara una solución con 1 parte de blanqueador de cloro, 3 partes de agua y una pizca de fosfato trisódico (conocido como TSP).
2. Aplica esta solución suavemente a la superficie del techo trabajando de abajo hacia arriba, teniendo cuidado de evitar daños a otras partes del edificio y sus alrededores.
3. Evita fregar, así como cualquier otro contacto físico con el tejado, ya que la fricción puede aflojar y eliminar los gránulos que recubren la superficie de las tejas de asfalto. Trabaja desde una escalera siempre que sea posible, o utiliza "tablones".
4. Finalmente, enjuagua la solución de lejía del techo rociando suavemente la superficie con agua.
5. Toma todas las precauciones de seguridad al trabajar en el techo o cerca de él. Además de prestar especial atención a la seguridad de la escalera, ten presente que la aplicación de la solución y el proceso de enjuague dejan el techo resbaladizo y por lo tanto, caminar sobre él es peligroso.

La efectividad de las técnicas de limpieza y blanqueo es transitoria, y probablemente la decoloración vuelva a aparecer. Una mejor respuesta al problema es el uso de un techo resistente a las algas, especialmente si el ambiente cercano al techo favorece el crecimiento de algas.

Precaución: **Nunca** deben utilizarse sistemas de lavado a alta presión para la eliminación de algas, ya que su uso puede provocar la eliminación de gránulos y acortar la vida útil del techo. Además, el contratista de tratamiento/limpieza debe tomar medidas para garantizar que las soluciones químicas no afecten negativamente a la vegetación ni a la propiedad.

He aquí algunos consejos...

Dimitri Ledkovsky de Chapel Hill, NC nos advierte acerca de que un techo manchado con algas puede ser muy resbaloso cuando está cubierto de rocío matinal o después de una breve lluvia. Él se resbaló en uno con una pendiente de 6/12 y casi se patinó porque la superficie estaba resbaladiza. Dimitri dice: “no caminen sobre algas, a menos que el techo esté totalmente seco”.

SECCIÓN 1 AUTOEVALUACIÓN

1-1. Las escaleras deben extenderse por encima de los aleros entre 3 pies (92 cm) y 3 1/2 pies (106 cm).

A. Verdadero.

B. Falso.

1-2. El ángulo más seguro de la escalera es:

A. El pie de la escalera debe estar alejado de la pared a 1/4 de la altura de la pared.

B. El pie de la escalera debe estar alejado de la pared a 1/6 de la altura de la pared.

1-3. En techos con nivel inferior de más de 6 pies (182 cm) de altura, el uso de barandillas de seguridad, redes de seguridad o sistemas personales anticaídas es requerido.

A. Verdadero.

B. Falso.

1-4. Según las normas de protección contra caídas de la OSHA, si un empleado puede demostrar que el uso de los métodos convencionales de protección contra caídas es inviable o crea un peligro mayor, entonces debe crear un plan escrito de seguridad específico al emplazamiento y documentar el por qué de dicha implementación.

A. Verdadero.

B. Falso.

1-5. Se recomienda aplicar una solución de una (1) parte de blanqueador de cloro (lejía), tres (3) partes de agua y una pizca de TSP para eliminar la decoloración causada por las algas.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Sistemas de techos: especificaciones de tejas, estilos, rendimiento y garantías 2

TU OBJETIVO:
Aprender (1) cómo se fabrican las tejas asfálticas, (2) la diferencia entre los diferentes tipos de tejas asfálticas, y (3) la diferencia entre una teja de alta calidad y una teja de mala calidad.

Las tejas asfálticas se han utilizado en los hogares de Estados Unidos desde principios de 1900. Desde entonces, los fabricantes de tejas líderes, como CertainTeed, han mejorado continuamente los productos de techo asfáltico mediante su investigación y esfuerzos en la fabricación. Como resultado, un techo de tejas asfálticas tiene un gran valor. En la actualidad, las tejas asfálticas se pueden comprar en una gran variedad de colores, estilos de diseño y pesos. Estos productos se hicieron tan atractivos y resistentes que el 80 por ciento de las casas en Estados Unidos ahora tienen un techo de tejas asfálticas.

¿CÓMO SE FABRICAN LAS TEJAS ASFÁLTICAS?

El proceso de fabricación de tejas asfálticas de fibra de vidrio comienza con una “capa” de refuerzo dura. La capa está hecha de fibra de vidrio y un adhesivo especial.

VARIOS MATERIALES SE AGREGAN A LA CAPA DE REFUERZO A MEDIDA QUE SE FABRICAN LAS TEJAS

- El primer material que se coloca en la capa es el asfalto que hace que la teja sea dura y resistente al agua.
- La cantidad de asfalto usado le da espesor a la teja y gran parte de su peso y le agrega fuerza.
- Hasta un punto, cuanto más asfalto se use, más durará la teja.
- Sin embargo, la calidad del asfalto es mucho más importante que la cantidad. El asfalto de baja calidad puede ser quebradizo y causar que la teja tenga una vida corta. El asfalto de alta calidad mantiene a las tejas más flexibles.
- Los minerales finamente pulverizados (llamados estabilizadores o rellenadores) existentes en la capa de asfalto para dar a la teja más “cuerpo” y “resistencia”, lo que aumenta la vida de la teja. Cuando se usa una cantidad demasiado pequeña de estabilizador, las tejas son suaves y “pegajosas” y la abrasión se produce fácilmente. Sin embargo, la abrasión en altas temperaturas no es un signo de que la teja sea de mala calidad. Una cierta suavidad a altas temperaturas es una característica necesaria del asfalto flexible de buena calidad. El instalador debe tomar precauciones para evitar la abrasión provocada por el calor del medio día o en pleno verano al usar tejas de buena calidad. Tales precauciones incluyen trabajar durante las primeras horas de la mañana y usar “alfombras” o mantas de goma espuma y envolturas de calzado. Si las instrucciones de la aplicación de la teja recomiendan un método de “instalación escalonada”, eso puede ayudar a evitar que los trabajadores trabajen sobre las tejas ya que pueden hacerlo al costado del escalón de la teja.
- Luego, se adhieren pequeños gránulos opacos al asfalto para proteger las tejas de los nocivos rayos ultravioletas del sol. Estos gránulos, hechos de roca triturada y filtrada, reciben un recubrimiento de color cerámico que le da el color a la teja. A veces, se añaden gránulos de cobre para resistir a las algas.
- Un mineral triturado llamado “recubrimiento posterior” se aplica en la parte posterior de las tejas. El recubrimiento posterior se agrega para evitar que las tejas se peguen a la maquinaria de fabricación y que se peguen entre ellas cuando se apilan y envuelven en paquetes. Algunos fabricantes usan un recubrimiento posterior pesado que da más peso a la teja. Nota: El peso adicional creado de esta forma no hace que la teja sea más fuerte.
- Se pueden aplicar tiras sólidas o partidas de adhesivo sellador a la parte delantera o trasera de las tejas para sellarlas y sostenerlas en condiciones de viento fuerte.
- La cinta antiadhesiva evita que las tejas se peguen cuando se empaquetan.

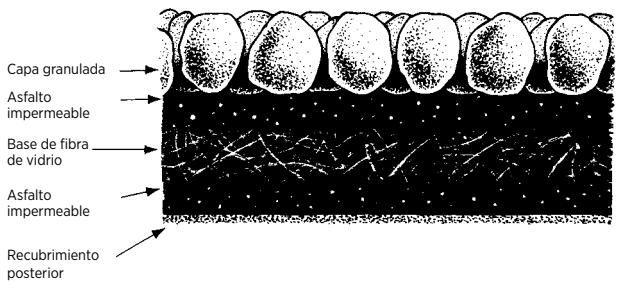


Figura 2-1: Anatomía de una teja de fibra de vidrio

PREGUNTAS FRECUENTES

¿ES REALMENTE TAN IMPORTANTE LA VENTILACIÓN?

Es importante comprender que las tejas que fallan, debido a una ventilación incorrecta, no estarán protegidas por la mayoría de las garantías del fabricante.

La ventilación puede ser muy beneficiosa para los techos, especialmente para aquellos que se pueden ventilar en el pico y en el sofito. Por lo tanto, proporciona una ventilación adecuada. (Consulta el capítulo 7, “Ventilación”).

¿TODOS LOS PAQUETES DE TEJAS DEBEN SER DEL MISMO CÓDIGO DE FECHA PARA TODO EL TECHO?

CertainTeed no requiere que los paquetes tengan los mismos códigos de fecha. De hecho, desde 1993, dejamos de imprimir los códigos de fecha en la mayoría de nuestros paquetes. Pudimos eliminar el código de fecha debido a nuestra capacidad para controlar minuciosamente los colores en cada serie de producción. Sin embargo, algunos fabricantes todavía requerirán que los códigos de fecha en los paquetes coincidan, para asegurar una apariencia de color correcta.

NOTA: Los números con código de color (que representan los colores individuales) que todavía se encuentran en cada paquete de tejas CertainTeed deben coincidir.

Se debe tener en cuenta que, independientemente del fabricante, las tejas que se almacenan por un período largo de tiempo se pueden manchar transitoriamente. Normalmente esto se elimina con la exposición natural a la intemperie. Deja que transcurran al menos seis meses de exposición al sol y la lluvia.

¿CUÁN APROXIMADAS DEBEN SER LAS DIMENSIONES REALES DE LAS TEJAS A LAS DIMENSIONES NOMINALES O PUBLICADAS?

CertainTeed asegura que las dimensiones en todas sus tejas (excepto las tejas laminadas) estarán dentro de ±1/16″ (1.587 mm) de la dimensión publicada. Los demás fabricantes aseguran que la dimensión de sus tejas será ±1/4″ (6 mm) o ±1/8″ (3.175 mm). Cuando se aplican tejas de hileras de tres lengüetas, es sumamente importante que la variación dimensional sea lo más pequeña posible para que las tejas y sus recortes se alineen correctamente. Las dimensiones de la teja laminada pueden variar hasta ±1/4″ (6 mm). Esto está permitido por las especificaciones de CertainTeed ya que no es necesario alinear los recortes.

¿SE DEBE RETIRAR LA CINTA ANTIADHESIVA DE LAS TEJAS?

¡No! Esta cinta protege el sellador cuando las tejas se apilan en el paquete. Cuando se aplican las tejas, el sellador está expuesto y puede sellar correctamente; la película antiadhesiva está fuera del camino y no dañará el rendimiento de la teja (Figura 2-2). Además, la cinta en las tejas CertainTeed contiene información codificada valiosa que debe permanecer en la teja toda su vida. Impresos en la cinta antiadhesiva, en cada teja CertainTeed, están las palabras “DO NOT REMOVE THIS TAPE” (“NO RETIRE ESTA CINTA”) y el logotipo de CertainTeed.

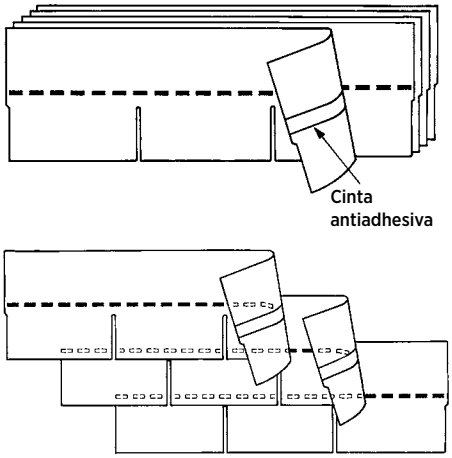


Figura 2-2: Cinta antiadhesiva

TIPOS DE TEJA

TEJAS DE LA HILERA INICIAL: Las tejas iniciales precortadas están diseñadas para ser usadas con las correspondientes tejas. CertainTeed ofrece una gama de tejas iniciales que ahorran mano de obra e incluyen SwiftStart®, SwiftStart SA, High-Performance Starter y Presidential® Starter (consulta el capítulo del producto específico para la hilera inicial recomendada).

TEJAS DE HILERAS DE TRES LENGÜETAS: El tipo más conocido de tejas son las de hilera tradicionales.

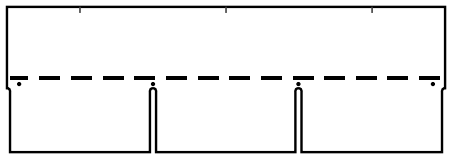


Figura 2-3: Tejas de tres lengüetas

TEJAS LAMINADAS: Hay muchas marcas y tamaños diferentes de tejas laminadas. No asumas tamaños o procedimientos de aplicación comunes al instalar estas tejas.

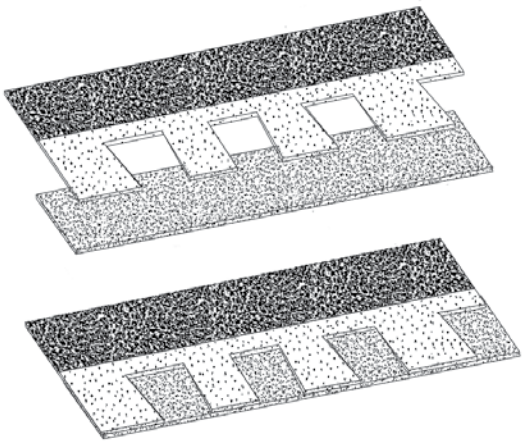


Figura 2-4: Construcción de tejas laminadas

LAMINADOS TRIPLES: Esta es una categoría exclusiva de productos. Este innovador diseño de laminado triple brinda una apariencia tridimensional extremadamente gruesa de las tejas clásicas de madera. Landmark® TL y Presidential® TL Shake son los únicos productos de esta clase.

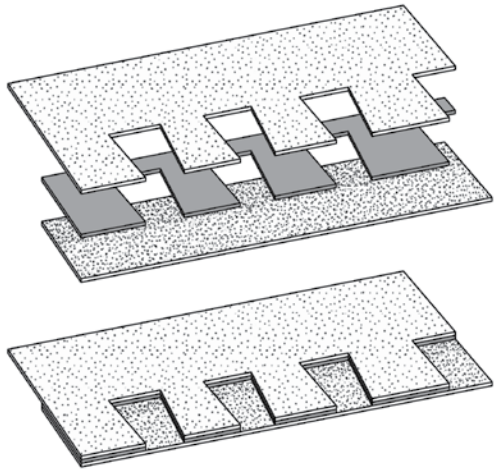


Figura 2-5: Construcción Landmark TL

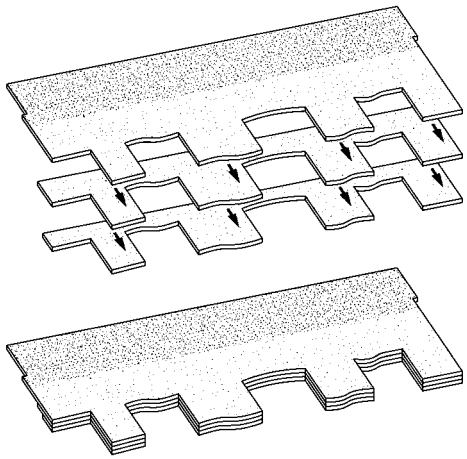


Figura 2-6: Construcción Presidential TL

PESOS SÚPER PESADOS: Grand Manor® y Carriage House® de CertainTeed proporcionan un mínimo de cobertura cuádruple en todo el tejado. Miden 18" x 36" (455 mm x 915 mm) y las lengüetas expuestas tienen 8" (203 mm) de profundidad.

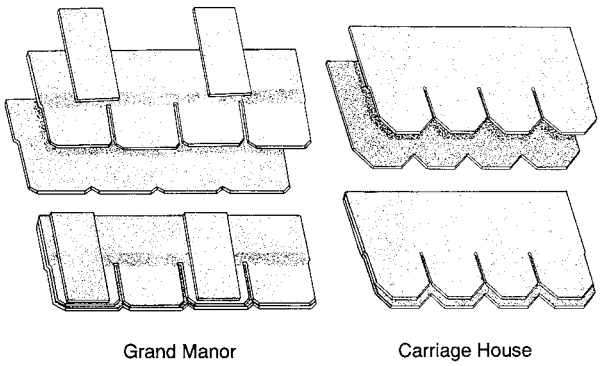


Figura 2-7: Cómo las capas de tejas forman una teja de peso súper pesado

TEJAS DE CUMBRERA Y CRESTA: Las tejas de remate están diseñadas para coincidir con el color, la dimensionalidad y profundidad de las tejas. Hay muchas opciones disponibles para complementar la apariencia de las tejas CertainTeed, como Shadow Ridge®, Cedar Crest®, Shangle Ridge® XL y Mountain Ridge® (consulta el capítulo específico del producto para ver las tejas de remate complementarias).

TEJAS CON RESISTENCIA CONTRA LAS ALGAS: Las manchas oscuras en los techos, a veces incorrectamente llamadas "hongos", generalmente son provocadas por algas de color verde azuladas.

Para combatir la formación de algas, algunos fabricantes crean una teja que tiene gránulos resistentes a las algas en el lado expuesto al clima. Para este fin se usaron dos gránulos: metal zinc y gránulos revestidos con óxido de cobre. En este momento, los gránulos revestidos con óxido de cobre son los más usados y son los que elige CertainTeed.

Los gránulos de óxido de cobre sirven para evitar la formación de algas verde azuladas. Los gránulos pigmentados con cobre se producen con un revestimiento cerámico pintado que se mezcla con gránulos de otro color en la superficie de la teja. Los gránulos de cobre no producen "brotes" como lo hacen los gránulos de zinc. CertainTeed ofrece una amplia variedad de tejas resistentes a las algas.

Si las tejas no son resistentes a las algas, posiblemente se pueda aclarar la decoloración mediante el uso de un tratamiento contra algas. CertainTeed sugiere usar la Moss de la marca Safer® y Algae Killer & Surface Cleaner, Shingle Shield™ Roof and Deck Cleaner, o una mezcla preparada con una parte de blanqueador y tres partes de agua, con una pizca de fosfato trisódico (conocido como TSP, disponible en ferreterías). Cuando se usa una solución blanqueadora asegúrate de cubrir y proteger todas las plantas y arbustos cercanos. Ten en mente que la mayor parte de la solución se escurrirá por la bajante pluvial. También debe extremarse el cuidado al limpiar las tejas. Utiliza un cepillo de cerdas suaves y limpia suavemente las tejas para no aflojar ni quitar los gránulos. Precaución: La solución de limpieza hará que la superficie del suelo sea resbaladiza y potencialmente peligrosa para caminar sobre ella durante el tratamiento.

MANCHAS DE ALGAS

La apariencia de un techo de tejas es importante para el comprador, y las manchas de algas pueden causar problemas en la satisfacción del cliente. Las manchas de algas son vetas oscuras que proliferan lentamente en las tejas y, con el tiempo, pueden aumentar su tamaño cada vez más. Por último, a veces después de cinco años, las algas harán que toda la superficie del techo se vea "cubierta de barro".

Las manchas de algas se pueden evitar durante un tiempo, aunque no permanentemente en todos los casos, introduciendo un mínimo revestimiento de zinc u óxido de cobre en los gránulos que se adhieren en la superficie de la teja. Estos gránulos liberan un baño de óxido de metal sobre las tejas cuando llueve y evita que las algas se arraiguen en el techo.

MUSGO Y LIQUEN:

Controlar el musgo y liquen es más difícil que controlar las algas. La limpieza con fórmulas especiales puede ayudar, pero la prevención es el mejor método. Mantén el techo limpio de residuos, como hojas y agujas de pino, y las ramas de los árboles recortadas del techo. Los árboles producen savia y, de forma natural, dejan caer parte de la savia sobre el techo cuando están muy cerca de una casa. La savia de los árboles contiene nutrientes y azúcares que son considerados como una exquisita cena para las algas, el moho y el liquen. La savia de los árboles en un área del techo con sombra puede acelerar el crecimiento de microorganismos en comparación con un techo no influenciado por

los árboles. Los árboles también protegen el techo del sol, permitiendo que la humedad quede retenida en la superficie del techo y, según el tamaño y tipo de los árboles, pueden impedir el flujo de aire por el techo. Todo esto combinado con hojas de árboles caídas y basura hacen un entorno perfecto para el crecimiento de algas, musgo y liquen.

DECOLORACIÓN O MANCHAS DE LAS TEJAS:

Durante el almacenamiento, es posible que las tejas absorban aceites del asfalto (de color marrón amarillento) o recubrimiento posterior (de color blanco/ grisáceo) de las tejas contiguas. La exposición natural a la intemperie elimina esta decoloración transitoria.

OTROS PROBLEMAS DE LIMPIEZA:

Generalmente, limpiar las tejas decoloradas por el óxido, cemento o pintura es una tarea difícil. Usualmente es mejor reemplazar las tejas dañadas. Las manchas de óxido pueden reducirse utilizando una solución acuosa diluida de ácido oxálico. Pero, al igual que con la lejía, recuerda siempre proteger las plantas de la zona de la solución ácida. Deja actuar unos minutos y lava con abundante agua. Nunca intentes sacar el cemento o mortero de las tejas con ácido muriático.

El "jugo de tabaco", nombrado así por su color, es un residuo seco que puede acumularse en los techos y paredes en ciertas condiciones climáticas. En pendientes pronunciadas, estos residuos arrastrados por el agua pueden escurrirse por el techo y manchar las superficies que no estén debidamente protegidas por canalones o vierteaguas. Los techos de tejas claras también pueden decolorarse. En los techos planos, suele producirse cuando se forman charcos que luego se secan. Este fenómeno del jugo de tabaco suele limitarse a la región suroeste de Estados Unidos, pero también puede producirse en cualquier parte del país que experimente condiciones de sequía y rocío matutino.

La Asociación de Fabricantes de Cemento Asfáltico (ARMA, por sus siglas en inglés) define al jugo de tabaco como "el resultado normal del desgaste de todos los productos basados en asfalto, independientemente de su fabricante. El residuo no afectará al rendimiento del techo y no debe considerarse un problema de rendimiento". Las condiciones necesarias para que se produzca el jugo de tabaco son: 1) exposición al sol intensa, 2) gran recolección de la humedad nocturna, y 3) prolongada falta de lluvia. Generalmente, deben existir estas tres condiciones. Por lo general, la formación de jugo de tabaco solo se produce durante el primer ciclo de intemperie del techo, y rara vez aparece después del primer año o de la temporada de lluvias.

La investigación de la industria no ha logrado encontrar ningún ingrediente o procedimiento que elimine la aparición del jugo de tabaco. Aunque la formación de residuos no puede evitarse, el lavado del techo con mangueras a intervalos regulares durante los periodos largos y secos del primer verano después de la instalación y la instalación de canalones o separadores de lluvia pueden minimizar la decoloración asociada al jugo de tabaco.

[1] Boletín técnico de la Asociación de fabricantes de cemento asfáltico: "Residuo soluble en agua de los productos de techo asfáltico ("Jugo de tabaco")", ARMA, noviembre de 1994.

RESISTENCIA AL FUEGO

RESISTENCIA AL FUEGO EXTERNA

El grado requerido de resistencia externa al fuego generalmente está establecido por los códigos de construcción locales o las compañías de seguro. Las tejas de techo asfáltico están fabricadas para cumplir con los niveles de inflamabilidad Clase A o Clase C de UL. CertainTeed envía sus tejas a Underwriters Laboratories, Inc., donde las tejas se someten a pruebas de acuerdo con las normas de resistencia al fuego UL 790.

El rendimiento de las tejas para resistencia al fuego se analiza según tres pruebas que determinan la resistencia a la dispersión de la llama, la llama intermitente y la ignición debido a las marcas de quemaduras en la superficie superior del techo de tejas. Hay tres niveles o clases de gravedad que se usan para clasificar las tejas:

- Clase A: Exposición severa al fuego. Todas las tejas de fibra de vidrio CertainTeed cumplen con la resistencia al fuego Clase A.
- Clase B: Exposición moderada al fuego. Esta clase no se usa actualmente para las tejas asfálticas.
- Clase C: Exposición leve al fuego. Generalmente, las tejas orgánicas cumplen con la resistencia al fuego Clase C.

Cada paquete de tejas CertainTeed lleva una etiqueta de UL que indica el grado de resistencia al fuego de la teja. Además, CertainTeed pone a disposición un certificado de cumplimiento de UL que indica que las tejas cumplen con las normas adecuadas.

REQUISITOS DE UL SOLUTIONS (UL) PARA TECHOS PREPARADOS PARA INCENDIOS

- Se requiere un contratecho clasificado por UL debajo de las tejas resistentes al fuego Clase A cuando la madera contrachapada o el recubrimiento APA (OSB, WB, etc.) sin barnizar tiene al menos 3/8" (9.5 mm) de espesor pero menos de 15/32" (11.887 mm).
- Cuando un recubrimiento de más de 15/32" (11.887 mm) se usa debajo de las tejas de fibra de vidrio, no se requiere el contratecho de teja para una clasificación de resistencia al fuego Clase A de UL.

RESISTENCIA A ROTURAS

La mejor manera de comparar la "resistencia" de las tejas es mirar la resistencia a roturas. Lee los informes de auditoria de tejas de los fabricantes o los informes publicados por los servicios de pruebas independientes.

El método aceptado en la industria usado para comparar la dureza de las tejas es la resistencia a roturas definida por la Sociedad Estadounidense de Ensayos y Materiales (ASTM, por sus siglas en inglés). Este método es parte de la norma de rendimiento ASTM D3462 para las tejas de fibra de vidrio. Requiere que una teja resista un mínimo de 1700 gramos de fuerza en un probador de roturas tipo péndulo. **TODAS** las tejas de fibra de vidrio de CertainTeed vendidas en Estados Unidos cumplen con los requisitos de resistencia a roturas de ASTM D3462. UL Solutions certifica que estas tejas CertainTeed fueron fabricadas para pasar esta prueba. Esta certificación se encuentra en cada paquete de tejas de fibra de vidrio CertainTeed (Figura 2-8).

Figura 2-8: Marca de certificación de UL.

Las tejas de bajo presupuesto pueden presentar muchos problemas, y a menudo lo hacen. Por ejemplo, puede que el color no coincida del todo entre un paquete y otro, que la longitud de la teja esté fuera de "especificación", que no se haya utilizado suficiente asfalto al fabricar la teja, que la estera de fibra de vidrio sea débil, etc. Estos tipos de defectos pueden provocar problemas en los techos que van desde un mal aspecto y una corta vida útil hasta un alto riesgo de desprendimiento.

RESISTENCIA AL VIENTO

El viento es la mayor amenaza para un sistema de techo de tejas. El sellador de tejas, el borde de goteo, la construcción de la teja y usar las técnicas adecuadas de sujeción son las principales defensas contra el daño provocado por el viento.

RESISTENCIA A IMPACTOS

Las tejas resistentes a los impactos se fabrican especialmente para cumplir la clasificación de resistencia a los impactos UL 2218 Clase 3 y Clase 4. Disponible en los estilos de tejas de 3 lengüetas y laminadas, las tejas resistentes a impactos se deben instalar sobre una cubierta limpia para cumplir con la clasificación UL. Las tejas de remate de cumbrera y cresta resistentes a impactos también están disponibles y son requeridas por algunas compañías de seguro que ofrecen descuentos para los materiales de techo resistentes a impactos.

RESISTENCIA AL CLIMA

Considera las condiciones que debe soportar un techo. En primer lugar, el intenso calor del sol, que abrasa la superficie del techo y eleva las temperaturas en el techo entre 50° y 75°F (10°–23.89°C) por sobre la temperatura ambiente. Los rayos del sol son incesantes, especialmente durante las primeras horas de la tarde. Además del calor, el sol es la fuente de radiación ultravioleta, la cual se sabe que degrada y acelera el envejecimiento de las capas de asfalto de la teja. Si no fuera por la capa protectora de gránulos de color, las tejas de techo fallarían muy rápidamente. Otros factores como la humedad, la contaminación y los efectos físicos (tráfico sobre el techo, cargas de nieve, ramas de árboles, etc.) contribuyen todos al envejecimiento y degradación de las tejas de techos.

Los cambios estacionales y de clima también tienen un papel importante en el envejecimiento de las tejas de techo asfáltico. Por ejemplo, considera la situación habitual en la que el techo recibe el intenso calor del sol de verano. En un día así, el techo puede alcanzar temperaturas de más de 160°F (71.11°C). Ahora imagina un frente frío que pasa por el área y trae tormentas violentas, frecuentes durante los calurosos días de verano. Casi instantáneamente, la temperatura del techo disminuye 60°F (15.56°C), a 100°F (37.78°C) y se inunda con una lluvia estival. Los golpes térmicos como este causan que la base del techo se expanda y se contraiga, creando una tensión en las tejas. Este proceso se repite todos los años, lo cual resulta en una fatiga cíclica de las tejas.

Además de todas las variantes externas y climáticas que pueden impactar en el rendimiento de un techo, considera los factores internos que influencian negativamente el rendimiento de las tejas de techado. La investigación confirmó que un espacio ventilado incorrectamente evita el movimiento del aire y en la mayoría de las circunstancias aumenta el contenido de humedad en comparación con los espacios de aire del ático ventilados correctamente. El calor disminuye la vida de las tejas y la humedad causa el movimiento y el deterioro de la cubierta, lo cual afecta el rendimiento de las tejas.

Como puedes ver, el entorno del techo es hostil, con muchos factores que influencian la longevidad de las tejas de techo. El proceso de envejecimiento natural comienza cuando las tejas se instalan en el techo. Día tras día las tejas están expuestas a elementos como el sol, la lluvia, el calor y el frío. El techo nunca tiene un “buen” día.

REFLECTANCIA SOLAR

La reflectancia solar y la emitancia térmica son las dos propiedades radioactivas usadas para medir la “frialdad” de un techo. CertainTeed fue el primero en desarrollar una tecnología patentada que produce tejas reflectantes solares con mezclas de colores profundos y vibrantes. Las tejas Landmark Solaris® de CertainTeed y otras tejas Solaris tienen tecnología avanzada que refleja la energía solar e irradian calor mucho más que las tejas tradicionales. Usando una tecnología de techo frío, las tejas Solaris de CertainTeed reducen la temperatura del techo durante el verano. Las tejas Solaris están clasificadas por el Cool Roof Rating Council (CRRC) y pueden utilizarse para cumplir los requisitos del Título 24, Parte 6, de los techos fríos de California de 2025. Los colores seleccionados pueden utilizarse para cumplir los requisitos del Título 31 del Condado de Los Ángeles, California, sobre techos fríos para construcciones residenciales con pendientes pronunciadas. La Comisión de Energía de California ha publicado una calculadora para determinar el Índice de reflectancia solar (IRS) que utiliza valores de reflectancia solar envejecida y valores de transmitancia térmica iniciales o envejecidos para determinar el SRI. Para acceder a esta calculadora, visite www.energy.ca.gov/programs-and-topics/programs/building-energy-efficiency-standards.

SISTEMAS Y GARANTÍAS

Un Aplicador experto en tejas Master Craftsman® debe comprender cómo su trabajo afecta y es afectado por todo el sistema de techo con tejas y debe conocer las garantías que se aplican.

ANTECEDENTES

Los sistemas de techos son antiguos. La teja de composición de asfalto es una versión moderna de un sistema de tejas inventado en las dinastías egipcias, pero nadie puede estar seguro de su origen.

Las tejas y los tablones de madera fueron probablemente las primeras tejas usadas en América por los colonizadores que trajeron el concepto de la teja de Europa. Las pizarras siguen siendo comunes en Europa y Estados Unidos. La paja todavía se usa en Gran Bretaña y en algunas partes de Europa. Los mosaicos de barro y los techos formados a mano fabricados con metal maleable se remontan a la antigua Grecia y Roma y siguen siendo de uso común. Cada una de estas alternativas de techos tiene costos, apariencia, disponibilidad y características de rendimiento que afectan su conveniencia para el propietario de una casa. Las tejas de composición de asfalto son un agregado moderno al inventario de los materiales para techos, y se usan mucho en Estados Unidos. En otros países, las tejas de composición no se usan tanto.

El principio de la colocación de tejas es antiguo y probado: mantener el movimiento de agua por los techos para que escurra fuera de la casa. No importa exactamente qué material se usa siempre y cuando la pendiente sea la adecuada. Incluso los materiales no tienen que ser impermeables si tiene la suficiente redundancia. Los techos de paja y los tablones de madera son ejemplos de materiales que no son impermeables pero que dispersan el agua.

Por lo tanto, el principio del techo de tejas es: Mantener el agua cayendo fuera del techo en los aleros. Cualquier cosa que interfiera

con ese principio presenta la posibilidad de una filtración. Las pendientes pronunciadas en el techo son la base para que el agua corra de forma eficaz. Cuanto menor es la pendiente, mayor es el riego de que el agua entre de alguna forma debajo de las tejas. Por ese motivo ningún fabricante de tejas modernas aprobaría el uso de sus materiales en un sistema de techo de tejas con una pendiente inferior a 2/12. En pendientes inferiores a 4/12, hasta 2/12, el riesgo de filtración es mayor, causado por fenómenos como la lluvia impulsada por el viento y la capilaridad que puede hacer que el agua fluya hacia arriba, o por la acumulación de agua en los bancos de hielo. Para reducir este riesgo, se aplica el contratecho impermeabilizante debajo de las tejas.

CONTRATECHO PARA TEJAS

No todos los contratechos para tejas son iguales. Hay dos clasificaciones muy diferentes: resistente al agua e impermeable.

El contratecho resistente al agua también conocido como papel asfaltado y fieltro para techo, se inventó para mantener la cubierta de techo seca hasta que se apliquen las tejas. La aplicación de este contratecho se conoce como "secar el techo". También se utilizó como una hoja de separación entre las placas de recubrimiento del techo y las tejas de asfalto antes de que las tablas de OSB y las hojas de madera contrachapada se usaran como cubierta de techo. Esta separación fue importante porque el contacto directo con los bolsillos de resina en las placas de pino causaba que el asfalto se degradara prematuramente.

El contratecho resistente al agua intacto dispersa gran parte del agua que cae sobre él, pero su resistencia al agua es temporal. Como el sol degrada el asfalto expuesto, el material comienza a secarse, absorbe más humedad, pierde su fuerza y eventualmente se rompe. Cuanto menos asfalto se use para saturar la hoja de contratecho durante la fabricación, más corta es su vida. Como el asfalto es el componente más costoso del contratecho de las tejas, los materiales de precio más bajo tienen menos asfalto y una vida más corta cuando se exponen al sol así como a la formación severa de arrugas al mojarse o humedecerse.

El contratecho para tejas resistente al agua no está garantizado por el fabricante. Gran parte de su resistencia al agua se destruye durante la instalación de las tejas al clavar cientos de clavos.

Existen dos tipos habituales de contratechos impermeables: Hay disponibles dos tipos comunes de contratecho con clasificación impermeable: número 15 (estándar) y número 30 (trabajos pesados).

CONTRATECHO SINTÉTICO. Existen varios contratechos impermeabilizantes fabricados con diversos componentes sintéticos. Todos son ligeros y aseguran una resistencia superior a las rasgaduras y arrugado. La mayoría de estos tipos de contratecho cumplen con una o más de las normas de rendimiento de ASTM, o cuentan con una o más aprobaciones de un organismo normativo reconocido. CertainTeed no invalidará ni reducirá su garantía para tejas asfáltica si sus tejas se instalan por encima de estos tipos de "contratechos sintéticos con clasificación".

DiamondDeck® es un contratecho sintético, reforzado con tela y resistente al agua, que puede colocarse por debajo de techos de tejas, tablones de madera, metálicas o de pizarra.

RoofRunner™ es un contratecho ligero, resistente al agua, de poliéster sintético, destinado a emplearse por debajo de tejas asfálticas. ★

RoofRunner® AIR es un contratecho impermeabilizante adhesivo para tejas, transpirable con una estructura recubierta multicapa que favorece el secado rápido de la cubierta del techo para su uso bajo tejas asfálticas.

Todos presentan una excelente estabilidad dimensional en comparación con los contratechos estándar de fieltro y un tratamiento especial de la superficie superior que proporciona una excelente resistencia al deslizamiento, incluso cuando está mojado.

EL CONTRATECHO DE TEJAS IMPERMEABILIZANTE es un producto completamente diferente que se usa en ubicaciones como penetraciones, aleros y valles, donde hay más probabilidad de filtraciones en condiciones extremas como vientos fuertes, lluvia intensa y acumulaciones de hielo. Este material es conocido como Contratecho para tejas impermeabilizante (WSU). El costo es mucho mayor que el del contratecho resistente al agua estándar debido a su alto contenido de asfalto y el modificador de polímero. El WSU viene con una garantía contra filtraciones y no se destruye cuando se le clavan clavos. Las ofertas de CertainTeed en esta categoría incluyen **DryRoof SA, la serie WinterGuard® y la serie VYCOR®**.

Serie WinterGuard: Autoadhesivo, compuesto por un material compuesto de polímeros de asfalto, conformado en una lámina enrollada. El asfalto lo hace impermeable al vapor y los polímeros hacen que el asfalto sea elástico y pegajoso.

- **WinterGuard Sand (WG Sand) y WinterGuard Granular (WG Granular):** Asfalto modificado autoadhesivo sobre una armadura de estera de fibras de vidrio con superficie de arena o granular.
- **WinterGuard® HT X:** Asfalto modificado autoadhesivo sobre una estera de fibras de vidrio de refuerzo con superficie de película. Especialmente formulado con un sellante más agresivo y diseñado para aplicaciones a altas temperaturas, como debajo de techos de metal o de tejas fijadas mecánicamente.

Serie VYCOR™: Auto adherente, compuesto de dos materiales impermeabilizantes, un adhesivo agresivo de asfalto de caucho (excepto **VYCOR™ ULTRA** que es a base de butilo) respaldado por una capa de película de polietileno de alta densidad laminado cruzado, antideslizante y revestido. Disponible en las siguientes versiones:

- **VYCOR® SELECT ("Select"):** Ligero y fácil de manejar e instalar, cumple o supera las normas del sector en cuanto a estanqueidad de los sujetadores. La superficie lisa proporciona una mejor adhesión al traslape.
- **VYCOR® ICE & WATER SHIELD ("Ice & Water Shield"):** Forma juntas estancas de alto rendimiento en condiciones meteorológicas adversas, protegiendo los techos de la intrusión de agua debida a la lluvia impulsada por el viento y a las formaciones de hielo.
- **VYCOR® ICE & WATER SHIELD HT ("Ice & Water Shield HT"):** Específicamente diseñado para afrontar los retos inherentes a los ensamblajes de techos metálicos con temperaturas en servicio de hasta 260°F. Alta estabilidad térmica para un rendimiento superior en las condiciones más exigentes.
- **VYCOR® ULTRA ("Ultra"):** La fórmula adhesiva de 100 % de butilo está diseñada para ensamblajes de techos con temperaturas extremas como climas desérticos y altitudes elevadas con temperaturas en servicio de hasta 300°F (ideal para techos de cobre, zinc y COR-TEN®). Compatible con materiales para techos de EPDM y TPO para proporcionar una transición hermética entre techos de pendiente baja y pendiente alta.

VIERTEAGUAS

La cubierta del techo es más vulnerable a las fugas en tres lugares: terminaciones, transiciones y penetraciones. Por ejemplo, aleros y testeros/paredes laterales; cambios de pendiente, como en un valle, pico, cumbrera, cresta o tuberias de suelo, chimeneas, conductos verticales y tragaluces. Esta vulnerabilidad se debe a:

1. Movimientos diferenciales (por ej. la cubierta de techo se mueve pero no la chimenea).
2. Una acumulación de agua turbulenta (por ej. en valles y en el lado alto de las chimeneas)
3. Una acumulación de nieve derretida o hielo (por ej. en valles y en el lado alto de las chimeneas)
4. Roturas en tejas superpuestas por ej. en cumbreras y crestas

El vierteaguas se instala en estas ubicaciones para unir las estructuras contiguas y evitar la penetración de agua. Los materiales del vierteaguas incluyen, metal laminado, cemento, masillas y selladores y hojas flexibles como el contratecho para tejas impermeabilizante. En las crestas y cumbreras las tejas de remate, muy raramente llamadas vierteaguas, tienen la misma función.

Las filtraciones se pueden originar más probablemente en un vierteaguas que falló o que se instaló incorrectamente.

VENTILACIÓN

La ventilación adecuada del ático que cumple con los requisitos del código de construcción es un componente fundamental del sistema de techos y un requisito de la mayoría de los fabricantes de tejas.

GARANTÍAS DE LAS TEJAS DE CERTAINTEED

Para obtener detalles completos sobre los términos y condiciones sobre la cobertura de la garantía de CertainTeed, lee la garantía real.

GARANTIZADAS CONTRA DEFECTOS DE FABRICACIÓN

Las garantías estándar de los fabricantes de tejas suelen cubrir los defectos de fabricación. Algunas garantías sólo ofrecen cobertura si se produce una fuga real causada por un defecto de fabricación de las tejas. En algunos casos, la garantía puede ofrecer la sustitución de las tejas. En otros casos, la garantía de las tejas puede ofrecer la sustitución no prorrateada (mano de obra y materiales) de las tejas que resulten defectuosas durante el periodo de garantía. Por otro lado, el propietario puede exigir al contratista que asuma toda la responsabilidad del sistema de cubierta instalado. Antes de emprender un proyecto de techos, los contratistas deben aclarar los límites de su responsabilidad en cuanto a su propia mano de obra y las obligaciones de garantía del fabricante de tejas.

PROTECCIÓN SureStart™

La protección SureStart™, una característica de todas las garantías de techos de CertainTeed, proporciona un período de cobertura no prorrateado para defectos de fabricación. En caso de que se pruebe que la teja es defectuosa durante el período SureStart, CertainTeed pagará la mano de obra y los materiales a reemplazar o reparar, según las tarifas de mano de obra actual, sin prorratear el costo desde el momento de la instalación.

SureStart™ PLUS

★ SureStart PLUS extiende el período de protección básico de SureStart y ofrece niveles de protección adicional a elegir (consulta el folleto de Garantía SureStart de CertainTeed para obtener información completa).

NOTA: SureStart PLUS solo está disponible a través de empresas que hayan obtenido la credencial de empresa de tejados residenciales ShingleMaster™, ShingleMaster™ PRO o ShingleMaster™ PREMIER y cumplan todos los términos del programa. La cobertura de mano de obra SureStart PLUS está disponible únicamente a través de las empresas ShingleMaster™ PRO o ShingleMaster™ PREMIER, exclusivamente únicamente según las condiciones generales establecidas en el contrato de explotación de la cobertura SureStart PLUS asociado a los títulos de competencia de la empresa.

COBERTURA DE LA GARANTÍA CONTRA RESISTENCIA A ALGAS

Ciertas tejas, específicamente etiquetadas por el fabricante, tienen garantía contra la aparición de manchas de algas durante un período de tiempo limitado. Las tejas resistentes a las algas (AR, por sus siglas en inglés) ayudan a proteger contra la decoloración oscura o negra, a veces llamada tinción o estrías, causada por las algas verdeazuladas (gloeocapsa magma). Las tejas AR no están disponibles en todas las regiones. En el momento de redactar este documento, las garantías son de hasta 30 años, con tejas de cumbrera y cresta de CertainTeed especificadas como se indica en el documento de garantía. En caso de que las manchas aparezcan durante ese período, la solución es determinada por los términos y condiciones de la garantía. Estos pueden variar según la marca. La más común es la limpieza o reemplazo a opción del fabricante.

GARANTÍA CONTRA DAÑOS CAUSADOS POR EL VIENTO

★ Todas las tejas poseen garantía contra el desprendimiento. Esta cobertura es más corta que la duración de la garantía nominal. En la mayoría de los casos se limita a cinco años. Una limitación de la garantía muy común es el requisito de que la teja debe estar sellada para que la garantía contra vientos entre en vigencia. Otra limitación es que toda la cobertura de daños causados por viento está limitada a la velocidad máxima del viento del producto, en millas por hora. Las tejas de primera línea CertainTeed® tienen una cobertura de garantía de 15 años contra vientos de hasta 110 millas (177 km) por hora, un huracán categoría 2 (de la escala Soffin-Simpson).

Cuando se usan métodos de aplicación especiales, CertainTeed ofrece garantías mejoradas contra vientos de hasta 130 millas (209 km) por hora en todas las tejas con garantía de por vida.

1. Las tejas CertainTeed no se colocan sobre las tejas de un techo ya existente (no se permite el sobretechado).
2. Los productos accesorios para crestas y cumbreras correspondientes especificados por CertainTeed se instalan como tejas de remate (Consulta los capítulos individuales de las tejas para conocer los productos elegibles).
3. Las tejas de arranque correspondientes especificadas por CertainTeed se instalan a lo largo de los aleros y cornisas del techo (Consulta los capítulos individuales de las tejas para conocer los productos elegibles).

Un consejo...

Mantén contigo una copia sin tachones del Manual SAM cuando realizas tus llamadas de ventas. Muéstrasela al cliente para demostrarle tu profesionalismo. (Gracias a Ed Kerr de Dearborn Heights, Michigan.)

GARANTÍAS DEL SISTEMA DE TECHO DE TEJAS

Debido a la compleja naturaleza del sistema de techo de tejas, los distintos componentes y opciones de marcas disponibles y la falta de un enfoque estandarizado de la mano de obra, cada sistema de techo de tejas es un producto único y personalizado. Esta falta de previsibilidad significa que ningún fabricante puede garantizar todo el sistema de techo de tejas. Tampoco el contratista puede proporcionar tal garantía ya que no fabrica los materiales usados, aunque a menudo el propietario piensa que el contratista le brinda esta garantía.

Para estandarizar el sistema de techos e incluir una parte más grande de los componentes en la misma garantía, CertainTeed ofrece la especificación de Integrity Roof System® y la garantía extendida SureStart™ PLUS.

INTEGRITY ROOF SYSTEM

CertainTeed introdujo el sistema Integrity Roof System® en 1998. El "Sistema" fue creado para:

- Ayudar a especificar un sistema ideal para techos pronunciados.
- Establecer normas mínimas para SureStart PLUS.

LAS ESPECIFICACIONES PARA INTEGRITY ROOF SYSTEM INCLUYEN LAS SIGUIENTES:

- Instalación limpia de la cubierta del techo. No se permiten "sobretechados".
- Contratecho de tejas CertainTeed.
- Tejas de arranque CertainTeed.
- El contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed DryRoof SA, WinterGuard® o VYCOR® se debe instalar en aleros si lo requieren los códigos de construcción locales o cuando el sistema de techo está en una zona de nieve o al norte de los siguientes estados: Carolina del Norte, Tennessee, Arkansas, Oklahoma, Nuevo México y Arizona.
- WinterGuard® o VYCOR® debe usarse en las penetraciones del techo y como revestimiento en valles de corte cerrado y tramados.
- Una teja CertainTeed con una duración de la garantía de 25 años o más.
- Tejas de remate en cumbreras y crestas CertainTeed.
- Componentes del sistema de techo plano aprobado de CertainTeed (hasta 10 cuadrados) si los techos planos son parte del trabajo garantizado.
- La ventilación del ático se instala para cumplir con los requerimientos del código de modelo correspondiente, o las normas del código de construcción. Se deben usar ventilaciones de cresta CertainTeed SI ES QUE se va a instalar una ventilación de cresta.
- La mano de obra debe estar en conformidad con los procedimientos requeridos por el Manual del aplicador de tejas Master Craftsman®.
- Para la cobertura de mano de obra en las garantías ampliadas SureStart PLUS (cobertura 5-STAR), la instalación debe ser conforme a los procedimientos requeridos **y** recomendados por el Manual del aplicador de tejas Master Craftsman®, incluyendo la sustitución de todos los vierteaguas.

ALGUNAS PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE INTEGRITY ROOF SYSTEM

¿POR QUÉ NO SE PERMITEN SOBRETECHADOS?

A partir de las tantas charlas con los contratistas durante años, aprendimos que una instalación de sobretechado presenta un mayor riesgo de errores en la mano de obra. Además, una remoción revelará defectos en la base que de otra manera no se detectarían. Cada vez más contratistas recomiendan a sus clientes retirar las tejas anteriores.

Por supuesto que también hay argumentos a favor del sobretechado. Por ejemplo, dos capas de techo brindan una protección redundante contra las filtraciones. Además, al permitir dejar la capa de techo original, el costo del trabajo y la carga de residuos se reducen.

En conclusión, estamos convencidos de que el argumento de remoción y limpieza del techo es convincente para asegurar un sistema de techo terminado con la mayor calidad posible.

¿POR QUÉ PEDIMOS LOS PRODUCTOS DE LA MARCA CERTAINTEED?

Las especificaciones y normas varían entre los diferentes fabricantes y éstas pueden cambiar con el tiempo. Periódicamente realizamos una auditoría de los productos competitivos, pero no con la suficiente frecuencia como para conocer todos los cambios cuando se realizan. Como consecuencia, las únicas especificaciones y normas con las que podemos contar son las propias. Al solicitar los productos de la marca CertainTeed podemos predecir mejor la calidad final del sistema de techo.

Finalmente, estamos en el negocio de fabricar y vender productos CertainTeed. La venta de estos productos cubre los costos de este manual.

¿POR QUÉ SE REQUIERE EL CONTRATECHO DE LAS TEJAS?

CertainTeed no requiere que el contratecho de las tejas se use bajo sus tejas para que la cobertura de garantía de las tejas estándar entre en vigencia en pendientes de 4/12 y más. Sin embargo, cuando vemos el rendimiento del sistema de techo como un todo, el contratecho juega un papel legítimo.

El contratecho es un componente importante en la clasificación de resistencia al fuego de UL Solutions. Puede proporcionar protección de respaldo en caso de que se desprenda una teja, y durante la instalación de las tejas puede mantener seca la cubierta sin tejas. Por estos motivos, y también porque muchos contratistas nos dijeron que ellos y sus clientes creen que es una parte importante del sistema de techo, requerimos su uso en Integrity Roof System®.

SECCIÓN 2 AUTOEVALUACIÓN

2-1. UL Solutions certifica que las tejas de fibra de vidrio CertainTeed cumplen con la norma ASTM D3462.

A. Verdadero.

B. Falso.

2-2. CertainTeed no requiere que todos los códigos de fecha coincidan en todos los paquetes aplicados al mismo plano del techo.

A. Verdadero.

B. Falso.

2-3. La temperatura del techo es 50°F-75°F (10°C - 24°C) más alta que la temperatura ambiente, y los rayos UV degradan las capas de asfalto de una teja.

A. Verdadero.

B. Falso.

2-4. Para tener derecho a la garantía de SureStart PLUS deben cumplirse las especificaciones del Integrity Roof System de CertainTeed.

A. Verdadero.

B. Falso.

2-5. SureStart™ Plus ofrece cuatro niveles diferentes de cobertura ampliada.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Cálculo de recubrimiento de techos

3

TU OBJETIVO:
Para calcular la cantidad de recubrimiento de techo que se necesita para realizar un trabajo, debes conocer:
(1) La superficie del techo
(2) La longitud de los aleros, crestas, cumbreras, cornisas y valles.

En este capítulo se presenta tanto el cálculo detallado para un cálculo de tejas como también un enfoque útil del criterio general. Cuando comprendas los detalles podrás desarrollar cálculos directos por ti mismo.

Sin embargo, recuerda que calcular no es vender. Este capítulo te muestra cómo calcular la cantidad de tejas que necesitarás. Sin embargo, esto rara vez representa todo el trabajo. Más importante aún, es que no dice nada acerca de la propuesta de venta, la venta de tus servicios y productos para el propietario. El propietario tiene que confiar en ti para darte el trabajo. Mostrar cálculos es una forma de añadir un nivel de confianza. Con una computadora es fácil producir un cálculo detallado sobre una hoja de cálculo. Las hojas de trabajo que se presentan en este capítulo se pueden utilizar como hojas de cálculo. Estas elaborarán un cálculo detallado tan rápido como puedas recoger las dimensiones e insertarlas. Usa una hoja de cálculo como una parte integrada de tu estrategia de cierre.

ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE DE UN TECHO

Las áreas del techo se pueden dividir de múltiples formas básicas:

- Rectángulo
- Triángulo
- Trapezoide (rectángulo, triángulo y paralelogramo)

Hay varias formas de obtener las dimensiones del techo. Estas incluyen:

1. Subir al techo y tomar medidas directas en el techo.
2. Observar el techo desde el piso. Utilizar las distintas técnicas que describimos para descomponer el área en rectángulos y triángulos. Hacer una vista en planta.
3. Utilizar los planos existentes del edificio para obtener las dimensiones del techo.

CUBIERTAS A DOS AGUAS

MEDIDA DIRECTA

Considera el techo a dos aguas de la Figura 3-1. La superficie de este techo está formada por dos rectángulos. El área de cada rectángulo es A x B. Por lo tanto midiendo A y B directamente el área del techo a dos aguas es:

Área = 2 x A x B

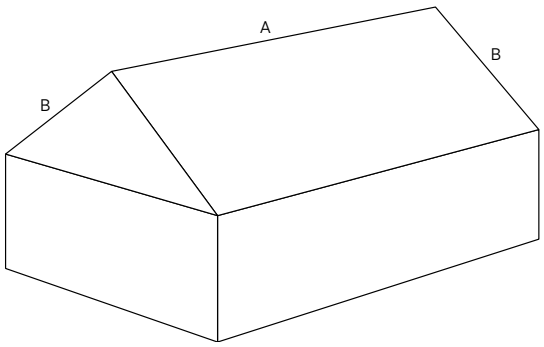


Figura 3-1: Medida directa

TRABAJAR DESDE UNA VISTA EN PLANTA

Sin embargo, podemos describir el techo de otra manera. Supongamos que caminamos alrededor de la construcción y medimos la longitud y el ancho de la construcción. Ahora podemos dibujar una representación plana de la construcción a nivel del suelo denominada vista de planta. Hemos proyectado el techo inclinado sobre una superficie horizontal para obtener el área que se muestra en la Figura 3-2. La dimensión B, la cornisa, aparece ahora como Y en la vista de planta.

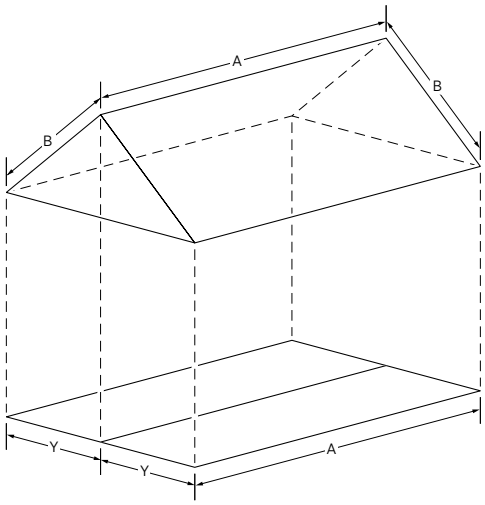


Figura 3-2: Vista de planta

En esta vista, la longitud proyectada de los aleros y la longitud proyectada de la cumbrera (ambos A), son las longitudes reales correctas. Sin embargo, Y no es igual a B. Para usar Y con el fin de determinar la longitud real de B, necesitamos el concepto de pendiente.

PENDIENTE DE UN TECHO A DOS AGUAS

En el corte transversal del techo que se muestra en la *Figura 3-3* (una proyección sobre un plano horizontal), podemos ver la diferencia de longitud entre B e Y.

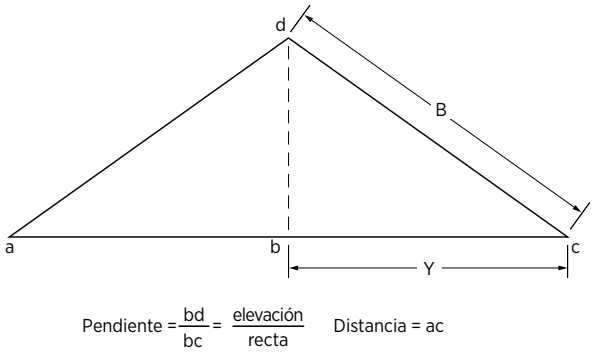


Figura 3-3

La pendiente del techo se define como la elevación del techo (bd en la Figura 3-3) dividida por la recta del techo. (bc en la Figura 3-3). Una elevación de 5″ (125 mm) con 12″ (305 mm) de recta se dice que es una pendiente de 5/12. La pendiente mide cuán pronunciado es el techo. Si conocemos la elevación del techo y la recta del techo, podemos calcular B (B = Y x factor de pendiente), que es la longitud real de la cornisa, de Y, y fácilmente calcular el área.

A continuación se muestra una tabla con los factores de la pendiente para realizar el cálculo de la longitud de la cornisa (B) con facilidad. Si conocemos la altura del techo en elevación por cada pie de recta, multiplicamos el área del plano horizontal (2Y x A en la Figura 3-2) por el factor de pendiente correspondiente en la Tabla 1 para obtener el área real.

TABLA 1.

Subida pulgadas/pies	Factor de inclinación
4	1.054
5	1.083
6	1.118
7	1.157
8	1.202
9	1.250
10	1.302
11	1.356
12	1.414

Por ejemplo, si la elevación es de 5 pulgadas (125 mm) por pie (30.48 cm), entonces el área del techo en la Figura 3-2 es: Área = (Área en la vista de planta) x (factor de pendiente de 5 pulgadas (125 mm) de elevación) = (2 Y x A) x (1.083)

Calculemos el área de un techo a dos aguas simple como la Figura 3-4.

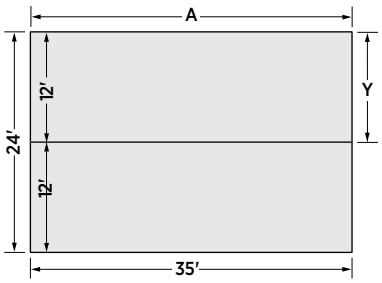


Figura 3-4: Vista de planta con dimensiones

Área = x Y x A x (factor de pendiente de 5 pulgadas (125 mm)

= 24 pies x 35 pies x 1.083

= 909.72 pies cuadrados (910 pies cuadrados)

Otras tres medidas necesarias para calcular los materiales para el techo a dos aguas son:

- longitud de la cresta
- longitud del alero
- longitud de la cornisa

Conocemos la longitud de la cresta y los aleros (35 pies (10.668 m) cada uno).
Para hallar la longitud de la cornisa, multiplica la recta (y) por el factor de pendiente:

12 x 1.083 = 12.9 pies

Para calcular el borde de goteo:

Cornisas: 4 x 12.9 = 51.6 pies
Aleros: 2 x 35.0 = 70.0 pies

121.6 pies

Ten en cuenta que 0.6 pies no son 6″ (150 mm), sino 6/10 de pie (182.88 mm), o un poco más de 7″ (180 mm).

NOTA: Aunque estos cálculos pueden proporcionar la longitud total de la cornisa y del alero que recibirán el borde de goteo, el instalador necesita reconciliar la longitud total calculada de 121.6 pies con las longitudes de los bordes de goteo disponibles comercialmente. La mayoría de los bordes de goteo se venden en longitudes de 10 pies. Teniendo en cuenta los solapamientos y minimizando el número de juntas, habría que comprar 14 piezas de vierteaguas para el ejemplo dado.

TECHOS DE CUATRO AGUAS

El segundo techo al que se hace referencia es el techo de cuatro aguas que se muestra en una proyección del plano horizontal en la Figura 3-5. Los cuatro lados de un techo de cuatro aguas convencional tienen la misma pendiente. Ten en cuenta cómo la vista de planta se compone de dos triángulos y dos trapezoides. El trapezoide se puede dividir en dos triángulos y un rectángulo. Al fraccionar el trapezoide, se puede determinar la longitud de la cresta. (Consulta la sección “Técnicas de cálculo útiles” en la siguiente página para encontrar la “longitud” de una cumbrera).

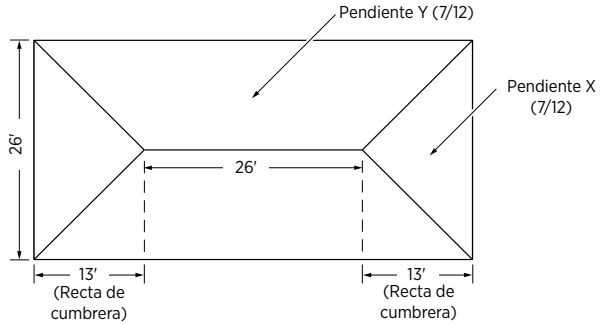


Figura 3-5: Vista de planta del techo de cuatro aguas convencional

La pendiente de este techo es de 7 pulgadas (180 mm) por pie.

Para calcular el área total de este techo, multiplica la longitud x el ancho x el factor de pendiente:

Área = (13 pies + 26 pies + 13 pies) x 26 pies x (factor de pendiente de 7″ de elevación)

= 1352 pies x 1.157

= 1564 pies cuadrados

FACTOR DE PENDIENTE PARA CUMBRERAS Y VALLES

Hallar la longitud de la cumbrera en la *Figura 3-5* es un asunto diferente. Para hallar la longitud de la cumbrera, debemos multiplicar la “longitud” de la cumbrera (13 pies (3.962 m) en la *Figura 3-5*) por el factor de la cumbrera/valle en la **Tabla 2**.

Un consejo...

Siempre ordena una sección adicional de material por trabajo en el caso de que parte del material se dañe en el transporte o manipulación brusca en el trabajo durante la carga o descarga. (Agradecemos a Martin Kuypers de Sunderland, Ontario, Canadá)

TABLA 2.

Elevación pulgadas/pies	Factor cumbrera/valle
4	1.452
5	1.474
6	1.500
7	1.524
8	1.564
9	1.600
10	1.642
11	1.684
12	1.732

Por lo tanto, hallamos la longitud de la cumbrera de la siguiente manera:

Longitud de la cumbrera = (longitud de la cumbrera) x (factor de la cumbrera/valle para una pendiente de 7 pulgadas)

= 13 pies x 1.524

= 19.8 pies (20 pies)

Longitud total de la cumbrera = 4 x 20 pies = 80 pies

TÉCNICAS DE CÁLCULO ÚTILES

Al calcular el área del techo de cuatro aguas, es importante conocer la base de triangulo de la cumbrera. También es importante para poder determinar la pendiente del techo de cuatro aguas.

CALCULAR LAS FORMAS TRIANGULARES DESDE EL SUELO

Hay dos métodos para hallar la longitud de formas triangulares

A. PARA HALLAR LA "LONGITUD" DE UNA CUMBRERA

MÉTODO 1. Se puede utilizar en una base al descubierto o un techo de tejas.

- Permanece en el suelo, lo suficientemente lejos del techo como para ver la forma triangular con facilidad.
- Toma una plomada y alinea el extremo de la cuerda con la parte superior de la cumbrera o el pico de la forma triangular.
- Observa dónde cuelga la cuerda de la plomada en relación a los objetos en el lado de la casa. Utiliza las ubicaciones de las ventanas o los arbustos como marcador.
- Mide la distancia real desde este marcador hasta la posición de la esquina de la construcción más la saliente (la esquina inferior de la forma triangular).

EL MÉTODO 2 se puede utilizar cuando hay tejas en el techo.

- Desde la parte superior de la cumbrera, sigue el corte de la lengüeta más cercano o la junta de la teja por la pendiente del techo hasta el borde del alero.
- Cuenta las lengüetas a través del borde inferior de la cumbrera.
- Calcula la longitud en base a la longitud de las lengüetas (12 pulgadas (305 mm) para una teja de tres lengüetas o 36 pulgadas (915 mm) para una teja sin recorte).

B. DETERMINACIÓN DE LA PENDIENTE DEL TECHO DESDE EL SUELO:

La tarjeta del visor se utiliza para determinar la pendiente del techo desde el suelo. Para hallar la pendiente:

- Sostén la tarjeta para que el lado con las flechas quede de tu lado.
- Sostén la tarjeta con el brazo extendido y, de pie en línea con el pico del techo, alinea una flecha con el pico del techo.
- Para techos de dos aguas, mantén la tarjeta de forma vertical. Para techos de cuatro aguas, inclina la tarjeta hacia la construcción con la misma pendiente del techo.
- Gira la tarjeta de flecha a flecha hasta que los lados de la tarjeta coincidan con los bordes inclinados del techo. La pendiente se indica debajo de la flecha.

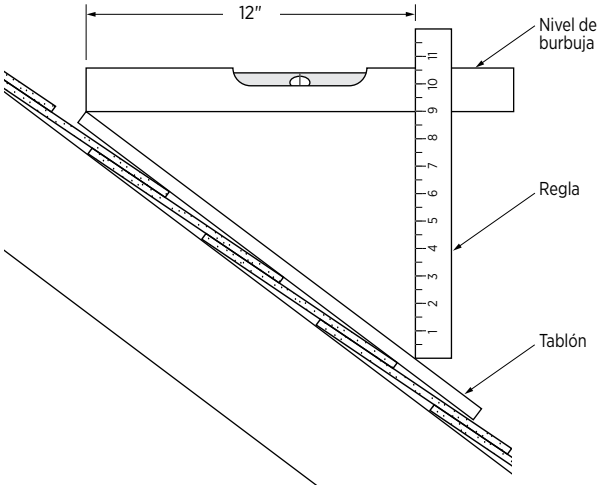


Figura 3-6: Pendiente de 9/12.

EN EL TECHO: Este método utiliza herramientas simples: una tabla plana, un nivel de burbuja y una regla (*Figura 3-6*).

- Coloca la tabla sobre el techo inclinado.
- Coloca un borde del nivel de burbuja en la tabla en el extremo superior de la pendiente.
- Marca el nivel de burbuja un pie (30.48 cm) desde el extremo superior de la pendiente.
- Centra la burbuja en el nivel.
- Coloca la regla de forma vertical en la marca de un pie (30.48 cm) del nivel de burbuja (extremo inferior de la pendiente).
- Mide la distancia en pulgadas desde el techo hasta la parte inferior del nivel de burbuja.
- La pendiente es, entonces, la elevación (9") ÷ la recta (12"), es decir 9/12.

VALLES EN TECHOS DEL ALA

En la Figura 3-7 mostramos un techo del ala en la vista de planta. Esta planta presenta dos problemas de cálculo comunes cuando se trabaja con las dimensiones de planta.

1. El techo del ala forma dos valles entre los planos del techo con pendientes diferentes. El enfoque común para calcular las longitudes de valles entre los planos del techo con pendientes diferentes es calcular las longitudes para cada pendiente y luego, promediar los dos.
2. Para hallar el área del techo del ala que se une al techo principal debemos dividir la vista de planta en un rectángulo y un triángulo. Para hallar el área del triángulo debemos utilizar la geometría básica.

Observarás que utilizar medidas de la vista de planta permite calcular diferentes situaciones de pendiente.

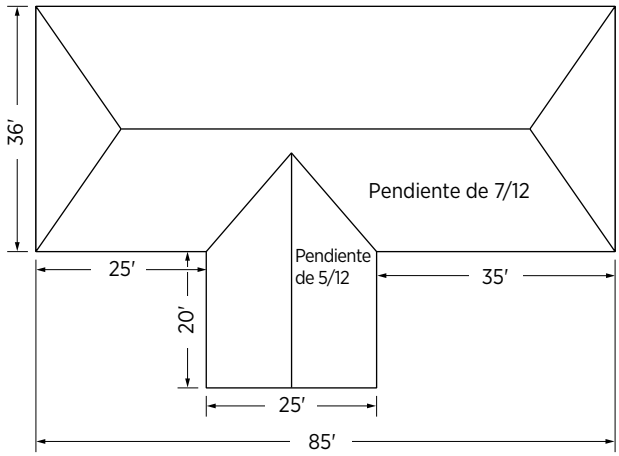


Figura 3-7

NOTA: La pendiente del techo de cuatro aguas es 7/12, la pendiente del techo del ala es 5/12.

TECHO PRINCIPAL

Calcular el área del techo principal (longitud x ancho) es relativamente simple, excepto que se debe restar la porción del techo principal, un triángulo, que se superpone con el ala. Por lo tanto, vamos a trabajar primero sobre ese triángulo.

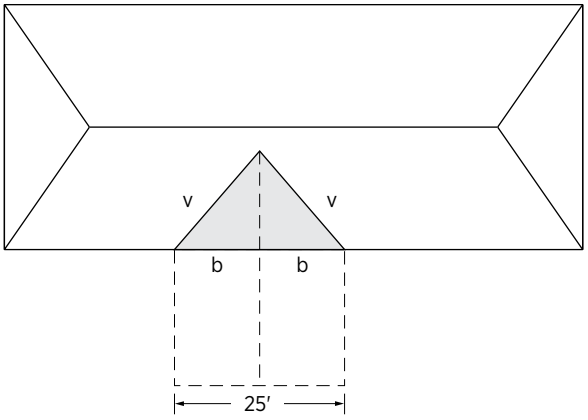


Figura 3-8: Longitud del valle (v), techo del ala

Para hallar la longitud de un valle:

1. Mide la parte delantera del ala (25’ (7.62 m)). Divida por 2 para hallar b (b = 25/2 = 12.5).
2. Calcula el techo del ala con una pendiente de 5/12. v = 12.5 x 1.474 = 18.425
3. Calcula el techo principal con una pendiente de 7/12. v = 12.5 x 1.524 = 19.05
4. Promedia las dos pendientes. v = (18.425 + 19.05)/2 = 18.74

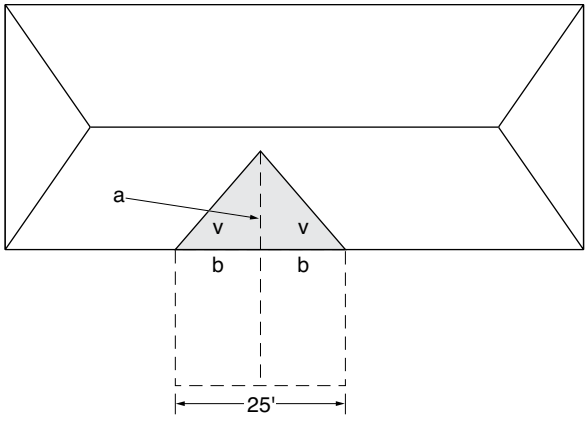


Figura 3-9

Para hallar “a” usa esta fórmula: $a^2 = v^2 – b^2$

(La formula para un triángulo rectángulo es $v^2 = a^2 + b^2$, o $a^2 = v^2 – b^2$)

$a^2 = (18.74)^2 - (12.5)^2$

$a^2 = 351.19 – 156.25$

$a^2 = 194.94$

a = la raíz cuadrada de a^2. (La mayoría de las calculadoras manuales pueden hacerlo) 13.96′

a = 14′ (redondeado al alza)

El área del triángulo es (a x 2b)/2

(14 x 25)/2 = 175 pies cuadrados

También utilizamos esta área al calcular el techo del ala.

Ahora, calcula el área de la planta del techo principal de cuatro aguas.

= (36 x 85) – área de la planta del triángulo = 3.060 – 175 = 2.885 pies cuadrados

Convierte el área de la planta al área real.

= 2885 pies cuadrados x factor de pendiente (7/12)

= 2885 pies cuadrados x 1.157

= 3338 pies cuadrados (redondeado hacia arriba)

Recuerda: En un techo complejo, si las pendientes en las cumbreras no fueran iguales, tendrías que calcular cada una por separado.

TECHO DEL ALA

Al realizar los cálculos iniciales de la vista de planta, la conversión a la pendiente 5/12 no es difícil.

Calcula el área de la planta del techo del ala sin el triángulo.

= (25 x 20)

= 500 pies cuadrados

Agrega el área de la planta del triángulo que calculamos anteriormente.

500 + 175 = 675 pies cuadrados

Calculea el área real del techo del ala.

= 675 pies cuadrados x 1.083 (factor de pendiente 5/12) = 731 pies cuadrados

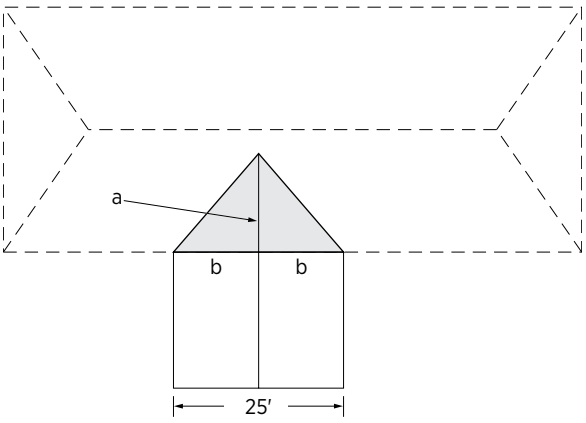


Figura 3-10

Área del techo del ala y techo principal:

Techo principal	3338 pies cuadrados
Techo del ala	731 pies cuadrados
Suma	4069 pies cuadrados = 41 secciones. (1 sección = 100 pies cuadrados)

TEJAS

La cantidad total de tejas requerida incluye las tejas para:

- Hilera inicial
- Las secciones de cresta y cumbrera
- Los residuos de corte en las cornisas, crestas y valles
- Los residuos debido a un error de la cuadrilla

HILERA INICIAL

Cantidad de tejas iniciales = Longitud total de los aleros en pies ÷ 3 pies

NOTA: Cada paquete de tejas de inicio CertainTeed incluye datos sobre la cobertura.

Incluye cuidadosamente las tejas iniciales en tu pedido total de tejas. Subestimar cantidades puede causar gastos adicionales y demoras en el trabajo.

LOS RESIDUOS Y LA RECUPERACIÓN DE CORTES (CORNISAS, CRESTAS Y VALLES)

Supongamos que se utilizan las tejas de hilera de 3 pies x 1 pie (91.44 cm, x 30.48 cm) los residuos de corte en las cornisas en pies cuadrados por pie lineal de la cornisa se calculan utilizando el factor de residuo en la Tabla 3. Otros estilos de tejas tendrán diferentes factores de residuos y de recuperación.

TABLA 3
FACTORES DE RESIDUOS Y DE RECUPERACIÓN PARA TEJAS DE 3 LENGÜETAS (PIE CUADRADO/PIE)

NOTA: En las unidades de la cumbrera, necesitarás más unidades de las que se recuperarán. Por otra parte, en los techos de dos aguas recuperarás más tejas de lo necesario. Este resultado requiere que la recuperación se realice con mucho cuidado.

CALCULAR RESIDUOS

Tipo	Factor de residuos	Factor de recuperación
Rastrillo	0.3	1.0
Cumbrera	0.7	0.5
Valle abierto	1.5	2.0
Valle cerrado	2.2	1.0
Valle tramado	3.0	0

A. REGLA GENERAL: Una forma de evitar los cálculos detallados es añadir un 10% a la cantidad de tejas para un techo a dos aguas y un 15% para un techo de cuatro aguas. Sin embargo, dado que los residuos varían según el tamaño del techo, el 10% (o el 15%) será un porcentaje demasiado alto para los techos más grandes.

B. CRITERIO GENERAL MEJORADO: Sin embargo, un cálculo más preciso de los residuos, que depende del tamaño del techo, se puede hacer con la Tabla 4.

TABLA 4
PORCENTAJE APROXIMADO PARA RESIDUOS

CÁLCULOS DE EJEMPLO

TECHO A DOS AGUAS (SIMPLE)

Superficie del techo (pies cuadrados)	Techo a dos aguas por ciento	Techo a cuatro aguas por ciento
600	8	17
1200	6	13
1500	5	11
2000	4	9
3200	3	8

Ten en cuenta que el cálculo de las tejas necesarias para el techo a dos aguas se muestra en la *Figura 3-11*. La pendiente es de 6 pulgadas (150 mm) por pie (30.48 cm).

Figura 3-11

Superficie del tejado = 38 pies x 28 pies x factor de inclinación, 6 pulgadas/pie
= 38 pies x 28 pies x 1.118 =
1190 pies cuadrados (redondeado)

Superficie adicional = Hilera inicial + Residuos de corte de cornisa + tolerancia (cumbrera)

= Hilera inicial de 76 pies + Residuos de corte en cornisas + (Recuperación - requerido en la cumbrera)

Residuos de corte en cornisas = longitud de la cornisa x factor de pendiente x factor de residuo

= 56 pies x 1.118 x 0.3

= 19 pies cuadrados (redondeado hacia arriba)

Tolerancia = Recuperación en cornisas - requerido en la cumbrera

= 56 pies x 1.118 x 1.0 pie cuadrado/ pie – 38 pies x 1 pie cuadrado/pie

= 24.6 pies cuadrados

Área total = 1190 pies cuadrados + Hilera inicial de 76 pies + 19 pies cuadrados (Residuos en la cornisa) + Tolerancia de 24.5 pies cuadrados

= 1233.6 pies cuadrados + Hilera inicial de 76 pies

Esto equivale a 1233.6 pies cuadrados (o 12.34 cuadrados) más la Hilera inicial de 76 pies.

NOTA: Este enfoque es una aproximación siempre redondea hacia arriba para estar seguro.

TECHO DE CUATRO AGUAS (CONVENCIONAL)

A continuación, calculamos la cantidad de tejas que se necesitan para un techo de cuatro aguas convencional como se muestra en la Figura 3-12. La pendiente del techo es de 5/12.

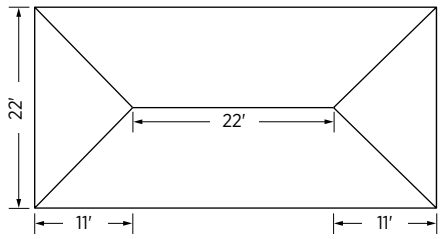


Figura 3-12

Área del techo = 44 pies x 22 pies x 1.083 = 1048 pies cuadrados

Longitud de la cumbrera = 11 pies x Factor de cumbrera = 11 pies x 1.474 = 16.21 pies
Longitud total de la cumbrera = 4 x 16.21 = 65 pies (redondeado al alza)
Residuos de corte de la cumbrera = 65 pies x 0.7 pies cuadrados/pie
= 46 pies cuadrados (redondeado al alza)

Cumbreras y cresta antes de desperdicio y recuperación
= (Longitud de cumbrera + Longitud de cumbrera) x 1 pie cuadrado/pie
= (65 pies + 22 pies) x 1 pie cuadrado/pie = 87 pies cuadrados

Lengüetas recuperadas en Las crestas = 65 pies x 0.5 pies cuadrados/pie
= 33 pies cuadrados

Tolerancia = Desperdicio en cresta y cumbrera
= Tejas de cresta y cumbrera requeridas - Recuperación
= 87 pies cuadrados - 33 pies cuadrados = 54 pies cuadrados

Total Necesidad de tejas
= hilera inicial + superficie de tejado + residuos de corte + tolerancia
= hilera inicial de 132 pies + 1048 pies cuadrados + 46 pies cuadrados + 54 pies cuadrados = 1148 pies cuadrados ÷ 100 pies cuadrados/cuadrado + hilera inicial de 132 pies
= 12 cuadrados x 3 paquetes/cuadrado + hilera inicial de 132 pies
= 36 paquetes + hilera inicial de 132 pies

TECHO DE CUATRO AGUAS CON VALLES (SIMPLE)

El techo ilustrado en la Figura 3-13 tiene seis crestas y dos valles con una pendiente de 6/12. Supongamos que se trata de una construcción de valles abiertos. Este ejemplo demuestra el uso de los factores de residuo.

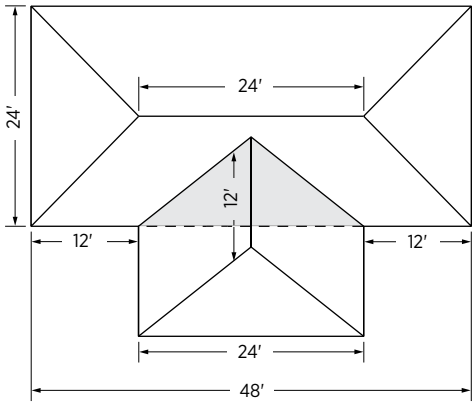


Figura 3-13

El área del techo, debido a que la pendiente es de 6 pulgadas (150 mm) por pie, es:

Área del techo = [área en la vista de planta del techo principal – área en la vista de planta del techo en triángulo del ala + área en la vista de planta del techo del ala] x factor de pendiente

Nota para los expertos en geometría: Se trata de un techo inusual ya que todas las pendientes son iguales y son todos techos de cuatro aguas. A veces tienes suerte. Cuando este es el caso, el triángulo subyacente en el techo principal es igual al triángulo del techo del ala subyacente. El resultado es que podemos ignorar el cálculo por separado de los triángulos del techo del ala, ya que se anulan entre sí.

Superficie del tejado = superficie vista en planta x factor de inclinación (6/12 pulg./pies)
= (48 pies x 24 pies + 24 pies x 12 pies) x 1.118
= 1609.92 pies cuadrados

Para calcular la hilera inicial, debes hallar la longitud total de los aleros.
Longitud total de los aleros = 2 x 48 pies + 2 x 24 pies + 2 x 12 pies
= 168 pies.
Por lo tanto, la hilera inicial tiene una longitud de 168 pies (51.2 m).

Longitud de la cresta = longitud de un valle
= 12 pies x factor cresta/valle de Tabla 2 (6 pulg/pie)
= 12 pies x 1.5 = 18 pies

Residuos de corte (cumbreras y valles)
= residuos de cumbreras + residuos de valles
= 6 x 18 pies x factor de residuos de cumbreras de la Tabla 3 + 2 x 18 pies x factor de residuos de valles de la Tabla 3
= 108 pies x 0.7 pies cuadrados/pie + 36 pies x 1.5 pies cuadrados/pie
= 130 pies cuadrados

Longitud de la cumbrera = 24 pies + 12 pies = 36 pies
Longitud de la cresta = 6 x 18 pies = 108 pies

Tejas necesarias para cumbrera y cresta
= Longitud de la cumbrera y cresta x 1 pie cuadrado/pie
= (6 x 18 pies + 36 pies) x 1 pie cuadrado/pie
= (108 pies + 36 pies) x 1 pie cuadrado/pie = 144 pies cuadrados

Recuperación en las cumbreras = 108 pies x 0.5 pies cuadrados/pies (Tabla 3) = 54 pies cuadrados
Recuperación en los valles abiertos = 36 pies x 2.0 pies cuadrados/pies (Tabla 3) = 72 pies cuadrados

Total de tejas necesarias
= superficie del tejado + desechos de corte + tejas de cresta y cumbrera - restos + hilera inicial
= 1609.92 pies cuadrados + 130 pies cuadrados + 144 pies cuadrados - (54 + 72) pies cuadrados + 168/3 tejas iniciales
= 1758 pies cuadrados + 56 tejas iniciales
= 18 cuadrados + 56 tejas iniciales

ESTIMACIÓN DE MUESTRAS DE HOJA DE TRABAJO

A continuación se presentan dos muestras de hojas de trabajo. En la siguiente página se presenta una hoja de trabajo en blanco que incluye las cuatro Tablas que se describen en este capítulo. Estas hojas de trabajo se adaptan a las hojas de cálculo de la computadora. El método "Criterio general" se muestra en las tablas a continuación. Los resultados son muy similares en estos casos cuando se redondea. (*Los porcentajes utilizados se extrapolan de la Tabla 4, según corresponda a los pies cuadrados reales).

TECHO A CUATRO AGUAS CONVENCIONAL

Notas	Longitud	Anchura	Subtotal	Factor	Subtotal	Extensión	Pies cuadrados	Cuadrados
Superficie del techo	44	22	968	1.083	1048.344		1048.344	10.48344
Hilera inicial pies lineales	44	22	66	2	132			0
Tejas de cumbrera 1 pie/pi²	11			1.474	16.214	4	64.856	0.64856
Tejas de cresta	22					1	22	0.22
Residuos de cumbrera	16.214			0.7	11.3498	4	45.3992	0.453992
Residuos de valle ninguno								
Recuperación de cumbrera	16.214			-0.5	-8.107	4	-32.428	-0.32428
Total							1148.1712	11.481712
Pedido	12 cuadrados más 44 (132/3) tejas iniciales							

Método de la regla general mejorada	Pies cuadrados	Factor de techo a cuatro aguas	Cuadrados/pi ajustados	Pedido
(ver página 26)	1048.344	12%* = 126 pies cuadrados.	174.344	12 cuad. (redond.)

TECHO A CUATRO AGUAS CON ALA (VALLES)

Notas	Longitud	Anchura	Subtotal	Factor	Subtotal	Extensión	Pies cuadrados	Cuadrados
Superficie del techo Principal	48	24	1152	1.118			1287.94	12.88
Con ala	24	12	288	1.118			321.98	3.22
Hilera inicial (pies lineales)	168							0
Tejas de cumbrera, altura 6"	12			1.5	18	6	108	1.08
Tejas de cresta Principal	24						24	0.24
Techo de ala	12						12	0.12
Residuos de cumbrera	18			0.7	12.6	6	75.6	.76
Residuos de valle	18			1.5	27	2	54	0.54
Residuos de cumbrera	18			-0.5	-9	6	-54	-0.54
Residuos de valle	18			-2.0	-36	2	-72	-0.72
Total							1757.52	17.58
Pedido	18 cuadrados más 56 (168/3) de tejas de arranque							

Método de la regla general mejorada	Pies cuadrados	Factor de techo a cuatro aguas	Cuadrados/pi ajustados	Pedido
(ver página 26)	1609.92	10%* = 161 pies cuadrados.	1771	18 cuad. (redondeado)

★*Una fórmula para calcular doble valle/cumbrera, de Andy Petrin de Barrington, NH:*
Plano de techo 1: Medida de alero o cresta x factor cumbrera/valle = X
Plano del techo 2: Medida de alero o cresta x factor de cumbrera/valle = Y
(X+Y) dividido por 2 = longitud de doble cumbrera/valle

Considera una sección de techo a cuatro aguas con las siguientes dimensiones: 40′ de alero, 20′ de cresta y 30′ de alero a cumbrera. El promedio del alero y la cresta es de 30 pies (9.1 m) (40 pies (12.1 m) más 20 pies (6.1 m), dividido por 2 es igual a 30 pies) El área de esta sección de la cumbrera es de 30 pies por 30 pies o 900 pies cuadrados (83.6 m2) (9 cuadrados). Para los residuos añadimos una teja por cada tres pies (.91 m) de cumbrera. La longitud de la cumbrera es la raíz cuadrada de 1000 (100 más 900) o aproximadamente 32 pies. Por lo tanto, añadimos 32/3 (10.67) tejas para cada cumbrera. Agradecemos a Scott Wilson de Westerville, OH.

HOJA DE CÁLCULO PARA LA ESTIMACIÓN

Notas	Longitud	Anchura	Sub total	Factor	Sub total	Extensión	Pies cuadrados	Cuadrados
Superficie del techo								
Hilera inicial (l/pies)								
Tejas de cumbrera								
Tejas de cresta								
Residuos de cumbreras								
Residuos de valles								
Recuperación de cumbrera								
Recuperación de valle								
Total								
Pedido								

TABLA 1

Subida pulgadas/pies	Factor de inclinación
4	1.054
5	1.083
6	1.118
7	1.157
8	1.202
9	1.250
10	1.302
11	1.356
12	1.414

TABLA 2

Elevación pulgadas/pies	Factor cumbrera/valle
4	1.452
5	1.474
6	1.500
7	1.524
8	1.564
9	1.600
10	1.642
11	1.684
12	1.732

TABLA 3
Factores de residuos y de recuperación para tejas de 3 lengüetas (pie cuadrado/pie)

Tipo	Factor de residuos	Factor de recuperación
Rastrillo	0.3	1.0
Cumbrera	0.7	0.5
Valle abierto	1.5	2.0
Valle cerrado	2.2	1.0
Valle tramado	3.0	0

TABLA 4
Porcentaje aproximado para residuos

Superficie del techo (pies cuadrados)	Techo a dos aguas por ciento	Techo a cuatro aguas por ciento
600	8	17
1200	6	13
1500	5	11
2000	4	9
3200	3	8

SECCIÓN 3 AUTOEVALUACIÓN

3-1. El área del techo se puede dividir de tres formas básicas: rectángulo, triángulo y trapezoide.

A. Verdadero.

B. Falso.

3-2. Si conoces la elevación y la recta de un techo a dos aguas, puedes calcular la longitud de la cornisa y el área utilizando los factores de pendiente.

A. Verdadero.

B. Falso.

3-3. Si proyectamos el área de un techo de cuatro aguas sobre un plano horizontal, aparecerán como dos triángulos y dos trapezoides.

A. Verdadero.

B. Falso.

3-4. Si un techo de cuatro aguas tiene una pendiente de 6 pulgadas (150 mm) por pie (factor de pendiente de la cumbrera = 1.5) y una longitud de la cumbrera de 14 pies (4.26 m), la longitud de la cumbrera en pies será:

A. 15.

B. 21.

C. 22.

D. 28.

3-5. Un techo a dos aguas con una pendiente de 9 pulgadas (230 mm) por pie tiene un factor de pendiente de la cornisa de 1.25. Si la recta es de 10 pies (3.05 m) y la longitud de los aleros es de 30 pies (9.14 m). ¿Cuál es el área del techo en pies cuadrados?

A. 300.

B. 450.

C. 750.

D. 800.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Base del techo y remoción o sobretechado 4

TU OBJETIVO:
Comprender (1) cómo el diseño del edificio, los materiales y la construcción de la cubierta del techo afectan todo el sistema de techos y las garantías de los productos de techos, y (2) poder reconocer y predecir problemas relacionados con la cubierta del techo.

El rendimiento de la cubierta de techo puede afectar en gran medida al rendimiento de las tejas. Una mala cubierta puede ser un verdadero quebradero de cabeza. Las causas de muchas de las complicaciones que crea una cubierta problemática suelen remontarse al diseño del edificio, a los materiales utilizados para fabricar la cubierta o a la forma en que se instaló.
CertainTeed te sugiere que te dediques a aprender a instalar correctamente las tejas sobre los diversos tipos de cubiertas que se tratan en este capítulo. Y, a medida que tu conocimiento del negocio de techos continúe creciendo, con el tiempo estarás en una buena posición para reconocer cuándo se está gestando un problema grave en el techo.
Si no hay nada más, cuando veas lo que crees que puede ser un problema potencial, asegúrate de ponerlo en conocimiento de tu supervisor.
Al hacer esto, es posible que puedas salvar a tu empleador de una demanda y el dueño de casa de un montón de futuros dolores de cabeza sistema de techos.

¿QUÉ ES UNA CUBIERTA DE TECHOS?

La cubierta de techos es la superficie estructural sobre la que se aplican los materiales de techos. La cubierta de techos debe ser una superficie estable, lisa y sólida que permita fijar las tejas con seguridad. La cubierta debe ser lo suficientemente fuerte como para:

- Apoyar a los materiales y trabajadores de los techos.
- Resistir con seguridad cargas de impacto, como una pila de tejas.
- Soportar cargas uniformes, como nieve pesada.
- Proporcionar resistencia a la fuerza del viento.
- Anclar los clavos.

Estas cinco capacidades deben seguir siendo efectivas durante la vida útil de cada aplicación de tejas que pueda instalarse en la cubierta ahora y en el futuro.

Si aplicas un techo de tejas sobre una superficie de cubierta inaceptable para el fabricante de tejas y se producen daños, es posible que no se respete la garantía. El fabricante no asumirá la responsabilidad de:

- Un mal diseño de la cubierta que contribuya a dañar el sistema de techos u otras partes de la casa.
- Defectos o daños causados por los materiales utilizados como base de techos, sobre los que se aplican las tejas.
- Daños a las tejas causados por asentamiento, deformación, fallo, agrietamiento o delaminación de la cubierta del techo.
- Defectos, daños o fallos de las tejas causados por aplicaciones que no sigan estrictamente las instrucciones escritas del fabricante.
- Aplicación sobre madera que no esté seca o que tenga salientes duras, como clavos parcialmente clavados, que puedan causar daños a las tejas o al contratecho aplicado encima.

NOTA: La garantía SureStart PLUS 5-STAR de CertainTeed para la cobertura de mano de obra excluye todos y cada uno de los defectos, daños o fallas de las tejas causados por la aplicación de tejas sobre cubiertas que no cumplan con el código de construcción aplicable o las prácticas de construcción aceptables o que no cumplan con las instrucciones escritas del fabricante

JUNTAS DE DILATACIÓN Y DE CONTROL SÍSMICO

Cuando se aplican tejas cerca de una junta que está diseñada para moverse, las tejas deben aislarse del movimiento de la junta. Una forma de conseguirlo es construir un bordillo lo suficientemente alto como para permitir la instalación de vierteaguas de pared (vierteaguas de base y contrapunto). Normalmente, las juntas de dilatación y de control sísmico utilizan un material de caucho flexible como el EPDM o el neopreno para absorber el movimiento y seguir siendo impermeables. Para más información sobre bordillos y juntas de dilatación, consulta el manual SMACNA o el NRCA.

CUBIERTAS ACEPTABLES

¿CÓMO SABES SI ESTÁS APLICANDO TEJAS A UNA CUBIERTA ACEPTABLE PARA EL FABRICANTE DE TEJAS?

CertainTeed ha descubierto que la mayoría de las maderas contrachapadas para exteriores, los tableros de partículas orientadas (OSB) no enchapados, los tableros de obleas no enchapados, los paneles COM-PLY y ciertos tipos de tableros de madera constituyen superficies aceptables para cubiertas. Estos materiales han demostrado su eficacia a lo largo de los años. Todos funcionan bien si cumplen ciertas especificaciones, incluidos los requisitos de grosor mínimo, y si se siguen las directrices de aplicación del fabricante de cubiertas.

Un consejo...

Cuando instales o repares una cubierta de techo de madera contrachapada, para establecer el espacio recomendado por la APA de 1/8" (3.175 mm) entre los paneles, utiliza clavos de 2-1/2" (63.5 mm) como espaciadores temporales. Así obtendrás el espacio de 1/8" (3.175 mm).

Si la cubierta de techo se instaló con un espacio menor de 1/8" (3.175 mm), para crear este espacio se puede cortar con un serrucho ancho de 1/8" (3.175 mm) de la línea de separación del centro de cada panel y volver a clavar antes de aplicar el contratecho y tejas.

Estas cubiertas son aceptables para la aplicación directa de tejas asfálticas. No es necesario tener autorización de CertainTeed para utilizar estos tipos de materiales para cubiertas si cumplen con los otros requisitos que se mencionan a continuación.

MADERA CONTRACHAPADA Y MADERA CONTRACHAPADA TRATADA RETARDADORA DE FUEGO (FRT)

Para que CertainTeed la considere apropiada, la cubierta del techo de madera contrachapada debe estar realizada con una madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm) de espesor como mínimo, y sujetado por vigas a una distancia de 16" o 24" (406.4 mm o 610 mm) en el centro. La madera contrachapada más gruesa proporciona una mejor cubierta del techo. La madera contrachapada debe incluir un sello de la Asociación Estadounidense de Madera Contrachapada de Diseño (APA, por sus siglas en inglés) o equivalente que indique "Exposición 1" o "Exteriores".

Los paneles de madera contrachapada se deben instalar con un espaciado de 1/8" (3.175 mm) entre sí o según las indicaciones del fabricante.

- Utiliza un contratecho de tejas para garantizar que se mantengan las clasificaciones de resistencia al fuego de UL Solutions.
- Los contrachapados tratados retardadores de fuego ("FRT") están tratados con productos químicos ignífugos y pueden ser más sensibles al calor y a la humedad que los contrachapados estándar. Por lo tanto, si la cubierta está hecha de contrachapado FRT, es especialmente importante seguir las instrucciones del fabricante del contrachapado en cuanto a requisitos de ventilación, requisitos de aplicación de tejas y mantener el material seco en el lugar de trabajo. Ten en cuenta cualquier otro requisito especial que el fabricante pueda tener para el uso con este material.

TABLEROS DE PARTÍCULAS ORIENTADAS (OSB) NO ENCHAPADOS Y TABLEROS DE OBLEAS (WB) NO ENCHAPADOS

Para que CertainTeed acepte las cubiertas de OSB/WB no enchapadas, los paneles deben tener un grosor mínimo de 7/16" y estar soportados por vigas con una separación de 16" a 24" entre centros. Naturalmente, un panel más grueso es mejor. Busca productos aprobados por la APA o un organismo reconocido por el sector.

Los paneles OSB/WB no enchapados deben instalarse con una separación de 1/8" entre ellos. Si vas a instalar estos paneles, recuerda que pueden estar extremadamente secos cuando salen de fábrica. La Association de madera transformada recomienda dar tiempo a los paneles para que se "acondicionen" absorbiendo algo de humedad y expandiéndose antes de la instalación. Si no se han dilatado ni se hincharon para acomodarse a la humedad ambiente, se pueden producir ondulación, lomas en los bordes o hundimientos.

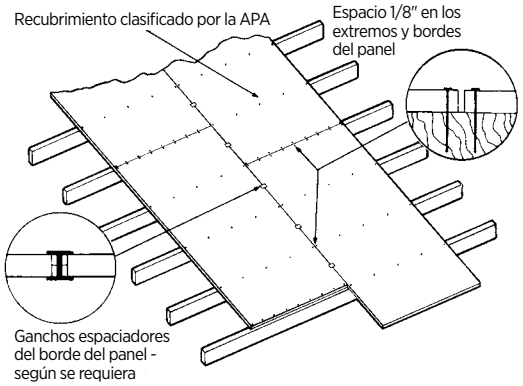


Figura 4-1: Instalación correcta de revestimientos con clasificación APA para aplicaciones en techos.

PANELES COM-PLY

Los paneles COM-PLY son paneles de compuesto fabricados con madera barnizada en la parte delantera y posterior, con un núcleo interior de partículas de madera comprimida.

Los paneles COM-PLY deben tener 7/16" (11 mm) de espesor como mínimo, sujetados por vigas a una distancia de 16" a 24" (406.4 mm o 610 mm) en el centro, y una clasificación mínima de "Exposición 1".

Al igual que con los paneles no enchapados, recuerda, los paneles COM-PLY son extremadamente secos cuando salen de la fábrica. Se recomienda que tengan tiempo de absorber humedad y ajustarse a las condiciones de humedad locales antes de la instalación. Si no se ajustan, se pueden producir ondulación, lomas en los bordes o hundimientos.

Los paneles COM-PLY deben instalarse con una separación de 1/8", o como especifique el fabricante.

REVESTIMIENTO DE CUBIERTA DE TABLERO DE MADERA

- Los tableros de madera deben tener un grosor mínimo de 1" (grosor nominal).
  - Las cubiertas de tableros de madera deben tener una separación máxima de 1/4" entre los tableros. Si la separación es de 1/8" a 1/4", instala una capa doble de contratecho resistente al agua como RoofRunner™ o DiamondDeck™ de CertainTeed (o cuando corresponda, un contratecho impermeable que cumpla con ASTM D1970 como las series WinterGuard™ o VYCOR de CertainTeed).
  - Ten especial cuidado al instalar el contratecho y las tejas para asegurarte de que los sujetadores no se coloquen en los huecos, sino que queden dentro de las áreas de sujeción objetivo especificadas por CertainTeed para garantizar una fuerza de clavado sólida y adecuada.
  - Si la separación es superior a 1/4", CertainTeed considera que se trata de una cubierta inaceptable que requiere la aplicación de una capa de paneles de madera contrachapada u OSB sobre la cubierta de tablones de madera existente.
- Los tablones de madera maciza se expanden y contraen continuamente a medida que cambian los niveles de humedad. Los tablones de más de 15 cm de ancho pueden tener grandes huecos entre estos y moverse más de lo que las tejas pueden permitir. El

Un consejo...

Asegúrate de determinar qué tipo de cubierta de techo o recubrimiento está en el lugar cuando inspeccionas casas antiguas antes de hacer un cálculo de los costos.
Si descubres una base de techo de tableros anchos de madera que se necesita cortar o cubrir para evitar posibles problemas de pandeo, asegúrate de tener en cuenta este costo. Dile al posible cliente lo que intentas hacer y por qué. Esta información te puede ayudar a destacar tu propuesta con respecto a un competidor que pasó por alto esta importante consideración.

resultado puede ser una deformación antiestética de la cubierta o de las tejas, o daños en las tejas debidos al movimiento de la cubierta (agrietamiento o rotura, por ejemplo).

- Cada tablón debe fijarse con al menos dos clavos 8d en cada cabrio.
- TABLEROS ESPACIADOS: Cuando instales una cubierta aceptable sobre tableros espaciados (es decir, correas o tablas de listones), utiliza madera contrachapada de 3/8″ como mínimo o una cubierta no enchapada (OSB, WB) de 7/16″ como mínimo aplicada con la dimensión larga alineada verticalmente hacia arriba en la pendiente. Esta situación puede producirse al arrancar un techo viejo de tejas de madera.

LOS TABLEROS ANCHOS PUEDEN PROVOCAR LA DEFORMACIÓN DE LAS TEJAS

Hace años, el uso de tableros de madera de 1x6, 1x8, 1x10 y 1x12 era habitual en la construcción de techos. Si la cubierta de tablero de madera tiene un alto contenido de humedad, puede encogerse, provocando el pandeo horizontal de las tejas. Las cubiertas de madera con un bajo contenido de humedad pueden absorber la humedad y expandirse, provocando el mismo problema. Hoy en día, debido a la rentabilidad derivada del uso de paneles de contrachapado más grandes, esta práctica ha quedado prácticamente obsoleta. Sin embargo, cuando se realizan trabajos de desmontaje, el contratista puede encontrarse con cubiertas de tablero de madera ya existentes.

¿Qué debe hacer un contratista? Para reducir el riesgo de que las tejas se doblen, puede cubrir las tablas con una cubierta clavable de 4 x 8 pies, que puede ser contrachapado, OSB o COM-PLY, o cortar por el centro de toda la longitud de cada tablero ancho con una sierra eléctrica manual, teniendo cuidado de no cortar en la viga más de 1/8″. Esto creará una nueva junta en el centro de cada tablero, dando como resultado una cubierta de madera más estrecha de 6″. Fija cada lado de los tableros junto a la nueva junta en cada viga utilizando clavos 8d. **Nota:** En el caso de cubiertas de tableros de madera que tengan una anchura nominal superior a 6″, el contratista de cubiertas y/o el profesional de diseño deben determinar si los tableros proporcionan un sustrato estructural liso sobre el que se puedan aplicar las tejas (por ejemplo, que los tableros no estén alabeados, combados o podridos) y si la cubierta de tableros de madera cumple los requisitos del código de construcción local. Si los tableros no brindan un sustrato aceptable o no cumplen con el código de construcción, procede a instalar una cubierta de techo aceptable sobre la cubierta de techo de tableros de madera, o corte las tablas por la mitad a lo largo, como se explica más arriba. En algunos casos, la instalación de un ventilador con un termostato y un humidificador puede reducir las ondulaciones. Ahora estás en condiciones de seguir trabajando con el techo.

CONSEJOS PARA REDUCIR EL PROBLEMA DE LA ONDULACIÓN DE LAS TEJAS

Las ondulaciones en las tejas se producen por el movimiento en la cubierta del techo o en el contratecho aplicado a él. Ten en cuenta los siguientes consejos para disminuir la aparición de ondulaciones.

- Ventila correctamente el ático. Así se reduce la proporción de humedad que absorben los paneles de la cubierta y por lo tanto reduce la hinchazón y el encogimiento de la madera. Este movimiento de la madera produce la ondulación. Si el techo está sobre un cielorraso tipo catedral, será necesario agregar una cubierta ventilada sobre la cubierta existente. Consulta a un experto sobre alternativas como retardadores de vapor, materiales aislantes y ventilación bajo la cubierta.
- Si los paneles de revestimiento de la cubierta (contrachapado, OSB) van a almacenarse en la obra durante un tiempo antes de la instalación, coloca al menos tres largueros entre cada panel para permitir que se aclimaten a los niveles locales de humedad. Mantenlos alejados del suelo. Esto reduce el hinchamiento tras la instalación de los paneles. La hinchazón del panel producirá ondulaciones.
- Separa los paneles de cubierta 1/8″ en todos los lados cuando los fijes a la estructura del techo. Separa los clavos 6″ entre centros a lo largo de los extremos del panel. Asegúrate siempre de que la estructura está correctamente alineada antes de fijar los paneles del techo.
- Cubre los paneles del techo con un contratecho lo antes posible después de la instalación para mantener la madera seca. Elimina o repara el contratecho arrugado antes de aplicar las tejas.
- Los contratechos de tejas de alta resistencia, si no se fabrican con arreglo a normas estrictas, pueden ser la causa de un pandeo grave. Un contratecho de tejas estándar de alta calidad fabricado para cumplir las normas ASTM es superior, y es menos probable que se arrugue gravemente.
- Aplica tejas más pesadas y/o tejas dimensionales. Resistirán el pandeo o disimularán mejor sus efectos que las tejas ligeras.

GARANTÍA PARA CUBIERTAS AISLADAS SIN VENTILACIÓN Y BARRERAS RADIANTES

La garantía limitada de tejas de asfalto residenciales de CertainTeed, incluida la cobertura SureStart™, seguirá vigente cuando sus tejas de asfalto de fibra de vidrio fabricadas para cumplir con la norma ASTM D3462 se apliquen a conjuntos de cubiertas de techo que tengan ciertos tipos de aislamiento instalados debajo de una cubierta de techo aprobada (OSB, madera contrachapada o cubierta de tableros de madera de 1″) o se apliquen a una cubierta de techo aprobada que tenga una "barrera radiante" instalada debajo. La pendiente del techo no debe ser inferior a 2:12.

Cubiertas aisladas/sin ventilación
Las formas aceptables de cubiertas aisladas incluyen:

- Aislamiento del techo de base de clavado (NBI, por sus siglas en inglés) - Los ejemplos son el poliisocianurato rígido (ISO) o el poliestireno (PS) con el aislamiento de espuma adherido de fábrica a la parte inferior de OSB o madera contrachapada.
- Aislamiento de espuma rígida ISO o PS - Instalado sobre una cubierta sólida y cubierta con una cubierta aprobada (OSB, madera contrachapada, etc.)
- Espuma de polímero rociado (SPF) - Disponible en espumas de celda cerrada y de celda abierta. Normalmente, el SPF se rocía directamente en la parte inferior de la cubierta (OSB, madera contrachapada, tableros de madera de 1″ y vigas/cerchas sin dejar espacio de aire para la ventilación (es decir, una condición sin ventilación)).

Barreras radiantes

Las superficies de cubierta de techo aceptables deben consistir en madera contrachapada de un mínimo de 3/8″ de grosor, OSB de un mínimo de 7/16″ de grosor o cubierta de tablero de madera de 1″.

Un consejo...

La nieve es un aislante. La nieve espesa aumenta la acumulación de calor debajo. Esto puede resultar en derretimiento y formación de acumulaciones de hielo en los aleros. Cuando más espesa es la nieve, mayor es el flujo de aire que se necesita para diluir y remover el calor para evitar la acumulación de hielo.

El profesional del diseño es responsable de garantizar 1) la calidad y aplicación adecuadas del aislamiento y/o la barrera radiante, 2) la provisión de ventilación estructural y/o retardadores de vapor adecuados según se determine necesario, y 3) el cumplimiento de todos los códigos locales (en particular, teniendo en cuenta las condiciones climáticas locales).

Se debe prestar especial atención si se utilizará espuma celular, fibra de vidrio, aislante de celulosa u otro aislamiento altamente permeable en un sistema sin ventilación o si los planos del aislamiento/vigas o aislamiento/viguetas pueden crear una fuga de aire que conlleve problemas de transmisión de la humedad y condensación. A pesar de que todos estos factores y decisiones importantes no son responsabilidad de CertainTeed, son cruciales para asegurar un rendimiento adecuado del sistema de plataforma.

CertainTeed no tendrá ninguna obligación ni responsabilidad en virtud de su garantía por: a) Daños o defectos en sus tejas causados por asentamiento, movimiento, distorsión, deterioro, agrietamiento, delaminación u otra falla de la cubierta del techo o de los materiales utilizados como base de techos sobre la cual se aplican sus tejas; b) Daños causados por el crecimiento de moho u hongos; o c) Defectos, daños o fallas causados por la aplicación de sus tejas sin seguir estrictamente las instrucciones escritas de CertainTeed.

CUBIERTAS CON VENTILACIÓN POCO ADECUADA O SIN VENTILACIÓN

Cualquier teja aplicada a cubiertas con ventilación poco adecuada o sin ventilación, aparte de las tejas y sistemas de cubiertas que se describen en la sección titulada “cubiertas aisladas y barreras radiantes”, están sujetas a un período reducido de Garantía Limitada de diez (10) años y no califica para la protección SureStart. La protección SureStart y el Periodo de Garantía aplicable a la teja están disponibles si el daño de la teja fue causado exclusivamente por un defecto que no está relacionado con la ventilación inadecuada del sistema de techos (ver la Garantía limitada de tejas de asfalto residenciales para más detalles).

AISLAMIENTO DEL TECHO DE BASE PARA CLAVOS CON VENTILACIÓN

Los productos de aislamiento de techos con base clavada ventilada consisten en un aislamiento rígido (normalmente de espuma) y algún tipo de material que proporcione espacio de aire por encima del aislamiento y por debajo de una cubierta clavable (que normalmente es OSB de un grosor mínimo de 7/16" o madera contrachapada de un mínimo de 3/8"). Estos productos pueden ser una manera satisfactoria de proporcionar ventilación de sofito a cresta sobre techos tipo catedral, y su uso adecuado permitirá que no se reduzca la Garantía limitada de tejas de asfalto residenciales de CertainTeed. Es importante seguir las instrucciones del fabricante de la cubierta y asegurarse de que se consigue una ventilación suficiente. CertainTeed ofrece FlintBoard™ CV: placas aislantes de ventilación cruzada con canales de aire de 1", 1-1/2" y 2".

ESPACIADO DE VENTILACIÓN

CertainTeed define las bases de techos aisladas sin ventilación como aquellas que no tienen la suficiente ventilación entre la parte inferior de la cubierta y el aislamiento. Los espacios de ventilación de menos de 3/4" se consideran insuficientemente ventilados. Los compuestos de cubierta ventilada fabricados con una separación de 3/4" parecen ser adecuados en pendientes de 6/12 y superiores. Recomendamos que el espacio sea de al menos 3/4" en la mayoría de los casos. En pendientes por debajo de 4/12 y áreas que comúnmente experimentan cargas de nieve de 12" y más, se deben maximizar el espacio de ventilación, ya que 3-1/2" de espacio libre no es demasiado. Es importante solicitar las recomendaciones de un ingeniero de diseño cuando existan condiciones inusuales.

El criterio general es utilizar un área de ventilación libre neta de 9 pulgadas cuadradas (23 cm cuadrados) por pie de recta, con un resultado aproximado de 3/4" (19 mm) de espacio. Casi siempre es mejor disponer de más espacio de ventilación, especialmente en pendientes bajas y longitudes de viga largas. (Observa también la figura 4-3).

CUBIERTAS DE TECHOS CON “AUTORIZACIÓN OBLIGATORIA”

CUBIERTAS QUE REQUIEREN EL CONSENTIMIENTO DE CERTAINTEED ANTES DE APLICAR LAS TEJAS

CertainTeed acepta algunos otros tipos de materiales utilizados para cubiertas de techos, pero se requiere que el diseñador o contratista del edificio se comunique primero con el Departamento de Servicios Técnicos de Techos de CertainTeed y reciba permiso, **por escrito**, para utilizarlos.

CUBIERTAS QUE REQUIEREN PROCEDIMIENTOS DE SOLICITUD ESPECIALES

La revisión de las especificaciones de instalación de estas cubiertas antes de conceder el permiso para utilizarlas da a CertainTeed la oportunidad de indicar al techador o diseñador que deben tenerse en cuenta las instrucciones de aplicación especiales disponibles del fabricante de la cubierta, o de suministrar las instrucciones de aplicación suplementarias de CertainTeed en relación con la necesidad de ventilación, retardadores de vapor, sujeciones especiales, etcétera.

Llama a CertainTeed si tienes intención de utilizar cualquiera de los materiales indicados a continuación. Requieren algún tipo de aplicación especial de tejas, definida por el fabricante de la cubierta. Cuando se sigue el método de aplicación del fabricante de la cubierta, se permite la aplicación de tejas CertainTeed.

LOADMASTER®

Montaje de tablero doble clavable: Una cubierta de techo de marca registrada compuesta por una doble capa de "tablero mineral", colocada sobre un tablero aislante rígido (opcional), y fijada a una cubierta de acero. Si se utiliza un tablero aislante rígido, ponte en contacto con CertainTeed para conocer la duración de la garantía de las tejas. Es satisfactorio para la aplicación de tejas cuando se instala de acuerdo con las instrucciones de Loadmaster y cuando las tejas se sujetan con "Clavos endurecidos Do-All Loc" EG de 1-3/8". "Clavos endurecidos Do-All Loc" EG de 1-3/4" son necesarios para aplicaciones Grand Manor®, o Carriage House®.

Un consejo...

Traza líneas verticales para corregir cubiertas de techos fuera de cuadro o cornisas inclinadas. (Gracias por este consejo a Bernard Bower de Leopold, IN.)

HOMASOTE®

Cubiertas de techo: Se trata de un tablero de fibra de madera de alta densidad.
Es aceptable para CertainTeed sólo cuando se instala de acuerdo con las instrucciones de Homasote y cuando las tejas se fijan con clavos Homasote número 2125. Estos clavos tienen una cabeza de 3/8", una rosca anular y están galvanizados.

CUBIERTAS INACEPTABLES

CUBIERTAS QUE REQUIEREN LA ADICIÓN DE UNA SUPERFICIE CLAVABLE ACEPTABLE

Los materiales enumerados en esta sección no son aceptables para su uso como cubierta de techo en la aplicación directa de los productos para techos de CertainTeed. Estas superficies deben cubrirse con un material de cubiertas aceptable, con ventilación según se requiera, antes de la aplicación de las tejas CertainTeed. No es probable que todos los productos siguientes proporcionen una superficie adecuada para que los elementos de sujeción se sujeten y sellen correctamente durante la vida garantizada de la teja. La aplicación directa de las tejas puede dar lugar a sujeciones sobredirigidas o infradirigidas. Las sujeciones excesivas pueden dañar la teja, aumentando las posibilidades de que se desprenda por el viento y de que se produzcan fugas debido a la lluvia impulsada por el viento o a la acumulación de hielo. Las cabezas de las sujeciones que no se accionan correctamente, o que se sueltan, pueden impedir el sellado de las tejas, reducir la resistencia al soplado del viento y perforar las lengüetas de las tejas por encima, provocando fugas. Además, las sujeciones no sellarán de forma consistente y pueden tener fugas si el agua llega a los cierres debido a un dique de hielo o a la lluvia impulsada por el viento.

Fibra de madera cementosa: Este material está hecho de madera triturada (excelsior) aglomerada con cemento portland u oxicloruro de magnesio y conformada en tablas sin superficie clavable.

Yeso: Este material de cubierta está hecho de yeso vertido in situ o de planchas de yeso, reforzadas con malla metálica colada, en un marco machihembrado.

Concreto ligero: Se compone de cemento portland y vermiculita expandida o perlita expandida mezclados con agua, y alisados hasta el espesor deseado sobre una cubierta de chapa de acero ventilada.

Placas aislantes: Productos de aislamiento rígido como planchas de espuma de uretano, isocianurato, poliestireno, fibra de vidrio y fenólica; planchas de perlita, de fibra y de fibra de vidrio.

Cubierta sobre una cubierta inaceptable: Se requiere la instalación adecuada de un material de cubierta aceptable sobre el material inaceptable descrito anteriormente para lograr una superficie de cubierta de techo aceptable sobre la cual se puedan aplicar las tejas CertainTeed. La sujeción de la cubierta de techo apropiada se debe realizar en cumplimiento con las instrucciones provistas por el fabricante de la cubierta sobre la cual se colocarán los sujetadores. (Consulta la figura 4-2.)

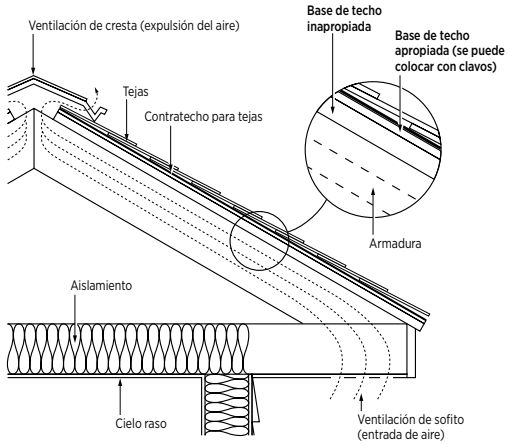


Figura 4-2: Se aplica una cubierta sobre una cubierta de techo inapropiada.

Las figuras 4-2 y 4-3 son esquemas de construcción que muestran ejemplos de sistemas de techos que prevén el aislamiento de los materiales considerados "inaceptables" para la aplicación directa de tejas y que están diseñados para proporcionar una superficie adecuada para aplicar las tejas.

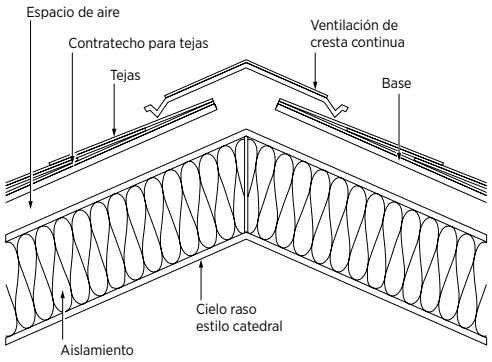


Figura 4-3: Método de aplicación preferido para un techo catedral.

La figura 4-2 ilustra un método de aplicación en el que una cubierta aceptable se aplica sobre una cubierta inaceptable que está correctamente ventilada por debajo. La Figura 4-3 ilustra un método de aplicación preferido para un techo catedral, incorporando un espacio de ventilación de sofito a cresta por debajo de la cubierta superior clavable y por encima del aislamiento de una cubierta "inaceptable".

Estos esquemas del sistema no contienen todas las disposiciones necesarias para la ventilación, los retardadores de vapor, la fijación de la cubierta, etc., pero estas características son importantes y deben ser consideradas por un profesional del diseño.

Para obtener información sobre cubiertas que requieren permiso y otros datos, llama al departamento de Servicio Técnico de Techos de CertainTeed al 800-345-1145.

Un consejo...

Cuando retires las tejas, utiliza un soplador de hojas para quitar los desechos sueltos (gránulos sueltos, suciedad, etc.) fuera del techo. (Gracias a Erick Green de Virginia Beach, VA.)

EFECTOS DE LA PENDIENTE DE TECHO EN LA APLICACIÓN Y LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

PENDIENTE BAJA (POR DEBAJO DE 4/12 HASTA UN MÍNIMO DE 2/12)

Dado que el agua drena lentamente en estas pendientes, hay más posibilidades de que se produzcan embalsamientos y daños causados por el hielo. Las instrucciones de aplicación de cada producto CertainTeed para techos indican la pendiente mínima por debajo de la cual no se debe aplicar el producto, y un rango de pendientes en el que se deben seguir las instrucciones de aplicación de "pendiente baja". Estas instrucciones necesitan utilizar un contratecho para tejas impermeabilizante, como el contratecho para tejas impermeabilizante WinterGuard o la series VYCOR™ de CertainTeed o un equivalente. Para más información, consulta el capítulo dedicado a los contratechos. Sin embargo, la consideración cuidadosa del clima local y el uso de un contratecho impermeabilizante para tejas que cumpla con la norma ASTM D 1970 se consideran una buena práctica y son recomendados por CertainTeed. Sigue las instrucciones de aplicación de la teja en cuestión. Ten en cuenta los requisitos especiales de aplicación en pendientes bajas para los productos que se indican a continuación:

- Tejas Landmark TL y Presidential TL: La aplicación en pendientes bajas requiere una capa de WinterGuard, un contratecho impermeabilizante para tejas VYCOR™ o un producto equivalente sobre toda la cubierta del techo. Cuando se aplican estos productos, un **contratecho de fieltro de asfalto de capa doble o sintético** no se considera una alternativa correcta.

PENDIENTE PRONUNCIADA (SUPERIOR A 21/12)

Las aplicaciones de techos en pendientes pronunciadas crean algunas zonas de riesgo que deben tratarse. Las pendientes pronunciadas tienden a reducir la eficacia del adhesivo autosellante aplicado en fábrica (sellador), lo que podría provocar el desprendimiento de las tejas. Además, las tejas o sus lengüetas laminadas pueden salirse de su sitio. Inmediatamente después de la aplicación de las tejas en pendientes pronunciadas, cementar cada lengüeta en su lugar con cemento asfáltico para techos que cumpla con ASTM D4586 Tipo II.

Consulta el capítulo sobre sujeción y las instrucciones de aplicación de la teja concreta. Ten en cuenta que algunos tipos de tejas requieren sujeciones adicionales para su aplicación en pendientes pronunciadas.

INSPECCIÓN DEL TECHO

Una inspección minuciosa del techo para determinar si debe retirarse el techo antes de aplicar uno nuevo debe incluir lo siguiente:

1. Comprueba el estado de las vigas y el revestimiento en el espacio bajo el techo. Si las vigas están hundiéndose o si el revestimiento está hundido entre las vigas, se debe retirar el techo y reparar las condiciones antes de aplicar un nuevo techo.
2. Comprueba si hay indicios de filtraciones en la zona bajo el techo, como manchas de podredumbre seca u hongos, o la presencia de hormigas carpinteras. Si los signos de podredumbre o humedad son generalizados, lo mejor es retirar el techo y reparar los daños antes de volver a techar.
3. Comprueba el estado del techo de tejas. Sustituye el techo antiguo si está muy deteriorado o dañado y el nuevo techo aplicado pueda verse afectado negativamente en su aspecto o rendimiento. Sin embargo, hay muchos casos en los que se pueden aplicar con éxito tejas nuevas sobre tejas viejas.
4. Si el techo antiguo consiste en tejas arquitectónicas, de tipo cerradura, de solapamiento holandés o de madera que no sean de estilo cuadrado aserrado, retira el techo existente, repara la cubierta y/o instala una cubierta nueva.
5. Comprueba si ya existe una segunda capa de techo en la cubierta. Los códigos de construcción de algunas localidades no permiten una tercera capa de techo. **Nota:** CertainTeed no tendrá ninguna obligación ni responsabilidad en virtud de su garantía por: a) Daños o defectos en sus tejas causados por asentamiento, movimiento, distorsión, deterioro, delaminación, agrietamiento u otra falla de la cubierta del techo o de los materiales utilizados como base de techos sobre la cual se aplican sus tejas; b) Daños causados por el crecimiento de moho u hongos; o c) Defectos, daños o fallas causados por la aplicación de sus tejas sin seguir estrictamente las instrucciones escritas de CertainTeed.

LAS INSTALACIONES SOBRE TECHOS PUEDEN CONSIDERARSE CUANDO:

1. En el techo existente no hay más de una capa de tejas (sin incluir una capa de tejas de madera aserrada a tope cuadrado si los códigos locales lo aprueban como cubierta sustitutiva).
2. Tras una cuidadosa inspección, se comprueba que la cubierta del techo es resistente y proporciona una buena base de clavado.
3. El peso combinado de la primera y la segunda capa de tejas que se instalará no superará la capacidad nominal de carga de la cubierta.
4. El contratista está seguro de que todos los componentes del sistema de techos, especialmente los vierteaguas y los valles, pueden repararse o adaptarse correctamente a la instalación sobre el techo.
5. Las instrucciones del fabricante no prohíben las instalaciones sobre techos.

NOTA: Integrity Roof System® requiere que se retire el techo anterior.

AL TECHAR SOBRE TEJAS EXISTENTES...

Si no se remueve el techo existente, consulta los códigos de construcción locales para conocer la cantidad máxima de capas de techo permitidas (en general son dos, a veces, tres) y el peso máximo por área de unidad. Verifica la base del techo subyacente para asegurarte de que esté en buen estado y que permitirá el anclaje de clavos. Estos son los requisitos para tipos específicos de tejas:

- Tejas con un peso superior a 350 lb/cuadrado: Si el techo antiguo está formado por dos o más capas de tejas de peso estándar o una capa de tejas de peso pesado, es necesario arrancar el techo existente, reparar la cubierta e/o instalar una cubierta nueva.
- Para las demás tejas asfálticas para techos (excepto las de tipo cerradura o de solapamiento holandés): Deja la superficie del techo viejo lo más lisa posible sustituyendo las tejas que falten, y partiendo, clavando en plano y asegurando todos los pandeos, lengüetas levantadas y tejas rizadas. Se recomienda cortar las tejas viejas a ras de los rastrillos y aleros. Otra recomendación es aplicar un borde de goteo resistente a la corrosión a lo largo de los rastrillos y aleros para cubrir los bordes de las tejas viejas. No utilices ningún contratecho sobre el techo antiguo y aplica la cubierta de acuerdo con las instrucciones de aplicación del producto.
- Tejas de madera aserrada de canto cuadrado: Aplica listones de madera biselados en todas las hileras para obtener una base uniforme.
- Tejas de madera (que no sean aserradas de cabeza cuadrada), de solapamiento holandés o tipo Lock: Retira el techo existente y sigue las instrucciones de desmontaje.

PREPARACIÓN DEL TECHO Y LAS ZONAS CIRCUNDANTES PARA RETIRAR LO ANTERIOR

Antes de retirar la primera teja, es importante proteger el edificio y las zonas circundantes de los daños y la suciedad que pueden provocar las remociones. También es necesario preparar un acceso seguro y cómodo al techo y garantizar un entorno de trabajo seguro en el techo. Estas tareas preliminares incluyen:

1. Protege las ventanas, las puertas, los terrenos circundantes y los arbustos con lonas o con estructuras protectoras temporales. Si es posible, coloca una lona grande que cubra todo el lateral de la estructura, desde el techo hasta el suelo.
2. Mantén preparadas lonas o rollos de tela asfáltica adicionales para cubrir las zonas expuestas de la cubierta del techo en caso de tormentas repentinas.
3. Cubre todo el contenido de la zona del ático bajo el techo con plástico o lonas para recoger la suciedad y los residuos que caerán por las aberturas de la cubierta del techo.
4. Localiza un contenedor de basura o prepara un lugar donde los escombros del techo puedan contenerse de forma segura y cómoda antes de que se los lleven. Cubre los escombros cada noche durante el transcurso del trabajo. Acordona la zona de basura y coloca señales que prohíban la entrada debido a posibles daños por materiales afilados y pesados.
5. Prepara un andamio entre el suelo y el techo, o coloca tablones en los soportes de escalera.
6. Las investigaciones indican que asegurar la parte superior de las escaleras evita accidentes. Las figuras 1-1 y 1-2 muestran una buena forma de hacerlo.
   Para más información sobre la seguridad de las escaleras, consulta el capítulo 1, "La seguridad ante todo".
7. Los tablones sostenidos por soportes de techo metálicos, clavados en las vigas cada 6′ por encima del techo, son útiles en cualquier techo inclinado y son un elemento de seguridad necesario para las pendientes pronunciadas.
8. Asegúrate de cumplir las normas de seguridad vigentes de la OSHA (Consulta las normas de la OSHA en el capítulo 1).

ARRANCAR EL TECHO

SEGURIDAD: Debes prestar especial atención a evitar lesiones. Por ejemplo:

1. Los trabajadores de techos deben utilizar calzado con suela de goma que reduzca la posibilidad de resbalar, evitar pisar escombros que puedan deslizarse por debajo de ellos y utilizar protección contra caídas.
2. Los trabajadores en tierra deben llevar cascos, protección ocular y botas con suela gruesa y puntera de acero.
3. Los trabajadores que participen en cualquier parte del proyecto de retiro de techos deberán llevar guantes.
4. Además de apartar rápidamente los escombros, barre o utiliza un soplador para retirar los gránulos de teja sueltos de la zona de trabajo para evitar crear superficies resbaladizas.
5. Construye barreras perimetrales en los aleros para evitar que el material se convierta en un peligro para las personas y los bienes que se encuentran debajo.

ORGANIZACIÓN: Empezando por el pico del techo y bajando hacia los aleros, la operación de desmontaje propiamente dicha consiste en tres tareas separadas que se realizan más o menos simultáneamente:

1. Arranque de las tejas.
2. Quitar los escombros del camino de los encargados de la remoción y del techo.
3. Depositar los escombros en un contenedor o en una zona de acumulación segura.

Si hay cuatro personas implicadas en la operación, una división eficaz del trabajo es tener dos encargados de remoción; una persona debajo de ellos en el techo que mueva los escombros fuera del camino y del techo, y una persona en el suelo que deposite los escombros en el contenedor. Estarán siempre alerta por si caen objetos.

Aquí tienes algunos consejos...

Si el techo está fuera de cuadro en la cresta, sostén una cinta en el ángulo cuando midas el lado más corto y haz coincidir las líneas de tiza. Esto ayuda a recuperar el espacio cuando la cresta no está en paralelo con los aleros. (Gracias a Ken Ronchie de N. Kingstown, RI.)

Siempre cubre la parte superior de las ventilaciones de las tuberías durante la remoción (utiliza una lata con orificios o incluso tu propia gorra). Solo se necesita un trozo o una parte de fieltro para bloquear la tubería del cliente. (Gracias a Greg Hansen de Lincoln, NE.)

REMOCIÓN: La remoción es bastante sencilla una vez que una zona de la cubierta quede al descubierto. He aquí algunas sugerencias:

1. Para evitar trabajar con muchos terrones pequeños de material, empuja el arrancador de tejas por debajo de tantas capas como sea posible e intenta soltar los clavos.
2. Trabaja en secciones de unos tres pies cuadrados para mayor seguridad y eficacia. Ten cuidado de no levantar demasiado techo a la vez, ya que no es seguro mover grandes secciones del techo.

VIERTEAGUAS: Las zonas problemáticas en las que el revestimiento está dañado y en las que pueden producirse daños durante el proceso de remoción suelen encontrarse cerca de los vierteaguas alrededor de chimeneas, respiraderos, claraboyas, juntas de tejado a pared y valles. Lo mejor es utilizar una palanca y un martillo para retirar las tejas de estas zonas. Aquí tienes más consejos para tratar estas áreas problemáticas:

1. Elimina con un cincel el cemento viejo del techo (por ejemplo, alrededor de las chimeneas) y dobla hacia arriba el vierteaguas, con cuidado de no dañarlo si se va a reutilizar.
2. En paredes y tragaluces, puede que sea posible salvar el vierteaguas en sentido contrario si está en buen estado. Solo hay que levantar los bordes y limpiar por debajo. A menudo, el nuevo techo puede instalarse por encima y por debajo. Sin embargo, ten en cuenta que los vierteaguas reutilizados deben durar toda la vida útil de la nueva cubierta de tejas.
3. Aunque el vierteaguas del valle parezca estar en buen estado, prevé retirarlo y sustituirlo. Las pequeñas grietas en los antiguos vierteaguas de valles son difíciles de detectar, y no merece la pena arriesgarse a una posible fuga por ello.
4. El contratecho de tejas impermeabilizantes (WSU) no puede retirarse. Se adhiere permanentemente a la cubierta del techo. En algunas circunstancias, puede estar cubierto por la nueva WSU. En otros casos, será necesario sustituir la cubierta. **Nota:** Debe revisarse la compatibilidad del producto WSU antes de determinar si el WSU existente puede cubrirse con uno nuevo o si es necesario el reemplazo de la cubierta WSU.

LIMPIEZA: Cuando el revestimiento esté al descubierto y la mayor parte de los escombros estén guardados en el contenedor o en un lugar seguro listos para ser retirados, es hora de limpiar como se indica a continuación:

1. Utiliza un soplador o barre la cubierta del techo.
2. Jala hacia arriba o martilla todos los clavos restantes.
3. Limpia todas las canaletas. Las canaletas de aluminio pueden doblarse bajo la carga de escombros.
4. Rastrilla el jardín y los arbustos, y barre el camino de entrada.
5. Utiliza una barra magnética rodante para recoger los clavos sueltos.
6. Deja la lámina de plástico del ático en su lugar para recoger los restos adicionales si no se ha completado la retirada o reparación.

SECCIÓN 4 AUTOEVALUACIÓN

4-1. CertainTeed exige que el grosor mínimo para una cubierta de madera contrachapada sea de 1/2" y para una cubierta de OSB sea de 7/16".

A. Verdadero.

B. Falso.

4-2. El aislamiento de techos con base clavada ventilada puede utilizarse sobre techos tipo catedral.

A. Verdadero.

B. Falso.

4-3. CertainTeed permite la aplicación de una cubierta clavable sobre una cubierta inaceptable.

A. Verdadero.

B. Falso.

4-4. La pendiente de una cubierta influye en los materiales especificados para la misma.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Contratecho para tejas 5

TU OBJETIVO:
Conocer las diferencias entre los distintos contratechos disponibles.
(1) Averiguar cuándo un tipo concreto de contratecho es la mejor opción para una situación determinada
(2) Aprender a instalar correctamente los distintos tipos de contratechos.

Existen dos tipos principales de contratechos de tejas: resistentes al agua e impermeabilizantes. Dentro de estos tipos hay muchas variaciones, tanto entre marcas como con respecto a una misma marca.

ESPECIFICACIONES DEL CONTRATECHO

CONTRATECHO RESISTENTE AL AGUA

Hay dos grados comunes de contratecho para tejas resistente al agua disponibles: número 15, también conocido como contratecho para tejas estándar y número 30, también conocido como contratecho para tejas resistente. Sin embargo, dentro de esos grados hay muchas opciones. Por ejemplo, entre los contratechos de tejas estándar (número 15), se pueden encontrar los siguientes:

- Contratecho de tejas sin calificar. Suelen ser los de precio más bajo y los que presentan los niveles más impredecibles de saturación del asfalto. La calidad puede variar de un lote a otro.
- ASTM D 4869 (tipo 1). Todos los materiales clasificados por ASTM deberían ser superiores a los contratechos "no clasificados". Sin embargo, ninguna organización independiente impone una clasificación ASTM. Esta clasificación es la especificación "estándar" para el contratecho de tejas de fieltro orgánico saturado de asfalto utilizado en techos. Cubra el contratecho de tejas estándar número 15, también conocido como "Tipo 15" o "Tipo 1" Debido al alto nivel de saturación, este producto no está sujeto a arrugas severas.
- ASTM D6757 Contratecho de tejas. Este contratecho es un fieltro orgánico reforzado con fibras de vidrio y saturado con asfalto. En general, demuestra una mayor resistencia al desgarro que cualquier otro contratecho del tipo número 15 y es muy resistente a las arrugas. Suele tener una clasificación UL, cumple las normas ASTM D6757 y todos los requisitos de rendimiento de las normas ASTM D4869 y ASTM D226.

También existe una amplia selección de productos para contratechos de alta resistencia:

- Contratecho de tejas para trabajos pesados sin clasificar (número 30). Estos productos de alta resistencia se construyen utilizando un mayor peso de fieltro orgánico; sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, los productos no clasificados están sujetos a una amplia variación de saturación. Los contratechos poco saturados están sujetos a arrugas severas. Se sabe que los contratechos número 30 poco saturados se arrugan incluso después de instalar las tejas, telegrafiando las arrugas a través de las tejas instaladas una vez terminado el trabajo.
- ASTM D4869 (Tipo II). Una calidad más predecible de contratecho de alta resistencia, mucho más resistente a las arrugas.
- ASTM D226 (Sin perforaciones). Se trata de un fieltro más pesado que se utiliza normalmente en los sistemas de techos de tipo "built-up" (construido). Estos fieltros tienen un mayor contenido de asfalto y presentan una fuerza y una resistencia superiores a las arrugas.
- Contratecho sintético. Existen varios contratechos fabricados con diversos componentes sintéticos.
  Todos son ligeros y aseguran una resistencia superior a las rasgaduras y arrugado. La mayoría de estos contratechos cuenta con una o más clasificaciones de rendimiento o aprobación (es decir, cumplen una o más de las normas de rendimiento ASTM mencionadas anteriormente, o cuentan con una o más aprobaciones de organismos de código reconocidos por la industria).
  - **DiamondDeck®** es un contratecho sintético, reforzado con tela e impermeable, que puede colocarse por debajo de techos de tejas, tejas de madera, metálicas o de pizarra.
  - **RoofRunner™** es un contratecho liviano a base de polímeros sintéticos resistente al agua para usar debajo de tejas de asfalto.
  - **RoofRunner™ AIR** es un contratecho impermeabilizante adhesivo para tejas transpirable con una estructura recubierta multicapa que favorece el secado rápido de la cubierta del techo para su uso bajo tejas asfálticas..

Estos tres productos presentan una excelente estabilidad dimensional en comparación con los contratechos estándar de fieltro y un tratamiento especial de la superficie superior que proporciona una excelente resistencia al deslizamiento, incluso cuando está mojado.

CONTRATECHO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE

El contratecho para tejas impermeabilizante (WSU) es un tipo de material muy diferente. Se utiliza en lugares vulnerables de la cubierta de techo que tienen más probabilidades de sufrir fugas durante tormentas con vientos fuertes o cuando se forman diques de hielo. A lo largo de los aleros, alrededor de las penetraciones del techo y en los valles son las zonas con más probabilidades de necesitar un contratecho impermeable.

La oferta de productos totalmente adheridos de CertainTeed en esta categoría incluye DryRoof SA, la serie WinterGuard y la serie VYCOR.

- **WinterGuard Sand/Granular:** Un material compuesto de polímeros de asfalto, formado en una lámina enrollada. Se sella alrededor de los clavos que la atraviesan conservando una excelente elasticidad. Disponibles con superficie de arena o granulada para proporcionar tracción durante la instalación.
- **WinterGuard Pro:** Una capa impermeabilizante avanzada recubierta en la superficie con una película, especialmente formulada para resistir las altas temperaturas bajo cubiertas metálicas. Sella alrededor de los clavos, ofreciendo un rendimiento de primera.

- **VYCOR® SELECT™ (“Select”), VYCOR® ICE & WATER SHIELD® (“Ice & Water Shield”) y VYCOR® ICE & WATER SHIELD HT (“Ice & Water Shield HT”):** Superficie de película lisa con revestimiento antideslizante tratado con el adhesivo de impermeabilización de mejor rendimiento del sector.
- **VYCOR Ultra:** Adhesivo butílico. Compatible con EPDM y TPO. Temperatura en servicio hasta 300°F.

CUANDO SE REQUIEREN CONTRATECHOS

Muchos fabricantes de tejas exigen la instalación de un contratecho resistente al agua debajo de las tejas. En general, CertainTeed recomienda que se instale un contratecho, pero no lo exige, excepto en los casos que se indican a continuación.

Pendientes bajas: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2″ a menos de 4″ por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed DryRoof SA, WinterGuard®, o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones del embalaje y de la teja individual para más detalles.

IMPORTANTE: Dado que el agua drena lentamente por estas pendientes y que la región del noroeste del Pacífico (Columbia Británica, Washington, Oregón, Idaho y el norte de California) es conocida por sus precipitaciones anuales superiores a la media, hay más posibilidades de que se produzcan embalsamientos de agua. Por lo tanto, después de considerar cuidadosamente el clima local y la aplicación de tejas de la serie Landmark™ en una pendiente baja, CertainTeed requiere una capa de VYCOR Select, Ice and Water Shield, Ice and Water Shield HT o Ultra sobre toda la cubierta del techo. Una doble capa de contratecho fieltro de asfalto impermeable o un contratecho sintético no es una alternativa aceptable cuando se aplican estos productos en la región del noroeste del Pacífico en pendientes bajas. Para mayor protección, CertainTeed recomienda duplicar los traslapos finales y laterales.

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR incluyen:
1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck® o RoofRunner™ de CertainTeed a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos de pendiente poco pronunciada.
3) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas, de 36″ (915 mm) de ancho y solapado 19″ (485 mm).

El contratecho de tejas debe cumplir las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I (excepto cuando se apliquen tejas LandMark® TL o Presidential® TL Shake).

Ten en cuenta los requisitos especiales de aplicación en pendientes bajas para los productos que se indican a continuación:

- Tejas Landmark® TL y Presidential® TL:
  La aplicación en pendientes bajas requiere una capa de WinterGuard o VYCOR™ o un producto equivalente sobre toda la cubierta del techo. Cuando se aplican estos productos, un **contratecho de fieltro de asfalto de capa doble** no se considera una alternativa correcta.

Climas fríos (todas las pendientes): Se recomienda encarecidamente la aplicación de un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS O CANALETAS EN LOS VALLES: Forra el valle centrando un contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed de 36″ (915 mm) de ancho, o equivalente,*** en el valle y aplícalo directamente a la cubierta. Consulta las instrucciones del embalaje del contratecho para tejas impermeabilizante y de las tejas individuales para más detalles.

*** Para el revestimiento de valles, los equivalentes a WinterGuard y VYCOR incluyen:
1) contratecho impermeable para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) una capa de techo en rollo recubierto de asfalto de 50 lb. o más pesado;
3) una capa de techo en rollo con superficie mineral;
4) dos capas de contratecho de tejas de fieltro de 36″ (915 mm) de ancho.
5) en las áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, un contratecho sintético e impermeable solapado a 20″ y que se extienda a lo largo del valle por al menos 36″. (El techo revestido en rollo debe cumplir con la norma ASTM D224; el contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 o ASTM D226.)

REQUISITOS DE UL SOLUTIONS (UL) PARA TECHOS PREPARADOS PARA RESISTENCIA AL FUEGO

- Se requiere un contratecho clasificado por UL debajo de las tejas resistentes al fuego Clase A cuando la madera contrachapada o el recubrimiento APA (OSB, WB, etc.) no enchapada tiene al menos 3/8″ (9.5 mm) de espesor pero menos de 15/32″ (11.887 mm).
- Cuando un recubrimiento de más de 15/32″ (11.887 mm) se usa debajo de las tejas de fibra de vidrio, no se requiere el contratecho de teja para una clasificación de resistencia al fuego Clase A de UL.

CONTRATECHO RESISTENTE AL AGUA

El contratecho resistente al agua es un producto que consiste en fieltro orgánico impregnado con saturante asfáltico. Algunos contratechos resistentes al agua también contienen un refuerzo de fibra de vidrio que aumenta la resistencia al desgarro y reduce las arrugas.

Existen varios contratechos fabricados con diversos componentes sintéticos. Todos son ligeros y aseguran una resistencia superior a las rasgaduras y al arrugado.

El contratecho resistente al agua se inventó originalmente para mantener seca la cubierta del techo hasta que pudieran aplicarse las tejas. La aplicación de este contratecho se llamaba originalmente "secar el tejado". También era útil como lámina de separación entre las tablas de revestimiento del techo (antes de que se utilizaran tableros OSB y contrachapados como cubiertas de techo) y tan importante porque las bolsas de resina en las tablas de pino lograban que el asfalto se degradara prematuramente a menos que el contratecho separara la resina y el asfalto entre sí.

Los contratechos resistentes al agua están fabricados para expulsar la mayor parte del agua que cae sobre ellos, a menos que se rasguen o perforen. Su capacidad de resistencia al agua es temporal. Como el sol degrada el asfalto expuesto, los materiales comienzan a secarse, absorbe más humedad, pierde su fuerza y eventualmente se inicia el rompimiento. Cuanto menos asfalto se use para saturar la hoja de contratecho durante la fabricación, más corta es su vida. Dado que el asfalto es el componente más caro del contratecho de las tejas, los materiales de menor precio tendrán menos asfalto y una vida útil más corta cuando estén expuestos al sol. Por la misma razón, los contratechos de tejas más baratos también se arrugan mucho cuando se mojan.

El contratecho se utiliza debajo de las tejas de asfalto por una variedad de razones, tales como proporcionar:

- Respaldo para la protección de la cubierta contra el agua si las tejas fallan por la lluvia arrastrada por el viento. Cuanto menor sea la pendiente, más importante es el contratecho, ya que el agua fluye más fácilmente bajo las tejas en pendientes bajas.
- Una barrera protectora contra los elementos entre el momento en que se arrancan las tejas viejas y antes de aplicar las nuevas. Sin embargo, no se debe confiar en el contratecho como un sistema de cubierta temporal, especialmente cuando el vierteaguas del borde de goteo aún no está colocado. Es poco probable que impida las filtraciones en caso de fuertes vientos y lluvias.
- Un agente para ocultar pequeñas imperfecciones del material de cubiertas y reducir el "encuadre" de los paneles de la cubierta.
- Clasificación al fuego (Clase A) cuando se utiliza junto con tejas.

DIRECTRICES DE INSTALACIÓN DE CONTRATECHOS IMPERMEABLES

A continuación se ofrece una guía general para la instalación de contratechos de tejas resistentes al agua. Estas directrices pueden utilizarse independientemente del peso del contratecho. Sin embargo, asegúrate siempre de tener en cuenta los códigos locales.

EXPOSICIÓN NOCTURNA

Si el contratecho ha estado expuesto durante la noche, se debe dejar que la humedad del rocío se seque completamente antes de colocar la teja encima. De lo contrario, la humedad quedará atrapada bajo las tejas. Las arrugas pueden telegrafiar a través de la teja y hacer que un buen trabajo de tejas parezca terrible. Lo peor es que el trabajo puede quedar bien cuando se vaya por la tarde, pero las arrugas pueden reaparecer a la mañana siguiente, cuando el propietario se dará cuenta.

Aunque ya hemos hablado de la capa base que queda expuesta durante la noche, se sugiere que, siempre que sea posible, el contratista de techos sólo arranque lo que pueda volver a colocar ese mismo día. De este modo se evitan los problemas más comunes de instalación de contratechos.

APLICACIÓN DEL CONTRATECHO ENTRE CAPAS DE TEJAS

CertainTeed desaconseja aplicar contratechos sobre techos existentes. El contratecho puede cubrir o crear zonas blandas en la superficie del techo. Estos puntos blandos pueden hacer que los sujetadores de las tejas no se aprieten o se aprieten demasiado, debilitando así la fuerza de sujeción de las tejas (posibles reventones) o abriendo agujeros en las tejas que pueden permitir la entrada de agua (posibles fugas). El contratecho aplicado sobre el techo existente interfiere con la capacidad de encajar las tejas nuevas en las viejas. El anidado es un método aceptado y probado para aplicar tejas nuevas del mismo tamaño sobre las viejas.

Por lo tanto, si las tejas viejas se van a dejar en su sitio y las nuevas se pueden encajar en las viejas, entonces no es necesario ningún contratecho adicional. Hay quien opina que la introducción de un retardador de vapor adicional entre las capas de techo puede provocar la acumulación de humedad y su deterioro.

TIPO DE SUJETADORES

CertainTeed recomienda utilizar clavos en lugar de grapas. Los clavos proporcionan más resistencia contra el desgarro del contratecho. Es muy importante, ya sea clavando a mano o utilizando una pistola neumática, que las sujeciones se claven a ras.

MÉTODO DE INSTALACIÓN:

Al aplicar el contratecho, la clave es mantener el producto lo menos arrugado posible.

1. Desenrolla el contratecho en paralelo a los aleros. El borde del alero del contratecho debe pasar por encima del vierteaguas del borde de goteo del alero, pero debe ir por debajo del vierteaguas del borde de goteo a lo largo del canto.
2. Alrededor del perímetro del contratecho, coloca los clavos aproximadamente a 6 pulgadas (15 cm) de distancia y a 1 pulgada / (2.5 cm) del borde. En la zona principal del contratecho se utilizan dos filas de clavos. El primero se coloca a 12" del borde inferior y el segundo a 24" de ese mismo borde (o, de hecho, a 12" del borde superior). De este modo se separa en tercios la plancha de contratecho de 36" de ancho. Clava a lo largo de estas dos filas a una distancia de 12-15". La colocación de los clavos debe alternarse de modo que una fila coloque el clavo frente a la zona abierta de la primera, creando una especie de patrón en zigzag. Esto dará como resultado un patrón simple con todos los clavos a una distancia aproximada de 12-15". (Observa los consejos anteriores).

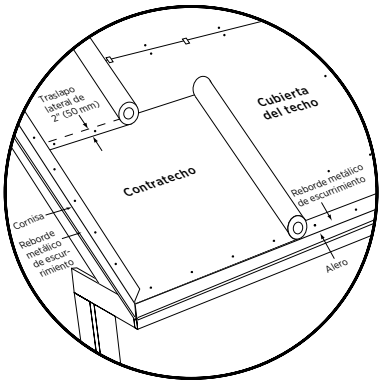


Figura 5-1: Aplicación de contratechos resistentes al agua a lo largo del alero y la cornisa

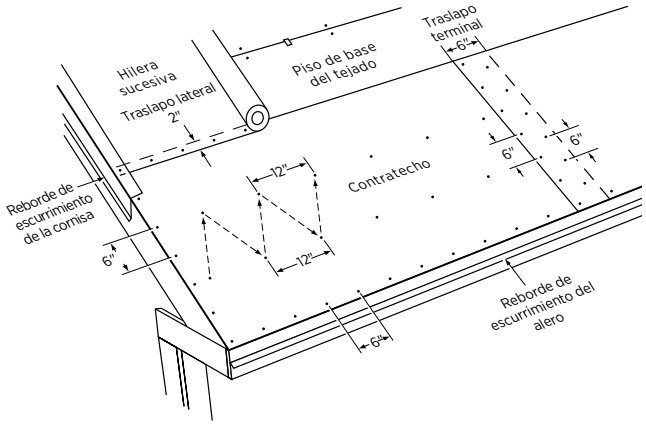


Figura 5-2: Patrón de clavado estándar para contratechos resistentes al agua

3. Las hileras siguientes deben desenrollarse de forma similar solapando la hilera anterior 2". Ten cuidado de extenderla recta, ya que el contratecho tenderá a deslizarse por la pendiente del techo y acabará torcido. El espaciado de los clavos en esta zona de solapamiento debe ser de aproximadamente 6", centrados en la zona de 2". (Ver consejos más abajo).
4. Si la longitud del rollo no es suficiente para completar todo el recorrido, se requiere un solapamiento de extremo de 6". Recomendamos dos filas de clavos separadas 15 cm para mantener los bordes solapados en su sitio. Los solapamientos finales deben estar situados a 6-8' de cualquier otro solapamiento de extremo que pueda haber en la capa de contratecho precedente.
5. Aplica el contratecho a un mínimo de 6" (15 cm) sobre las cumbreras y crestas, aproximadamente 4" (10 cm) sobre los revestimientos de los valles y hasta 4" (10 cm) o más donde el techo tope una superficie vertical.

ADVERTENCIA

Cuando se instala un contratecho donde sobresalen chimeneas de ventilación calientes (de estufas de leña, etc.), es importante dejar un espacio mínimo de 5 cm. Deben revisarse los códigos de incendios locales para garantizar su cumplimiento.

Recomendaciones en caso de viento fuerte / al transcurrir la noche:

Si tienes previsto dejar expuesto el contratecho resistente al agua durante la noche, o durante un periodo de tiempo más largo, o si se prevén vientos fuertes, puedes utilizar cualquiera de las siguientes sugerencias o una combinación de ellas para obtener una protección adicional:

- ◆ Usar clavos o tapones de hojalata.
- ◆ Disminuir la distancia entre clavos recomendada anteriormente, utilizando sujeciones adicionales.
- ◆ Clavar vigas de 2x4 que crucen las zonas traslapadas.

TRATAR LAS ARRUGAS Y LOS DOBLECES

Los fieltros orgánicos se dilatan al mojarse. Pueden arrugarse si se aplican sobre una cubierta mojada o si absorben la humedad del rocío, la lluvia o la nieve. Si las tejas se aplican sobre una superficie de contratecho irregular, algunas de las arrugas pueden "telegrafiarse" (mostrarse) en el techo acabado. Por supuesto, las arrugas y los dobleces también pueden deberse a una instalación incorrecta.

Si aparecen estos problemas, existen varios métodos para eliminarlos. En primer lugar, se puede sustituir el contratecho. En segundo lugar, las arrugas pueden cortarse y repararse con parches y cemento plástico asfáltico. En tercer lugar, se puede dejar que el contratecho húmedo y arrugado se seque de forma natural por la exposición al sol. A medida que se seca el contratecho, las arrugas suelen "bajar" y desaparecer.

La mejor solución para los contratechos arrugados es la prevención. La aplicación de un contratecho de alta calidad eliminará muchos problemas del tipo de arrugas. Pide a tu proveedor la máxima calidad. No des por sentado que el contratecho que tienes en stock es el mejor disponible. debes estar dispuesto a pagar más por un producto superior. El costo de un contratecho de alta calidad añade muy poco al costo de un trabajo y a menudo puede compensarse con el ahorro derivado de la reducción de repeticiones y reparaciones. Los instaladores que insisten en los precios más bajos para los contratechos son la causa de los contratechos de baja calidad que suelen encontrarse en los almacenes de los proveedores.

Método de instalación DiamondDeck®:

Aplica DiamondDeck® sólo sobre una cubierta clavable limpia y lisa. DiamondDeck actúa como un retardador de vapor; por lo tanto, CertainTeed recomienda enfáticamente que se instale sobre espacios de ático adecuadamente ventilados. El método de instalación depende de la pendiente del techo, del tiempo de exposición previsto, de la intensidad del viento habitual y del clima. Si el techo se encuentra en un clima en el que puede producirse formación de hielo, aplica primero un contratecho de tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970, como DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ Waterproofing en todos los aleros. No instales DiamondDeck como protección contra el hielo a lo largo de los aleros. Dos capas de DiamondDeck cementadas juntas no son equivalentes a DryRoof SA, WinterGuard® o VYCOR™.

- ◆ **Cubiertas con pendiente estándar (4:12 o superior):** Comenzando por el borde inferior del techo, coloca DiamondDeck en forma horizontal (paralelo a los aleros) con el lado impreso hacia arriba. Cuando sea necesario, solapa las juntas verticales laterales/extremas un mínimo de 6" y las juntas horizontales solapadas para proteger contra el clima en una dimensión mínima de 3". Desplaza los solapamientos finales de una hilera a otra al menos 36". Sujeta como se describe a continuación.
- ◆ **Cubiertas de pendiente baja (2:12 a < 4:12):** Comenzando por el borde inferior del techo, coloca DiamondDeck en forma horizontal (paralelo a los aleros) con el lado impreso hacia arriba. Aplica dos capas (doble cobertura) de DiamondDeck en "forma de teja" como se indica a continuación:
  - Instala una tira de arranque completa de 25.5" a lo largo de los aleros
  - Instala una lámina completa de 48" de ancho sobre la tira de arranque
  - Aplica cada hilera sucesiva de 48" de ancho sobre el techo superponiendo cada hilera anterior un máximo de 22.5" de exposición (o 25.5" de solapamiento) en la instalación tradicional de "medio solapado" o en "forma de teja".
  - Solapamiento de 12" en todos los solapamientos de extremos y desplazamiento de los solapamientos de los extremos adyacentes de 36" como mínimo. Observs las siguientes instrucciones de sujeción.

Sujeción: ¡NO UTILICES GRAPAS!

- ◆ Si se va a instalar el techo terminado a los dos días de haber colocado el contratecho y no se pronostican fuertes vientos, pueden usarse clavos para techo estándar con cabezas de 3/8" (9.5 mm) de diámetro. Sujeta los contratechos clavando un sujetador a través de cada uno de los diamantes (◆) impresos en ellos (◆) hasta que quede ajustado contra la superficie. El espaciado adecuado del sujetador es de 15" (375 mm) en el centro en forma vertical y de 12" (305 mm) en el centro en forma horizontal. En los solapamientos verticales de los laterales/extremos, coloca 8 sujetadores a igual distancia a 6 pulgadas desde el centro (6" con respecto al centro) centrados en el solapamiento para sostener el contratecho en su lugar. Si se anticipan vientos o lluvia antes de la colocación del techo terminado, se recomienda usar clavos con capuchón de plástico o acero de 1" (25 mm) de diámetro en lugar de los clavos estándar, como se detalla a continuación.
- ◆ Si se prevé instalar el techo acabado después de dos días, CertainTeed recomienda enfáticamente utilizar clavos plásticos o con remate de acero de perfil bajo y cabezas de 1" de diámetro, para sostener en su lugar las capas DiamondDeck. Sujeta los contratechos clavando un sujetador a través de cada uno de los diamantes (◆) impresos en ellos (◆) hasta que quede ajustado contra la superficie. El espaciado correcto de los sujetadores es de 15" desde el centro (o.c.) verticalmente y 12 pulgadas desde el centro (o.c.) horizontalmente. En los solapamientos verticales de los laterales/extremos, coloca 8 sujetadores a igual distancia a 6 pulgadas desde el centro (6" o.c.) centrados en el solapamiento para sostener el contratecho en su lugar. Todos los clavos y todas las tapas de plástico o acero deben quedar planas y ajustadas a la superficie del contratecho.

Limitaciones de la exposición

DiamondDeck® no está diseñado para ser expuesto permanentemente a la luz solar y a la intemperie, ni para ser utilizado como base de impermeabilización. DiamondDeck ha sido sometido a pruebas de resistencia a los rayos UV hasta 6 días. No lo expongas durante más de 6 meses antes de instalar el techo terminado.

Nota: ...

La película antiadherente de plástico de WinterGuard es resbaladiza. Evita pisar la película antiadherente una vez quitada o WinterGuard mismo cuando la película antiadherente aún está adherida.

Un consejo...

Además de usarse como protección contra la acumulación de hielo y revestimiento de valles, utiliza WinterGuard® o VYCOR™ para sellar tuberías, tragaluces, chimeneas, paredes laterales, buhardillas, transiciones de techo y otras zonas del techo vulnerables a las filtraciones.

Sellado de solapamientos

Cuando los solapamientos o las juntas requieran sellador o adhesivo, utiliza un cemento asfáltico para cubiertas de alta calidad que cumpla la norma ASTM D4586 Tipo II o cementos/masillas a base de caucho butílico o uretano. Es especialmente importante sellar todas las juntas de solapamiento en las zonas donde el contratecho vaya a estar expuesto a la lluvia impulsada por el viento.

MÉTODO DE INSTALACIÓN DE ROOFRUNNER™:

Aplica RoofRunner solo sobre una cubierta limpia y lisa apta para clavos. RoofRunner actúa como un retardador de vapor; por lo tanto, CertainTeed recomienda encarecidamente que se instale sobre espacios de ático adecuadamente ventilados. El método de instalación depende de la pendiente del techo, del tiempo de exposición previsto, de la intensidad del viento habitual y del clima. Si el techo se encuentra en un clima en el que puede producirse formación de hielo, aplica primero un contratecho de tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970, como DryRoof SA, WinterGuard® de CertainTeed o VYCOR™ en todos los aleros. No instales RoofRunner como protección contra el hielo a lo largo de los aleros. Dos capas de RoofRunner cementadas juntas no son equivalentes a WinterGuard y VYCOR™.

- **Cubiertas con pendiente estándar (4:12 o superior):** Comenzando por el borde inferior del techo, coloca el contratecho RoofRunner en forma horizontal (paralelo a los aleros) con el lado impreso hacia arriba. Cuando sea necesario, solapa las juntas verticales laterales/extremas un mínimo de 6" y las juntas horizontales solapadas para proteger contra el clima en una dimensión mínima de 3". Desplaza los traslapos finales de hilera a hilera al menos 36". Observa las siguientes instrucciones de sujeción.
- **Cubiertas de pendiente baja (2:12 a < 4:12):** Comenzando por el borde inferior del techo, coloca el contratecho RoofRunner en forma horizontal (paralelo a los aleros) con el lado impreso hacia arriba. Aplica dos capas (doble cobertura) de RoofRunner en "forma de teja" como se indica a continuación:
  - Instala una tira de arranque completa de 25.5" a lo largo de los aleros
  - Instala una lámina completa de 48" de ancho sobre la tira de arranque
  - Aplica cada hilera sucesiva de 48" de ancho sobre el techo superponiendo cada hilera anterior un máximo de 22.5" de exposición (o 25.5" de solapamiento) en la instalación tradicional de "medio solapado" o en "forma de teja".
  - Solapamiento de 12" en todos los solapamientos de extremos y desplazamiento de los solapamientos de los extremos adyacentes de 36" como mínimo. Observa las siguientes instrucciones de sujeción.

Sujeción: ¡NO UTILICES GRAPAS NI CLAVOS PARA TECHOS! SE REQUIEREN CLAVOS DE CABEZA DE 1".

- Sujeta el contratecho en cada objetivo circular impreso en el contratecho clavando un sujetador a través de cada círculo y ajustado a la superficie. El espaciado adecuado del sujetador es de 15" (375 mm) en el centro en forma vertical y de 12" (305 mm) en el centro en forma horizontal. En los solapamientos verticales de los laterales/extremos, coloca 8 sujetadores a igual distancia a 6 pulgadas desde el centro (15 cm con respecto al centro) centrados en el solapamiento para sostener el contratecho en su lugar.

Limitaciones de la exposición

RoofRunner no está diseñado para ser expuesto permanentemente a la luz solar y a la intemperie, ni para ser utilizado como base de impermeabilización. RoofRunner ha sido sometido a pruebas de resistencia a los rayos UV hasta 3 días. No lo expongas durante más de 3 meses antes de instalar el techo terminado.

Sellado de solapamientos

Cuando los solapamientos o las juntas requieran sellador o adhesivo, utiliza un cemento asfáltico para cubiertas de alta calidad que cumpla la norma ASTM D4586 Tipo II o cementos/masillas a base de caucho butílico o uretano. Es especialmente importante sellar todas las juntas de solapamiento en las zonas donde el contratecho vaya a estar expuesto a la lluvia impulsada por el viento.

CONTRATECHO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE (WSU)

Los contratechos impermeabilizantes para tejas de CertainTeed incluyen DryRoof SA, la serie WinterGuard® y la serie VYCOR. DryRoof SA se compone de una membrana impermeabilizante auto adherente compuesta por un refuerzo resistente que se impregna y recubre con asfalto modificado con SBS. La superficie superior de arena de DryRoof SA mejora la tracción durante la aplicación. La superficie inferior adhesiva de DryRoof SA está protegida con una película antiadherente desechable recubierta de silicona, que está dividida longitudinalmente por la mitad para facilitar su aplicación. La serie WinterGuard se compone de membranas auto adherentes impermeabilizantes compuestas por un refuerzo resistente que se impregna y recubre con asfalto modificado con SBS. WinterGuard Arena y Gránulos tienen superficies superiores compuestas de materia mineral (arena o gránulos) para mejorar la tracción durante la aplicación. WinterGuard PRO (antes HT) tiene una superficie recubierta con una película y está específicamente formulado para soportar las altas temperaturas de los techos. La superficie inferior adhesiva de WinterGuard Arena y Gránulos está protegida con una película antiadherente desechable recubierta de silicona, que está dividida longitudinalmente por la mitad para facilitar su aplicación. En todos los casos, el producto debe aplicarse a una cubierta del techo limpia y seca.* La serie VYCOR incluye Select, VYCOR y VYCOR HT que se fabrican con un agresivo adhesivo de asfalto a base de caucho respaldado por una capa de película de polietileno revestida, de alta densidad y laminada transversalmente como superficie superior. En la parte inferior existe un papel antiadherente sin pliegues con tecnología RIPCORD para facilitar la aplicación. VYCOR Ultra se fabrica con un adhesivo agresivo 100% de caucho de butilo, respaldado también por una capa de película de polietileno recubierta, de alta densidad y laminada transversalmente como superficie superior. En la parte inferior existe una película antiadherente dividida para facilitar la aplicación. El costo es mucho mayor que el del contratecho resistente al agua estándar debido al alto porcentaje de asfalto y el modificador de polímero. La serie VYCOR™ tiene una superficie de película antideslizante diseñada para mejorar la tracción de los pies y resistir las altas temperaturas generadas por los techos metálicos.

Diseñada para sellar el techo y evitar que el agua penetre en una estructura debido a los diques de hielo y/o a la lluvia impulsada por el viento. CertainTeed tiene productos que pueden instalarse debajo de techos de metal, tejas, pizarra o baldosas fijadas mecánicamente. Todos los productos están garantizados contra fugas y no se destruyen al clavar clavos, ya que se sellan alrededor de los clavos al clavarlos.

* La aceptación del condado de Miami-Dade requiere la aplicación de WinterGuard sobre fieltro número 30 fijado mecánicamente o lámina base número 43, y no directamente sobre la cubierta. Dicha aplicación sólo es aceptable cuando lo exija el código local en zonas donde no se produzcan represamientos de hielo. Hacerlo no afectará a la garantía limitada del producto.

¿DÓNDE SE UTILIZA WINTERGUARD Y VYCOR™?

Se utiliza tanto en cubiertas nuevas como existentes y se instala debajo de tejas, pizarras, baldosas o tejas de cedro. Estos productos son fáciles de aplicar y un excelente contratecho para aplicaciones de tejas de baja

Un consejo...

Al utilizar el método "aterrizar", coloca los pulgares hacia abajo. Facilita el trabajo durante el clima caluroso para librarse del pegajoso WinterGuard®. (Gracias a Mike Dempsey de Eagle River, WI.)

pendiente. Se suele utilizar para proteger contra las retenciones de agua causadas por los diques de hielo en los aleros del techo. También se utiliza en zonas críticas, como los valles, y como vierteaguas oculto alrededor de las penetraciones del techo y en las paredes laterales.

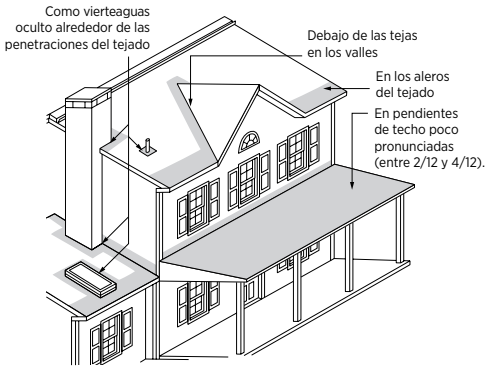


Figura 5-3: Los múltiples usos de WSU.

Además, WinterGuard y VYCOR son muy útiles en techos expuestos a fuertes vientos ocasionales, donde la lluvia impulsada por el viento puede penetrar por debajo de las tejas.

Para los techos de metal, consulte la tabla siguiente:

	máximo 200°	máximo 260°	máximo 300°	**Cobre, zinc y COR-TEN en grandes altitudes (SO y Montañas)
VYCOR, HT, Ultra o WinterGuard PRO.	✔			
VYCOR HT, Ultra o WinterGuard PRO.		✔		
VYCOR Ultra			✔	✔

APLICACIÓN DEL CONTRATECHO IMPERMEABILIZANTE PARA TEJAS

Las WSU de CertainTeed deben aplicarse sobre una cubierta seca. Cualquier otra colocación, como por ejemplo sobre tejas viejas, anulará la garantía limitada..

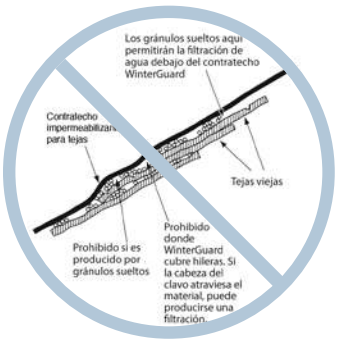


Figure 5-4 : Problemas al instalar una WSU sobre un tejado viejo

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE UN CONTRATECHO IMPERMEABILIZANTE Y UN CONTRATECHO ESTÁNDAR?

Los contratechos números 15 y 30 se arrugan cuando se humedecen. Algunos se arrugan mucho. Todos los contratechos de fieltro pueden tener filtraciones, especialmente si se cortan para quedar planos después de haberse arrugado, y pueden tener filtraciones alrededor de los clavos colocados.

Los contratechos para tejas impermeabilizante no se arrugan por la absorción de humedad. No necesitan cortarse para alisar las arrugas, porque cuando están bien instalados, no tienen arrugas. Una vez adheridos, no se desprenden del techo. No gotean alrededor de los clavos que las atraviesan, porque su composición está diseñada para ser pegajosa y flexible, sellando los clavos que las perforan. Por lo tanto, estos contratechos no son solo resistentes al agua, son impermeables. Pero para que tengan el rendimiento prometido, se deben colocar totalmente adheridos a una base limpia y seca, según las especificaciones del fabricante. Y los clavos deben clavarse correctamente según los requisitos del fabricante.

¿CÓMO SE FABRICA WINTERGUARD Y CÓMO FUNCIONA?

WinterGuard es un material compuesto de asfalto y polímeros elastoméricos reforzado con una membrana de fibra de vidrio. Se le da forma de lámina enrollada. El asfalto cauchutado proporciona la impermeabilización.
Los polímeros hacen que el asfalto sea elástico y pegajoso a lo largo de toda la membrana. Esto significa que WinterGuard tiene la capacidad de estirarse y agarrarse, y no rasgarse cuando está sometido a tensión. Se sella como una junta alrededor de clavos clavados a través de él. Se adhiere a una cubierta de techo limpia como si fuera pegamento y se garantiza que seguirá siendo eficaz durante toda la vida útil del nuevo sistema de tejas asfálticas que se aplique sobre él, hasta 50 años.

ESTOS SON OTROS DATOS SOBRE WINTERGUARD

- WinterGuard® está disponible en dos tipos de superficie: arena y granular. WinterGuard® PRO (antes WinterGuard® HT) (alta adherencia y alta temperatura) tiene una superficie de película. Es más flexible que WinterGuard con superficie de arena o granular y puede soportar aplicaciones en techos a altas temperaturas, incluidos los de metal o teja.
- El rollo estándar de WinterGuard tiene 65′ de longitud y 3′ de ancho. Un rollo estándar contiene 195 pies cuadrados de material. WinterGuard con recubrimiento de arena también viene en un práctico "rollo corto" de 32-1/2′ de largo y 3′ de ancho. Contiene 97-1/2 pies cuadrados de material.
- Durante la instalación, una ligera "pegajosidad" inicial hace que WinterGuard sea fácil de levantar si accidentalmente lo coloca en el lugar equivocado. La agresiva adherencia de WinterGuard® PRO (antes WinterGuard® HT) no es tan indulgente.
- Sin embargo, una vez instalado WinterGuard, se bloquea firmemente tras calentarse con el sol. Si se deseas un sellado inmediato, presiona firmemente los solapamientos con un rodillo. Un rodillo de costura de papel pintado de alta resistencia o un rodillo en "J" funcionan bien.

Precaución:

- Para evitar que las tejas se peguen al contratecho impermeabilizante para tejas, puedes cubrir WinterGuard Arena o Gránulos con una capa de fieltro/sintética o utilizar WinterGuard PRO cubierto con una película. Aunque no es obligatorio, la adopción de esta práctica será de gran utilidad para el propietario y para el contratista de cubiertas cuando llegue el momento del volver a colocar techos.
- WinterGuard no debe entrar en contacto con cantidades excesivas de cementos a base de solventes derivados del petróleo, como el cemento plástico asfáltico. Para su uso con WinterGuard, CertainTeed recomienda uretanos o cementos modificados con polímeros. Utiliza estos materiales con moderación.

- No aplicar sobre tejas. Con la excepción de ciertos detalles de vierteaguas de penetración en el techo, no se aplican sobre contratechos resistentes al agua.*
- Si es necesario, puedes aplicar WinterGuard nuevo sobre una pieza de WSU existente más antigua; sin embargo, asegúrate de que se cumplen las siguientes condiciones para que la garantía de WinterGuard siga vigente:
  - La cubierta de techo subyacente debe ser aceptable y estar en buenas condiciones.
  - La WSU existente debe tener una superficie lisa y limpia. Puede haber agujeros de clavos, pero deben retirarse todas las tejas, clavos, etc. y barrer la superficie de la WSU existente.
  - La superficie de la WSU existente debe ser imprimada con una imprimación de asfalto ASTM D41 con el fin de lograr una adhesión adecuada al aplicar todas las versiones de estilo de superficie de WinterGuard®.
  - Todos los solapamientos deben estar desplazados entre el WSU existente y el nuevo WinterGuard al menos 8".
  - "Empluma" el borde alto del WinterGuard sobre el WSU existente para evitar telegrafiar su doble espesor.

Nota: CertainTeed no se hace responsable y rechaza toda responsabilidad por cualquier daño causado por la incompatibilidad de sus productos WinterGuard cuando se aplican sobre WSU de otros fabricantes.

- No utilices WinterGuard como superficie de techo permanentemente expuesta porque empezará a degradarse tras una exposición excesiva a la luz ultravioleta. Sin embargo, después de ser aplicado correctamente a una cubierta aceptable, WinterGuard puede dejarse expuesto de tres a seis meses (dependiendo del clima) antes de la instalación de las tejas, sin dañar significativamente el rendimiento de WinterGuard en el sistema acabado. Cuando expongas WinterGuard durante más de un día, te recomendamos encarecidamente que:
- Presiones todos los solapamientos con un rodillo para juntas de papel pintado para asegurar una adhesión inmediata. Los solapamientos finales deben ser de 6". Los solapamientos laterales para revestimientos de película y granulares deben ser de 4"; los revestimientos de arena requieren un solapamiento lateral de 6".
- Utiliza sujeciones adicionales para mantener la lona en su sitio (especialmente si se prevé tiempo fresco y ventoso).
- Cierra todas las penetraciones y las juntas de las cubiertas, ya que el sistema de techo acabado y sus componentes de vierteaguas no estarán en su sitio para evitar las fugas.
- Antes de colocar el techo sobre el WinterGuard expuesto, inspecciona si está dañado y sustituye o recupera las zonas desgastadas. Si se retira algún elemento de sujeción, deberá sustituirse el WinterGuard o rellenar los orificios con uno de los adhesivos mencionados anteriormente para que siga siendo estanco.

* La aceptación del condado de Miami-Dade requiere la aplicación de WinterGuard sobre fieltro número 30 fijado mecánicamente o lámina base número 43, y no directamente sobre la cubierta. Dicha aplicación sólo es aceptable cuando lo exija el código local en zonas donde no se produzcan represamientos de hielo. Hacerlo no afectará a la garantía limitada del producto.

ADVERTENCIAS

- Recuerda siempre que la instalación de techo puede ser peligrosa. Es necesario seguir todas las precauciones y medidas de seguridad conforme a las prácticas adecuadas para la instalación de techos.
- WinterGuard® PRO (antes WinterGuard® HT) con recubrimiento de película puede resultar resbaladizo al pisarlo.
- Cuando WinterGuard con superficie arenada se deje expuesto durante largos períodos, la arena incrustada en su superficie superior se irá aflojando y posiblemente lo hará resbaloso. Asegúrate de limpiar la arena floja de un WinterGuard "expuesto durante mucho tiempo" antes de caminar sobre él. Si por algún motivo debes dejar WinterGuard expuesto durante un largo período de tiempo, puedes evitar esta situación cubriendo por completo la superficie con un contratecho resistente al agua estándar como el número 15.
- La película de liberación de WinterGuard puede ser resbaladiza. Te sugerimos quitar de inmediato la película antiadherente del techo después de extraer cada sección de WinterGuard.
- WinterGuard se coloca a lo largo de los aleros y hasta el techo a no menos de 24" (610 mm) por encima de la línea de la pared interior para protegerlo contra las filtraciones provocadas por la acumulación de hielo. En áreas de congelamiento extremo, se debe colocar al menos hasta el nivel de agua más alto previsto cuando se acumula hielo. Esto variará según el clima, el grado de ventilación y aislamiento y la pendiente del techo. Para obtener más información sobre acumulación de hielo, visita www.certainteed.com.
- WinterGuard® es un retardador de vapor. Si lo aplicas sobre todo el techo, se debes tener especial cuidado para garantizar que haya suficiente ventilación debajo de la base para evitar la condensación. Consulta el capítulo 7 para obtener más información sobre ventilación.
- WinterGuard pierde transitoriamente gran parte de su naturaleza adhesiva en temperaturas inferiores a 40°F (4.44°C) o incluso a temperaturas más altas, según la antigüedad. Recomendamos su colocación en buen tiempo, en temperaturas superiores a los 40°F (4.44°C). Si necesitas aplicarlo en temperaturas más frías, te sugerimos lo siguiente:
  - Coloca en su lugar con sujetadores con clavos. La colocación de clavos, sin embargo, no puede brindar protección contra la acumulación de hielo.
  - Sella las solapas con una pistola de calor o utiliza uno de los calafateados/adhesivos antes mencionados. Si se coloca según las instrucciones, WinterGuard se volverá adhesivo otra vez y se adherirá cuando aumente la temperatura.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA

- Retira todo el techo hasta que la cubierta quede limpia, seca y lisa.
- Deshazte de todo lo que sobresalga, como clavos o astillas de madera. Elimina además el polvo, la suciedad, los objetos sueltos y la humedad.
- Si estás cubriendo una superficie de techo de cemento o mampostería, imprime primero la superficie con un imprimador asfáltico que cumpla con los requisitos de ASTM D41. Sigue las instrucciones del fabricante para la aplicación del imprimador. El imprimador debe secarse antes de instalar WinterGuard.

TRES MÉTODOS DE INSTALACIÓN PARA, WINTERGUARD SAND Y WINTERGUARD GRANULAR

(1) EL MÉTODO DE APLICACIÓN DE DESENROLLAR (ROLL OUT)

Nota: Este método requiere la ayuda de dos personas.

1. Se pueden colocar en cualquier longitud que le convenga al instalador.

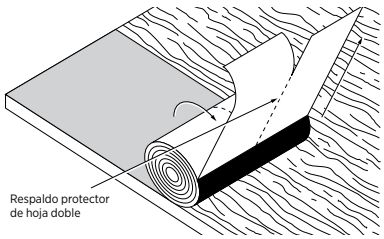


Figura 5-5: Colocación con el método "desenrollar".

2. En primer lugar, desenrolla el material (dejando en su lugar la película antiadherente protectora), alinéalo con el borde inferior del techo y sujétalo en su lugar.
3. Levanta el primer extremo del material (aproximadamente 1 pie [30.5 cm]), despégalo hacia atrás y dobla al menos 6 pulgadas (150 mm) de ambas secciones de la película antiadhesiva protectora.
4. Vuelve a colocar cuidadosamente la superficie adhesiva expuesta en la base y presiona firmemente en el lugar. Se recomienda caminar sobre la capa para adherirla firmemente a la base.
5. Si hace frío y el material no se adhiere inmediatamente, fija en el lugar con sujetadores.
6. Vuelve a enrollar el material desde el otro extremo hasta que la película despegada y doblada de atrás quede expuesta.
7. Comenzando con la película protectora ya despegada, sigue despegando ambas secciones de la película restante del rollo, tirando el rollo paralelamente a los aleros (Figura 5-5). Asegúrate de que la capa quede plana y se adhiera bien.
8. Aplasta las superposiciones con un rodillo rígido.

(2) EL MÉTODO DE APLICACIÓN "DESPEGAR Y COLOCAR"

Nota: Se recomienda que este método sea empleado por una sola persona.

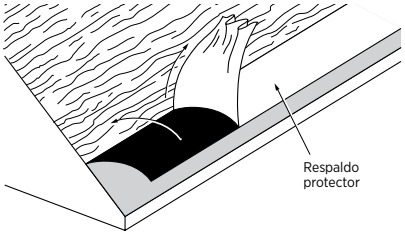


Figura 5-6: Colocación con el método "despegar y colocar".

Utiliza la película antiadhesiva de una hoja que se divide en dos piezas para adherir las mitades longitudinales, una a la vez. Esta función permite a una sola persona colocar la hoja antes de quitar la lámina protectora de plástico del lado inferior, luego volverla a colocar, despegar la película protectora y fijarla, todo sin ayuda. Aplasta las superposiciones con un rodillo rígido. Es aconsejable cortar el producto en longitudes fáciles de manejar de alrededor de 12 pies (305 mm).

(3) EL MÉTODO DE COLOCACIÓN "ATERRIZAR"

Nota: Este método requiere la ayuda de dos personas.

1. Corta una longitud conveniente y ubícala en el lugar correcto antes de quitar la película antiadherente de plástico.
2. Voltea toda la hoja y quita la película antiadherente protectora.
3. Levanta la hoja por ambos extremos y voltéala. Ten cuidado de que el viento no atrape la hoja cuando está elevada del techo. De hecho, no intentes este método un día ventoso.

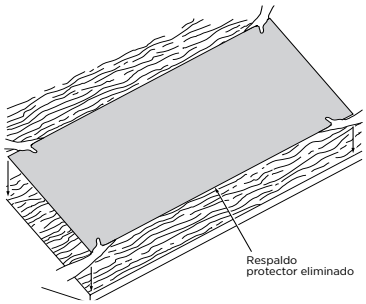


Figura 5-7: Colocación con el método "aterrizar".

4. Suelta o aterriza la hoja en su lugar, teniendo sumo cuidado para que quede colocada correctamente (Figura 5-7).
5. Presiona firmemente la hoja contra la base para lograr una adhesión total. Se recomienda caminar sobre la capa para adherirlo firmemente a la cubierta.

AQUÍ HAY OTROS DATOS SOBRE VYCOR®

AQUÍ HAY OTROS DATOS SOBRE VYCOR

- Sella alrededor de los sujetadores, resistiendo las fugas causadas por la acumulación de agua detrás de las formaciones de hielo, o por la lluvia impulsada por el viento.
- La membrana autoadhesiva proporciona una adhesión superior a la cubierta sin necesidad de calor ni adhesivos especiales.
- Forma fácilmente traslapes sin tratamientos especiales.
- Protege bajo todas las cubiertas inclinadas estándar, incluidas las tejas de pizarra, bolsadas, tejas de cedro o metal, así como las tejas de asfalto convencionales.
- La función de división a demanda **RIPCORD** facilita la aplicación (excepto Ultra). Aplicación más rápida de la membrana en rectas, así como facilidad de colocación de la membrana en zonas de detalle (valles, alrededor de buhardillas, etc.).
- Retechables - Los contratechos VYCOR no se adhieren a la parte inferior de la cubierta expuesta y pueden aplicarse sobre los contratechos autoadhesivos VYCOR existentes en aplicaciones de retejado, lo que hace que el retejado sea más fácil, menos costoso ya que no es necesario retirar el contratecho existente), más duradero y más respetuoso con el medio ambiente (ya que la cubierta estructural permanece intacta, evitando la necesidad de adquirir una nueva cubierta). **NOTA:** Comunícate con el Departamento de Servicios Técnicos y Garantía de CertainTeed para conocer los requisitos de la garantía.
- La membrana no se agrieta, seca ni pudre - Los contratechos impermeabilizantes VYCOR resisten los ataques de hongos y bacterias manteniendo su integridad para una protección duradera.

DOS MÉTODOS DE INSTALACIÓN PARA LA SERIE VYCOR®

(1) EL MÉTODO CONVENCIONAL, INCLUIDO EL RIPCORD

1. Corta la membrana en longitudes manejables y vuelve a enrollarla sin apretar. Retira 1-2 pies (300-600 mm) de la película antiadherente, alínea la membrana en su lugar.
2. Quita el revestimiento antiadherente de la membrana. Presiona la membrana con la mano ejerciendo presión.
3. Los traslapos laterales deben tener un mínimo de 90 mm (3.5 pulg.) y los traslapos finales un mínimo de 150 mm (6 pulg.).

RIPCORD® Levantar mediante una división bajo demanda

Se utiliza para facilitar la instalación en zonas detalladas (buhardillas, valles, chimeneas, etc.)

1. Localiza RIPCORD en el centro de la membrana.
2. Crea una muesca en el papel para soltarlo desde el centro. Jala hacia atrás, suelta el papel y extrae RIPCORD.
3. Jala de RIPCORD, dividiendo el papel de sujeción por la mitad.
4. VALLES: Extiende la membrana con un rodillo y córtala a la longitud deseada. Extrae RIPCORD siguiendo las instrucciones

anteriores. Coloca la membrana alineada en el centro del valle. Retira una cara del papel antiadherente. Presiona la membrana desde el centro hacia el borde. Repite la operación al otro lado del valle.

(2) EL MÉTODO BACK-ROLL

1. Empieza colocando la membrana en su sitio. Utiliza 2 sujetadores para fijar el extremo de la membrana a la cubierta y extiende una longitud manejable en la dirección de aplicación prevista.
2. Corta con cuidado el revestimiento antiadherente de la parte superior del rollo en sentido transversal, teniendo cuidado de no cortar la membrana.
3. Remueve unas 6 pulg. (150 mm) de la película antiadherente en la dirección opuesta a la aplicación prevista de la membrana, dejando al descubierto el adhesivo negro.
4. Sujeta la película antiadherente con una mano y tira del rollo a lo largo de la cubierta, dejando atrás la membrana aplicada.
5. Deténte con frecuencia para presionar la membrana en su lugar con una fuerte presión de la mano, alisando la membrana desde el centro hacia el borde exterior.
6. Cuando hayas terminado con el rollo, vuelve atrás y retira los dos fijaciones y el revestimiento de liberación restante. Alisa hasta el borde.

APLICACIÓN DEL BORDE DE GOTEO

1. El borde de goteo debe estar colocado de manera que las piezas más grandes se superpongan sobre las más chicas.
2. En la cornisa, el borde de goteo puede instalarse debajo o encima del contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed. Cuando se instala un borde de goteo sobre el contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed, este debe cubrir la parte superior de la tabla de la cornisa.
3. En los aleros, si existe la posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, instala un borde de goteo sobre el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed. El contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed debe cubrir la parte superior de la imposta. En lugares con mucha acumulación de hielo, el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed puede envolverse sobre la imposta y, si lo deseas, sobre el sofito. Cubre todo el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed expuesto con borde de goteo, canaleta, madera u otro material resistente a la intemperie para protegerlo contra daños. Si no hay posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, instala un borde de goteo debajo del contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed.

CÓMO COMBATIR LA ACUMULACIÓN DE HIELO EN LAS CANALETAS: La acumulación de hielo en las canaletas permite que penetre agua de deshielo detrás de la imposta. Según la construcción de los aleros, puede producirse el deterioro del sofito o incluso daños internos que se asemejen a una filtración del techo. Un método para solucionar este problema se visualiza en la Figura 5-8. Otro método consiste en envolver el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed por la imposta hasta el sofito y clavar un listón de enrasado para sujetarlo firmemente en su lugar. Este listón también sirve como bloqueador UV. Instala la canaleta frente a la imposta cubierta con el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed. Luego instala el borde de goteo en los aleros sobre el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed. Asegúrate de que el borde de goteo se extienda bien por las canaletas como lo indica la Figura 5-8, para evitar que los rayos UV alcancen el contratecho impermeabilizante para tejas de CertainTeed. Si la imposta es más ancha que aproximadamente 6", el contratecho para tejas impermeabilizante de CertainTeed debes detenerte detrás de la canaleta para evitar la exposición a los rayos UV. Este procedimiento puede no ser compatible con sistemas de imposta de vinilo debido a la reacción química que puede causar que el asfalto se filtre hacia el vinilo.

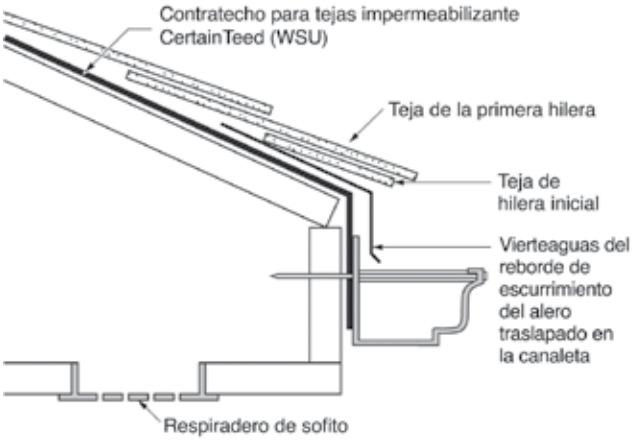


Figura 5-8: Colocación en la imposta para proteger las canaletas de la acumulación de hielo.

APLICACIÓN DEL CONTRATECHO PARA TEJAS IMPERMEABILIZANTE EN VALLES

1. En los valles, el ancho del material debe tener un mínimo de 36" (915 mm).
2. Aplica el contratecho impermeabilizante para tejas utilizando el método "despegar y colocar" descrito anteriormente. Esta vez, sin embargo, asegúrate de emplear a dos personas para manipular la hoja.
3. Asegúrate de lograr una buena adherencia por la linea central del valle. El contratecho para tejas impermeabilizante debe ajustarse suavemente al valle. Si se requieren sujetadores (debido al clima frío o una pendiente pronunciada), no deben estar a menos de 6" (150 mm) de la línea central del valle.
4. En los valles, comienza con la colocación en el punto inferior y trabaja hacia arriba.
5. Para asegurar la impermeabilización, solapa todos los contratechos para tejas impermeabilizantes 6" en las juntas de traslapo. La parte más alta debe superponerse a la más baja. Se recomienda utilizar un rodillo duro para enrollar y presionar el contratecho para tejas impermeabilizante en en los traslapos.
6. No utilices el contratecho para tejas impermeabilizante como superficie de intemperie permanente en los valles abiertos (o en otros lugares).

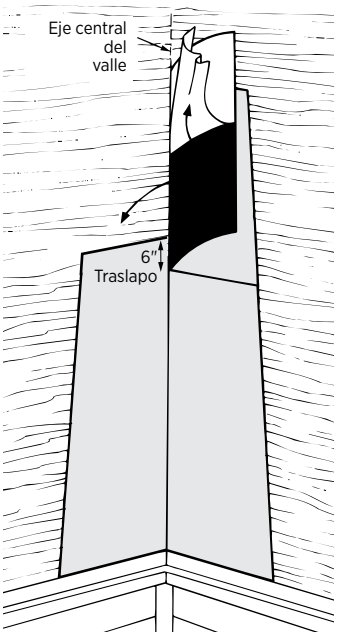


Figura 5-9: Colocacion en los valles con el método "despegar y colocar" empleado dos personas.

APLICACIÓN DE LAS WSU DE CERTAINTEED EN PENDIENTES BAJAS

1. La WSU de CertainTeed pueden aplicarse bajo las tejas para proporcionar protección contra el agua de lluvia impulsada por el viento en aplicaciones con pendientes bajas.
2. La pendiente mínima aprobada para la colocación de la WSU de CertainTeed es de 2/12. Si se aplica para cubrir todo el techo, asegúrate de que haya suficiente ventilación, para evitar la condensación.
3. Es de especial importancia asegurar la adherencia en los solapamientos, al aplastar todas las superposiciones con un rodillo rígido.

★ CINTA PARA JUNTAS CERTASEAM™

La cinta para juntas de cubiertas CertaSeam™ es una solución de primera calidad para el sellado de juntas y uniones de cubiertas. Ideal para utilizar debajo de pizarra, tejas, tejas de cedro, metal y tejas asfálticas. De conformidad con la norma ASTM D1970, CertaSeam sella alrededor de los sujetadores a medida que se introducen a través de él, al tiempo que proporciona protección contra la lluvia impulsada por el viento. CertaSeam se adhiere a las cubiertas y a sí mismo sin necesidad de calor ni adhesivos. La superficie antideslizante con relieve de CertaSeam proporciona una tracción mejorada para una aplicación más segura.

APLICACIÓN

Asegúrate de que la cubierta esté limpia, seca y en buen estado. Entre los recubrimientos de cubierta aceptables se encuentran la madera, la madera contrachapada y el tablero de virutas orientadas. (Para conocer otros tipos de cubiertas, comunícate con el Departamento de Servicios Técnicos para Techos de CertainTeed). La temperatura de aplicación es de 25°F y superior.

Coloca CertaSeam de forma que quede centrado en la junta de la cubierta. Retira un trozo manejable de película antiadherente de la parte inferior y adhiérela a la cubierta. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que CertaSeam se aplica sin arrugas y totalmente adherido. Retira la película antiadherente de la parte restante del rollo y continúa la aplicación. CertaSeam se adhiere a sí mismo sin necesidad de adhesivos ni imprimador. Los solapes deben instalarse de manera que protejan contra las inclemencias del tiempo y se debe aplicar una presión uniforme para garantizar la adherencia. En aplicaciones donde la adhesión es marginal, aplicar FlintPrime QD o un imprimador asfáltico comparable que cumpla los requisitos de ASTM D41 a la superficie donde se aplicará CertaSeam.

Vídeo de instalación VYCOR®

Vídeo de instalación DiamondDeck®

Vídeo de instalación RoofRunner™

Vídeo de instalación WinterGuard®

SECCIÓN 5 AUTOEVALUACIÓN

5-1. Generalmente, cuando se instala un contratecho resistente al agua, las solapas laterales deben tener al menos 2 pulgadas (50 mm) y las solapas de los extremos, 6 pulgadas (150 mm).

A. Verdadero.

B. Falso.

5-2. Los solapamientos de las juntas de DiamondDeck® y RoofRunner™ son diferentes a los del fieltro y varían según la pendiente del tejado.

A. Verdadero.

B. Falso.

5-3. Todas las tejas aplicadas a una cubierta de baja pendiente requieren el uso de DryRoof SA, WinterGuard®, VYCOR™ o su equivalente aplicado por sobre toda la cubierta.

A. Verdadero.

B. Falso.

5-4. En los aleros, si hay una posibilidad de que se acumule nieve o hielo en las canaletas, coloca si es posible DryRoof SA, WinterGuard® o VYCOR™ bajo el borde de goteo.

A. Verdadero.

B. Falso.

5-5. Como protección contra la acumulación de hielo, DryRoof SA, WinterGuard® o VYCOR™ se coloca a lo largo de los aleros y hasta el techo a no menos de 24" por encima de la línea de la pared interior.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Vierteaguas: Valles, muros, chimeneas, etc. 6

TU OBJETIVO:
Aprender los métodos de instalación de los vierteaguas recomendados por CertainTeed y las maneras de aplicar las tejas en los valles.

INSTALACIÓN DE VIERTEAGUAS

Como puedes imaginarte, un buen lugar para que se produzca una filtración es en cualquier parte de las uniones del techo con paredes y chimeneas. Para ayudar a evitar que ocurran estas filtraciones, generalmente se aplica un vierteaguas de metal resistente a la corrosión. El vierteaguas de metal es eficaz, porque cuando se instala correctamente, puede ayudar a acomodar los movimientos estructurales o del techo, chimenea o pared debido al asentamiento, expansión y contracción.

Los vierteaguas funcionan como las tejas: se solapan y evacuan el agua. El vierteaguas siempre está construido en un sistema para que funcione con el efecto de gravedad. Cuando se diseña e instala correctamente, el vierteaguas sólo puede ser derrotado por el agua que corre hacia arriba. Esto puede ocurrir en presencia de nieve, hielo o lluvia impulsada por el viento.

Por lo tanto, todos los sistemas de vierteaguas recomendados en este capítulo deben ser revisados por los instaladores prestando atención a los casos extremos del clima local, especialmente los elementos mencionados anteriormente. La mejor seguridad de respaldo para los sistemas de vierteaguas en este momento es la presencia de un contratecho para tejas impermeabilizante debajo del vierteaguas. Sin embargo, según la experiencia local pueden ser necesarias otras modificaciones del vierteaguas para que resista las condiciones relacionadas con el clima.

El vierteaguas generalmente consiste de (1) vierteaguas “angular”, que está sujetado al techo; (2) un vierteaguas de remate, que está sujetado a la chimenea o a la pared (Figura 10-2); (3) un vierteaguas de “borde de goteo”; y (4) un vierteaguas de “valle”. El vierteaguas escalonado a veces es llamado “vierteaguas de base” y el de remate a veces es llamado “vierteaguas de refuerzo”. A menudo, el lado de la pared exterior sirve de vierteaguas de remate.

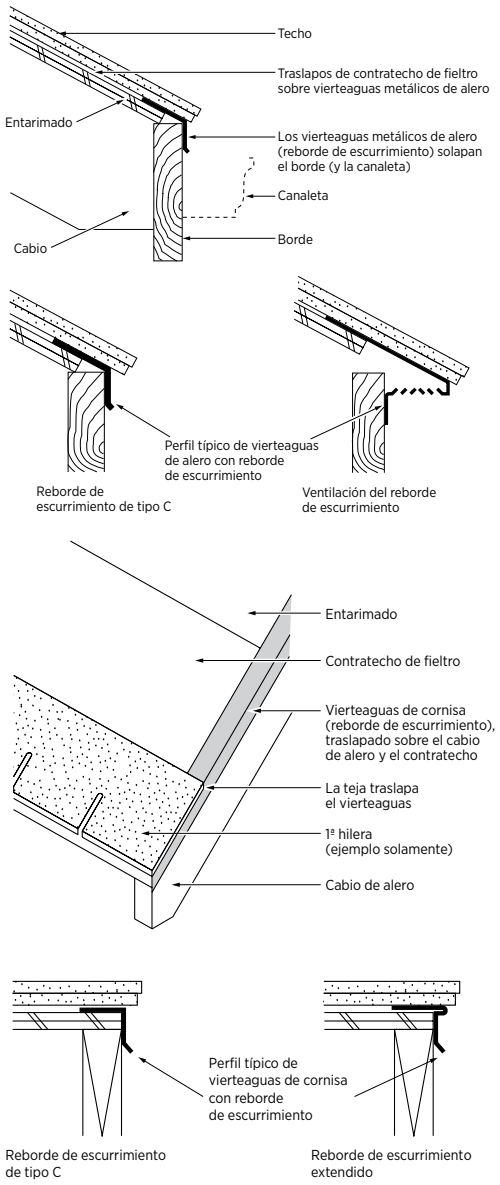


Figura 6-1: Perfiles típicos de vierteaguas para aleros y cornisas con borde de goteo (reborde de escurrimiento)

BORDE DE GOTEO

El borde de goteo es el vierteaguas más simple. Se usa en cornisas y aleros. Hay dos estilos básicos de borde de goteo, generalmente conocidos como C y “extendido”. El borde de goteo estilo C no tiene saliente, mientras que el perfil “extendido” posee un saliente ribeteado al borde de la cubierta del techo.

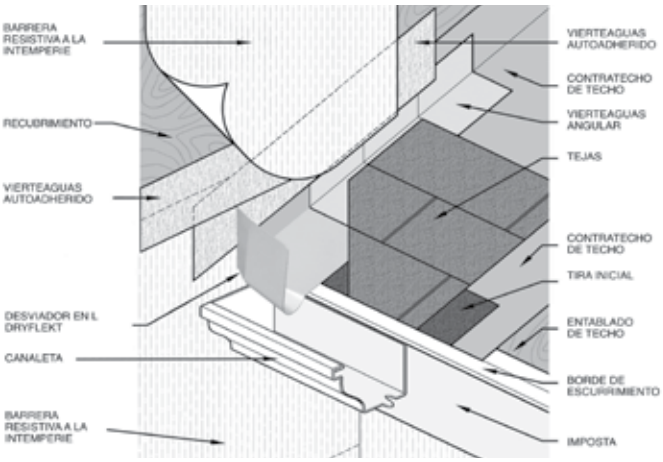
En las cornisas, el borde de goteo se instala sobre el contratecho para evitar que la lluvia impulsada por el viento entre por debajo. En los aleros, se instala debajo del contratecho para permitir que el agua se disperse de forma pareja y salga del techo si entra debajo de las tejas.

IMPORTANTE: examina los requisitos y especificaciones de los bordes de goteo en los códigos de construcción locales. En la actualidad la mayoría de códigos requieren un borde de goteo. En el IRC de 2018, Sección R905.2.8.5, se especifica lo siguiente: “Debe colocarse un borde de goteo en los bordes de aleros y cornisas de los techos de teja. Los segmentos adyacentes a los bordes de goteo deben solaparse un mínimo de 2”. Los bordes de goteo deben extenderse un mínimo de 1/4” por debajo del revestimiento del techo y extenderse de nuevo hacia arriba en la base del techo un mínimo de 2”. Estos deben sujetarse mecánicamente a la base del techo a una distancia máxima de 12”

Un consejo...

Queremos animarte a que instales un desviador en L en el borde del alero de la pared lateral para desviar el agua lejos del techo hacia la intersección de pared. Los desviadores pueden ser fabricados usando metal o ser comprados ya hechos. Puedes visitar www.dryflekt.com para ver los diagramas y productos de sus desviadores. Otro producto llamado J'D Out Kickout está disponible en americanflashings.com

medida en el centro, valiéndose de sujetadores especificados en la sección R905.2.5 [clavos para techar con espiga de calibre 12 y cabeza de 3/8" de diámetro]. El contratecho se debe instalar sobre el borde de goteo a lo largo de los aleros y por debajo de dicho borde a lo largo de los bordes de las cornisas".



Desviador en L

VIERTEAGUAS CONTRA UNA PARED LATERAL

IMPORTANTE: Consulta las dimensiones del vierteaguas escalonado en los requisitos del código de su edificio. En el 2018 IRC se especifica que el vierteaguas escalonado debe tener como mínimo 4" de alto y 4" de ancho. CertainTeed recomienda reemplazar los vierteaguas escalonados si se hace un retechado (a menos que los vierteaguas estén como nuevos). Hay tres cosas que debes tener en mente al instalar el vierteaguas. Primero, no ajustes el vierteaguas de remate a la cubierta del techo o al vierteaguas escalonado, ya que están diseñados para moverse independientemente entre sí a fin de asimilar cualquier movimiento estructural. Segundo, cada pieza del vierteaguas escalonado metálico (a veces llamado teja del vierteaguas) se debe ubicar levemente arriba del techo desde donde se ubicará el borde expuesto de la siguiente teja superpuesta (por eso se llama vierteaguas escalonado). Esto ayudará a mantener el vierteaguas fuera de la vista y lograr una colocación hermética para que no entre agua. Tercero, el material usado para el vierteaguas escalonado debe ser resistente a la corrosión.

Longitudes MÍNIMAS CertainTeed para tejas de vierteaguas escalonadas

Producto para techos	Longitud mínima
Highland Slate® Grand Manor® Carriage House® Belmont® *(NOTA: Para Carriage House, la primera pieza de vierteaguas escalonado debe ser de 12")*	10"
Presidential® y Presidential TL	6"
Serie Landmark®, Patriot y todas las tejas de tres lengüetas	7" (7⅝" para tejas de dimensión métrica)

Las dimensiones mínimas para aplicar las tejas del vierteaguas escalonado contra paredes laterales verticales se mencionan debajo. Los siguientes valores mínimos se aplican cuando se instala cualquier teja CertainTeed (consulta también la Figura 6-2).

1. El ancho del vierteaguas escalonado en la cubierta debe ser de por lo menos 4" (75 mm) de ancho.
2. La altura del vierteaguas escalonado colocado contra la superficie vertical debe ser como mínimo de 4"de altura. No obstante, consulta en la nota más arriba datos sobre la altura de los vierteaguas escalonados. En términos generales, los vierteaguas escalonados más altos brindan mayor protección contra las filtraciones de agua.
3. Para una aplicación del vierteaguas escalonado, las piezas del vierteaguas deben superponerse una con la otra al menos 2" (50 mm).
4. La longitud de las piezas del vierteaguas escalonado depende del tipo de tejas que se aplica. La siguiente tabla compara estas longitudes diferentes:

NOTA: Como regla general, el largo mínimo del vierteaguas debe ser de 2" (50 mm) más que la exposición de la teja. Por ejemplo, las tejas métricas instaladas con una exposición de 5-5/8" (143 mm) requieren vierteaguas de al menos 7-5/8" (194 mm) de largo. ARMA recomienda que el vierteaguas escalonado sea de 5" (125 mm) de alto y 5" (125 mm) de ancho, mientras que NRCA recomienda que el vierteaguas escalonado sea de 4" (100 mm) de alto y 4" (100 mm) de ancho. El requisito mínimo de CertainTeed de 2" x 4" (50 mm x 75 mm) brinda protección contra la acumulación normal de agua. Para una protección adicional en áreas que sufren lluvias fuertes o tormentas de nieve, o en techos con pendientes bajas, se deben usar vierteaguas escalonados con mayor altura ya que 2" (50 mm) puede no ser adecuado.

Al instalar vierteaguas escalonados en una pared lateral vertical (Figura 6-2), ubica la primera pieza del vierteaguas sobre el final de la hilera inicial y, finalmente, ubícalo de manera que cuando se aplique la lengüeta de la hilera final en la primera hilera, el vierteaguas se tape por completo. Sujeta con un clavo la parte que se apoya en el techo.

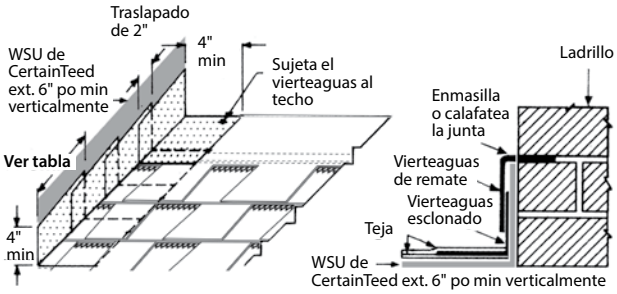


Figura 6-2: Vierteaguas escalonado de la pared lateral (Consulta también Figura 6-10)

Luego, aplica las tejas de la primera hilera hasta la pared. Ubica la segunda pieza del vierteaguas escalonado sobre la teja de la primera hilera y contra la pared, 5" (125 mm) hacia arriba desde el borde inferior de la teja de la primera hilera. Esto permitirá que la lengüeta de la teja en la segunda hilera la cubra por completo. Como antes, solamente sujeta la parte de la pieza del vierteaguas escalonado que se apoya sobre el techo. El sujetador del vierteaguas escalonado se ubica en el área más alta de 2" (50 mm) de la pieza del vierteaguas escalonado, para evitar filtraciones.

Continúa hasta el área del techo o pared lateral de forma similar hasta completar.

Un consejo...

Evita introducir clavos a través de vierteaguas metálicos que cubren dos lados contiguos de los materiales subyacentes, tales como diferentes piezas de la cubierta del techo o entre los planos verticales y horizontales. Es muy difícil sellar permanentemente las perforaciones en estas situaciones y, con el tiempo, la expansión y la contracción del vierteaguas pueden hacer que este se doble.

VIERTEAGUAS CONTRA PAREDES DELANTERAS VERTICALES

Para colocar el vierteaguas de base contra una pared delantera vertical:

1. Aplica las tejas sobre el techo hasta que se deba cortar una hilera para que coincida con la base de la pared vertical. Al planificar con anticipación puedes ajustar la exposición levemente (y de forma pareja) en las hileras anteriores, de manera que la última teja sea de al menos 8" (203 mm) de ancho (verticalmente). Esto permite una exposición mínima de 5" (125 mm) de la hilera superior y una distancia de 3" (75 mm).

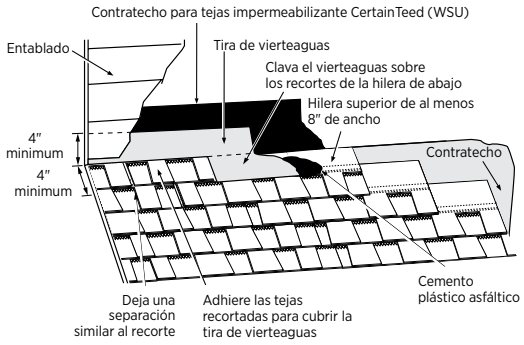


Figura 6-3: Vierteaguas de la pared delantera

2. La tira del vierteaguas metálico se debe doblar, usando un freno de metal, para extenderse al menos 4" (50 mm) hasta la pared vertical y al menos 4" (75 mm) hacia la hilera de la última teja, es decir, la parte superior del corte.
3. Aplica el vierteaguas metálico, que puede ser de 8' (243.8 cm) a 10' (304.8 cm), sobre la última hilera de tejas. Coloca el vierteaguas metálico en el cemento asfáltico para techos, u otro adhesivo adecuado, y clávalo en el techo cada 12" (305 mm). No claves la tira a la pared.
4. Si se necesitan espacios laterales, superpone las piezas al menos 6" (150 mm). No ajustes en esta área de unión.
5. Si deseas, aplica una hilera adicional de tejas sobre la tira del vierteaguas metálico, cortada para coincidir con el ancho vertical de la tira del vierteaguas metálico en la superficie de la teja. Ajusta las tejas con clavos de frente sellados con una pequeña cantidad de cemento para techos, y esparce gránulos de tejas sobre el cemento.
6. Luego, si hay un revestimiento, bájalo sobre la parte vertical del vierteaguas escalonado para que te sirva de vierteaguas de remate. No claves el revestimiento en el vierteaguas vertical.

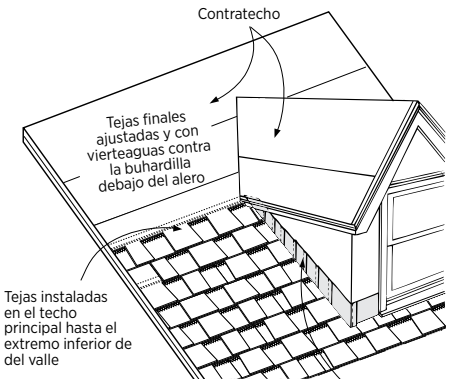


Figura 6-4: Vierteaguas de la pared delantera/lateral

7. Si la pared delantera vertical se une con una pared lateral, como en una construcción de buhardilla, corta el vierteaguas delantero de manera que se extienda al menos 7" (180 mm) alrededor de la esquina. Después continúa hasta la pared lateral con el vierteaguas escalonado como se describió antes. Una masilla de buena calidad, o cemento asfáltico para techos, puede ser útil para sellar por completo detrás de las uniones de las esquinas, si no se van a soldar.

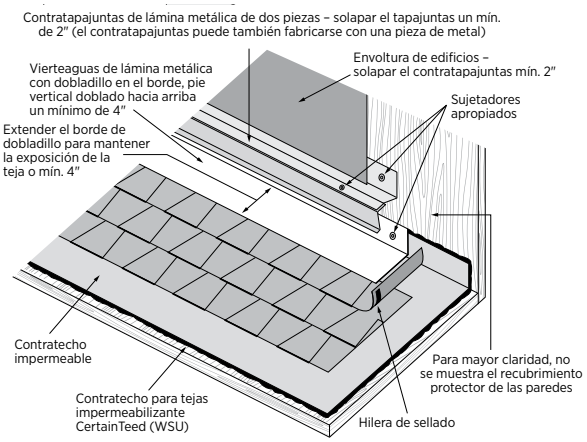


Figura 6-4a: Un método alternativo de vierteaguas de pared frontal.

BAJANTES SANITARIAS Y TUBERÍAS DE VENTILACIÓN

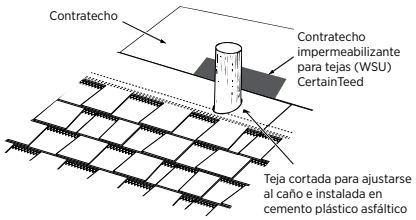


Figura 6-5: Corta la teja para que entre alrededor de la tubería de ventilación.

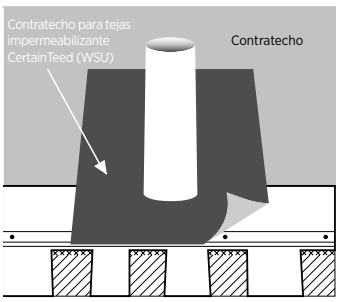


Figura 6-5a

Prácticamente todas las casas tienen tuberías de ventilación circulares o ventiladores que salen por el techo. Antes de instalar las vierteaguas, aplica el contratecho impermiabilizante DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ alrededor de la penetración como se indica a continuación: Corta un trozo cuadrado y centra la pieza sobre la parte superior de la tubería, y corta una X ligeramente más pequeña que el diámetro interior de la abertura de la tubería. Retira la película protectora y, a continuación, colócalo.

Un consejo...

Para realizar una reparación temporal a un anillo de ventilación dañado o para prolongar la vida de un anillo nuevo instalado, puedes sacar el neopreno de otro anillo nuevo e instalarlo sobre el anillo de ventilación existente para que funcione como vierteaguas de refuerzo. (Gracias a Vince Hee de Ambler, PA.)

Después de eso, instala las tejas hasta la tubería de ventilación. Luego corta un orificio en la teja que pasará por la tubería e instala la teja, fijándola con cemento plástico asfáltico. Para las tejas laminadas se puede usar un método de instalación alternativo como se muestra en la Figura 6-5a (**Nota:** este método no se puede usar con tejas de 3 lengüetas). Este método desvía el agua para que salga de la penetración del techo por la teja. A continuación, ubica una brida del vierteaguas preformado, con el tamaño necesario para que encaje perfectamente sobre la tubería de ventilación, y fíjala en el cemento asfáltico para techo. Asegúrate de que la brida se encuadre en el techo.

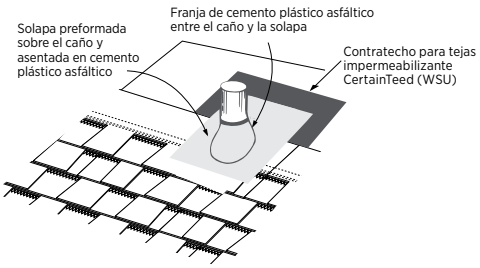


Figura 6-6: Ubicación de la brida sobre la tubería de ventilación

Después de que el vierteaguas esté en el lugar, continúa aplicando las tejas. Corta las tejas en las hileras siguientes para que encajen alrededor de la tubería y colócalas en el cemento asfáltico para techo donde se superponen con la brida del vierteaguas.

La instalación completa debe aparecer con se muestra en la Figura 6-7, con la parte inferior de la brida superponiéndose con las tejas inferiores, y las tejas superiores y laterales superponiéndose con la brida.

Sigue el mismo procedimiento cuando se ubique un ventilador o un tubo de escape. Si el ventilador, tubo de escape o bajante sanitaria está cerca de una cresta, coloca las tejas hasta el saliente desde ambos lados y dobla la brida del vierteaguas sobre la cresta para que se apoye en ambos planos del techo, superponiéndose con las tejas del techo en todos los puntos. Las tejas de cresta luego se ubican para cubrir la brida. Coloca las tejas de cumbrera en el cemento asfáltico para techo donde se superponen con la brida.

Las botas flexibles de neopreno se usan comúnmente para pasar alrededor de las tuberías de ventilación.

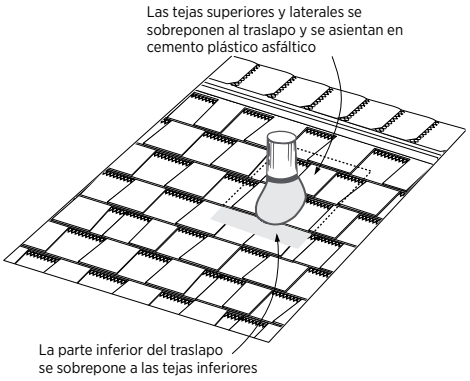


Figura 6-7: Coloca tejas alrededor de la brida.

VIERTEAGUAS ALREDEDOR DE CHIMENEAS

Como las chimeneas generalmente están construidas en una base independiente que está separada de la base de la casa principal, la chimenea se puede mover independientemente del resto de la casa. Para permitir el movimiento de la chimenea/base, el vierteaguas de base se asegura a la base del techo y el vierteaguas de refuerzo o remate se asegura a la chimenea. Cuando ocurre un movimiento, el sistema de vierteaguas escalonado de remate actuará como una unión que se mueve.

En climas moderados a severos que experimentan fuertes nevadas, hielo o vientos fuertes, se recomienda la instalación del contratecho impermeabilizante DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ alrededor de la base de la chimenea. Coloca imprimador en las superficies de mampostería y el contratecho impermeabilizante hasta la pared lateral mín. 3″ (75 mm) o 4″ (100 mm). Es un material flexible que se adaptará al movimiento diferencial de la chimenea y la base.

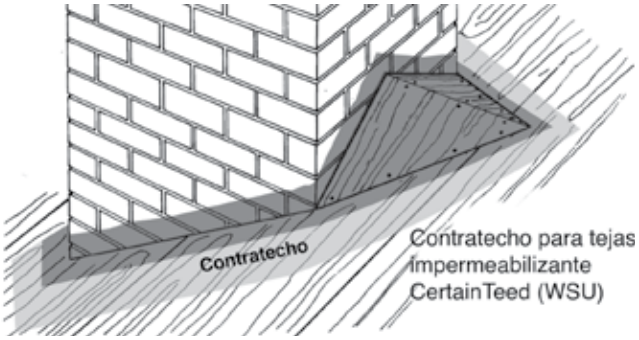


Figura 6-8: Chimenea por la cubierta del techo

Para chimeneas que salen por la superficie del techo, recomendamos instalar un “tejadillo falso” en la intersección de la cara superior de la chimenea y la base del techo. El tejadillo falso, a veces llamado montura de madera, es un elemento importante para preservar la integridad del vierteaguas que se instalará, ya que evita la acumulación de hielo y nieve en la parte trasera de la chimenea y desvía el agua alrededor de la chimenea. También evita que el agua forme “charcos” y se acumule debajo de las tejas durante los períodos de congelamiento/descongelamiento del invierno.

El tejadillo falso debe estar en el lugar antes de que comience la instalación del techo, ya que todos los materiales del techo desde el contratecho de fieltro hasta las tejas del techo se aplican sobre él.

Un tejadillo falso consiste de dos secciones triangulares de madera contrachapada unidas para formar una cresta nivelada que se extiende desde la línea central de la chimenea hasta la base del techo. Clava las secciones a la cubierta y en cada una a lo largo del borde de encuentro, ajustando según sea necesario para que encajen.

Los tejadillos falsos se recomiendan cuando una chimenea tiene más de 24″ (610 mm) de ancho, la pendiente del techo es 6/12 o mayor y donde son probables las acumulaciones de nieve o hielo.

Un consejo...

Limpia minuciosamente la ranura con agua para sacar todo el polvo. La limpieza de la unión de la mampostería con agua es la mejor manera de sacar el polvo que puede evitar la adhesión adecuada de la masilla. Usar aire comprimido, aspirar o usar un cepillo de alambre no es tan adecuado como limpiar con agua. Deja que se seque por completo.

Un consejo...

Cuando colocas un vierteaguas en una pared o chimenea donde se encuentran dos puntos, coloca una pieza adicional de vierteaguas escalonado en cada lado con un corte horizontal de aproximadamente 3" (75 mm) en el pliegue en ambas piezas. Interbloquéalos para obtener una colocación más hermética. (Gracias a Marty Holley de Gahanna, OH.)

Aplica las tejas hasta el borde vertical delantero de la chimenea. Coloca el vierteaguas de base contra la pared vertical delantera como se muestra en la Figura 6-9. Coloca el vierteaguas escalonado en las paredes laterales y traseras como se describió anteriormente para las paredes laterales.

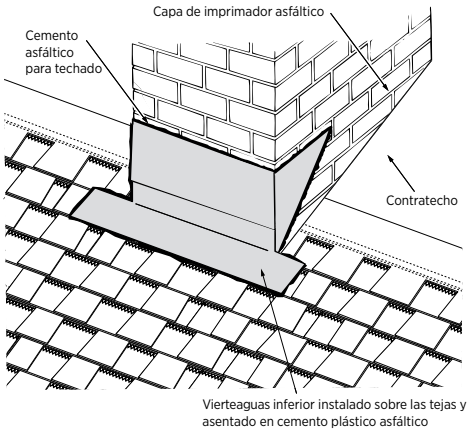


Figura 6-9: Aplicación del vierteaguas de base en la chimenea

Las técnicas para el vierteaguas de remate variarán según el tipo de acabado de la chimenea, como estuco o ladrillo. En general, para la exclusión positiva de agua desde la unión de la chimenea, comienza colocando el vierteaguas metálico de remate, generalmente de cobre, aluminio o galvanizado, en la mampostería como se muestra en la Figura 6-10. Esto se hace al cortar una unión de mortero a una profundidad de 1-1/2" (38 mm) e inserta el borde doblado del vierteaguas en la unión despejada. Cuando está en el lugar y bajo un poco de tensión del resorte, el vierteaguas no se puede desprender fácilmente. Vuelve a llenar la unión con el mortero de cemento portland, masilla de silicona o usa una cuña de metal suave y sellador de poliuretano. Finalmente, dobla hacia abajo el vierteaguas para cubrir el vierteaguas de base o dóblalo previamente para que se apoye perfectamente contra la mampostería.

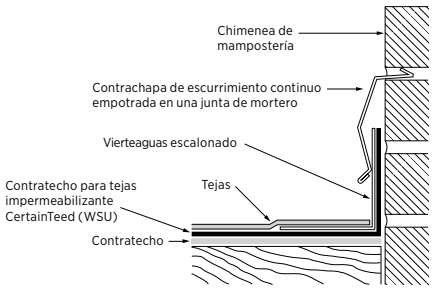


Figura 6-10: Vierteaguas de refuerzo metálico por la pared colocado en la mampostería

Usa una pieza continua del vierteaguas de remate en los lados más bajos y más altos de la chimenea como se muestra en la Figura 6-11. A los costados de la chimenea, usa varias piezas de vierteaguas de tamaño similar, cortando cada una para que se adapte a la ubicación particular de la unión del ladrillo o pendiente del techo. Comienza las unidades laterales en el punto más bajo y superpone cada una al menos 3" (75 mm) a cada lado. Si los lados de la chimenea tienen una superficie continua, como una con acabado de estuco, usa una pieza continua del vierteaguas de remate.

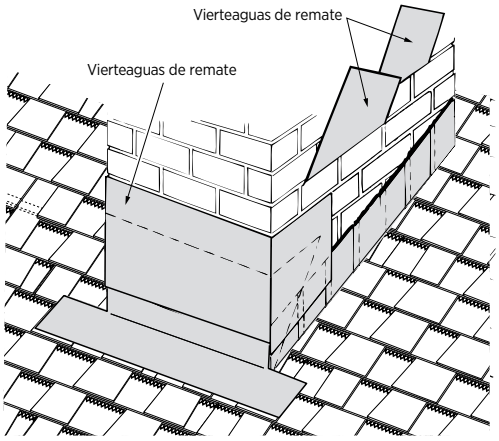


Figura 6-11: Aplicación del vierteaguas de remate

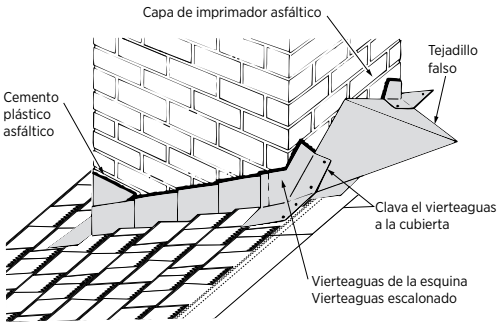


Figura 6-12: Aplicación del vierteaguas de esquina

Si no se usa un tejadillo falso (Figura 6-13), el vierteaguas de base de la pared lateral vertical debe estar doblado previamente y extenderse hasta la chimenea al menos 6" (150 mm) y hasta la base del techo por lo menos 18" (455 mm), con los lados y esquinas formados correctamente. La primera hilera del material de la teja debe cruzar la cubierta del techo en el lado más alto de la chimenea y para esto se debe cortar un mínimo de 2" (50 mm) desde la curva del vierteaguas vertical y fijar en el cemento asfáltico de plástico. Esta reducción de 2" (50 mm) permite un drenaje de agua rápido, evita que el agua entre debajo de las tejas y promueve una limpieza natural de restos desde el lado alto de la chimenea.

Un consejo...

Si se coloca incorrectamente el vierteaguas, las ubicaciones de la esquina son las áreas donde hay más probabilidad de que ocurran filtraciones.

Un consejo...

Mide previamente todas las dimensiones del vierteaguas de refuerzo para permitir una separación de 3/4" (19 mm) desde el pliegue de la esquina del vierteaguas escalonado al borde inferior del vierteaguas de refuerzo. Esta distancia permitirá espacio suficiente para que quepa el espesor de la teja colocada sobre el vierteaguas escalonado. Coloca previamente las piezas según sea necesario para las esquinas, etc.

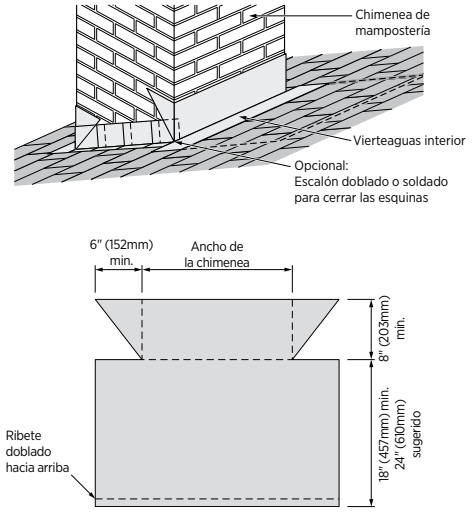


Figura 6-13: Ejemplo de un vierteaguas metálico trasero para una parte sin pendiente de la chimenea de mampostería

CHIMENEAS DE MAMPOSTERÍA Y PAREDES

VIERTEAGUAS DE REFUERZO CONTINUO: Esta técnica opcional del vierteaguas de refuerzo utiliza una pieza de metal continua en lugar del típico vierteaguas de refuerzo escalonado a lo largo del costado de la chimenea o pared con uniones de mortero. Es una alternativa para el vierteaguas de refuerzo escalonado, que puede generar filtraciones de agua en las uniones verticales cuando hay vientos fuertes o permite la entrada de la nieve fina impulsada por el viento. Con el vierteaguas de refuerzo continuo, el vierteaguas de la imposta está colocado de forma continua sobre las tejas y hasta la pared de mampostería. La parte de la pared vertical luego se cubre con el vierteaguas de refuerzo (Figura 6-14).

ANTES DE CORTAR EL "FILETE":

1. Coloca una guía o larguero en el costado de la chimenea o pared a cortar.
2. Con una rueda para mampostería seca o diamante en una sierra circular o amoladora, corta una ranura (también conocida como "filete" o "muesca") en una línea recta paralela a la pendiente del techo. La ranura debe ser de un mínimo de 1" (25 mm) de profundidad en la mampostería (se prefiere de 1-1/4" [31.75 mm] a 1-1/2" [38 mm]).

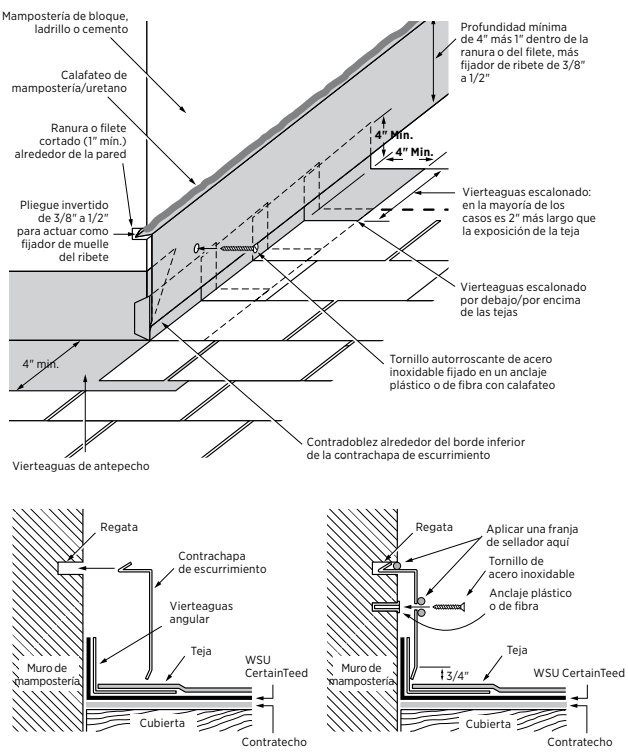


Figura 6-14A: Vierteaguas de refuerzo continuo contra las chimeneas de mampostería y paredes

Coloca las tejas y el vierteaguas escalonado en el techo en la unión con la chimenea de mampostería o pared. Presta mucha atención a las curvas de las esquinas de metal y a las uniones (Figura 6-14A).

Elige las dimensiones de largo y ancho adecuadas del metal que se va a usar para el vierteaguas de refuerzo continuo. Planifica tu secuencia de curvas de antemano, y dale forma al metal. Se prefiere un freno de metal para curvas exactas. Además, no olvides dejar un largo adicional para que encaje cada curva (obviamente, esto depende del espesor del metal usado).

Al dar forma al vierteaguas de refuerzo metálico continuo, presta mucha atención a:

1. El pliegue inverso de 3/8" a 1/2", que actuará como un cierre de resorte con borde en la ranura.
2. La profundidad del metal en la ranura.
3. La curva inclinada, que asegurará una colocación perfecta contra el vierteaguas escalonado y agregará rigidez al vierteaguas metálico de refuerzo continuo

Un consejo...

Cuando dos metales diferentes o aleaciones de metal están en contacto o se pueden unir por la electroconductividad, como ocurre con el agua, hay peligro de corrosión galvánica. Por lo tanto, usa los sujetadores del mismo metal que el material del vierteaguas en el que penetrarán. Por ejemplo, utiliza solamente clavos de cobre con vierteaguas de cobre. Usa clavos de aluminio (o galvanizados) con vierteaguas de aluminio. Además, no combines metales diferentes en tu sistema de vierteaguas.

Aplica una banda de sellador o masilla en el filete antes de instalar el vierteaguas de refuerzo. Elige un sellador/masilla que esté específicamente diseñado para usar con mampostería. Los materiales basados en uretano son adecuados para las aplicaciones de mampostería/metal.

Coloca el vierteaguas metálico continuo en el filete con el sellador/masilla aplicado previamente y permite que se seque. Después de que se fije, pasa una banda final de sellador/masilla sobre el área expuesta del filete para sellar la unión del metal y la mampostería.

VIERTEAGUAS DE REFUERZO MONTADO EN LA SUPERFICIE:

Instalar un vierteaguas metálico de refuerzo montado en la superficie como se muestra en la Figura 6-14B es también un método alternativo al que se muestra en la Figura 6-14A.

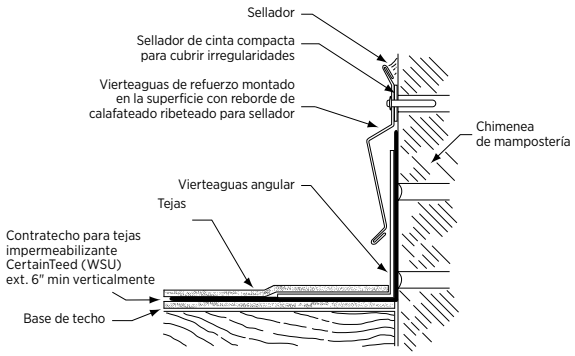


Figura 6-14B

BUHARDILLA

La unión de una buhardilla con el techo inclinado requiere una base o vierteaguas de la imposta debajo del umbral de la ventana. La Figura 6-15 ilustra los dos sistemas que se encuentran generalmente.

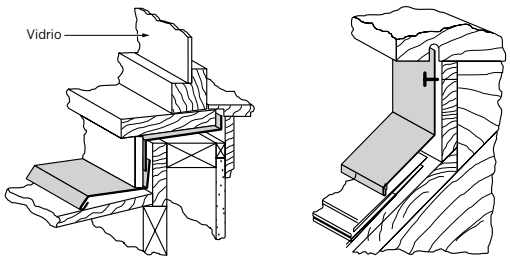


Figura 6-15: Dos ejemplos de vierteaguas de base debajo del umbral de la ventana de una buhardilla

CRESTA DE INCLINACIÓN SIMPLE

Ocasionalmente, las tejas se instalan en una cresta de inclinación simple. La Figura 6-16 ilustra cómo terminar el vierteaguas en una cresta de inclinación simple.

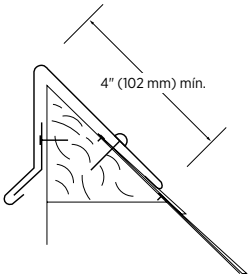


Figura 6-16: Remate del vierteaguas en una cresta de inclinación simple.

ACCIÓN GALVÁNICA

Los metales diferentes en contacto entre sí pueden crear una reacción en presencia del agua. Esto se llama acción galvánica, lo cual resulta en la corrosión de uno de los metales. A continuación, se presenta la escala galvánica. Cuando cualquiera de los dos metales mencionados están en contacto directo, el metal de más bajo de la lista se corroerá. Cuanto más separados estén los metales en la lista, más rápido se corroerán.

ESCALA GALVÁNICA

La más baja	Resistencia a la corrosión galvánica	La más alta
Aluminio		
Cinc		
Acero		
Acero inoxidable		
Estaño		
Plomo		
Latón		
Cobre		
Bronce		

Por ejemplo, si sujetas cobre con clavos de acero, los clavos se oxidarán. Para evitar que los metales diferentes entren en contacto, deben estar aislados con un contratecho, pintura bituminosa u otro material aislante.

MATERIALES DE METAL EN LOS VALLES

Los materiales mencionados a continuación se consideran "equivalentes" a cobre de 16 oz (0.453 kg) en aplicaciones de valle abierto.

Material	Calibre*	Espesor nominal
Acero galvanizado	26	0.022 pulg. (0.56 mm)
Aluminio	22	0.025 pulg. (0.63 mm)
Terne	22	0.023 pulg. (0.58 mm)
(aleación plomo y estaño) (pintado)		
Acero inoxidable	24	0.024 pulg. (0.61 mm)
Cobre (16 oz/pi^2)	23	0.022 pulg. (0.56 mm)

*Las unidades difieren según el tipo de material.

Algunos consejos...

Al cortar las tejas en los valles, descubrí que usar tijeras para hojalata de tamaño mediano funciona mejor que usar un cuchillo curvo. (Gracias a Barry Butrymowicz de Mountain, WI.)

Al usar la aplicación alternativa en un valle cerrado en clima frío, clavo a mano todas las áreas de capa triple con clavos de 2" para una aplicación segura. (Gracias a Brent Schneider de Oshkosh, WI.)

INSTALACIÓN EN LOS VALLES

Los valles abiertos son muy recomendables para Grand Manor®, Carriage House®, LandMark® TL, Presidential® Shake y Presidential TL. Debido al espesor y la construcción de varias capas de estos tipos de tejas, no están diseñadas para adecuarse fácilmente al ángulo o forma del valle. Ten en cuenta que al instalar valles abiertos, solamente se recomiendan los valles metalicos. El techo en rollos con recubrimiento mineral no se considera lo suficientemente duradero para la vida garantizada de las tejas actuales.

Vierteaguas o canaletas en los valles: Forra el valle centrando el contratecho impermeabilizante (WSU) DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ de 36" (915 mm) de ancho, o equivalente,*** en el valle y aplícalo directamente a la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de estos contratechos y de la teja individual para más detalles.

*** Para el revestimiento del valle, los equivalentes a DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ incluyen:
1) contratechos de tejas impermeabilizantes que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) una capa de techo en rollo recubierto de asfalto de 50 lb. o más;
3) una capa de techo en rollo con superficie mineral;
4) dos capas de contratecho de tejas de fieltro de 36" (915 mm) de ancho.
5) en las áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, un contratecho sintético e impermeable solapado a 20" y que se extienda a lo largo del valle por al menos 36". (El techo revestido en rollo debe cumplir con la norma ASTM D224; el contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 o ASTM D226.)

APLICACIÓN EN VALLES DE CORTE CERRADO

Esta es la aplicación en valles preferida por CertainTeed para todas las instalaciones excepto como se indica arriba, sin embargo, los valles abiertos o tramados son también aceptables según el tipo de tejas instaladas. Antes de aplicar las tejas, alínea el valle centrándolo y aplicando un contratecho para tejas impermeabilizante DryRoof SA, WinterGuard ou VYCOR™ de 36" de ancho, o su equivalente, directamente sobre la cubierta.

Comienza el método de aplicación en el valle de corte cerrado usando las tejas de la siguiente manera:

1. Dispón la primera hilera de tejas a lo largo del alero del primer plano del techo y cruzando el valle, hacia el plano adyacente, al menos 12" (305 mm). Presiona bien las tejas en el valle antes de sujetar.

Nota: Las tejas en la base con el area menor del valle son las que se deben colocar primero, para ir debajo de las otras tejas en la base adyacente. Las tejas en la base adyacente (la base con la mayor hoya) son las tejas que se deben cortar.

2. Sigue las instrucciones de ajuste estándar, excepto que los sujetadores no se deben instalar a 6" (150 mm) de la línea central del valle.
3. Sigue el mismo procedimiento para las hileras siguientes, subiendo por el valle desde un lado.
4. Coloca la primera hilera de tejas a lo largo de los aleros del área del techo adyacente, extendiéndola sobre las tejas colocadas anteriormente. Sigue el mismo procedimiento para las hileras siguientes. Cuando termines, marca una línea de tiza 2" (50 mm) desde la línea central del lado recién instalado (el cual es la hoya mayor). Corta de forma prolija 2" (50 mm) desde la línea central, siguiendo la línea de tiza como guía.
5. Corta 2" (50 mm) en forma diagonal de la esquina superior de cada teja recortada (a un ángulo aproximado de 45˚) para dirigir el agua al valle.
   Ten mucho cuidado de no cortar las tejas de abajo.
6. Incrusta cada teja en una tira de 2" (5 cm) de ancho de cemento para techos de asfalto.

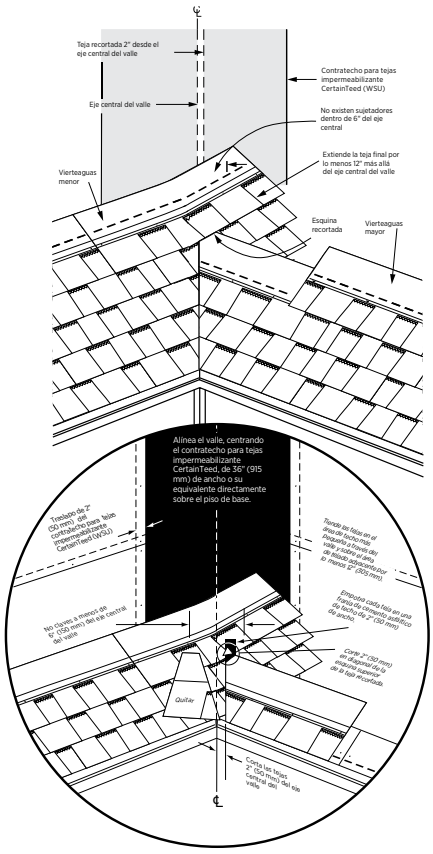


Figura 6-17: Aplicación en valle de corte cerrado

Un consejo...

En valles abiertos, después de que marques tus líneas de tiza de 3" (75 mm), usa el borde superior de una teja como un borde recto para tus cortes con cuchilla curva. Tus cortes serán más rectos y puedes recortar tres tejas a la vez. (Gracias por ese consejo a Kirk Kapel de Cleveland, OH.)

Algunos consejos...

Si deseas obtener canaletas cerradas alternadas, corta por la mitad cada 4 tejas horizontales para minimizar los posibles patrones.

(Gracias a Tom K. de Rosemount, MN).

APLICACIÓN ALTERNATIVA EN VALLE CERRADO

Antes de aplicar las tejas, alínea el valle centrandolo y aplicando un WSU CertainTeed de 36" de ancho, o su equivalente, directamente sobre la cubierta. Comienza la aplicación en el valle usando las tejas de la siguiente manera:

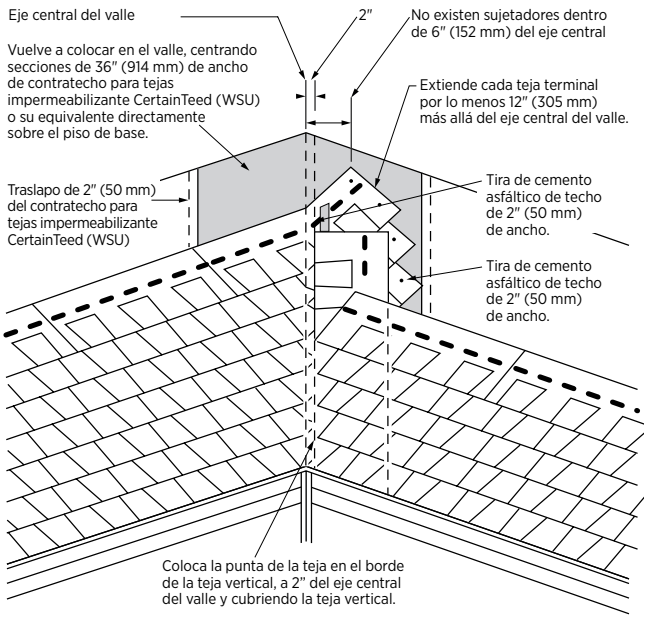
1. Dispón la primera hilera de tejas a lo largo del alero del primer plano del techo y cruzando el valle, hacia el plano adyacente, al menos 12" (305 mm). Presiona bien las tejas en el valle antes de sujetar.

Nota: Siempre empieza colocando las tejas en la base con la hoya menor.

2. Sigue las instrucciones de ajuste estándar, excepto que los sujetadores no se deben instalar a 6" (150 mm) de la línea central del valle.
3. Sigue el mismo procedimiento para las hileras siguientes, subiendo por el valle en el primer lado.
4. En el plano del techo adyacente, marca una línea de tiza de 2" (50 mm) desde la línea central del valle. Coloca las tejas "verticalmente" para que estén frente al valle y 2" (50 mm) desde la línea central del valle (usa la línea de tiza como guía).
5. Coloca las tejas en el plano del techo adyacente ubicando la esquina izquierda inferior de la teja de cada hilera 2" (50 mm) desde la línea central (al ras con el borde de la teja vertical) y sobre la parte superior de la "teja vertical". Consulta la Figura 6-18.

PRECAUCIÓN: Esta aplicación no se puede usar con tejas que tienen recortes, como una típica teja de hilera de 3 lengüetas.

Figura 6-18: Aplicación alternativa en valle cerrado



TOMAR UNA DECISIÓN BASADA EN CRITERIO PROPIO

Para tomar decisiones sobre el corte de las tejas en los valles a menudo es necesario pensarlo con cuidado. Hay dos puntos difíciles:

1. Si una sección del techo de 10/12 forma un valle con una sección del techo 4/12, y la sección 10/12 es un tercio del área (volumen del agua) de la sección de 4/12, debes cortar las tejas en el lado de 10/12.
2. Si una sección del techo de 8/12 forma un valle con una sección del techo de 10/12 y el techo de 8/12 tiene un tercio del área (volumen del agua) de la sección de 10/12, haz el corte en el lado 8/12.

APLICACIONES EN VALLE TRAMADO

Antes de la aplicación de las tejas, alínea el valle centrándolo y aplicando un contratecho impermeabilizante autoadherente para tejas de 36" (915 mm) de ancho WinterGuard® de CertainTeed, o su equivalente, directamente sobre la cubierta. Las tejas en las superficies del techo que se cruzan se pueden colocar hacia el valle desde ambas áreas del techo simultáneamente o cada área del techo se puede trabajar por separado hasta un punto alrededor de 3' (0.91 m) desde el centro del valle y el espacio se cierra más tarde.

Independientemente de qué procedimiento se siga, aplica la primera hilera a lo largo de los aleros de un área del techo hasta el valle y sobre ella con la última teja extendiendo al menos 12" (305 mm) sobre el techo en la intersección. Luego coloca la primera hilera en el techo a lo largo de los aleros y extiéndala a lo largo del valle sobre la parte superior de las tejas que ya cruzan el valle y al menos 12" (305 mm) sobre la otra superficie del techo.
Coloca tejas sucesivas del valle sobre cada una como se muestra en (Figura 6-19). Presiona levemente cada teja hacia el valle y sigue el mismo procedimiento de clavado que con el valle cerrado.

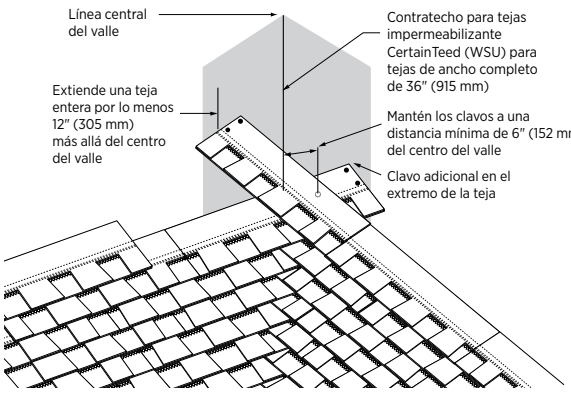


Figura 6-19: Aplicación en valle tramado

Un consejo...

Aunque muchos manuales de techo piden un valle cónico tradicional (se estrecha 1" (25 mm) cada ocho pies (2.43 m)) CertainTeed recomienda un valle abierto recto para las tejas de composición (exposición de 3" (75 mm) a cada lado de la línea central), ya que es menos probable que se atrape la suciedad en este valle de bajo perfil y porque le da un buen aspecto.

Algunos consejos...

Usa masillas y selladores diseñados para los materiales involucrados. Los uretanos son adecuados para las aplicaciones de metal y mampostería. SBS, SBR o masillas a base de goma son ideales para las tejas y vierteaguas metálicos. FlintBond™ de CertainTeed es un adhesivo SBS.

Al volver a colocar el techo, siempre revisa el vierteaguas existente para ver si tiene quebraduras u otras roturas. Repara o reemplaza el vierteaguas dañado o débil antes de volver a colocar el techo. Para juzgar si el vierteaguas se debe reparar o reemplazar, pregúntate si el vierteaguas existente durará al menos 20 años. Si no es así, sustitúyelo.

Antes de colocar el vierteaguas escalonado en el lugar, dóblalo abriéndolo un poco para que encaje perfectamente contra la pared y sea más fácil trabajar alrededor de él.
(Gracias a Jacob Church de Moscow, ID.)

APLICACIONES EN VALLE ABIERTO

1. Antes de la aplicación de las tejas, alínea el valle centrándolo y aplicando un contratecho impermeabilizante autoadherente para tejas de 36" (915 mm) de ancho WinterGuard® de CertainTeed, o su equivalente, directamente sobre la cubierta. Si se utiliza un contratecho para tejas en el resto del techo, debe solapar el WSU CertainTeed en 4".
2. Luego aplica una hoja del vierteaguas metálico en el valle metálico de 18" (455 mm) a 20" (500 mm) de ancho sobre el WSU de CertainTeed en largos de 8' (2.43 m) a 10' (3.04 m). Utiliza una banda delgada de cemento para techos para sujetar las tejas que solapan el metal. Se prefieren los valles o canaletas preformadas estilo "W".

PRECAUCIÓN: Debido a la expansión y contracción, un valle con recubrimiento granular bajo un vierteaguas metálico puede causar abrasión en el metal por la fricción. Las alternativas a considerar incluyen recubrimientos arenosos o películas.

3. Asegura el vierteaguas metálico cada 24" (610 mm) a lo largo de ambos bordes con los abrazaderas de metal o los clavos de cabeza grande. Si usas clavos de cabeza grande sin abrazaderas, coloca las vástagos inmediatamente adyacentes al borde de metal como para no restringir el movimiento del metal (Figura 6-22).
4. Si necesitas usar más de una pieza del vierteaguas metálico para un valle, la pieza alta debe superponerse con la pieza más baja al menos 4" (100 mm). Debido a la expansión y contracción de las dos hojas metálicas, no pases los sujetadores por ambas hojas en las áreas que se superponen.
5. Marca líneas de tiza de 3" (75 mm) desde la línea central del valle, en cada lado del valle metálico. A medida que se colocan las tejas, córtalas por las líneas de tiza. Usa un amortiguador debajo de las tejas que se van a cortar para evitar marcar el revestimiento del valle metalico o canaleta con la hoja del cuchillo.
6. Coloca el borde del valle de cada teja sobre una banda de cemento asfáltico para techo de 3" (75 mm) de ancho.

PRECAUCIÓN: En algunas zonas del país es común iniciar la aplicación de tejas en la linea central del valle. Este método no está aprobado para los productos Super Shangle® debido a la posibilidad de que puedan quedar patrones desagradables en el techo terminado.

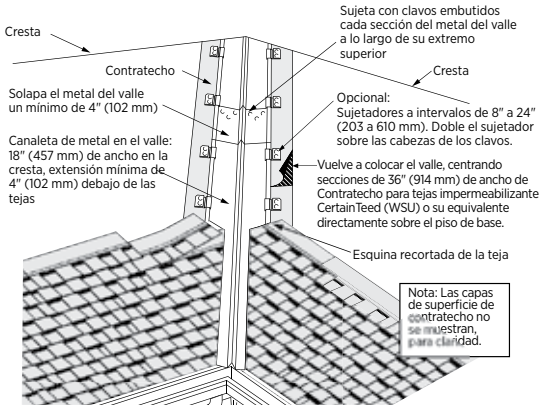


Figura 6-20: Valle abierto tipico colocado con abrazaderas

APLICACIÓN ALTERNATIVA EN VALLE ABIERTO

CertainTeed también aprueba un detalle de valle abierto que incluye: recubrir el valle con una pieza de 36" de ancho de WSU DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™, aplicar una canaleta en el valle preformado de 24" de estilo en W, (aplica una capa de 12" de ancho mínimo de DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ sobre el metal de la canaleta en el valle a lo largo de ambos lados). Coloca las tejas de purga "verticalmente" orientadas hacia el valle, 2" (50 mm) desde la línea central del valle y coloca una banda de cemento asfáltico para techo de 2"-3" (50 mm-75 mm) de ancho. Coloca las tejas sobre las tejas de purga verticales ubicando la esquina izquierda inferior de la teja de cada hilera 2" (50 mm) desde la línea central del valle (al ras con el borde de la teja vertical). Este detalle es similar a la "Aplicación en un valle cerrado alternativo" que se mostró antes.

PRECAUCIÓN: Esta aplicación no se puede usar con tejas que tienen recortes, como un típica teja de 3 lengüetas.

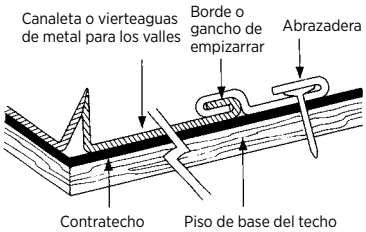


Figura 6-21: Asegura el vierteaguas de metal de valles con abrazaderas de metal.

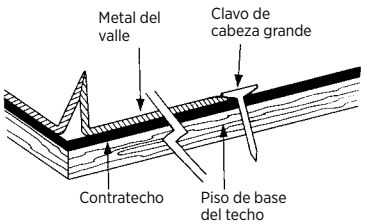


Figura 6-22: Asegura el vierteaguas de metal al valle con clavos de cabeza grande.

TRANSICIONES EN LA INCLINACIÓN DEL TECHO

El vierteaguas usado para las transiciones en la inclinación es esencialmente el mismo ya sea que la inclinación pronunciada esté en el lado alto, como en una transición hacia el pórtico, o en el lado bajo, como en un techo de mansarda. El área problemática es la terminación de la hilera inferior de tejas. Es necesario el clavado frontal. Por lo tanto, el vierteaguas debe colocarse debajo de las tejas de la pendiente alta, y solapar los sujetadores en el frente de la teja terminada en la hilera debajo de la transición. Las figuras 6-23-A y B ilustran dos maneras de aplicar el vierteaguas en transiciones en la inclinación del techo.

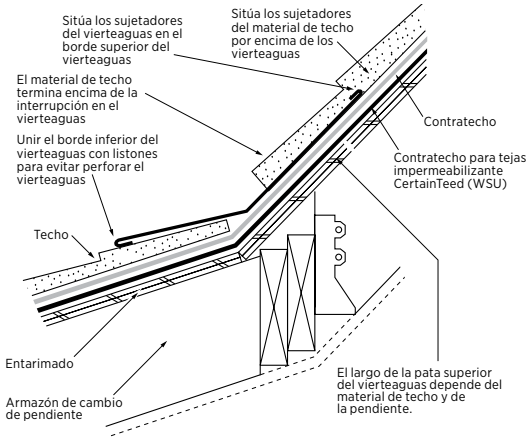


Figura 6-23-A

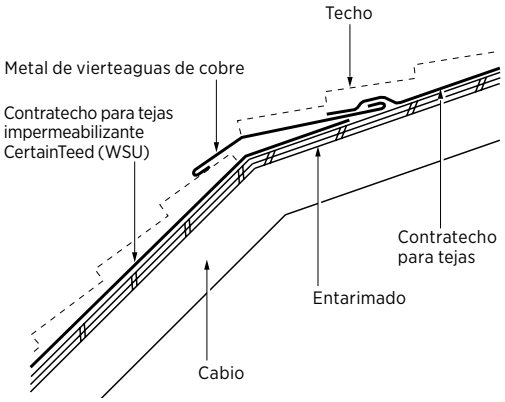


Figura 6-23-B

DOS MÉTODOS DE APLICACIÓN DE LOS MATERIALES DE TECHADO EN EL CAMBIO DE PLANO DEL TECHO DE UN TECHO CON BUHARDILLA

1. Sólo para tejas: Mide y ajusta la exposición de la aplicación de la teja sobre los últimos 6 pies a 8 pies (1.82 m – 2.43 m) del techo más bajo para que la hilera de la última tejas se exponga de 4-1/2″ (115 mm) a 5″ (125 mm) para tejas de 12″ (305 mm) x 36″ (915 mm) o de 7-1/2″ (190.5 mm) a 8″ (203 mm) para tejas de 18″ (455 mm) x 36″ (915 mm). Dobla suavemente y ajusta estas últimas tejas en el techo superior usando clavos para techo y en el techo inferior con cemento asfáltico para techo. Si es necesario, sostén mecánicamente la parte inferior de las tejas en el lugar usando clavos de cabeza chica para exteriores (aluminio, pintado de un color que coincida). **Precaución:** Las tejas laminadas y otras rígidas se pueden quebrar o combar cuando se aplican de esta manera. Si calentar las tejas no ayuda, considera usar el segundo método descrito debajo.
2. Borde de goteo o canaleta: Coloca las tejas en el plano del techo inferior hasta la unión y corta el exceso del material de la teja al ras de la unión de la cubierta. Aplica un contratecho impermeabilizante DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™, sobre la junta en los planos de la cubierta para ayudar a proporcionar una barrera impermeable. El contratecho impermeabilizado se debe colocar directamente sobre el plano de la cubierta superior y superponerse con las tejas en el plano de la cubierta inferior aproximadamente 5″ (125 mm). Instala una imposta pintada de 1″ x 6″, (el contratecho impermeabilizante debe estar totalmente cubierto por la imposta), en cada parte superior del techo inferior y luego instala el borde de goteo o canaleta en la imposta. Coloca las tejas en el plano superior según la técnica de aplicación estándar, dejando que las tejas iniciales de la primera hilera sobresalgan del borde de goteo o canaleta aproximadamente de 1/2″ (13 mm) a 3/4″ (19 mm). Consulta la

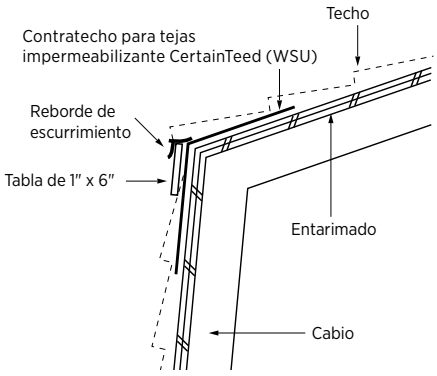


Figura 6-24

UNIÓN DE SEPARACIÓN DE LA CUBIERTA DEL TECHO COMÚN

Para viviendas con una base de techo común que cubre varias unidades o propietarios, como viviendas en serie, dúplex, casas adosadas o pareadas donde solamente un sector del techo común se reemplaza y la otra parte se quedará igual, se puede usar la junta de separación como indica el diagrama de abajo. Como el nombre lo indica, esta junta de separación delinea dos unidades/propiedades diferentes o materiales de techo en la misma cubierta de techo y es similar en construcción a un valle metálico abierto.
La figura 6-25 ilustra cómo separar techos comunes.

Corta los materiales del techo existente a lo largo de la línea de separación. Del lado donde no se va a reemplazar el techo existente, saca con cuidado suficiente material de techo para permitir la aplicación de una pieza de 36" de ancho del WSU DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ en la cubierta del techo, centrada junto a la línea de separación.

Coloca en el valle la canaleta metalica estilo "W" con los bordes exteriores enrollados para un gancho del pizarrero sobre el WSU DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ y centrada en la línea de separación desde abajo hacia arriba. El metal debe tener por lo menos 18" (455 mm) de ancho y generalmente se aplica en largos de 8' (2.43 m) a 10' (3. 04 m) para permitir la expansión y la contracción. Al superponer más de un largo de metal, la pieza alta del metal debe superponerse con la pieza más baja 4" (100 mm) o más. Ajusta el metal a la cubierta con broches instalados de 8" (203 mm) a 24" (610 mm) de distancia.

En el lado donde se está reemplazando el techo existente, aplica el material del techo nuevo. En el lado donde no se va a reemplazar el techo existente, corta y vuelve a colocar los materiales para techos extraídos anteriormente, si no son reutilizables, coloca un material similar de techo nuevo para que coincida con el techo existente. En ambos lados, los materiales de techo se instalan a tope contra el "pico elevado" o cerca de él en el metal hasta llegar al tope del techo.

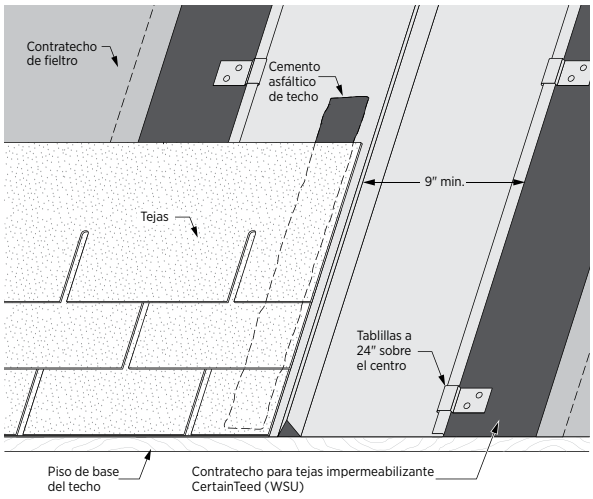


Figura 6-25. Gracias a Joe Fick de Baltimore, MD por esta sugerencia y ayuda con esta figura.

TRAGALUCES

En el mercado existen tragaluces de distintos diseños. La mayoría proporcionan sus propias instrucciones para colocar el vierteaguas en la cuneta en la que se coloca el tragaluz. El vierteaguas se coloca en la cuneta del tragaluz casi de la misma forma que se hace en la chimenea. Instala una WSU DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR alrededor de toda la cubierta y coloca el contratecho hasta que llegue a la cuneta. Un vierteaguas de la imposta con un borde inferior ribeteado se instala en la base. El vierteaguas escalonado se instala en los laterales. El vierteaguas de base se instala pendiente arriba, manteniendo una hilera de tejas separada del bordillo para favorecer que la lluvia arrastre la suciedad y los residuos. El mismo tragaluz proporciona el vierteaguas o tapa. Dado que el diseño y los métodos de instalación de los tragaluces cambian con el tiempo, lo mejor es seguir las instrucciones de instalación del fabricante del tragaluz.

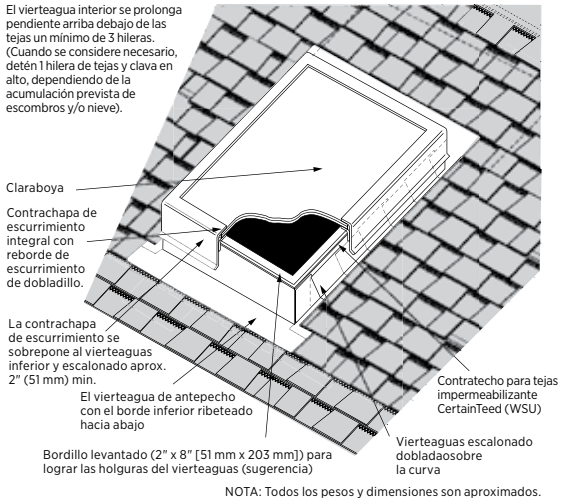


Figura 6-26: Componentes de la hoja de metal básica usados en el tragaluz

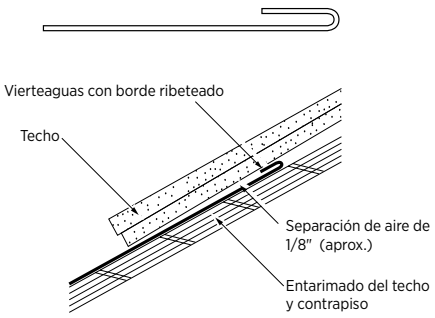
Un consejo...

Puedes evitar una posible filtración al permitir que la canaleta del valle metalico sobresalga sobre la imposta. Sostén las marcas de 3" (75 mm) paralelas al centro del valle, es decir, el punto donde las tejas chocan con la imposta en el borde del techo superior. Esto hace que el agua salga pasando por la imposta (Figura 6-28).
(Gracias por este consejo a John Berman, de Pashtigo, Wisconsin).

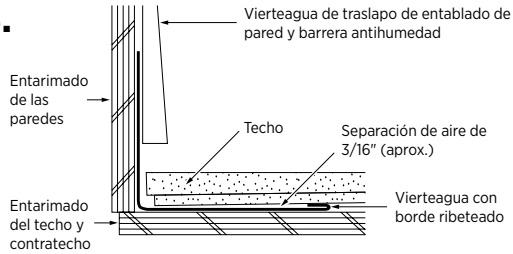
BORDES RIBETEADOS

Los bordes ribeteados se usan en la mayoría de los sistemas de vierteaguas metálicos. El ribete o pliegue hace que el vierteaguas sea fuerte en el ribete y ayuda a controlar el flujo de agua. El ribete se puede doblar hacia arriba o hacia abajo. Los ribetes hacia arriba se usan en el borde alto del vierteaguas instalado alrededor de las penetraciones del techo, como tragaluces, bajantes sanitarias y chimeneas. Los ribetes doblados hacia arriba también se usan en el costado del techo del vierteaguas de la pared lateral continua en el borde vertical de valles metálicos abiertos. Un ribete doblado hacia arriba crea un espacio de aire que resiste la migración capilar de humedad desde el metal al techo. Nunca se debe crear un ribete plano. Los ribetes hacia arriba también sirven como ganchos para colocar las abrazaderas. Los ribetes hacia abajo se usan cuando el vierteaguas se solapa sobre la parte superior del techo u otros materiales, como el vidrio del tragaluz.

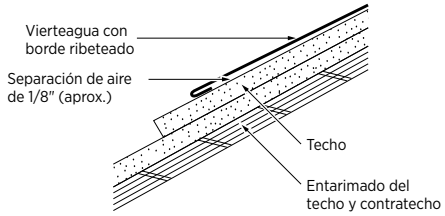
A.



B.



C.



D.

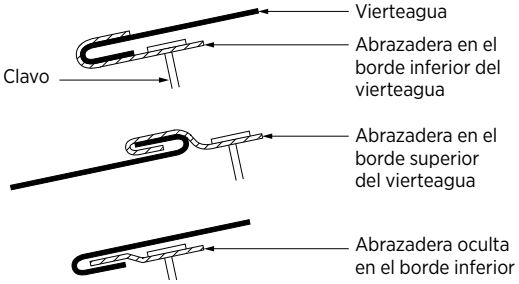


Figura 6-27: El borde ribeteado es un detalle muy importante para el vierteaguas del techo.

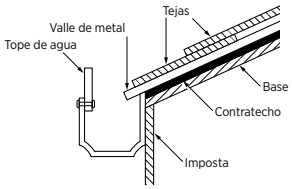


Figura 6-28: Vista lateral de una canaleta en el valle

SECCIÓN 6 AUTOEVALUACIÓN

6-1. En el IRC de 2018 se especifica que debe instalarse un borde de goteo en los bordes de aleros y cornisas del techo.

A. Verdadero.

B. Falso.

6-2. El vierteaguas de base utilizado contra una pared frontal vertical (pared de cabeza) debe:

A. Ser una pieza continua de meta de hasta 10′ (3.04 m) de largo.

B. Estar colocado en el cemento asfáltico plástico.

C. Extenderse por la pared al menos 4″ (50 mm).

D. Todas las anteriores.

6-3. El vierteaguas de remate, el vierteaguas de refuerzo continuo y el vierteaguas de refuerzo montado en la superficie son tres métodos de vierteaguas usados en chimeneas.

A. Verdadero.

B. Falso.

6-4. Al instalar un valle de corte cerrado, primero coloca las tejas desde el techo con el área menor cruzando el valle y sobre el área del techo adyacente al menos 24″ (610 mm).

A. Verdadero.

B. Falso.

6-5. Se recomienda utilizar DryRoof SA, Winterguard o VYCOR™ o un equivalente como revestimiento de un valle.

A. Verdadero.

B. Falso.

6-6. La colocación del vierteaguas en una cuneta de tragaluz requiere un vierteaguas de imposta en la base, un vierteaguas escalonado en los lados, un vierteaguas de base en la inclinación, y un desviador en L.

A. Verdadero.

B. Falso.

6-7. El IRC de 2018 especifica (y CertainTeed recomienda) que los vierteaguas escalonados tengan al menos 4″ de alto por 4″ de ancho.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Normas y sistemas de ventilación

7

TU OBJETIVO:
Aprender cómo se diseñan los sistemas de ventilación del ático y (1) qué diseños son los más efectivos.
(2) Entender cómo afecta la ventilación al sistema de techado, así como a toda la casa.

QUÉ HACE LA VENTILACIÓN

La ventilación es un sistema de entrada y salida que crea un flujo de aire. La ventilación eficiente del ático proporciona beneficios durante todo el año, crea áticos más frescos en el verano y más secos en el invierno, protege contra daños a los materiales y la estructura, ayuda a reducir el consumo de energía y ayuda a prevenir acumulaciones de hielo.

Con poca ventilación, el sol del verano puede producir una gran acumulación de calor en el espacio del ático. En una vivienda con poca ventilación, el calor en el ático puede alcanzar 140°F (60°C) en un día de 90° (32.2°C). Si el ático tiene poca ventilación pero está muy aislado, el calor se mantiene allí durante la noche, y tal vez pase al interior de la vivienda. Con demasiado calor en el ático, más la humedad, pueden producirse daños en la cubierta del techo y en las tejas, distorsiones y deterioros de manera prematura.

En el invierno, nuevamente en una casa con poca ventilación, la humedad y el aire caliente proveniente de la zona baja de la casa tienden a elevarse por el área del cielo raso hacia el ático, en especial a través de derivaciones donde se instalan artefactos eléctricos y tuberías. En un ático frío, el aire húmedo y cálido se condensa sobre las superficies frías de las vigas, clavos y otros metales, y en el lado del ático de la base del techo. Esta agua puede generar varios problemas.

Primero, la condensación puede hinchar la cubierta del techo y causar curvas y ondulaciones de la cubierta del techo y las tejas. En segundo lugar, el agua puede pudrir la cubierta del techo y destruir su capacidad de soportar cargas (como una cuadrilla de techo) y su capacidad de sujetar clavos. En tercer lugar, demasiada condensación puede afectar el aislamiento, reducir su eficiencia y hacer que el agua pase al cielo raso debajo.

Otro problema invernal causado por la mala ventilación es la formación de diques de hielo. Las acumulaciones de hielo se forman en climas más fríos en invierno cuando el calor se acumula en un ático ventilado y/o aislado incorrectamente. El calor acumulado en el ático se combina con el calor del sol para derretir la nieve del techo, incluso si la temperatura exterior es bajo cero. Después el caudal de la nieve que se derrite se congela en aleros y canaletas. Este ciclo de hielo-deshielo puede provocar que se acumule una gran cantidad de agua debajo de las tejas y detrás de las tablas del alero, y hacer que se moje la cubierta del techo y el recubrimiento de la pared, dañar las paredes exteriores e interiores, levantar la pintura y arruinar el cielo raso. La madera y los materiales de construcción mojados producen otros problemas: madera podrida, presencia de insectos, moho y degradación de la integridad de la estructura.

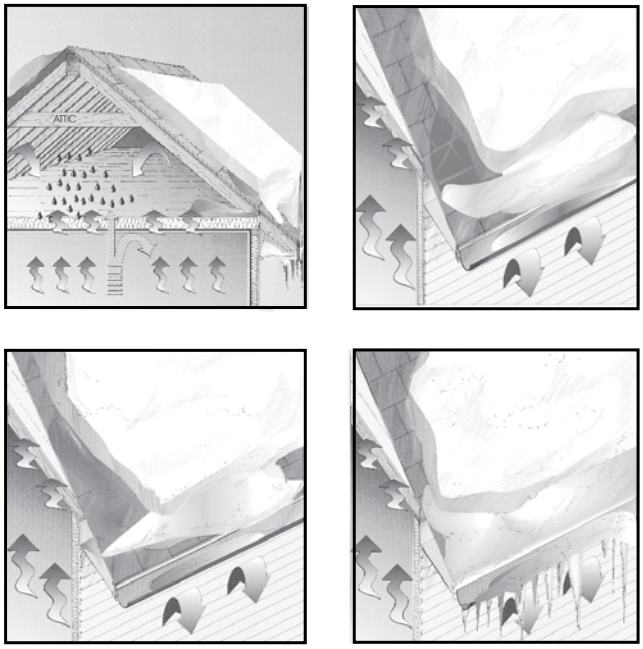


Figura 7-1

En un ciclo de hielo-deshielo de cuatro etapas, la nieve comienza a derretirse cuando el calor del ático calienta el lado inferior de la base del techo y hace que la nieve se derrita y se escurra debajo del techo. La nieve que se derrite se congela en aleros y sofitos. Se acumula bastante agua y hielo y se mojan la cubierta del techo y el recubrimiento de las paredes. Después se vuelven a congelar y dañan aún más los materiales de construcción (Figura 7-1).

Una buena ventilación desplaza el aire caliente cerca de la cubierta del techo fuera del ático en el verano, y diluye y quita el aire húmedo en invierno, antes de que cause daños. También una buena ventilación, junto con el aislamiento correcto, ayuda a mantener una temperatura más uniforme en el lado inferior de la cubierta del techo en invierno, y eso puede eliminar una de las principales causas de la formación de hielo.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS LA VENTILACIÓN DEL ÁTICO?

Un sistema de ventilación eficiente del ático ofrece beneficios todo el año. Durante los meses más cálidos, la ventilación mantiene el ático frío. En los períodos más fríos, la ventilación reduce la humedad para ayudar a mantener seco el ático. También ayuda a prevenir acumulaciones de hielo. Esto produce:

- Una mayor comodidad en la casa
- Una protección contra daños a la estructura y a los materiales del techo
- Menos consumo de electricidad en el año

VENTILACIÓN EN CLIMAS CÁLIDOS

Verás los beneficios de la ventilación cuando veas las temperaturas involucradas. Estas son temperaturas típicas para una casa sin ventilación en el ático, en un día soleado con una temperatura exterior de 90°F (32°C):

- Temperatura en el recubrimiento del techo: hasta 170°F (77°C)
- Temperatura en el piso del ático: hasta 140°F (60°C)
- Temperatura en las habitaciones directamente debajo del ático: desagradable

El ático sin ventilación —o ventilado de manera incorrecta— rara vez pierde el calor suficiente durante la noche para compensar con el calor que se acumula durante el día. Irónicamente, el efecto se magnifica en las casas modernas con aislamiento más pesado. El calor en el ático a medida que pasa el tiempo, puede producir fallas prematuras en algunas de las tejas.

CÓMO LA VENTILACIÓN AYUDA A RESOLVER PROBLEMAS DE CALOR EN EL ÁTICO

La ventilación no puede eliminar la transferencia de calor desde el techo al ático, pero puede minimizar sus efectos. Para ello, un sistema bien diseñado debe proporcionar un flujo uniforme de aire en la parte inferior del recubrimiento del techo. Ese flujo continuo de aire desplaza el calor del ático antes de que pueda irradiarse al piso del ático.

Es muy importante que este flujo de aire se distribuya de manera uniforme. Es decir que las ventilaciones de entrada y salida deben estar equilibradas —para las capacidades de posición y flujo de aire. De lo contrario, pueden aparecer “zonas calientes” debajo del recubrimiento del techo, reduciéndose drásticamente la eficiencia y eficacia de cualquier ventilación instalada.

VENTILACIÓN EN CLIMAS FRÍOS

Cuando las temperaturas descienden bruscamente, puedes pensar que el movimiento del aire caliente dejará de causar problemas en los áticos. Pero eso no es cierto. Con los cambios de estación, las condiciones simplemente se invierten. El calor no se traslada del ático a las zonas habitables. En cambio, el aire caliente interior va desde la casa hasta el ático —junto con la humedad.

La Figura 7-2 ilustra cómo ocurre este proceso de transferencia de humedad. El aire que se calienta por caldera circula por la casa y toma el vapor de agua que generan actividades como cocinar, bañarse y lavar la ropa y los platos. Una familia promedio de cuatro personas genera entre 2 y 4 galones (7.571 a 15.142 litros) al día por dichas actividades. El uso de humidificadores, comunes en muchos hogares, proporciona una fuente continua y de abundante humedad.

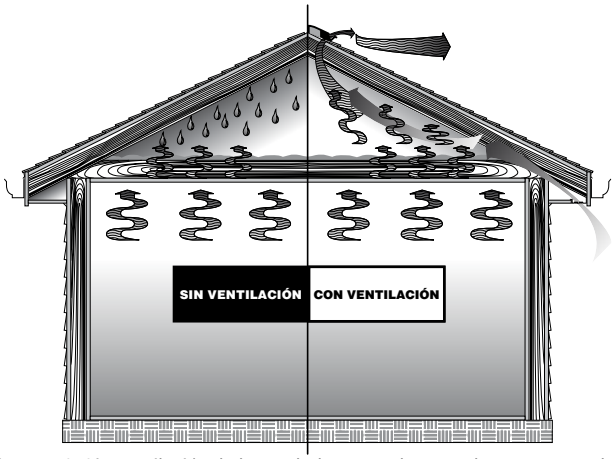


Figura 7-2: Sin ventilación: la humedad que se eleva por la casa se condensa en el ático y produce daños en remaches, aislamiento y otros materiales. Con ventilación: Un ático ventilado permite que salga la humedad.

El problema es especialmente grave en casas con calefacción eléctrica. La mayoría de estas casas se construyeron a mediados de los años 70, con métodos y materiales de aislamiento avanzados. Como resultado, la mayoría de estas son “herméticas” y permiten filtraciones mínimas de aire del exterior. Además, las fuentes eléctricas de calor no necesitan aire para combustión, por lo tanto, se elimina otra fuente de aire exterior. El lado positivo de estas casas más aisladas es, por supuesto, el mayor ahorro de energía. Pero como el aire exterior, más seco y más frío, no ingresa, el aire interior es mucho más húmedo.

El aire húmedo, cálido de los espacios habitables se mueve hacia el ático, donde el aire es más frío y más seco. El aire húmedo se dirige al ático de dos maneras:

- **Difusión de vapor:** vapor de agua que se mueve de forma natural de condiciones de alta humedad a aquellas de baja humedad. La fuerza de difusión de vapor es tan grande que la humedad incluso se mueve por materiales de construcción como paneles de yeso. Incluso los retardadores / barreras de vapor con su mejor funcionamiento, no pueden detener este proceso en su totalidad.
- **Movimiento de aire:** a través de aberturas como cajas de techo empotradas y entradas de ático que cortan la barrera de vapor.

Los problemas comienzan cuando el aire húmedo alcanza las vigas, los tirantes y el recubrimiento del techo más fríos. La humedad se condensa como gotitas de agua o escarcha. Por último, la condensación cae en el aislamiento debajo. Si demasiada agua moja el aislamiento, se puede comprimir el volumen y reducir su eficiencia.

Como los elementos estructurales de la casa absorben humedad, se pudre la madera y se deterioran los materiales del techo. Es probable que la humedad ingrese al piso del ático y eventualmente a los materiales del cielorraso de las habitaciones debajo.

CÓMO LA VENTILACIÓN AYUDA A RESOLVER PROBLEMAS DE HUMEDAD Y DE ACUMULACIÓN DE HIELO

Si bien los problemas de acumulación de calor y humedad en el ático tienen distintas causas, comparten una solución común: un sistema de ventilación de alta eficiencia. En los meses más cálidos, un sistema de ventilación expulsa aire caliente del ático; en los más fríos, cambia el aire húmedo y cálido a aire más frío y seco.

El invierno crea un problema especial de ventilación en el ático en las zonas con nevadas y temperaturas bajas frecuentes. El problema comienza con la formación de acumulaciones de hielo que evitan que el agua derretida baje por el techo.

Las acumulaciones de hielo se forman cuando:

- **El aire cálido se acumula en el ático.** En general, la bolsa de aire caliente de la parte superior del ático no trae problemas —a menos que también se produzcan las siguientes condiciones:
- **Las áreas inferiores del techo siguen frías.** En especial cerca del alero, donde las temperaturas pueden no ser mucho más altas que el aire del ambiente exterior. Si la temperatura exterior es bajo cero, las condiciones son favorables para la formación de una acumulación de hielo.
- **Un manto de abundante nieve se acumula en el techo.** La nieve proporciona la humedad necesaria y actúa como capa de aislamiento porque previene la pérdida de calor por el recubrimiento del techo.
  Como resultado, las temperaturas del ático son más cálidas que en los días en que el techo no tiene nieve.

Con estas condiciones, las acumulaciones de hielo se forman rápido. El calor elevado en el ático hace que la nieve se derrita cerca del pico del techo. El agua de la nieve que se derrite fluye hacia el alero, donde las temperaturas más frías del techo hacen que se congele. Si las condiciones se mantienen por varios días, la nieve derretida se puede volver a congelar y formar hielo.

El peso de las acumulaciones de hielo puede dañar las canaletas, la imposta o los arbustos debajo. El daño en los techos se produce cuando el agua choca contra la formación de hielo y comienza a acumularse debajo de las tejas. Las tejas se dañan o destruyen. Mucho más serio, incluso, es el daño ocasionado al área de encuentro entre la fachada y la cubierta. Se puede mojar el aislamiento y reducir su efectividad. Además, el agua se puede filtrar en las paredes exterior e interior, produciendo un daño estructural. En último caso, se pueden formar esporas de moho y añublo, que crean olores desagradables y mala calidad de aire en el interior.

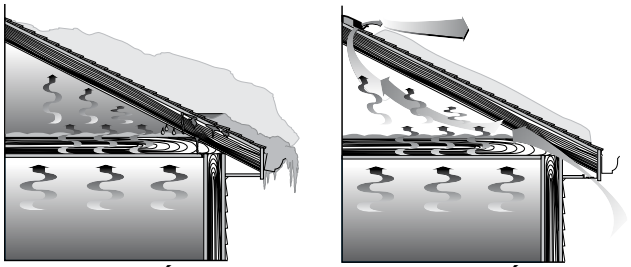


Figura 7-3: Sin ventilación: El calor que ingresa al ático de la casa derrite la nieve sobre el techo y forma acumulaciones de hielo destructivas. Con ventilación: El calor es expulsado fuera del ático y crea un techo fresco.

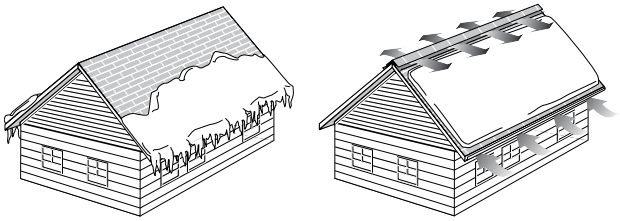


Figura 7-4: (Izquierda) Acumulaciones de hielo, que además de ser antiestéticas, son destructivas. (Derecha) El ático ventilado, incluso con distribución de nieve es mucho más agradable.

Ningún aislamiento, si se utiliza solo, puede eliminar la formación de acumulaciones de hielo. El sistema de ventilación eficiente del ático debe ser parte de toda solución.

Un sistema de ventilación diseñado correctamente crea un "techo fresco" —una condición en la que la temperatura del techo se equipara desde arriba hacia abajo. La temperatura equiparada del techo ayuda a eliminar las condiciones que llevan a la formación de acumulaciones de hielo.

La ventilación sola tampoco es una solución completa. La ventilación se debe utilizar con un aislamiento y un contratecho para tejas impermeabilizante. (Nota: Es difícil decir con precisión qué aislamiento se requiere. En la ecuación participan muchos factores, desde el diseño de la casa a la orientación por el clima. Sin embargo, una regla general es proporcionar al menos de 10 a 12 pulgadas de aislamiento. Es el equivalente de un valor de resistencia térmica de 38).

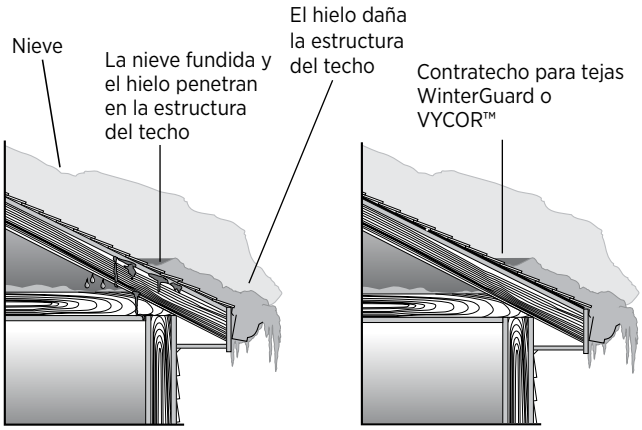


Figura 7-5: (Izquierda) El agua puede penetrar en un recubrimiento del techo sin protección y hacer que se pudra. (Derecha) WinterGuard y VYCOR™ es un contratecho para tejas impermeabilizante que impide que el agua penetre en el revestimiento del techo.

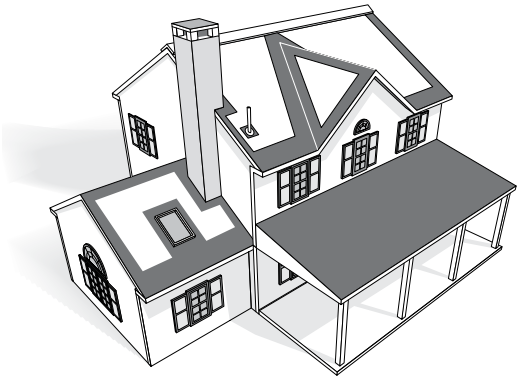


Figura 7-6: Las zonas sombreadas son los lugares que WinterGuard o VYCOR™ ayuda a proteger del agua de deshielo que sale de la formación de hielo.

UNA DEFENSA CONTRA LOS DIQUES DE HIELO

Para reducir la posibilidad de acumulaciones de hielo, utiliza un enfoque de tres pasos.

1. **Instala una ventilación adecuada para el ático.** La forma más efectiva de equiparar temperaturas es crear un "techo fresco". Uno de los sistemas más eficientes y de menos costo utiliza ventilaciones de cresta y de entrada ubicados de forma pareja para distribuir flujos de aire desde el pico al alero.

2. **Instala un aislamiento adecuado para el ático.** El aislamiento del ático cumple dos propósitos:

- Reduce la pérdida de calor, que es un factor clave que contribuye a la creación de acumulaciones de hielo
- El aislamiento correcto del ático disminuye el impacto energético de tener aire frío moviéndose en el ático.

Asegúrate de que exista un aislamiento adecuado alrededor del espacio para empotrar artefactos eléctricos, cableado y tuberías. Estas áreas con frecuencia contribuyen a la pérdida significante de calor. Comprueba si en el aislamiento existente hay daños por agua y áreas comprimidas por las pisadas o por objetos almacenados. Al final, intenta que el aislamiento existente cumpla con los requisitos del valor de resistencia térmica actuales.

3. **Especifica el contratecho para tejas impermeabilizante (WSU) donde sea posible.** Una barrera de WSU puede minimizar o eliminar la infiltración de agua en la estructura de construcción. El WSU se debe instalar a lo largo de los aleros y arriba del techo como mínimo dos pies (61 cm) más allá de la línea de la pared interior. Muchos contratistas dicen que más siempre es mejor. Los valles cerrados deben estar alineados con una porción ancha de WSU de 36“ (915 mm).

FUNCIONAMIENTO DE LA VENTILACIÓN

“Ventilar" viene del latín y quiere decir "soplar", la acción de producir que el aire se mueva. Y así es como funciona la ventilación exactamente: Proporciona las condiciones que permiten que el aire se mueva. Existen muchos tipos de sistemas de ventilación de áticos que se utilizan hoy en día. Algunos sistemas utilizan fuerzas naturales para mover el aire, como el viento y "convección térmica" (el aire caliente sube). Otros sistemas utilizan ventiladores mecánicos para mover el aire. E incluso algunos sistemas utilizan una combinación de fuerzas naturales y mecánicas.

La ventilación eficiente exige un tipo muy específico de movimiento de aire para proporcionar beneficios todo el año.

Se debe establecer un flujo de aire para producir cambios de aire, que es un movimiento de aire estable y de mucho volumen. Esto significa que los componentes del sistema deben tener el tamaño y la posición correcta para ofrecer un flujo de aire continuo y moverse en una dirección constante.

Podemos crear movimiento de aire de dos maneras: ventilación natural o ventilación mecánica. Hay dos fuerzas claves que crean el movimiento natural de aire: el efecto térmico y el viento. La ventilación mecánica se apoya en una fuente de potencia como la electricidad.

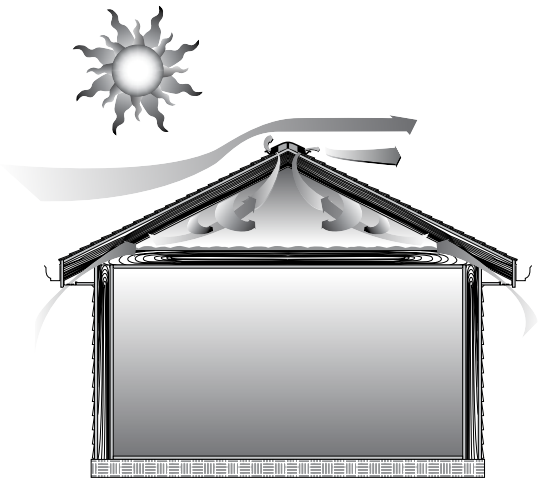


Figura 7-7: El flujo térmico (se produce cuando el aire más frío baja y el más caliente sube) y el flujo natural (debido al viento) se unen para ventilar el ático.

EFECTO TÉRMICO

El efecto térmico es la propiedad inherente que tiene el aire caliente de elevarse. Un sistema bien diseñado aprovecha la ventaja de ese movimiento de dos maneras:

- **Ventilaciones de salida en la cumbrera o cerca de ella porque el aire caliente sube.** Esa ubicación permite que el aire más caliente se desplace desde el ático de manera más eficiente.
- **El efecto térmico crea una circulación natural del aire, porque a medida que el aire caliente sube, el aire frío baja.**
  Un sistema bien diseñado aprovecha esta situación y coloca ventilaciones de entrada en el punto más bajo del ático, en general cerca del sofito o cerca del borde del techo. El aire más frío que ingresa por estas ventilaciones acelera esta circulación de aire.

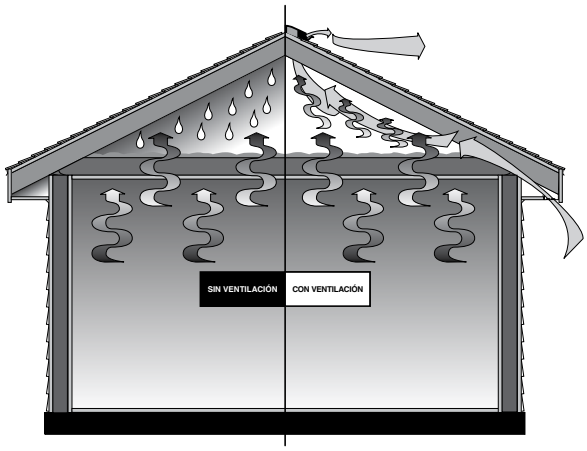


Figura 7-8: Ático ventilado por el efecto térmico

VIENTO

Por sí mismo, sin embargo, el efecto térmico no puede crear el volumen alto de movimiento de aire que se necesita para una ventilación eficiente. Esta es la razón por la cual la influencia del viento es un elemento clave para diseñar un sistema de ventilación sin motor. Se intenta lograr que el viento trabaje a nuestro favor.

Así es como la fuerza del viento afecta la ventilación. No es la velocidad del viento en sí mismo que hace que el aire se mueva por el ático. En realidad, es la velocidad del viento que se mueve en contra y sobre las superficies exteriores de una casa. El flujo de aire impulsado por el viento crea áreas de alta y baja presión de aire (consulte fa Figura 7-9). La presión alta fuerza al aire adentro del ático, y la presión baja lo empuja hacia afuera.

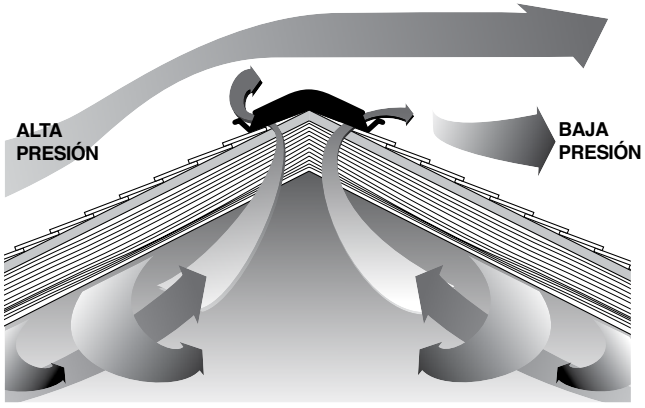


Figura 7-9: El viento que pasa sobre la ventilación de cumbrera con deflectores externos crea baja presión en la apertura de ventilación y hace que el viento "se eleve" o se extraiga.

CÓMO PONER ESTAS FUERZAS NATURALES EN FUNCIONAMIENTO

Un sistema de ventilación correctamente diseñado necesita equilibrio y se alcanza de dos maneras:

1. **La capacidad de flujo de aire debe estar equilibrada entre las ventilaciones de entrada y salida.**

En general, el área libre neta de ventilación de entrada debe ser igual o mayor que el área libre neta de ventilación de salida. (Nota: El área libre neta indica el área total sin obstrucciones por la cual el aire entra o sale por una ventilación, y se mide en pulgadas cuadradas).

2. **Las ventilaciones de entrada y salida deben colocarse para crear equilibrio entre alto y bajo.**

Ese equilibrio se alcanza cuando: La mitad del área de ventilación debe estar arriba en el ático (salida), con la otra mitad abajo en el ático (entrada). Sin ese equilibrio, el área de ventilación efectiva se limita a la menor de esas dos áreas de la ventilación. Por ejemplo, si un 75 por ciento de la ventilación está arriba y un 25 por ciento abajo, la ventilación se limita al aire que se mueve por las ventilaciones inferiores. Para una eficiencia máxima, el área libre neta de las ventilaciones de entrada debe ser igual o mayor que el área libre neta de las ventilaciones de salida.

La posición correcta de ventilaciones de entrada y salida asegura un flujo constante de aire, que se mueve en la dirección deseada.

Al planear la ubicación de las ventilaciones de entrada y salida, se deben considerar dos factores.

1. Las ventilaciones de entrada y de salida se deben colocar para asegurar un flujo de aire continuo en la parte inferior del recubrimiento del techo.
2. Las ventilaciones de entrada se deben colocar para que haya poca posibilidad de filtración de lluvia o nieve. Los productos de entrada convencionales exigen la instalación en el sofito. Sin embargo, hay otros productos de entrada que permiten la instalación en el techo, como CertainTeed Intake Vent.

Nota: Para garantizar el rendimiento óptimo de las ventilaciones de entrada, debes asegurarte de que el área sobre la abertura de entrada no esté bloqueada por suciedad, residuos o aislamiento del ático.

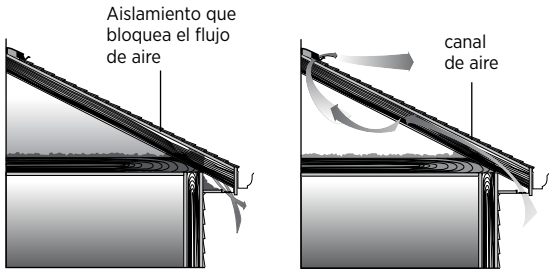


Figura 7-10: (Izquierda) El aislamiento no se debe instalar sobre al área de entrada del sofito/de debajo del alero, o se impedirá el ingreso correcto de aire al ático. (Derecha) una ventilación desbloqueada deja un pasaje para que el aire se mueva por el ático.

CIELORRASOS ESTILO CATEDRAL O ABOVEDADOS: El aire caliente que se mueve desde el interior de la casa al techo puede ser húmedo por un humidificador de caldera, un sótano húmedo, una zona de ventilación húmeda o por alguna otra fuente de humedad. Esto se puede producir por el deterioro grave del recubrimiento en cielo rasos tipo catedral si no están protegidos por una barrera de vapor eficiente. Algunas veces una barrera de vapor no es suficiente. Por lo tanto, si se agrega una ventilación de cresta y un sistema de ventilación de entrada, con espacios de aire (por ejemplo, conductos de aire) de al menos 1" (25 mm) (más en techos con menor pendiente) se recomienda colocarlos debajo del recubrimiento y arriba del aislamiento. Sin embargo, si la ventilación de cresta se utiliza en un techo tipo catedral sin ventilación equilibrada de entrada, el problema puede empeorar porque el aire húmedo de la zona habitable sube, y después se satura en la madera y promueve el crecimiento de moho en el recubrimiento. Si arriba del techo de tipo catedral hay una cubierta de techo deteriorada, no reemplaces la cubierta sin tratar la raíz del problema, instala una ventilación correcta y una barrera de vapor efectiva. Debes tener en cuenta que la mejor separación para el espacio de aire no se ha determinado todavía. Algunos libros recomiendan 1-1/2" (38 mm), pero las separaciones de 3/4" (19 mm) (y de hasta 3" (75 mm) también se han recomendado. La opción más segura es una separación más grande.

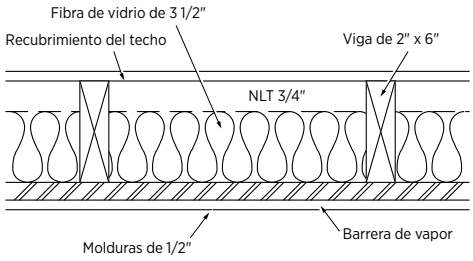


Figura 7-11: Cielorrasos tipo catedral ventilados (la ilustración es horizontal por conveniencia)

TECHO DE CUATRO AGUAS: Las opciones de ventilación para los techos de cuatro aguas:

- Ventilaciones de cresta con tejas diseñadas específicamente para techos de cuatro aguas en diagonal con ventilaciones de entrada alrededor del perímetro de la casa.
- Ventilación con una ventilación de cresta corta en los cuatro lados de las ventilaciones de sofito. Para cumplir con los requisitos del código, mide la longitud de la cresta y las ventilaciones de sofito. Es probable que alcance la ventilación suficiente si el 40 por ciento del área de ventilación está en la cresta y maximiza la ventilación en el sofito.
- Ventilaciones con motor ubicadas en la parte superior del techo con ventilaciones de entrada en los aleros.

TECHOS CON FORMAS INUSUALES: Los techos en formas de "L", de "T", de cono y octagonal, tienen importancia sobre el tipo de ventilación necesaria para un buen rendimiento. Las ventilaciones continuas de cresta junto con las ventilaciones de entrada se pueden utilizar de manera eficiente con techos en forma de "L" o de "T", si se instalan correctamente. Las ventilaciones deben atravesar las cresta largas y cortas siempre que las áreas del ático estén abiertas entre sí. Si la altura de la cresta varía en más de 3 pies (91.5 cm) y los áticos se comunican, las ventilaciones se deben colocar junto a la cresta más alta. Este diseño evita que se filtre nieve y elimina el posible problema de "cortocircuitos" por cresta de ventilación a distintas alturas que limitan el flujo de aire en ese nivel y comprometen la eficiencia en "toda la casa" de la disposición de ventilación de entrada de cresta. También se puede utilizar madera contrachapada para separar los áticos e instalar ventilaciones de cresta en las cresta de distinta altura.

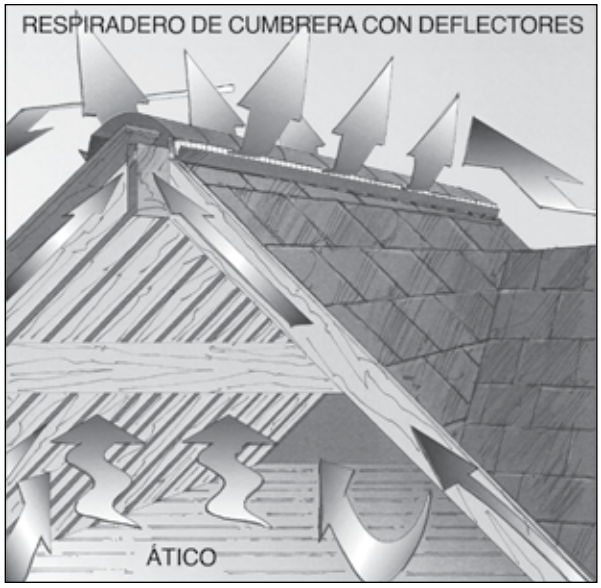


Figura 7-12: En los techos en forma de "L" o de "T", las ventilaciones deben atravesar las crestas largas y cortas siempre que las áreas del ático estén abiertas entre sí. Si las alturas del techo varían en más de 3 pies (91.5 cm), las ventilaciones deben ubicarse junto a la cresta más alta o se debe separar el ático.

LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE METAL PUEDEN AFECTAR LA VENTILACIÓN DEL ÁTICO

Al ser mejor conductor que la madera, los marcos de metal y los conductos de metal en el ático pueden acelerar la condensación, que a su vez, genera problemas de moho, putrefacción y mala calidad de aire interior, entre otros. Por lo tanto, los marcos de metal pueden aumentar la necesidad de ventilación, aislamiento, retardadores de vapor y otros materiales.

DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE VENTILACIÓN DEL ÁTICO

Antes de la mitad de la década de los años 70, pocas personas pensaban en establecer requisitos precisos para la ventilación de áticos. Las casas no se construían tan herméticamente como se construyen hoy en día. Si una casa tenía algún tipo de ventilación en el ático, en general se trataba de ventilaciones debajo de aleros. En algunas zonas más cálidas del país, una o más celosías podían complementar esas ventilaciones (el fin era "atrapar la brisa"). En regiones especialmente cálidas, se instalaba un ventilador de ático (incluso si no había suficiente ventilación de entrada para garantizar el funcionamiento correcto).

Si bien los diseñadores y especialistas habían intentado calcular requisitos específicos para reducir la temperatura y la humedad pero tenían poca información basada en investigaciones para guiarlos.

La Administración Federal de Viviendas intentó llenar ese vacío de información con requisitos mínimos de propiedad para las construcciones con una o más unidades de vivienda. Desde entonces, otras normas se han desarrollado. Un ejemplo de los requisitos mínimos para ventilación se encuentra en la Sección R806 del Código residencial internacional de 2015.

R806.1 Ventilación obligatoria: Los áticos cerrados y los espacios cerrados de vigas que se forman donde el cielo raso se aplica directamente debajo de las vigas del techo deben tener ventilación cruzada para cada espacio separado con aberturas protegidas contra la entrada de lluvia y nieve.

R806.2 Área mínima de ventilación: El área mínima de ventilación libre neta debe ser 1/150 del área del espacio ventilado.

Excepción: El área mínima de ventilación libre neta debe ser 1/300 del área del espacio ventilado siempre y cuando se cumpla ambas de las siguientes condiciones:

1. En las zonas climáticas 6, 7 y 8, una barrera de vapor clase I o II es instalada en el lado "caliente en invierno" del techo.
2. No menos del 40 por ciento y no más del 50 por ciento del área de ventilación requerida es proporcionada por ventiladores ubicados en la parte superior del ático o espacio de la viga... El resto de la ventilación requerida proporcionada se encuentra en la parte inferior de un tercio del espacio del ático.

R806.3 Separación entre la ventilación y el aislamiento: Los sitios donde se instalan ventilaciones de aleros o cornisas, los bloqueos, puenteos y aislamiento no deben bloquear el flujo libre del aire. Se debe proporcionar un espacio mínimo de 1" (25 mm) entre el aislamiento y el recubrimiento del techo en la ubicación de la ventilación.

R806.4 Instalación y protección contra el clima. Los ventiladores se deben instalar de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. La instalación de ventiladores en los sistemas de techo debe hacerse conforme a los requisitos de la sección R903. La instalación de ventiladores en los sistemas de pared debe hacerse conforme a los requisitos de la sección R703.1.

Si deseas instalar un sistema de ventilación eficiente para todo el año, utiliza la proporción de 1/150. Esta proporción toma en cuenta que las casas actualmente se construyen, o se remodelan, con materiales (puertas, aislamiento, ventanas, etc.) que ahorran más energía. En consecuencia, estas casas son más herméticas al paso del aire y necesitan más ventilación en el ático.

NORMAS DE VENTILACIÓN Y GARANTÍAS DE LAS TEJAS

Normas para ventilación: El organismo de Desarrollo Urbano y Viviendas, los códigos de construcción modelo y la Asociación de ingenieros de calefacción, refrigeración y aire (ASHRAE) han establecido estándares para la ventilación del ático. La mayoría de los fabricantes de tejas han adoptado estas normas como los requisitos de ventilación aceptables mínimos en sus garantías. Las normas exigen un mínimo de 1 pie cuadrado (929 cm2) área de ventilación libre neta por cada 150 pies cuadrados (13.94 m2) de espacio de piso del ático. Sin embargo si aproximadamente la mitad del área de ventilación abierta está en la parte superior del techo, como la cresta, y la mitad está en el área inferior, como los sofitos o los aleros, la norma reduce hasta un pie cuadrado (929 cm2) de área de ventilación libre neta por cada 300 pies cuadrados (27.87 m2) de espacio de piso del ático. Un sistema equilibrado muestra un flujo de aire menos limitado, incluso a través del espacio del ático. Cuando una ventilación que entra y sale no puede equilibrarse, la investigación indica que es mejor tener un área mayor de ventilación en la parte inferior del techo.

Garantías: Los fabricantes de tejas exigen que los sistemas de techos donde se instalan tejas cumplan con las normas de ventilación del código de construcción local o del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés). De lo contrario, se anulan los términos de la garantía de las tejas en su totalidad o en parte.

REQUISITOS GENERALES DE VENTILACIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA DE LAS TEJAS CERTAINTEED

- Si se instala una ventilación completa desde la entrada hasta la cresta, la relación entre la superficie neta de ventilación libre (NFVA)/la superficie del ático debe ser de al menos 1/300.
- En la mayoría de los demás casos, la proporción requerida es de 1/150.
- Si no se puede obtener el 1/150, la garantía del techo para cualquier teja de composición asfáltica CertainTeed se reducirá a un máximo de 10 años sin la protección SureStart, con respecto a los problemas de las tejas relacionados con la ausencia de ventilación adecuada (consulta la garantía para obtener más detalles).

CÁLCULO DE REQUISITOS PARA UN SISTEMA DE VENTILACIÓN FIJO EFICIENTE

Si deseas instalar un sistema de ventilación eficiente para todo el año, sigue los siguientes pasos que se basan en una proporción de 1/150. Esta proporción toma en cuenta que las casas actualmente se construyen, o se remodelan, con materiales (puertas, aislamiento, ventanas, etc.) que son mucho más herméticos que antes y por lo tanto, necesitan más ventilación.

Nota: El siguiente proceso se utiliza para calcular los requisitos para los sistemas de ventilación sin motor.

1. Determina la superficie del área del ático a ventilar. Multiplica la longitud del ático (en pies) por su ancho.

Ejemplo: Para este y los cálculos siguientes, asumiremos un proyecto para una casa que tiene un área de ático de 40 por 25 pies (12.192 m x 7.62 m).

Cálculo:
40 pies x 25 pies = 1000 pies cuadrados de área del ático.

2. Determina el área libre neta total necesaria. Una vez que se conoce la superficie, divide el total por 150 (para la proporción de 1/150). Se determina el total del área libre neta necesaria para poder ventilar el ático correctamente.

Cálculo:
1000 pies cuadrados ÷ 150 = 6.6 pies cuadrados de área libre neta total.

3. Determina el área libre neta necesaria de entrada y salida (inferior y superior). Para el mejor rendimiento, el sistema de ventilación del ático debe tener las ventilaciones de entrada y salida en equilibrio. Es un simple cálculo: solo divide la respuesta del Paso 2 por 2.

Cálculo:
6.6 ÷ 2 = 3.3 pies cuadrados de área libre neta de entrada y 3.3 pies cuadrados de área libre neta de salida.

4. Convierte este total en pulgadas. Las especificaciones del área libre para productos de ventilación de áticos se enumeran en pulgadas cuadradas. Por lo tanto, convirtamos nuestro cálculo del Paso 3 de pies cuadrados a pulgadas cuadradas. Para ello, simplemente multiplica por 144 (que es la cantidad de pulgadas cuadradas en un pie cuadrado).

Cálculo:
3.3 pies cuadrados x 144 = 475 pulgadas cuadradas de área libre neta de entrada y 475 pulgadas cuadradas de área libre neta de salida.

5. Determina la cantidad de unidades de ventilaciones de entrada y salida que necesitarás. Para hacer estos cálculos deberás conocer las especificaciones del área libre neta de las ventilaciones de entrada y salida que se especifican/instalan para el proyecto. Como guía, la Tabla en la página 77 indica las especificaciones del área libre, en pulgadas cuadradas para ventilaciones de entrada y salida Air Vent (ventilación por aire).

Para realizar los cálculos, divide el requisito de área libre neta del Paso 4 por otra cifra correcta de la Tabla de área libre neta. Para nuestro ejemplo, utilizaremos las cifras para las ventilaciones de crestas y de aleros ShingleVent® II de Air Vent.

Cálculo:
(para 4 pies de longitud de ventilación de cresta)
475 pulgadas cuadradas ÷ 72 = 6.6 piezas de ventilación (o siete longitudes de 4 pies de ventilación de cresta)
(para ventilación de 16" x 8" debajo de aleros)
475 pulgadas cuadradas ÷ 56 = 8.5 piezas de ventilación (o nueve de 16" x 8")

CUMPLIMIENTO CON LOS REQUISITOS MÍNIMOS DEL CÓDIGO

Para determinar cuántos pies cuadrados de ÁREA DE VENTILACIÓN LIBRE NETA (NFVA, por sus siglas en inglés) se necesitan para un sofito equilibrado de un sistema de ventilación de cumbrera, utiliza esta fórmula:

$$\frac{\text{Pies cuadrados del espacio}}{300} = \text{Pies cuadrados del del piso del ático NFVA necesario}$$

(Nota: "300" se cambiará a 150 para casas sin flujo de aire en equilibrio).

Para determinar cuántos pies lineales del Ventilación de cresta Air Vent se necesitan, utiliza esta fórmula:

1/2 de NFVA necesaria x 144 ÷ 18 = pies de ventilación de cresta requeridos.

Para determinar cuántos pies lineales de las ventilación DE SOFITO CONTINUO AIR VENT se necesitan, utiliza esta fórmula:

1/2 de área libre neta x 144 ÷ 9 = pies de ventilación de sofito requeridos.

NOTA: Las ventilaciones de sofito se van a instalar de forma pareja en todos los sofitos.

CÁLCULO DE REQUISITOS PARA VENTILADORES A MOTOR DEL ÁTICO.

Si planeas instalar un ventilador a motor, se pueden calcular los requisitos de entrada y salida con las siguientes fórmulas:

1. Determina la capacidad de ventiladores necesaria para proporcionar entre 10 y 12 intercambios de aire por hora. La fórmula es: Pies cuadrados de ático x 0.7 = Capacidad en CFM

Por ejemplo, utilizando las mismas dimensiones que en el ejemplo anterior:

Cálculo:
1000 pies cuadrados x 0.7 = 700 PCM

Entre mayor sea la inclinación de un techo mayor será su volumen y por lo tanto el flujo de aire necesario, si bien el código no lo requiere. Nota: Para techados con inclinación de 7/12 a 10/12, puede ser conveniente añadir 20% o más de CFM. En techos con inclinación de 11/12 y más, añadir 30% más de CFM para manejar el volumen más grande de espacio en el ático.

2. Determina la proporción de ventilación de entrada y salida necesaria.

La fórmula es: Clasificación en PCM del ventilador ÷ 300 = pies cuadrados de ventilación de entrada necesaria

Cálculo:
700 PCM ÷ 300 = 2.3 pies cuadrados

3. Multiplica por 144 para convertir a pulgadas cuadradas (que es el número de pulgadas cuadradas en pies cuadrados).

La fórmula es: pies cuadrados del área neta de ventilación de entrada x 144" pulgadas cuadradas del área libre neta de ventilación de entrada necesaria.

Cálculo:
2.3 pies cuadrados x 144 = 331 pulgadas cuadradas de área de entrada libre neta

Para encontrar el número de ventilaciones de entrada necesarios, utiliza la Tabla de área libre neta como se explicó en el Paso 5 a la izquierda.

TABLA DE ÁREA LIBRE NETA

Tipo de ventilación	Área de ventilación libre neta (pulgadas cuadradas — aproximadas)†
Ventilaciones altas - Salida	
ShingleVent® II (4' de longitud)	72
Respiradero Hip Ridge™ (4' de longitud)	48
Rejilla de techo	50
Turbina de viento (12")	95
Ventilaciones rectangulares de hastial	
12" x 12"	40
12" x 18"	59
14" x 24"	92
18" x 24"	119
24" x 30"	324
Entrada por las ventilaciones inferiores	
16" x 8" ventilación bajo aleros	56
16" x 6" ventilación bajo aleros	42
16" x 4" ventilación bajo aleros	28
Ventilación de sofito continuo y borde de goteo con ventilación: longitud de 8'	72
Ventilación de entrada de cumbrera con tejas: longitud de 4'	36
Sofito de aluminio perforado: Un pie cuadrado	14
Sofito de aluminio picado: Un pie cuadrado	4-7

† Asegúrate de verificar las especificaciones de los productos individuales para determinar el área de ventilación libre neta real.

TIPOS DE PRODUCTOS DE VENTILACIÓN DEL ÁTICO

En general, los componentes de ventilación se pueden dividir en dos categorías principales: ventilaciones de entrada y de salida.

VENTILACIONES DE ENTRADA

La mejor ubicación para ventilaciones de entrada es en el alero del techo o cerca de él o debajo del borde del techo, a ambos lados del techo.

Están disponibles en muchos diseños. Para elegir la unidad correcta para un trabajo en particular, deberás considerar la estructura de la casa, el área donde se ubicarán las unidades y el área libre neta provista por cada unidad.

Los tipos más comunes de ventilaciones de entrada son:

- Ventilaciones debajo del alero, que se montan en el sofito. Las unidades varían en tamaño de 16" x 8" (406.4 x 203 mm) a 16" x 4" (406.4 x 100 mm). El área libre neta varía con el tamaño de la unidad.
- Ventilaciones de sofito continuas, que también se montan en el sofito. Estas unidades varían en longitud, con la longitud típica de 96" (243.84 cm).
- El borde de goteo con ventilación se utiliza en casas sin una zona de alero.
- La ventilación de entrada sobre tejas CertainTeed, que se instala en la parte superior del techo, está disponible en longitudes de 4 pies (122 cm).
- Pequeñas celosías, que se utilizan con otros tipos de ventilación de entrada; son demasiado pequeñas por sí mismas para proporcionar suficiente área libre neta de entrada. En la mayoría de las aplicaciones, se instalan en una pared exterior para ayudar a eliminar la humedad que se junta en la cavidad de la pared. Para que sean efectivas, las pequeñas celosías se deben instalar debajo de la fuente de humedad (como un baño o un área de lavado). Esa ubicación permite que el flujo de aire tome la humedad y la transporte afuera del ático.
- Los paneles de sofito con ventilación son de vinilo o aluminio con aperturas de ventilación ya cortadas en los paneles. Asegúrate de verificar el área libre neta de los paneles para garantizar que proporcionen la ventilación suficiente para equilibrar el sistema.

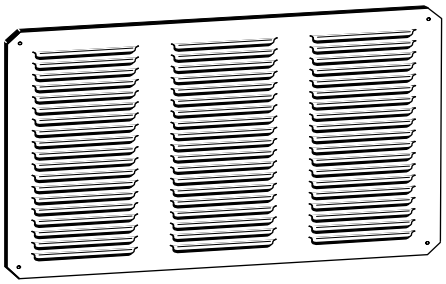


Figura 7-13: La ventilación debajo del alero, ventilación de entrada, deja que el aire necesario ingrese al ático. Está ubicada en el lado inferior del alero.

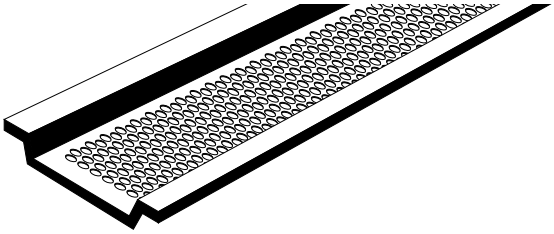


Figura 7-14: Una ventilación de sofito continuo hace ingresar el aire exterior y se ubica en el lado inferior del alero.

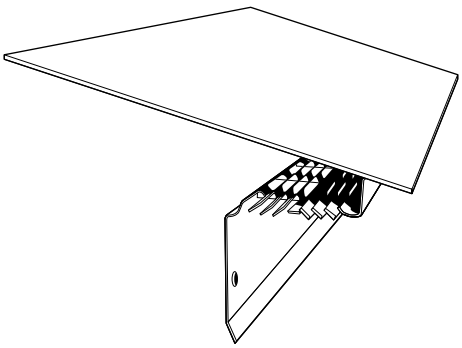


Figura 7-15A: Para aplicaciones sin sofito, el borde de goteo con ventilación combina un borde de goteo con celosías de entrada.

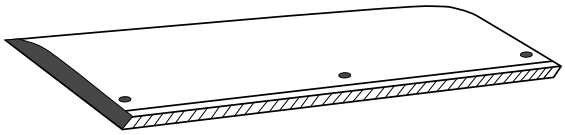


Figura 7-15B: Mientras que las ventilaciones de entrada convencionales se deben instalar en el sofito para obtener la máxima protección contra el clima, la ventilación de entrada sobre tejas CertainTeed se diseñó para instalarse en la parte superior del techo y para obtener la máxima protección contra el clima.

Un consejo...

Cuando se instala una ventilación de cresta con la misma ventilación de sofito se deben bloquear las demás ventilaciones de salida con plástico o madera contrachapada. También se deben extraer los ventiladores del ático y reemplazar la base de techo donde se instaló el ventilador. (Gracias a Vincent Hee de Oreland, PA.)

VENTILACIONES DE SALIDA

Las ventilaciones de salida están diseñadas para permitir una salida de aire eficiente sin obstrucciones. Estas unidades deben diseñarse para prevenir (o al menos minimizar) la filtración de lluvia y nieve. Las ventilaciones de salida se deben utilizar con las de entrada para obtener equilibrio entre las partes alta/baja y un flujo de aire correcto en el ático. Las ventilaciones de salida están disponibles en varios diseños:

Celosías de techos

Las celosías de techos (también denominadas cajas de ventilación) se instalan tan cerca de la cresta del techo como sea posible para permitir la máxima liberación de humedad y aire sobrecalentado. Están disponibles en estilos redondos, cuadrados e inclinados. Como están instalados cerca de la cresta, proporcionan un flujo de aire continuo en la parte inferior del recubrimiento del techo. Como el patrón de flujo de aire no es uniforme, para obtener la máxima efectividad, las ventilaciones se deben colocar a la misma distancia en el techo.

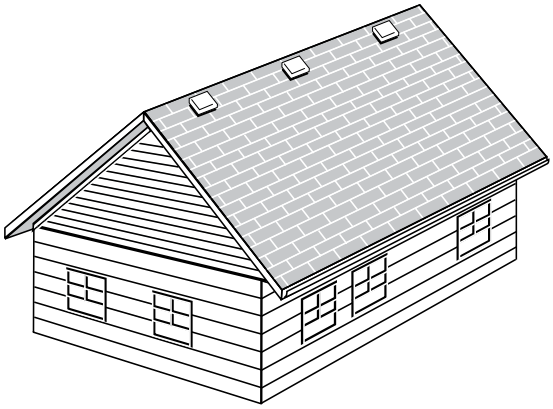


Figura 7-16: Una celosía de techo es una ventilación de salida cerca la cresta.

Celosías de hastial

Las celosías de hastial se instalan en los bordes de los hastiales de la casa. Hay dos tipos disponibles: rectangular y triangular. En la mayoría de las instalaciones, se coloca una unidad en cada extremo del hastial.

Figura 7-17: La celosía del hastial, como ventilación de salida, deja que el aire innecesario salga del ático. Se ubican en los extremos del ático.

Nota: A veces, las celosías se instalan en extremos opuestos de los hastiales, sin ventilación de entrada, suponiendo incorrectamente que un buen "flujo cruzado" de aire puede proporcionar la ventilación correcta. Lo que suele suceder, sin embargo, se ilustra en las Figuras 7-18 y 7-19. Si la dirección del viento es perpendicular a la cresta, las celosías actúan como ventilaciones de entrada y de salida y ofrecen ventilación solo en las áreas cerca de las ventilaciones. Si la dirección del viento es paralela a la cresta, se establece un flujo de aire cruzado, pero el flujo tiende a descender hacia el piso del ático y, deja el aire más caliente en la parte inferior del recubrimiento del techo. Igualmente, si no se puede instalar ninguna ventilación en los puntos bajos del ático, la instalación de una celosía es preferible a ninguna ventilación en absoluto.

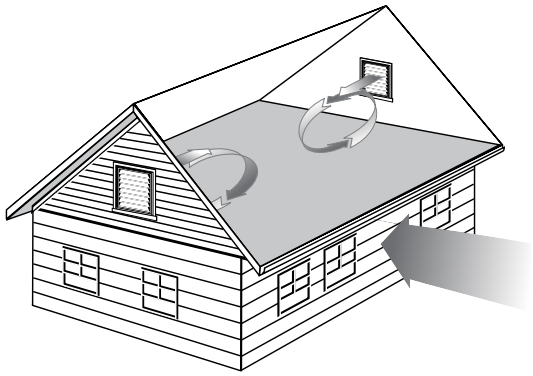


Figura 7-18: Con el viento que sopla en forma perpendicular a la cresta, las celosías actúan como ventilaciones de entrada y de salida.

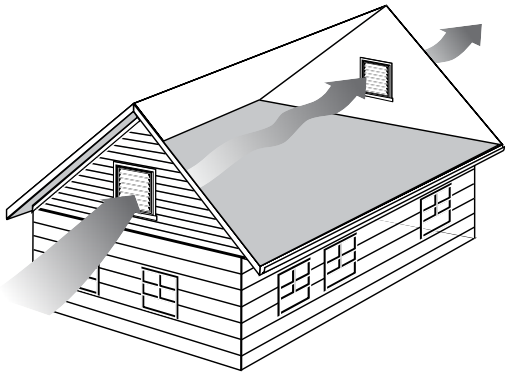


Figura 7-19: Con el viento que sopla en forma paralela a la cresta, el flujo de aire desciende hacia el piso del ático y deja el aire más caliente en la parte inferior del recubrimiento del techo.

NUNCA MEZCLES DOS TIPOS DE VENTILACIONES DE SALIDA.

Cuando se añaden ventilaciones de cresta y sofito a un ático con otras ventilaciones colocadas, como ventilaciones de hastial, rejillas de tejado, aerogeneradores o ventiladores eléctricos, debes retirar o bloquear los otros ventiladores. Cuando se instalan correctamente, los sistemas de cresta y sofito introducen el aire por la parte inferior (sofitos) y lo expulsan por la superior (cresta). Otros orificios de ventilación abiertos en el techo o el hastial acortarán la corriente de aire de baja a alta y disminuirán la eficacia de la ventilación. También puede provocar infiltraciones meteorológicas.

VENTILACIONES DE CRESTA

Las ventilaciones de cresta ofrecen ventajas únicas en comparación con otros tipos de ventilaciones de salida. Estas ventajas incluyen:

- **Efectividad máxima.** Las mejores ventilaciones de cresta utilizan un deflector externo diseñado para sacar el aire caliente desde un ático sin importar la fuerza o la dirección del viento. La Figura 7-20 muestra cómo sucede esto.

Figura 7-20: Una ventilación CertainTeed de cresta con deflector crea un área de baja presión a los dos lados del ventilación de cresta. Literalmente levanta el aire y lo saca del ático por ambos lados de la ventilación.

Cuando la dirección del viento es perpendicular a la cresta, choca con el deflector externo y salta sobre la cresta. El movimiento crea un efecto Bernoulli y causa baja presión a los dos lados de la ventilación de cresta. Cuando esto sucede, el aire del ático se "eleva" hacia afuera, de manera similar a cómo la baja presión que se crea arriba del ala de un avión "levanta" el avión (también consulte la Figura 7-9).

Lo mismo sucede cuando la dirección del viento es paralela a la cresta. Se mueve hacia arriba y sobre la cresta, y crea un área de baja presión.

Además, cuando hay poca fuerza del viento, las ventilaciones de la cresta aprovechan el efecto térmico para mantener la circulación del aire en la parte inferior del recubrimiento del techo. El aire caliente se eleva hacia la cresta y sale a través de la ventilación. Eso permite que un flujo continuo de aire más frío ingrese por las ventilaciones de entrada. Solo las ventilaciones de la cresta utilizan un efecto térmico eficiente y efectivo, porque solo estas proporcionan un movimiento de aire uniforme y continuo a lo largo de todo el techo.

Nota: Para obtener mejores resultados, las ventilaciones de entrada se dividen de igual manera a ambos lados de una estructura.

- **Movimiento de aire máximo.** Las ventilaciones de cresta con un deflector externo proporcionan un volumen más alto de flujo de aire por pie cuadrado de un área del ático que cualquier otro sistema de ventilación sin motor. Esa conclusión se fundamenta en una serie de pruebas independientes que miden —y comparan— el volumen del movimiento de aire de las ventilaciones de cresta y otros sistemas de ventilación fijos. Las ventilaciones de cresta con deflectores exteriores funcionan mejor porque aprovechan dos fuerzas naturales: el efecto térmico (el aire caliente sube) y la baja presión de aire que se crea cuando el aire se desvía por el deflector hacia arriba y por encima de la ventilación de cresta y crea un área de baja presión a ambos lados de la ventilación de cresta *(Consulta la Figura 7-9)*.
- **Movimiento de aire uniforme.** Como las ventilaciones de cresta cubren toda la extensión del techo, proporcionan un flujo de aire uniforme en la parte inferior del recubrimiento del techo. El movimiento del aire ayuda a eliminar "zonas calientes" que se pueden desarrollar con otros tipos de ventilaciones de salida, incluso con ventilaciones con motor. Ninguna otra ventilación de salida proporciona este tipo de patrón de flujo de aire.
- **Máximo atractivo visual.** La mayoría de las ventilaciones de cresta tienen un diseño de bajo perfil que minimiza su apariencia en un techo. Los diseños con tejas cobertoras permiten mezclarse con los otros materiales del techo.

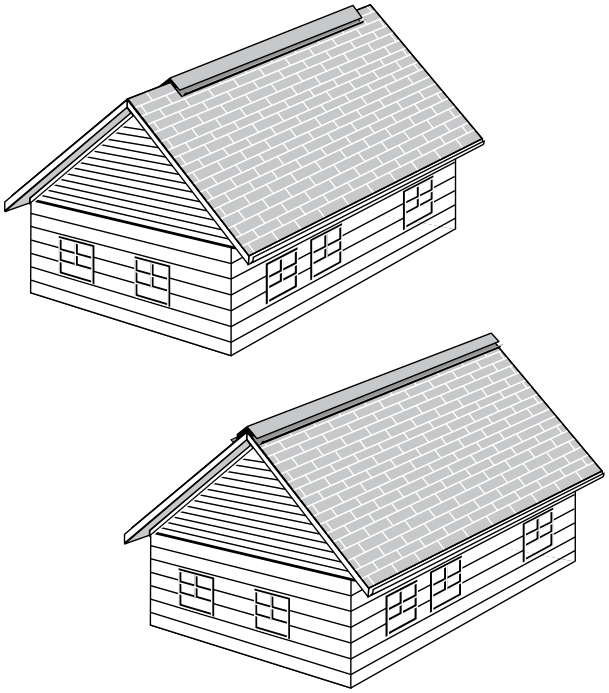


Figura 7-21: (Arriba) La ventilación de cresta es más corta que la extensión de la cresta y da una apariencia "cortada". (Abajo) La ventilación de cresta debe extenderse desde un extremo del techo al otro para obtener una línea pareja del techo "sin cortes".

Es importante destacar que las ventajas enumeradas antes se aplican solo a las ventilaciones de cresta que utilizan un diseño exterior de deflector. A través de una serie de evaluaciones independientes se concluyó que solo un deflector exterior puede dirigir el viento hacia arriba y sobre la ventilación. Es importante porque ese flujo de aire controlado es el que crea el área de presión baja para que se pueda tomar el aire y expulsarlo del ático.

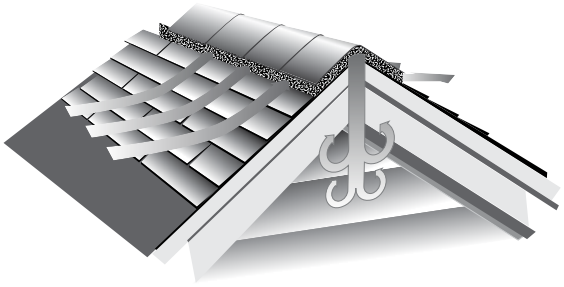


Figura 7-22: Una ventilación cilíndrica con un deflector interno, o sin deflector alguno, no "empuja" el aire del ático por ambos lados de la ventilación.

Figura 7-23: Una ventilación con un deflector externo "empuja" aire desde el ático por ambos lados de la ventilación.

Las ventilaciones de cresta sin deflector externo no son efectivas, y no crean la baja presión de aire que se necesita para expulsar el aire del ático por ambos lados de la ventilación. Como resultado, los evaluadores concluyeron que "un deflector externo fue el aporte más importante para el desempeño de una ventilación de cresta".

TURBINAS DE VIENTO

Las turbinas de viento utilizan una parte móvil para ayudar a expulsar el aire fuera del ático. Esa parte móvil consiste en una serie de paletas especialmente diseñadas que convierten a la fuerza del viento en un movimiento de rotación. A medida que las paletas ganan velocidad, crean un área de baja presión de aire. Esa presión baja, a su vez, empuja el aire fuera del ático.

Si bien no son tan efectivas como las ventilaciones de cresta, las turbinas de viento proporcionan una alternativa de bajo costo en áreas donde es común una velocidad constante del viento de al menos 5 mph (8 km/h). Sin esa velocidad mínima del viento, las turbinas de viento actúan esencialmente como celosías de techo.

Cuando sopla el viento, sin embargo, las turbinas de viento pueden ser efectivas para mover el aire.

Para proporcionar la mayor cantidad de ventajas de ventilación, las turbinas de viento, como celosías de techo, deben estar a la misma distancia en el techo. De lo contrario, la ventilación se enfocará en el área alrededor de la turbina de viento, y permitirá que las zonas calientes se desarrollen en otras áreas del ático.

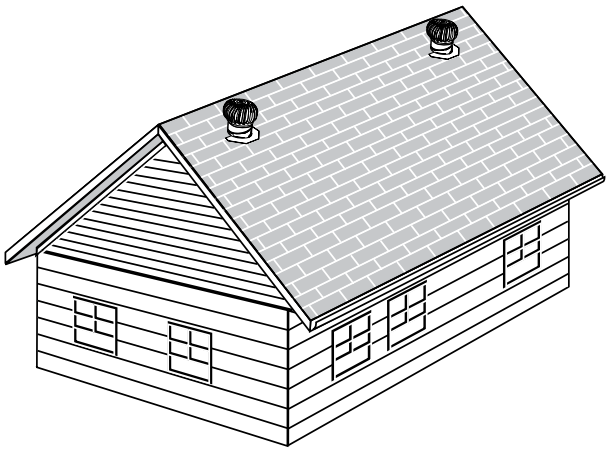


Figura 7-24: Las turbinas de viento están ubicadas cerca de la cresta y se utilizan para expulsar el aire fuera del ático.

VENTILADORES A MOTOR DEL ÁTICO

Como una turbina de viento, un ventilador a motor utiliza el movimiento de rotación de las paletas para expulsar el aire caliente del ático. Pero en vez de utilizar la energía del viento para impulsar las paletas, los ventiladores a motor utilizan electricidad para impulsar motores de mucha eficiencia o la luz del sol si tienen energía solar.

A diferencia de una turbina de viento, sin embargo, la efectividad de un ventilador a motor no depende de la fuerza del viento. En cambio, un ventilador a motor se enciende o se apaga según sea necesario, automáticamente, con controles de termostato y humedad. (En algunos modelos, el control de humedad integral es estándar; en la mayoría de los modelos, sin embargo, el humidificador está como opción complementaria. En general, los ventiladores con energía solar no tienen controles de termostato y de humedad).

Según el tamaño del motor y la eficiencia del diseño de las paletas, los ventiladores a motor pueden mover más de 1500 pie^3 de aire por minuto (47.425 m^3 por minuto). El volumen alto de movimiento de aire es crítico. Para garantizar una ventilación correcta, los ventiladores a motor deben proporcionar como mínimo 10 cambios de aire de ático cada hora.

Si bien un ventilador a motor puede mover un gran volumen de aire, por lo general una única unidad no puede "aspirar" todo el aire caliente del ático. Normalmente, para proporcionar un movimiento de aire uniforme a lo largo de la parte inferior del revestimiento del techo, se debe espaciar una serie de ventiladores eléctricos de forma equidistante a lo largo de un techo. Cuando se utilice una serie de ventiladores para ventilar el mismo espacio ático, deben funcionar simultáneamente. De lo contrario, cuando se activa un ventilador, puede aspirar aire fresco a través de la abertura del otro ventilador o ventiladores, cortocircuitando así la trayectoria de ventilación del alero a la cresta e impidiendo también que se active el otro ventilador o ventiladores. Recuerda proporcionar una ventilación de entrada adecuada para cada ventilador.

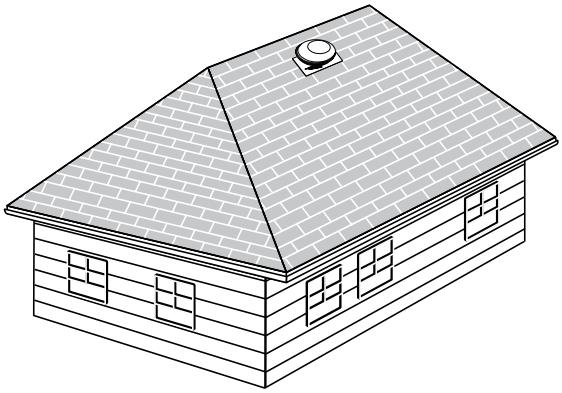


Figura 7-25: Los ventiladores a motor se utilizan para mover grandes volúmenes de aire —una buena opción para la ventilación de techos de cuatro aguas difíciles de ventilar.

Cuando se evalúa la posibilidad de utilizar ventiladores a motor, es importante evaluar un factor que se considera una desventaja importante: a saber, que los ventiladores a motor no pueden ventilar la humedad durante el viento a menos que se equipen controles de humidificador.

Si este es el problema en tu clima, se puede resolver con el ventilador a motor que tiene un control de humedad. Con ello, los ventiladores a motor ofrecen ventajas clave. Con seguridad, aseguran un volumen alto de flujo de aire, incluso en los días que el aire exterior prácticamente no presentaba vientos (algo común en áreas interiores en cálidos días de verano).

SECCIÓN 7 AUTOEVALUACIÓN

7-1. Un sistema de ventilación bien diseñado podrá:

A. Hacer más frío el techo en el verano.

B. Hacer más seco el ático en el invierno.

C. Ayudar a mantener una temperatura uniforme en la parte inferior de la cubierta de techado.

D. Todas las anteriores.

7-2. El área mínima de ventilación libre neta debe ser 1/300 del área del espacio ventilado siempre y cuando se cumplan ambas de las siguientes condiciones:

1. En zonas climáticas 6, 7 y 8, una barrera de vapor clase I o II es instalada en el lado "caliente en invierno" del techo.

2. Al menos 40% y no más de 50% del área de ventilación requerida es proporcionada por ventiladores ubicados en la parte superior del ático o espacio de la viga... con el balance de la ventilación requerida proporcionada por las ventilaciones del alero o cornisa.

A. Verdadero.

B. Falso.

7-3. Se puede ventilar correctamente un techo a cuatro aguas si el 40 por ciento del área de ventilación está en la cumbrera y se maximiza la ventilación en el sofito.

A. Verdadero.

B. Falso.

7-4. Cuando instales ventilaciones de aleros, asegura al menos un espacio de 1" (25 mm) entre el aislamiento y el recubrimiento del techo.

A. Verdadero.

B. Falso.

7-5. Las barreras de vapor:

A. Evitarán que una parte pero no todo el aire húmedo caliente dentro de la casa entre el ático o las paredes exteriores.

B. Causarán que el aire húmedo caliente dentro de la casa se condense en los techos.

C. Producirán condensación que dañe el aislamiento alrededor de los elementos que penetran en la barrera.

D. Generarán condensación que corroa metales como los de los interruptores.

7-6. Si las cumbreras varían en altura por más de 3 pies (91.5 cm) y los áticos se conectan, las ventilaciones de cumbrera se deben instalar en la cumbrera más alta, o se deben separar los áticos.

A. Verdadero.

B. Falso.

7-7. Nunca mezcles dos tipos de ventilaciones de salida.

A. Verdadero.

B. Falso.

7-8. Puedes determinar la capacidad del ventilador que se necesita para proporcionar entre diez y doce intercambios de aire en el ático por hora si multiplicas el número de pies cuadrados del espacio de piso del ático por 0.7.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Sujeción correcta

8

TU OBJETIVO:
Conocer los métodos recomendados de CertainTeed para la sujeción de las tejas.

PAUTAS GENERALES DE SUJECIÓN

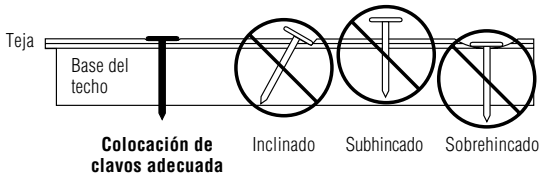


Figura 8-1: Sujeción de tejas

- La colocación correcta de los sujetadores es importante para el rendimiento de las tejas y la protección de garantía. Idealmente, la colocación de los sujetadores debe ser como se especifica según la ubicación exacta que se muestra para cada teja. Sin embargo, en la práctica se aceptan algunas variaciones (tolerancia dimensional).
- La ubicación de los clavos varía según el estilo de teja y la pendiente del techo. Es fundamental sujetar las tejas en las ubicaciones adecuadas para alcanzar el rendimiento diseñado. Las tejas sujetadas incorrectamente se pueden desprender o salir de su lugar. En la mayoría de las tejas, se requiere el uso de cemento asfáltico para techo en pequeñas cantidades para sujetar la teja al aplicar en pendientes pronunciadas superiores a 21/12 (60 grados). Consulta las instrucciones de aplicación para cada teja para obtener más detalles sobre lo anterior, que incluyen los puntos de sujeción.
- Para sujetar las tejas de primera calidad, más pesadas y gruesas, se necesitan clavos más largos.
- Se recomiendan los clavos con un vástago duro o dentados. También se aceptan los clavos neumáticos lisos.
- Los vástagos de los clavos deben ser de calibre 11 o 12.
- El diámetro de la cabeza del clavo debe ser de al menos 3/8".
- Los vástagos de los clavos deben ser lo suficientemente largos para penetrar en el techo y luego penetrar 3/4" (19 mm) en la base de madera sólida, madera contrachapada o madera no contrachapada o a través del espesor de la base, el que sea menor.
- Asegúrate de que todos los sujetadores se coloquen de forma recta, con la cabeza de los clavos al ras de la superficie de la teja y nunca afectando a la teja (Figura 8-1).
- Todos los clavos deben ser resistentes a la corrosión; por ejemplo, acero galvanizado por doble inmersión, acero electro galvanizado, aluminio, cobre o acero inoxidable.
- Para instalar tejas en techados de pendiente poco pronunciada se recomienda emplear clavos galvanizados por inmersión doble o de acero inoxidable, con el fin de resistir la humedad en áreas propensas a la lluvia y la nieve.
- Para evitar la distorsión de las tejas, no intentes volver a alinear una teja desplazando el extremo libre después de colocar dos sujetadores en su lugar.
- Los sujetadores no deben ir dentro, sobre, o entre las tejas autosellantes para hilera (excepto Hatteras y Highland Slate). Si lo hacen, es posible que las tejas no se sellen correctamente y será más probable que se desprendan.
- Si un clavo está sub-inclinado, asegúrate de martillarlo al ras.
- Sella los clavos sub-inclinados con cemento asfáltico para techo e instala otro clavo cerca.
- Los sujetadores no deben estar expuestos, es decir, visibles en el techo terminado.

¿SE ACEPTAN LAS GRAPAS?

Tanto ARMA como CertainTeed recomiendan especialmente que los clavos para techo que se colocan e instalan correctamente se puedan utilizar como el sistema de sujeción para las tejas asfálticas. Las grapas **pueden** funcionar bien si se aplican correctamente, pero la alineación y la aplicación apropiada son más difíciles con grapas que con clavos, ya que provocan daño en la teja y es más probable que se desprendan. Por estas razones, DEBEN utilizarse clavos para XT-25, Patriot XL, Patriot, todos los productos Landmark, NorthGate ClimateFlex, Presidential Shake, Presidential Shake TL, Carriage House, Highland Slate, Belmont y las tejas Grand Manor.

Un consejo...

Para mantener las mangueras del compresor de aire limpias y que no se enreden, utiliza un carrete de manguera de jardín común. Conecta todas las mangueras juntas al enrollarlas. Puedes extraerlas una por una, a medida que las necesites. Renee Velzka, Massillon, Ohio

UTILIZAR PISTOLAS NEUMÁTICAS

Las pistolas para clavos neumáticas se utilizan ampliamente. Sin embargo, en un clima frío puede ser difícil mantener la presión debidamente regulada para introducir el clavo correctamente (al ras de la superficie de la teja). Con la presión incorrecta, los clavos se pueden introducir completamente a través de las tejas o sub-inclinados. Por esta razón, muchos techadores cambian al clavado manual durante el clima frío. Además del clima frío, muchos factores pueden afectar la presión de aire de las pistolas neumáticas, tales como los cambios de temperatura durante el día, la cantidad de pistolas por cada compresor de aire, la longitud de la manguera de aire, etc. Se recomienda a los instaladores verificar periódicamente la presión de aire y ajustar según sea necesario para estos factores, así como también para el espesor de la base del techo y las tejas determinadas que se instalarán.

COLOCACIÓN DE TEJAS EN ZONAS CON MUCHO VIENTO

El término “Colocación de clavos en zonas de tormenta” hace referencia al procedimiento de sujeción que emplea seis clavos por teja en vez de cuatro. CertainTeed produce una gran variedad de productos de tejas diseñados para soportar vientos fuertes mediante métodos de sujeción estándar. Los clavos se deben utilizar como sujetadores y no se permiten las grapas.

Aunque no es necesario, en las áreas donde el viento supera las 60 mph (96.560 kph), con frecuencia, es posible que desees aplicar una pequeña cantidad (1″ (25 mm) de diámetro) de cemento, sellador o masilla en cada esquina de la lengüeta de la teja, o según se especifique en las instrucciones de aplicación de la teja. Las masillas y selladores recomendados deben cumplir con los requisitos de rendimiento de la norma ASTM D4586 Tipo II.

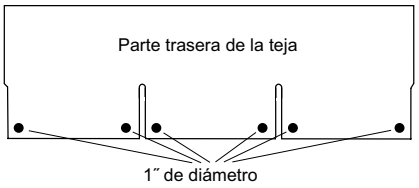


Figura 8-2: Aplica cemento asfáltico para techo debajo de cada esquina de la lengüeta.

SELLADO MANUAL

El siguiente procedimiento de sellado manual se basa en las recomendaciones de la Asociación de Fabricantes de Cemento Asfáltico (ARMA):

1. Elige un día soleado, ya que las tejas calientes son más fáciles de levantar para aplicar el cemento sin dañar las tejas. En clima frío, el cemento se debe almacenar en un lugar cálido para que se pueda aplicar fácilmente. El cemento se puede aplicar con una pistola para masillar si se utilizan tubos, o con una pequeña paleta o una espátula para masillar si se utiliza un cubo.
2. La cantidad y la ubicación del cemento generalmente son las características más importantes para un buen sellado. Sella las lengüetas levantando con cuidado la lengüeta a la altura suficiente como para aplicar dos puntos de cemento, cada uno del tamaño de una moneda (moneda de veinticinco centavos de dólar), cerca de la esquina de cada lengüeta. Los puntos deben estar situados de forma que cuando se presione la sección de teja asfáltica para colocarla en su sitio, el cemento no quede expuesto. Cada capítulo de la MSA dedicado a las tejas ofrece orientaciones sobre la posición del cemento, así como guías visuales.

PRECAUCIÓN: Evita el uso excesivo de cemento para evitar la formación de ampollas o grumos en el techo.

3. Para asegurarte de que todas las lengüetas están selladas, decide por un patrón predeterminado de sellado antes de comenzar el trabajo. Un patrón que se recomienda seguir en el sellado de las tejas de tres lengüetas es comenzar con una cornisa o cumbrera del techo, y a partir de los aleros, sellar las tres lengüetas. A continuación, sella las tres lengüetas de la hilera de arriba, y continúa de esta manera hasta que llegues a la cresta o a la cumbrera. Repite este procedimiento a partir de los aleros con tres lengüetas que se encuentran próximos a los que se sellaron recientemente. Continúa hasta que todas las lengüetas estén selladas.

Algunos consejos...

Después de aplicar el último remate en una cresta, pon una lengüeta de cemento asfáltico para techos en las cabezas de los clavos y espolvorea algunos gránulos sueltos sobre el cemento. Cuando finalices, no podrás ver los lugares donde clavaste los clavos. (Agradecemos a John McAvoy Jr. de Troy, NY.)

Evita introducir clavos a través de vierteaguas metálicos que cubren dos lados contiguos de los materiales subyacentes, tales como diferentes piezas de la base del techo o entre los planos verticales y horizontales. Es muy difícil sellar permanentemente las perforaciones en estas situaciones y, con el tiempo, la expansión y la contracción del vierteaguas pueden hacer que los orificios se amplíen o que el vierteaguas se doble.

SOFITOS ABIERTOS

Al instalar las tejas CertainTeed en la base del techo que se extiende por un área del sofito saliente abierto y los sujetadores que sobresalen de la parte inferior de la base podrían ser inaceptables estéticamente, CertainTeed permite el uso de sujetadores más cortos que no penetran a través de la base. Esta excepción a los requisitos del sujetador de CertainTeed se aplica solo en las regiones del noroeste y sudoeste de CertainTeed (ID, OR, WA, NM, WY, CA, AK, HI, UT, AZ, NV, CO).

La garantía limitada de tejas residenciales de asfalto de CertainTeed que cubre sus tejas se mantendrá vigente si las tejas se han instalado en una base aceptable con los sujetadores apropiados, incluso si no penetran en la profundidad que se especifica en las instrucciones de aplicación de la teja, si se cumplen las siguientes las condiciones:

IMPORTANTE: Se requieren dos sujetadores adicionales por teja y estos deben penetrar la base del techo al menos 3/8″ (9.5 mm) y asentarlo firmemente contra la superficie de la teja. Debido a la brevedad de los elementos de fijación, estos deben ser anillados o galvanizados por inmersión en caliente para resistir el retroceso. Consulta las instrucciones de aplicación en pendientes pronunciadas, para la colocación del clavo (no se requiere cemento asfáltico para techado). Esta excepción se aplica únicamente a aquellas áreas de la cubierta del techo que se extienden por un área del sofito saliente abierto.

Los sujetadores que se utilizan en todas las demás áreas de la cubierta del techo se deben aplicar de acuerdo a las instrucciones de aplicación de CertainTeed y los requisitos del sujetador. Además, CertainTeed no tendrá ninguna obligación ni responsabilidad por (a) Daños a las tejas causados por los sujetadores que se retiran de la base del techo o no se aplican correctamente; o (b) la colocación de los clavos o desprendimientos que resultan de los sujetadores que están sub-inclinados (erguidos).

Precaución: Revisa tu código de construcción local para los requisitos del sujetador que correspondan.

Nota: Lleva a cabo una “prueba de campo” para verificar que se alcanza o supera la penetración mínima. El mejor resultado del rendimiento de sujeción se produce cuando los puntos de sujeción apenas astillan la parte inferior de la base.

CRESTAS Y CUMBRERA DE SUJECIÓN

- Al rematar las crestas y las cumbreras, asegúrate de que los sujetadores sean lo suficientemente largos para penetrar y mantener la cubierta correctamente. Para instalar los remates se requieren los sujetadores más largos que los que se utilizan para aplicar las tejas.
- Al instalar el último recubrimiento en una fila de tejas de cresta o de la cumbrera, coloca los clavos de frente en esta pieza y protege las cabezas de los clavos con puntos de cemento asfáltico para techos del tamaño de una moneda de cinco centavos de dólar.

SUJECIÓN DE LAS TEJAS INICIALES

Al instalar las tejas iniciales es importante colocar los sujetadores lo más abajo posible a lo largo del alero y asegurarte de que penetren en la cubierta del techo.

SECCIÓN 8 AUTOEVALUACIÓN

8-1. CertainTeed no permite que las grapas se utilicen como sujetadores en seis productos específicos de tejas.

A. Verdadero.

B. Falso.

8-2. Se requiere el uso de cemento asfáltico para techos en pequeñas cantidades para sujetar la mayoría de las tejas al aplicar en pendientes superiores a 60 grados.

A. Verdadero.

B. Falso.

8-3. El término "colocación de clavos en zonas de tormenta" implica el uso de seis clavos por teja y CertainTeed no requiere la colocación de clavos en zonas de tormenta para actualizar la cobertura de la garantía de viento.

A. Verdadero.

B. Falso.

8-4. La longitud adecuada de los clavos varía según el tipo de teja y debe:

A. Ser suficiente para penetrar el techo y luego continuar 3/8" dentro de la cubierta del techo o a través de todo el espesor de esta, lo que sea menor.

B. Ser suficiente para penetrar el techo y luego continuar 3/4" dentro de la cubierta de techo o a través de todo el espesor de esta, lo que sea menor.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Instalación de tejas en techos con formas especiales

9

TU OBJETIVO:

Aprender cómo aplicar las tejas en techos con formas distintas a los techos a dos aguas rectos estándar.

Las instrucciones de aplicación de cada producto de CertainTeed en los capítulos centrales de este manual están diseñadas para los techos a dos aguas rectos estándar. Encontrarás otras formas de techos donde los métodos para el techo estándar no serán adecuados. Este capítulo contiene instrucciones complementarias que te permitirán manejar los problemas especiales que aparecen en los techos de cuatro aguas, los techos con forma de cono o torre y las buhardillas. También hay un análisis sobre cómo terminar un recubrimiento de la cresta de la buhardilla en el sector de un techo.

INSTALACIÓN DEL TECHO DE CUATRO AGUAS

MÉTODOS

La mayoría de las tejas se pueden aplicar a los techos de cuatro aguas mediante el empleo de cualquiera de estos dos métodos —el método de instalación escalonada o el método diagonal. La elección depende de las instrucciones de aplicación de la teja que se aplica. El método de instalación escalonada es el único método recomendado para algunas tejas y se señala como un método alternativo para las demás. Al mismo tiempo, el método diagonal es el único recomendado para otras tejas. Consulta los métodos de aplicación aprobados en el capítulo para las tejas específicas que se instalarán.

EL MÉTODO DIAGONAL

A. Contratecho e hilera de arranque

1. Se recomienda utilizar un contratecho para tejas impermeabilizante (WSU) DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ en las cumbreras. Aplícalo centrado en las cumbreras antes de un contratecho ordinario en el resto del techo. (Si un WSU se utiliza a lo largo de los aleros para la protección contra las formaciones de hielo, aplícalo primero y, a continuación, traslapa la WSU en la cumbrera).
2. Traza una línea de tiza perpendicular a los aleros desde la cresta a los aleros para que actúe como referencia vertical. Traza líneas verticales según sea necesario para asegurar la alineación de la hilera. (La referencia vertical debe estar en el lado izquierdo del techo en las proximidades del lugar donde se une la cumbrera con la cresta).
3. Instala las hileras iniciales como se indica en las instrucciones de aplicación de la teja que se aplica. Superpón la línea de referencia vertical, por la porción de la longitud de la mitad de la lengüeta de la teja en vez de cortarla. La hilera inicial se debe extender a la longitud completa de los aleros (Consulta la Figura 9-1).

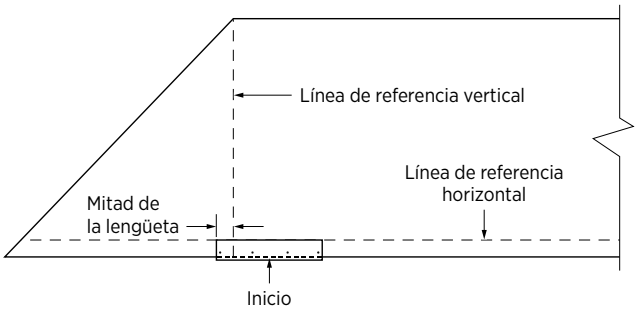


Figura 9-1: La hilera inicial se superpone a la línea de referencia vertical.

B. Instalación de la primera sección diagonal

1. Instala la primera teja de la primera hilera con el borde izquierdo alineado con la línea de referencia vertical (consulte la Figura 9-2).

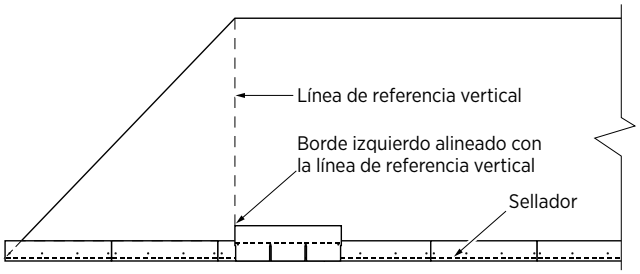


Figura 9-2: Instalación de la primera teja de la primera hilera con el borde izquierdo alineado con la línea de referencia vertical

2. Aplica la primera teja de cada hilera sobre la primera hilera superponiendo la línea de referencia en la cantidad requerida como se indica en las instrucciones de aplicación de las tejas. No claves el extremo izquierdo de las tejas en este momento. (Habrá un total de cuatro o seis hileras por sección diagonal según el producto que se instale). (Consulta la Figura 9-3).

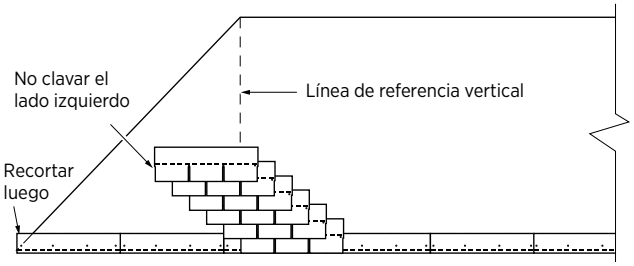


Figura 9-3: Sección 1-A

3. Antes de continuar con la sección del techo, aplica una teja inmediatamente a la derecha de cada teja de la primera sección completa (Consulta la Figura 9-4, sección 1B).

C. Instalación de secciones diagonales por encima de la primera sección

1. Instala la primera teja de la primera hilera de cada sección diagonal de la misma manera que la primera sección diagonal: con el borde izquierdo alineado con la línea de referencia vertical.
2. Continúa hasta el techo con el mismo método de desplazamiento utilizado en la primera sección diagonal.
3. Antes de comenzar cada sección diagonal, aplica una teja inmediatamente a la derecha de cada teja de todas las hileras que ya se instalaron en el techo (como se muestra en la Figura 9-4, sección 1B).
4. Continúa con la instalación de las secciones diagonales y las tejas a la derecha de las secciones como se describe anteriormente hasta la cumbrera y el borde derecho del hastial o de la cresta.
5. Recorta las tejas que se extienden más allá del borde derecho al ras con la línea de la cumbrera o con la saliente adecuada en un borde del hastial.

D. Rellena a la izquierda de la línea de referencia vertical

1. Instala una teja entera a la izquierda de la teja de la primera hilera en la línea de referencia vertical y a lo largo del borde del techo. Desliza el extremo de esta teja debajo de la porción de la primera teja de la segunda hilera que se extiende a la derecha de la línea vertical. Instala el clavo en la porción superpuesta de la teja de la segunda hilera.

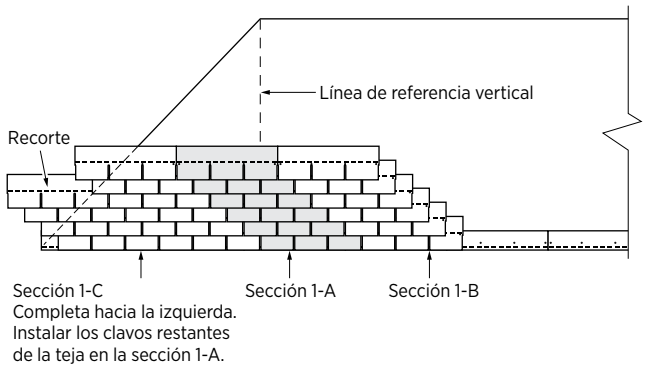


Figura 9-4: Completa el área a la izquierda de la línea de referencia vertical.

2. Instala una teja entera junto a la teja de la segunda hilera recién clavada, deslizándola debajo de la porción saliente de la teja de la tercera hilera e instala el clavo en la parte saliente de la teja de la tercera hilera. No claves el extremo izquierdo de esta teja en este momento.
3. Continúa con la instalación de las tejas de esta manera, comenzando a la izquierda de las diagonales existentes en la línea de referencia vertical, y continuando hacia arriba y hacia la izquierda hasta llegar a la cumbrera en ambas direcciones. Clava el borde izquierdo de las tejas al insertar una teja más a la izquierda debajo de estas.

Las piezas que se cortan de la derecha del área del techo, ya sea un hastial recto u otra cumbrera, se pueden utilizar para completar los segmentos que faltan en la cumbrera izquierda. Presta atención a la necesidad de instalar el clavo que quedó fuera del extremo izquierdo de la teja superpuesta.

E. Colocación de tejas en los otros lados de las cumbreras e instalación de remates

Completa el techo instalando las tejas de manera similar en los otros lados del techo, a continuación, instala los recubrimientos de los cumbreras y crestas.

EL MÉTODO ESCALONADO

A. Contratecho e hilera de arranque

1. Se recomienda utilizar una WSU DryRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ en las cumbreras. Aplícalo centrado en las cumbreras antes de aplicar un contratecho ordinario en el resto del techo. (Si un WSU se utiliza a lo largo de los aleros para la protección contra las formaciones de hielo, aplícalo primero y, a continuación, traslapa el WSU de la cumbrera sobre él).
2. Traza una línea de tiza perpendicular a los aleros desde la cresta a los aleros para que actúe como referencia vertical. Traza líneas verticales según sea necesario para asegurar la alineación de la hilera. (La referencia vertical debe estar en el lado izquierdo del techo en las proximidades del lugar donde se un ela cumbrera con la cresta).
3. Instala las hileras iniciales como se indica en las instrucciones de aplicación de la teja que se aplica. Superpón la línea de referencia vertical, por la porción de la longitud de la mitad de la lengüeta de la teja en vez de cortarla. La hilera inicial se debe extender a la longitud completa de los aleros (Figura 9-2).

B. Instalación del bastidor de una columna (Figura 9-5)

1. Instala la primera teja de la primera hilera con el borde izquierdo alineado con la línea de referencia vertical.
2. Instala la primera teja de la segunda hilera superponiendo la línea de referencia vertical en la mitad de la longitud de la lengüeta. Esta superposición es la misma porción que se cortaría al comenzar en la cornisa.
   No claves el extremo izquierdo de la teja en este momento.
3. Instala la primera teja de la tercera hilera por el borde izquierdo a lo largo de la línea de referencia vertical. No claves el extremo derecho de la teja en este momento.
4. Instala la primera teja de las hileras posteriores alternando el patrón de la segunda y la tercera hileras. Para las hileras pares, superpón la línea de referencia vertical por la mitad de la lengüeta y omite el clavo del extremo izquierdo. Para las hileras impares, coloca la teja al ras con la línea y omite el clavo del extremo derecho (Figura 9-5).

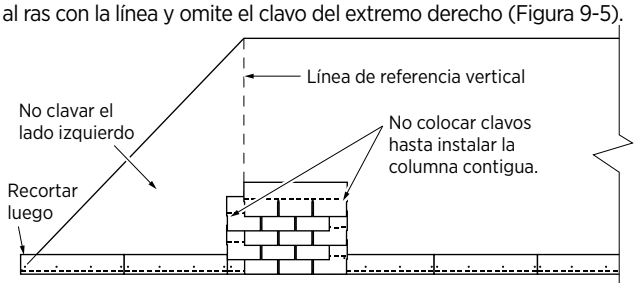


Figura 9-5: Instalación escalonada en columna simple

5. Cuando el escalón simple llega a la cresta, instala las tejas a la izquierda y a la derecha del escalón simple instalado, insertándolas debajo de los extremos de las tejas que se instalaron previamente. Asegúrate de instalar los clavos que se omitieron anteriormente ya que las tejas se insertan debajo de los extremos sueltos y omite temporalmente los clavos finales donde tendrás que insertar una teja.
6. Cuando se instalan las tejas que se superponen al borde de la cumbrera, se debe recortar la parte que se superpone a lo largo de la línea de la cumbrera (Estas piezas se pueden utilizar en la cumbrera opuesta).

C. Colocación de tejas de los otros lados del techo a cuatro aguas e instalación de remates

Completa el techo instalando las tejas de manera similar en los otros lados del techo, a continuación, instala los recubrimientos de cumbrera y cresta.

CONOS Y TORRETAS

Los techos redondeados, tipo cono o torre requieren mucho trabajo debido a los cortes, juntas, y mano de obra exclusiva que demandan. Si bien los resultados finales pueden ser bastante impresionantes, hay un costo de mano de obra significativo asociado con las aplicaciones en techos redondeados: aproximadamente cinco veces la mano de obra que se necesita para un techo normal. La técnica especial involucrada es la de cortar las tejas en un ángulo tal que los lados se unan fácilmente sin solapar:

1. Comienza aplicando el contratecho para tejas impermeabilizante (WSU) SkyRoof SA, WinterGuard o VYCOR™ de Certainteed directamente sobre la cubierta de acuerdo con las instrucciones de aplicación provistas con el producto. La WSU de CertainTeed sella alrededor de los sujetadores y ayuda a prevenir las fugas que pueden resultar del mayor número de juntas características de las aplicaciones de techo redondeado.
2. Según la circunferencia del techo, utiliza tejas enteras o parciales, cualquiera que se adapte a la curvatura y quede plana. El ancho mínimo no debe ser menor a la mitad de una lengüeta.
3. Las tejas en los aleros se pueden recortar para ajustarse al borde redondeado.
   La longitud de la teja depende de la circunferencia.
4. Divide las líneas de tiza desde el punto central del pico del techo a los aleros en intervalos de la mitad de la lengüeta medidos en los aleros. Mide el tamaño para asegurarte de que las tejas quedan planas y uniformes, ajusta las tejas entre las líneas de tiza.
5. Las porciones de tejas se van haciendo progresivamente más pequeñas a medida que el arco redondeado se hace más pequeño hacia la parte superior del techo. Las piezas aplicadas seguirán manteniendo un desplazamiento lateral escalonado, es decir, los recortes se alinearán con las otras hileras, si se siguen las líneas de tiza.

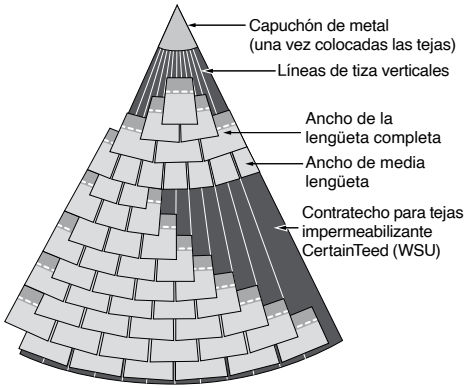


Figura 9-6: Tejas aplicadas en la parte redondeada de un techo

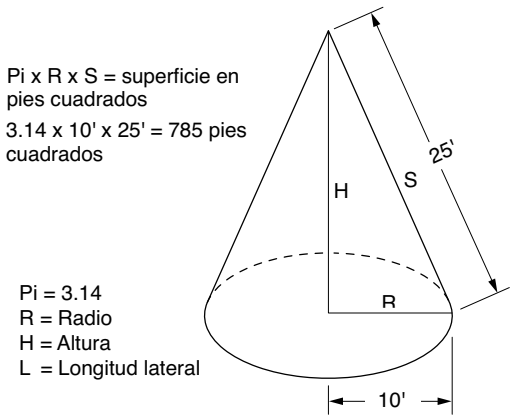


Figura 9-7: Determinación del área de la superficie para un cono en pies cuadrados

6. Corta secciones trapezoidales de tejas para que se adapten entre líneas verticales estrechas hasta que las tejas tengan un ancho mínimo de la mitad de una lengüeta en el borde más bajo de la teja. Cada sección de tejas debe abarcar cuatro líneas de tiza. Continúa hasta el techo con las secciones más amplias cuando las piezas tengan menos de la mitad de una lengüeta de ancho.
7. Reduce el ancho de las tejas a un ancho más estrecho en la porción superior de la distancia entre un borde y otro siguiendo la línea de tiza para cortar el cono. Las piezas individuales tendrán la forma redonda de pastel. Los cortes deben ser rectos para asegurar que no queden espacios entre las juntas. (En el caso de un Carriage House™, con forma de pastel, puede quedar mejor recortar el borde inferior para aproximarse a las esquinas biseladas originales o al acabado de festón). Utiliza un cuchillo de hoja con forma de gancho para cortar las tejas del lado del gránulo.
8. Remate del pico: El método normal es fabricar una tapa de cobre que se ajuste cómodamente al área puntiaguda y se superponga lo suficiente al área de superposición de las tejas para evitar fugas. Utiliza puntos de cemento de techo para fijar el recubrimiento de metal en su lugar.

OTRAS FORMAS DE TECHOS

Con frecuencia los techos de cúpulas y los curvados tienen áreas con inclinaciones que están por debajo del rango de 2/12 donde las tejas no se pueden aplicar. Dichas zonas deben cubrirse con material de techos como metal, techos construidos o en rollo de betún modificado.

Las formas geométricas como el hexágono (seis lados), octágono (ocho lados) y otros similares se pueden tratar como un techo de cuatro aguas múltiple. El techo de cuatro aguas típico es un rectángulo (cuatro lados). Por lo general, sin embargo, todas las cumbreras se tratan de la misma manera.

INSTALACIÓN DEL RECUBRIMIENTO EN LA CRESTA DE LA BUHARDILLA

Debido a que las buhardillas y los techos en forma de "L" se proyectan fuera del sector del techo, hay una necesidad de terminar el remate de la cresta sujetándolo en el sector del techo. Una transformación limpia contribuye a una mejor apariencia y también es necesaria para evitar las fugas.

1. Si se emplean los valles de corte cerrado, completa el techo de la buhardilla ampliando las tejas de esta a través de la línea central del valle. Comienza el remate de la cresta en la cornisa y completa hasta el remate del sector del techo.
2. Completa el techo principal por el lado izquierdo de la buhardilla en el valle. Reduce las tejas del valle en el techo principal 2" (50 mm) desde la línea central de esta para crear valles de corte cerrado.

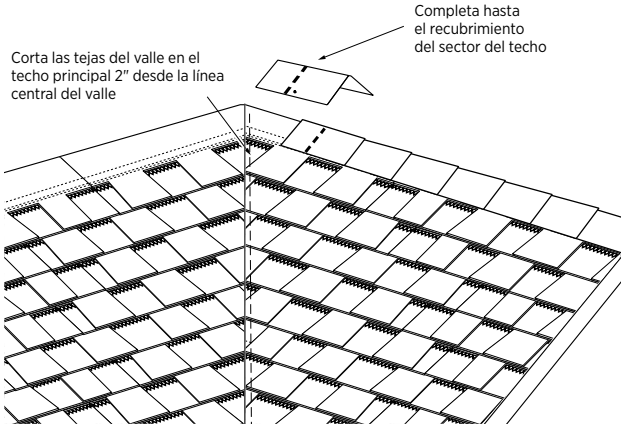


Figura 9-8: Las tejas de la buhardilla que se extienden por el valle con las tejas del techo principal se recortan dos pulgadas (50 mm) desde la línea central.

3. Corta en la primera teja que cruza por encima de la cresta de la buhardilla una ranura en forma de V que se ajuste sobre la cresta de la buhardilla. Los lados de la ranura deben coincidir con el corte de las tejas en el sector del techo que se cortaron en la línea central del valle. Corta esta ranura en el área de la distancia entre un borde y otro de la teja. Las tejas en el lado derecho de la buhardilla se deben aplicar de manera que el patrón de la hilera y la alineación horizontal se ajusten a la posición de la teja con la ranura en V (Figura 9-9).

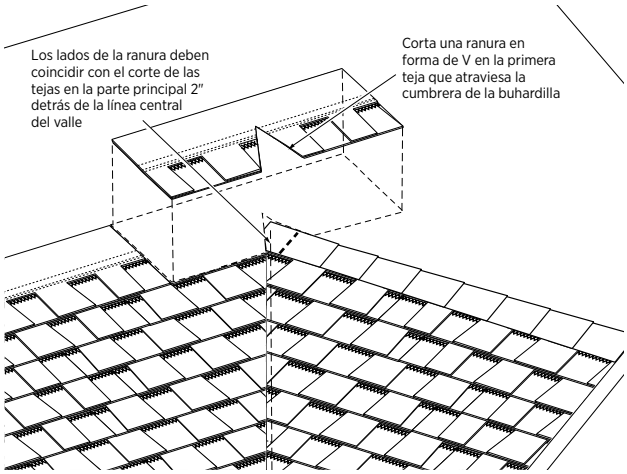


Figura 9-9: La teja con la ranura en V se ajusta sobre la cresta de la buhardilla.

4. Instala el remate de la cresta en la buhardilla con una porción de la distancia entre un borde y otro extendida hasta el techo principal. Corta una comisura en la parte de la distancia entre un borde y otro lo suficientemente larga para que el recubrimiento se pliegue sobre la cresta de la buhardilla y para que las esquinas superiores se aplanen contra el techo principal.
5. Una ranura en V se requerirá nuevamente para la siguiente hilera de tejas por encima de la cresta de la buhardilla. Corta esta ranura para que se ajuste perfectamente a la teja de remate.
6. La siguiente teja de remate de la cresta también requerirá una comisura en la parte de la distancia entre un borde y otro que permita darle forma al contorno de la cresta, así como al techo principal.
7. Es posible que la siguiente hilera de tejas requiera una pequeña ranura para que la lengüeta quede plana.
8. La siguiente teja de remate de la cresta debe completar el recubrimiento de la cresta, y deberá dividirse nuevamente para ajustarse tanto a la superficie de la buhardilla como a la superficie del techo principal. Completa la apertura creada por la comisura con cemento de techo y también sella en los bordes de corte.
9. La comisura en el remate de la cresta debe estar cubierta completamente por la teja en la siguiente hilera. Si los cortes o las juntas de tope están a menos de 4" (100 mm) de la comisura, se debe instalar una parte recortada de la teja de por lo menos 8" (203 mm) de ancho por 12" (305 mm) de alto sobre el corte antes de que se aplique la teja entera (Figura 9-10).

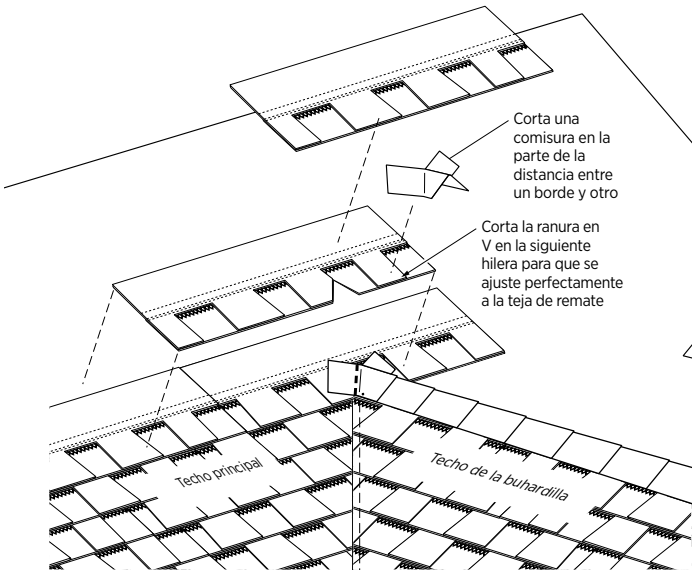


Figura 9-10: Vista en detalle de todo el ensamblaje, donde la cresta de la buhardilla se une con el techo principal

Nota: Las capas de material de las tejas de la cresta de la buhardilla debajo de las hileras de tejas pueden cambiar la alineación de corte de las tejas a la derecha de esta área; verifica y corrige si es necesario.

COLOCACIÓN DE TEJAS ALREDEDOR DE LA BUHARDILLA

En el techo principal, divide las líneas de tiza horizontal y verticalmente a ambos lados y por encima de la buhardilla para asegurar una alineación y exposición correcta de las hileras de tejas. Dividir las líneas de tiza en el techo de la buhardilla ayuda a asegurar que las hileras de los dos planos del techo estén alineadas con las demás.

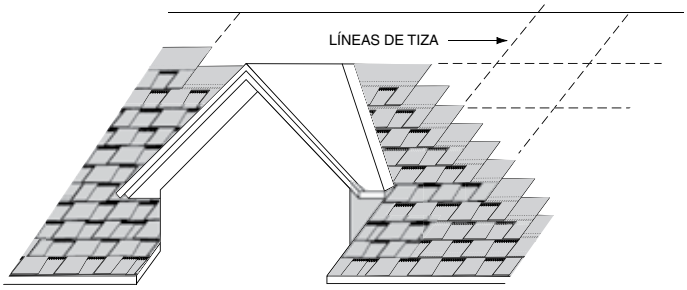


Figura 9-11: Asegúrate de que las tejas en el techo principal continúen con el mismo patrón de alineación en ambos lados de la buhardilla, como se muestra.

Un consejo...

Con el martillo crea una punta grande en todo el centro de la parte superior del cono, y corta la cabeza del clavo. Coloca una manguera de aire de reserva y su acople por encima del clavo recortado para que se forme un "compás". Dobla una cinta para conductos por encima de la manguera para mantener constante el radio del compás. Examina la continuidad del cono y pasa el compás alrededor del borde inferior para comprobar que has colocado la punta exactamente en el centro. Ajusta la ubicación si es necesario. Coloca cinta para conductos sobre la manguera de aire, para llevar la cuenta de cada hilera de tejas. De este modo podrás poner las tejas en varias hileras a la vez y sin errores (como si fuera un poste marcador). (Agradecemos a Jason Laflamme por su sugerencia)

Un consejo...

Agradecemos a Scott Wilson de Westerville, OH.

Para cubrir el techo de cuatro aguas con el método de pirámide se requieren dos hombres.

1. Instala la hilera inicial a lo largo del alero. Aplica la primera teja de la primera hilera en el centro del techo de cuatro aguas. Instala la segunda teja a la derecha de la primera teja. (Tejas 1 y 2 en la ilustración a continuación).

2. Instala la siguiente teja (teja 3) en la segunda hilera, a una distancia de siete pulgadas (180 mm) desde el borde izquierdo de la teja 2. Así, comenzamos a formar una pirámide.

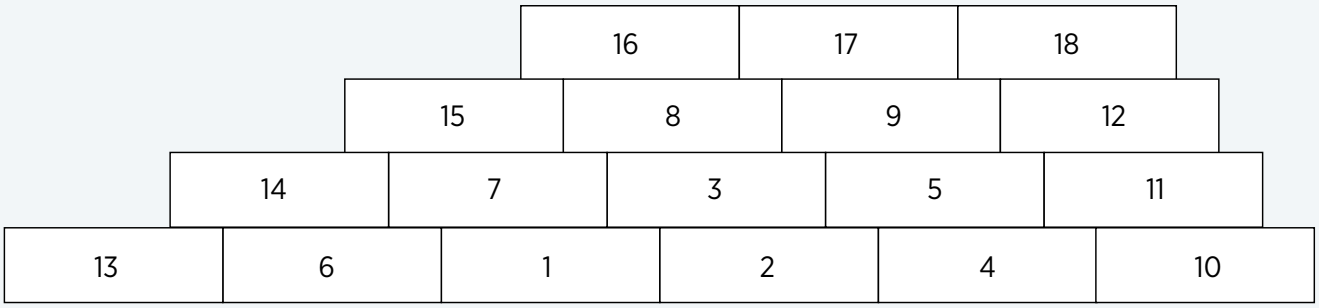
3. Instala las tejas contiguas en las dos primeras hileras:
Las tejas 4 y 5 se instalan a la derecha de las tejas 2 y 3. Las tejas 6 y 7 se instalan a la izquierda de las tejas 1 y 3.

4. Comienza con la tercera hilera instalando la teja 8, a una distancia de siete pulgadas desde el borde izquierdo de la teja 3. A la derecha de la teja 8, instala la teja 9.

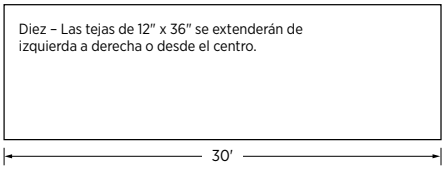
5. Instala las tejas contiguas en las tres primeras hileras.
Las tejas 10, 11 y 12 se instalan del lado derecho de las tejas 4, 5 y 9. Las tejas 13, 14 y 15 se instalan a la izquierda de las tejas 6, 7 y 8.

6. Comienza con la cuarta hilera aplicando la teja 16, a una distancia de siete pulgadas (180 mm) desde el borde izquierdo de la teja 8. Instala las tejas 17 y 18 a la derecha de la teja 16.

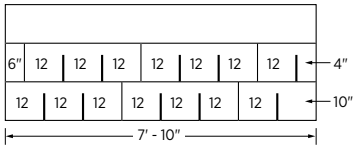
7. Continúa de esta misma manera para completar el techo.



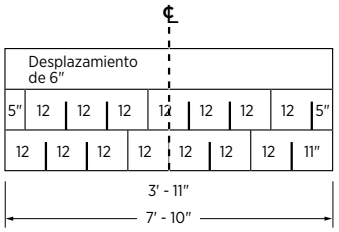
Un consejo de Mark Featherman. Para lograr un "patrón equilibrado" y para evitar un problema de desprendimiento potencial de las "lengüetas pequeñas" a lo largo de la cornisa, a veces resulta útil iniciar la aplicación de la teja en el centro del techo. Para mostrarnos, Mark nos proporciona las siguientes ilustraciones:



Cuando se aplican tejas estándar de 36" en un tejado de 30', no hay problema.



Al aplicar tejas de izquierda a derecha a lo largo de algunos techos, con frecuencia es posible tener una "lengüeta corta" a lo largo de la cornisa. En esta situación, el techo no se verá simétrico y la lengüeta pequeña puede desprenderse.



Al comenzar en el centro, como se muestra aquí, es fácil calcular un tamaño de lengüeta "seguro" y uniforme en los extremos de cada hilera. Además, el techo parece simétrico.

SECCIÓN 9 AUTOEVALUACIÓN

9-1. Al aplicar un contratecho para tejas impermeabilizante en un techo de cuatro aguas, primero aplícalo a lo largo de los aleros, luego cubre las cumbreras.

A. Verdadero.

B. Falso.

9-2. Al aplicar tejas en un techo con una buhardilla, y se aplican los valles de corte cerrado cada hilera de la buhardilla se debe:

A. Comenzar en la línea central del valle y finalizar en la cornisa.

B. Cortar dos pulgadas desde la línea central del valle

C. Dejarse sin terminar hasta que la superficie del techo principal se haya completado.

D. Extenderse por la línea central del valle.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

XT™-25

10

TU OBJETIVO:

Conocer los procedimientos correctos para instalar las tejas de hilera de tres lengüetas.

DIMENSIONES INGLESAS: XT™ 25

Todas las tejas de tres lengüetas CertainTeed están fabricadas para ajustarse a tolerancias dimensionales de ±1/16″ (1.6 mm).

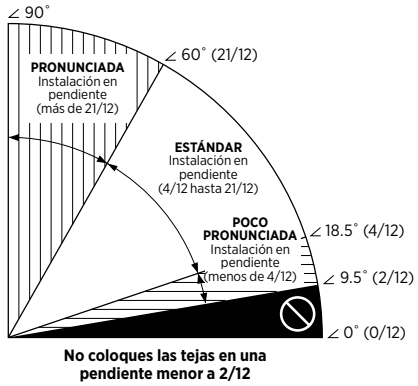


Figura 10-1: Definiciones de la pendiente

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas, que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instala contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de que la cubierta esté lo suficientemente ventilada.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta con pendiente baja (2" a menos de 4" por pie) requieren el uso de una lámina/membrana protectora impermeable CertainTeed WinterGuard o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de las tejas individuales para más detalles.

*Para pendientes bajas, equivalentes incluyen:

1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36″ (915 mm) de ancho y solapado de 19″ (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck® o RoofRunner™ de CertainTeed a manera de tejas (medio solapamiemto), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético.

LA CUBIERTA DEL TECHO* DEBE TENER COMO MÍNIMO: Madera contrachapada de 3/8″ (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16″ (11 mm) o cubierta de madera de 1″ (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de cumbreras, crestas y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

NOTA: Algunos techadores optan por colocar las tejas con una exposición de 4″ (100 mm) (vs. la medida estándar de 5″ (125 mm)) en pendientes menores a 4/12 para aumentar la resistencia a la lluvia impulsada por el viento. En algunos casos, esta es una práctica aceptable, pero existen riesgos de los cuales CertainTeed no se hará responsable. Una exposición corta puede dañar la apariencia del techo instalado, especialmente los que tienen líneas de sombra, y reducir la capacidad de la teja de resistir a los desprendimientos por el viento cambiando la línea de sello del adhesivo desde el borde inferior de las tejas.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

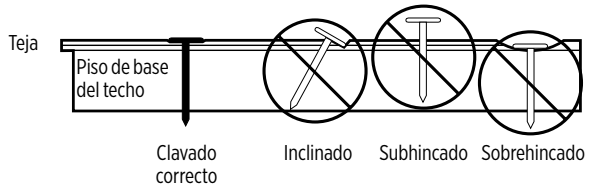


Figura 10-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1" (25 mm).

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja completa.

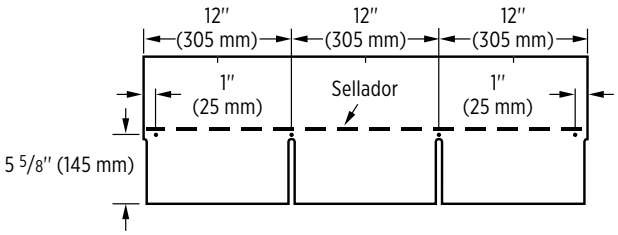
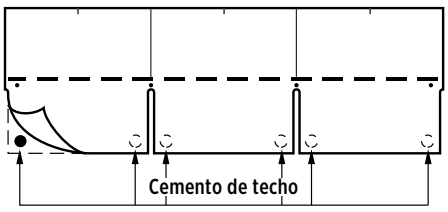


Figura 10-3: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

PENDIENTE PRONUNCIADA

Usa **cuatro** clavos y seis puntos de cemento asfáltico para techado* para cada teja completa (Figura 10-4). Se recomienda cemento asfáltico para techado que cumpla con la norma ASTM D4586 Tipo II.



Aplica puntos de 1" (25 mm) de cemento asfáltico de techo debajo de las esquinas de cada lengüeta.

*Figura 10-4: Utiliza **cuatro** clavos y seis puntos de cemento asfáltico en pendientes pronunciadas.*

***PRECAUCIÓN:** La utilización excesiva de cemento para techos podría hacer que las tejas se ampollen.

ÁREAS DE VIENTOS FUERTES

NO UTILICES GRAPAS.

CertainTeed no exige la "sujeción con clavos en zonas de tormenta"; sin embargo, el instalador puede utilizar seis clavos para sujetar cada teja. Además, el instalador también puede sellar cada teja con cuatro puntos del tamaño de una moneda de veinticinco centavos de cemento asfáltico para techos que cumpla con la norma ASTM D4586 Tipo II, a espacios iguales, pero CertainTeed no lo exige (Figura 10-4).

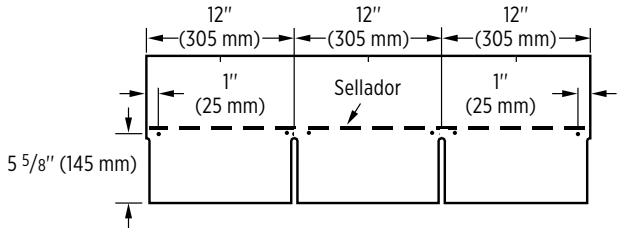


Figura 10-5: Pueden usarse seis clavos en zonas de vientos fuertes.

TRES MÉTODOS DE COLOCACIÓN DE CUBIERTA LIMPIA

Instala en techos nuevos y en techos removidos usando los siguientes métodos:

- "Método diagonal escalonado estándar de seis hileras y seis pulgadas";
- "Método diagonal escalonado alternativo, de cinco pulgadas"; o
- "Método alternativo de instalación escalonada vertical de seis pulgadas."

(1) MÉTODO DIAGONAL ESCALONADO DE SEIS FILAS Y SEIS PULGADAS ("SEIS ARRIBA, SEIS ABAJO")

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Traza líneas de tiza horizontales y verticales para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas. Expón todas las tejas 5" (125 mm).

HILERA INICIAL:

1. Utiliza SwiftStart® o SwiftStart SA de CertainTeed o una hilera inicial formada por las tejas a las que se han quitado las lengüetas inferiores de 5" (Figura 10-6). Recuerda que el sellador de las hileras iniciales debe quedar lo más cerca posible del borde del alero del techo.

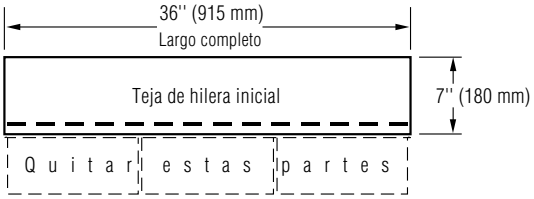


Figura 10-6: Haz tejas iniciales al sacar las lengüetas inferiores de 5" (125 mm).

2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta. NOTA: No aplicable si se instala SwiftStart SA.
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1⁄2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm). **NOTA:** La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que las lengüetas queden al ras de los bordes de la hilera inicial. De esta manera, el sellador de la hilera inicial se adherirá a las lengüetas de la primera hilera, para evitar que se levanten cuando hay fuertes vientos (Figura 10-7).

SEGUNDA A SEXTA HILERAS:

1. Corta 6″ (150 mm) del lado izquierdo de una teja y coloca una pieza de 30″ (760 mm) sobre la teja de la primera hilera, alineada con el borde izquierdo de la hilera inicial. Deja expuestas las lengüetas de 5″ (125 mm) de la primera hilera (Figura 10-7).
2. Corta 12″ (305 mm) de la primera teja de la tercera hilera, 18″ (455 mm) de la primera teja de la cuarta hilera, 24″ (610 mm) de la primera teja de la quinta hilera y 30″ (760 mm) de la primera teja de la sexta hilera. Coloca cada una alineando su borde izquierdo con la hilera anterior (Figura 10-7).
3. Coloca tejas completas al ras contra las seis hileras colocadas (Figura 10-9 – vea A).

HILERAS SUCESIVAS: Mientras avances por la cornisa, repite el mismo patrón utilizado para comenzar con las primeras seis hileras (Figura 10-9 – vea B).

Finaliza las hileras con tejas completas, trabajando desde los aleros hasta el techo.

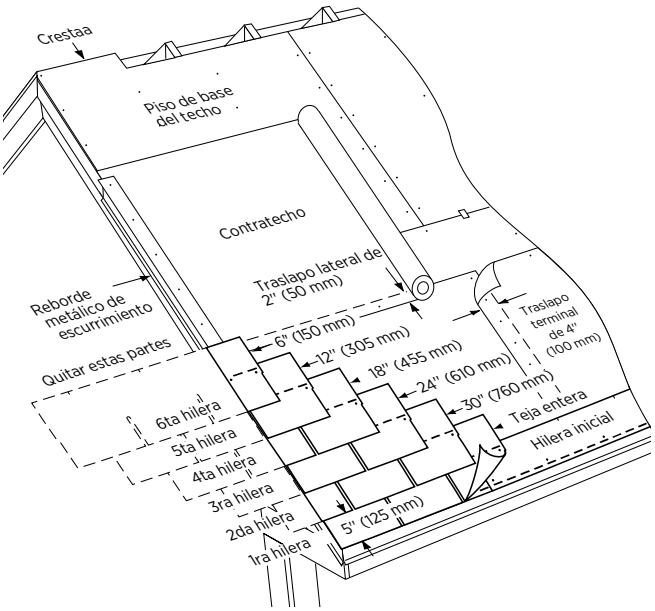


Figura 10-7: Aplica las primeras 6 hileras en una pendiente estándar.

(2) MÉTODO DIAGONAL ESCALONADO DE CINCO PULGADAS ("DOCE ARRIBA, CINCO ABAJO")

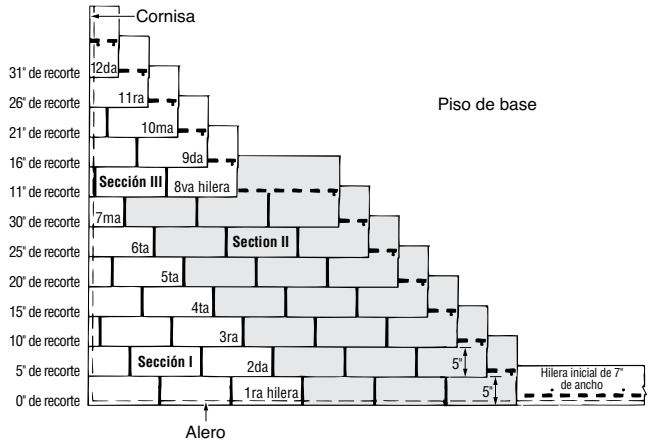


Figura 10-8: Método de instalación diagonal escalonada de cinco pulgadas

HILERA INICIAL:

1. Utiliza Swiftstart®, SwiftStart SA de CertainTeed o una hilera inicial formada por las tejas a las que se han quitado las lengüetas inferiores de 5″ (Figura 10-6). Recuerda que el sellador de las hileras iniciales debe quedar lo más cerca posible del borde del alero del techo.
2. Para la primera teja inicial, corta 6″ de un lado de esta. NOTA: No aplicable si se instala SwiftStart SA.
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1⁄2″ (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4″ (19 mm). NOTA: La saliente no debe superar 1″.
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

PRIMERA HILERA: Comienza con la "Sección I" colocando una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo, con las lengüetas al ras de la hilera inicial.

2DA A 7MA HILERAS:

1. Comienza la segunda hilera cortando 5″ (125 mm) del extremo izquierdo de una teja y aplicando una pieza de 31″ (787 mm) sobre la teja de la primera hilera, al ras con el borde izquierdo de la teja de la primera hilera y exponiendo 5″ (125 mm) la primera hilera (Figura 10-8).
2. Cada hilera siguiente, hasta la hilera número siete inclusive, debes comenzar con una teja de 5″ (125 mm) más corta (recorta el extremo izquierdo) que la hilera anterior. Expón cada hilera 5″ (125 mm). Esto completa la "Sección I" y establece las primeras siete hileras del ciclo de repetición de la hilera 12.
3. Coloca la "Sección II" como lo indica la Figura 10-8 utilizando tejas completas contra las siete hileras de la "Sección I." Esto debe hacerse antes de continuar con las hileras 8 a 12 ("Sección III"). Estas tejas de la "Sección II" se deben instalar a tope contra las tejas de la "Sección I" que comenzaron las hileras uno a siete. Ajusta todas las tejas de forma normal.

Un consejo...

Intenta utilizar siempre tejas completas para las últimas tejas que entren en un valle cerrado. Esto evitará el problema de colocar clavos demasiado cerca de la línea central. (Gracias por este consejo a Dave Mulholland de Ohio.)

Figura 10-9: Esquema de instalación "recorta de seis, seis arriba"

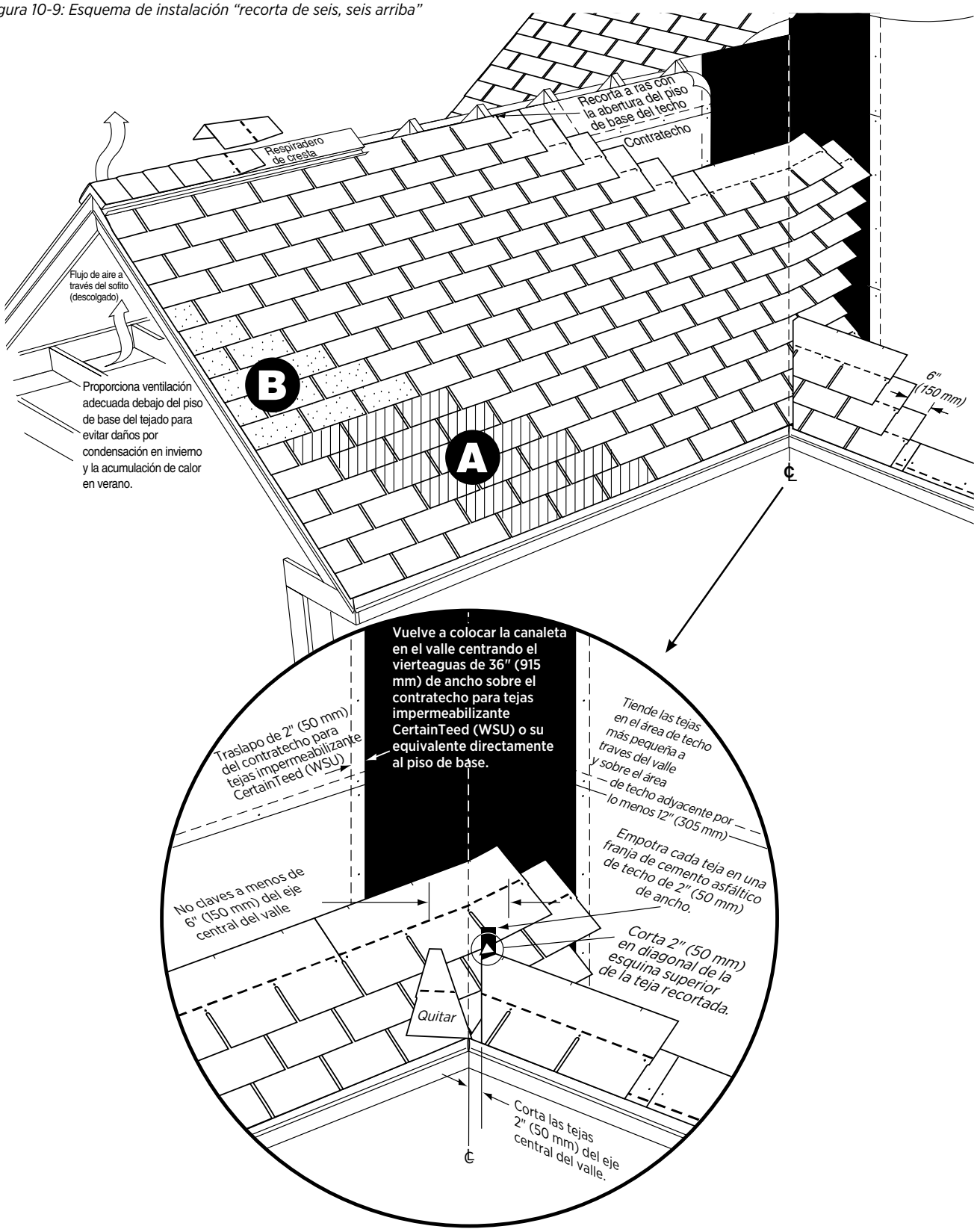


Figura 10-10: Detalles resaltados del valle de corte cerrado

OCTAVA A DECIMOSEGUNDA HILERAS:

1. Comienza la octava hilera cortando 11" (279 mm) del extremo izquierdo de una teja y aplicando una pieza de 25" (635 mm) sobre la teja de la séptima hilera, al ras con el borde izquierdo de la teja de la séptima hilera, y exponiendo 5" (125 mm) la séptima hilera (Figura 10-9).
2. Comienza cada hilera siguiente, hasta la hilera número doce inclusive, con una teja 5" (125 mm) más corta (recorta el extremo izquierdo) que la hilera anterior. Expón cada hilera 5" (125 mm).
3. La colocación de las piezas de las hileras ocho a doce completa la "Sección III" y establece las cinco hileras finales del patrón de dos partes (hilera doce).
4. Continúa trabajando fuera de las doce hileras ya colocadas, colocando tejas enteras (no se ilustra en el diagrama).

HILERAS SUCESIVAS:

1. Repite el patrón de dos partes anteriores, con el procedimiento de doce hileras, alternando las secciones de las hileras siete y cinco hasta el techo. Comienza cada siguiente sección de siete hileras con una teja entera e inicia cada sección de cinco hileras con una teja de 25" (635 mm) (recorta 11" (279 mm) del extremo izquierdo).
2. Completa las hileras a lo largo del techo con tejas completas.

(3) MÉTODO ESCALONADO VERTICAL DE UNA SOLA COLUMNA DE SEIS PULGADAS ("ESCALONADO")

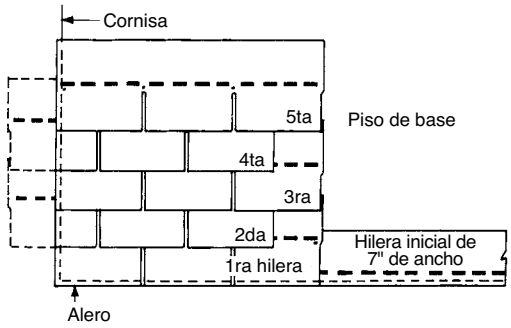


Figura 10-11: Método de instalación escalonada vertical

HILERA INICIAL:

1. Usa tejas CertainTeed Swiftstart® o una hilera inicial que consiste de tejas de las que se sacaron las lengüetas inferiores de 5" (125 mm) (Figura 10-6). Recuerda que el sellador de las hileras iniciales debe quedar lo más cerca posible del borde del alero del techo.
2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta (teja inicial SwiftStart o s tejas autosellante).
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1⁄2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm). **NOTA:** La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

PRIMERA HILERA: Coloca una teja entera en la esquina inferior izquierda del techo, con las lengüetas al ras de la hilera inicial (Figura 10-11).

SEGUNDA HILERA: Corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de una teja y coloca una pieza de 30" (760 mm) sobre la teja de la primera hilera, al ras con el borde izquierdo y exponiendo 5" (125 mm) la primera hilera (Figure 10-11).

HILERAS SUCESIVAS:

1. Comienza a colocar las hileras restantes alternando tejas enteras y tejas de 30" (760 mm) (recorta de 6" (150 mm) del extremo izquierdo de una teja entera) hasta la cornisa en una columna simple. Expón cada hilera 5" (125 mm).
2. Sujeta las tejas enteras con tres sujetadores, dejando el borde de la lengüeta derecha sin sujetar por ahora.
3. Sujeta los trozos de teja de 30" (760 mm) con cuatro sujetadores.
4. Este método establecerá el patrón de instalación escalonada vertical desplazada de seis pulgadas.

COMPLETAR LA INSTALACIÓN:

1. Las tejas enteras se deben instalar a tope contra el lado derecho de las tejas colocadas en cada hilera. Trabaja en el techo desde los aleros, una columna vertical por vez, manteniendo la exposición de 5" (125 mm).
2. En las hileras donde la lengüeta de la teja derecha de la hilera de arriba se dejó intencionalmente sin ajustar, levanta con cuidado la lengüeta de la teja suelta para no romperla o doblarla, especialmente en la parte superior de la "ranura" de la lengüeta cortada y desliza la siguiente teja debajo para colocar a tope el borde de la teja oculta.
3. Coloca los cuatro sujetadores en la teja recientemente instalada y un sujetador en el extremo libre de la lengüeta de la teja arriba de esta.
4. En hileras alternativas donde las tejas nuevas se colocan a tope contra las lengüetas de las tejas visibles, coloca inicialmente sólo tres sujetadores, dejando el borde derecho libre.
5. Repite este procedimiento (colocando una columna vertical por vez) para completar las hileras en todo el techo.

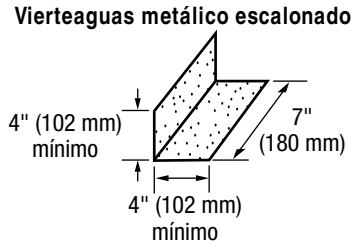
PRECAUCIÓN:

1. Este método de "columna simple" está aprobado para colocar algunos tipos de tejas CertainTeed. Sin embargo, la instalación escalonada vertical de "columna doble" (en la que se colocan dos tejas lado a lado) **NO** se recomienda porque deja un patrón poco atractivo.
2. Es muy importante sujetar bien los extremos de las tejas. Colocar clavos fuera del patrón u omitir clavos puede dejar un patrón de línea escalonada poco atractivo.

Un consejo...

Utiliza todas las tejas de un paquete antes de aplicar tejas de otro paquete. Esto dará al techo terminado la más atractiva combinación de colores.

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA



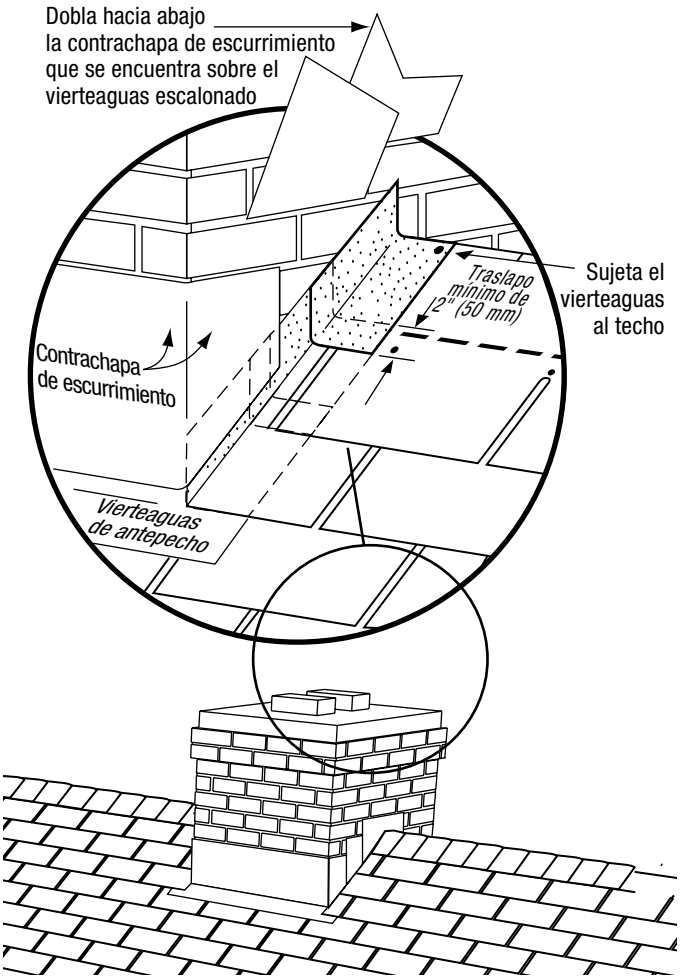


Figura 10-12: Vierteaguas alrededor de una chimenea

TRES MÉTODOS DE SOBRETECHADO

Sobretechado sobre tejas de hilera de asfalto con lengüeta cuadrada de 5″ (125 mm) mediante el uso de los siguientes métodos:

- Método estándar de “colocación anidada”, algunas veces denominado “tope y recta”, combinado con el “método diagonal escalonado de seis hileras y seis pulgadas”; o
- Método alternativo de “colocación anidada” combinado con el “método diagonal escalonado de cinco pulgadas”; o
- Método alternativo de “colocación anidada” combinado con el “método de instalación escalonada en columna vertical simple de seis pulgadas”.

Nota: La colocación anidada se prefiere antes que los métodos de “puenteo” al volver a techar ya que dispersa mejor el agua y se ve mejor. Tal colocación, como se describe abajo, es un proceso de aplicación sencillo sobre tejas de hilera de asfalto con lengüeta cuadrada con una exposición de 5″ (125 mm). Si vas a cubrir una teja de diferente tipo o tamaño, puede ser necesario cortar las lengüetas de la teja vieja para que sea posible la colocación anidada. Para hacer esto, simplemente corta el borde superior de todas las lengüetas de las tejas viejas si quedarán superpuestas menos de 2-1/2″ (63.5 mm) por las tejas nuevas. Esto permite una colocación anidada plana para evitar los bordes levantados y desniveles.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TECHO PARA VOLVER A TECHAR

- Procura que la superficie del techo viejo sea lo más lisa posible al reemplazar las tejas que falten. Divide y clava para aplanar todas las lengüetas onduladas y levantadas y las tejas curvadas.

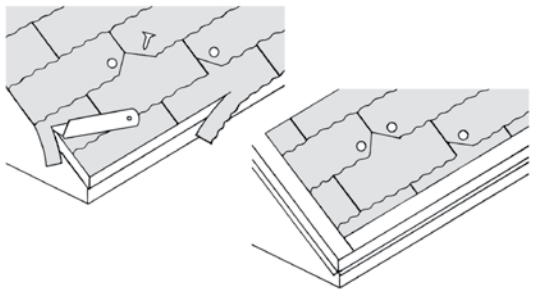


Figura 10-13: Preparación del techo viejo para volver a techar

- Es una buena idea recortar las tejas anteriores hacia atrás hasta llegar a ras de las cornisas y los aleros.
- Sugerimos instalar un borde de goteo de material resistente a la corrosión a lo largo de los aleros y cornisas, y cubrir los bordes de las tejas antiguas. Esto proporcionará un borde uniforme y recto que ayudará a evitar el deslizamiento de agua debajo de los bordes de la teja.

NOTA ESPECIAL: Las siguientes instrucciones dan por sentado que la superficie del techo está seca y bien limpia y que se ha preparado antes de volver a techar.

MÉTODO DE COLOCACIÓN ANIDADA COMBINADO CON EL MÉTODO DIAGONAL DE SEIS HILERAS Y SEIS PULGADAS (“RECORTA DE SEIS, SEIS ARRIBA”)

Corta las tejas viejas hacia atrás hasta llegar a ras de las cornisas y aleros. Según la recomendación, puedes colocar un borde de goteo a lo largo de las cornisas y los aleros.

Se sugiere utilizar el Método de colocación anidada diagonal escalonada de seis hileras y seis pulgadas que se describe a continuación para sobretechar tejas asfálticas cuadradas para techos de 5″ ±1/8″ (125 mm ±3.2 mm) de exposición.

Un consejo...

Apila todos los trozos de tejas que hayas recortado para subir las tejas por el techo. Utiliza estos trozos para completar las cornisas o los valles en el otro extremo de la hilera. Nunca utilices trozos de menos de 4" (100 mm) en los aleros o de 18" (455 mm) en el valle.

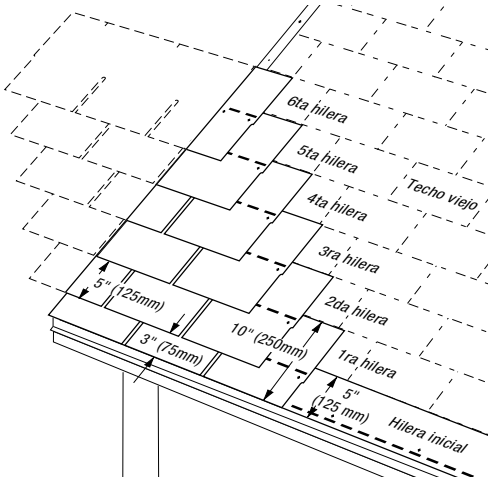


Figura 10-14: Recorta de seis, seis arriba, colocación anidada

HILERA INICIAL:

1. Utiliza tejas de 5" (125 mm) por 36" (915 mm) para la hilera inicial. Para hacer la teja inicial, corta primero las lengüetas de una teja estándar de tres lengüetas, luego corta una tira de 2" (50 mm) a lo largo de la parte superior de la misma teja.
2. Corta 6" (150 mm) a ambos lados de la primera teja inicial y colócala sobre la primera hilera de las tejas viejas, en la esquina inferior izquierda (Figura 10-14).
3. Recuerda que el sellador de esta hilera inicial debe quedar lo más cerca posible del borde del alero del techo. Esto ayudará a sujetar las tejas de la primera hilera y evitará que el viento las arranque, lo cual podría iniciarse en el borde del techo.
4. Si estás usando el borde de goteo, extiende la hilera inicial sobre el borde de las cornisas y los aleros 1/2"(13 mm). Si no estás usando el borde de goteo, extiende la hilera inicial sobre el borde de las cornisas y los aleros 3/4" (19 mm).
5. Finaliza la hilera utilizando hileras iniciales preparadas de manera similar.

PRIMERA HILERA:

1. La primera hilera se hace de tiras de teja de 10" (250 mm) por 36" (915 mm) cortando 2" (50 mm) de la parte inferior de las lengüetas de las tejas regulares (Figura 10-14).
2. Alinea el borde superior de las tiras para que queden a tope (anidado) contra las lengüetas de las tejas en la vieja tercera hilera. Haz que el borde izquierdo quede alineado con la hilera inicial.

SEGUNDA HILERA:

1. Recorta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de una teja entera. Coloca a tope el borde superior de este trozo de teja de 12" por 30" (305 mm por 760 mm) contra el borde inferior de la teja de la cuarta hilera anterior. Haz que el borde izquierdo se alinee con el borde izquierdo de la primera hilera (Figura 10-14).
2. La exposición de la primera hilera (solamente) es de 3" (75 mm). Todas las exposiciones siguientes de las hileras duplicarán la exposición del techo existente (aproximadamente 5" (125 mm)).

TERCERA HILERA Y SUCESIVAS:

1. Para la tercera hilera, corta 12" (305 mm) del lado izquierdo de una teja entera (una lengüeta entera).
2. Coloca este trozo de teja de 24" (610 mm) sobre la segunda hilera, dejando expuestas las lengüetas de 5" (125 mm) de la segunda hilera. El borde superior de la teja de esta hilera debe colocarse al tope contra la parte inferior de la quinta hilera de las tejas viejas (Figura 10-14).
3. Corta otras 6" (150 mm) de la primera teja de cada hilera superior hasta que tengas que volver a comenzar con una teja completa en la séptima hilera. En otras palabras, corta 18" (455 mm) de la primera teja de la cuarta hilera, 24" (610 mm) de la primera teja de la quinta hilera y 30" (760 mm) de la primera teja de la sexta hilera. En la séptima hilera, comienza con una teja entera de 36" (915 mm).
4. Coloca tejas completas contra las seis hileras colocadas.

HILERAS RESTANTES:

1. Mientras avanzas por la cornisa, repite el mismo patrón utilizado para comenzar las hileras de la uno a la seis.
2. Finaliza las hileras con tejas completas, trabajando desde los aleros hasta el techo.

COMBINACIÓN DEL "MÉTODO DE ANIDAMIENTO" CON EL ALTERNATIVO DE 12 HILERAS, CINCO PULGADAS Y DIAGONAL ESCALONADA ("CINCO FUERA, DOCE ARRIBA")

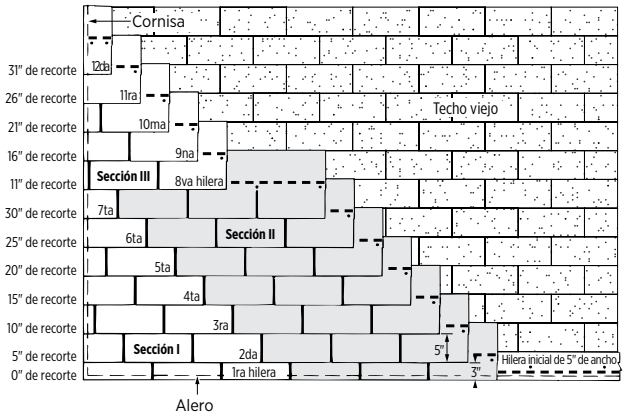


Figura 10-15: Recorta de cinco, doce arriba, colocación anidada

HILERA INICIAL:

1. Utiliza tejas de 5" (125 mm) por 36" (915 mm) para la hilera inicial. Para hacer la teja inicial, corta primero las lengüetas de una teja estándar de tres lengüetas, luego corta una tira de 2" (50 mm) a lo largo de la parte superior de la misma teja.
2. Corta 5" (125 mm) del largo de la primera hilera inicial y alinea la sección de 31" (787 mm) sobre la primera hilera en la esquina inferior izquierda del techo existente.
3. Esta tira de arranque debe sobresalir de las cornisas y aleros 1/2" si se utiliza borde de goteo, o 3/4" si no se utiliza borde de goteo.
4. Continúa a lo largo del alero con hileras iniciales enteras.

Un consejo...

Guarda las lengüetas que cortaste de las tejas de arranque para utilizarlas como cubierta del vierteaguas de la cubierta de la pared frontal vertical. (Gracias por este consejo a Darren L. Burke de Montclair, Nueva Jersey y a Dave Mulholland de Ohio.)

PRIMERA HILERA:

La primera hilera se hace de tiras de teja de 10″ (250 mm) por 36″ (915 mm) cortando 2″ (50 mm) de la parte inferior de las lengüetas de las tejas regulares. Alinea el borde superior de las tiras para que queden a tope contra las lengüetas de las tejas en la vieja tercera hilera (Figura 10-15).

SEGUNDA A SÉPTIMA HILERAS:

1. Comienza la segunda hilera cortando 5″ (125 mm) del extremo izquierdo de una teja y alineando el borde superior con el borde de tope de la teja en la cuarta hilera vieja (Figura 10-15).
2. La exposición de la primera hilera (solamente) es de 3″ (75 mm). Todas las exposiciones siguientes de las hileras duplicarán la exposición del techo existente (aproximadamente 5″ [125 mm]).
3. Inicia la hilera siguiente, hasta la hilera número siete inclusive, con una teja 5″ (125 mm) más corta (recorta el extremo izquierdo) que la primera teja de la hilera anterior.
4. Alinea los bordes superiores con los topes de las tejas viejas.
5. Esto completa la “Sección I” de las primeras siete hileras del ciclo de repetición de la hilera 12.
6. Instala las tejas enteras contra estas siete hileras.

OCTAVA A DECIMOSEGUNDA HILERAS:

1. Comienza la octava hilera cortando 11″ (279 mm) del extremo izquierdo de una teja y colocando el trozo de 25″ (635 mm) sobre la teja de la séptima hilera, alineada con el borde izquierdo de la séptima hilera (Figura 10-15).
2. Cada hilera siguiente, hasta la hilera número doce inclusive, comienza con una teja 5″ (125 mm) más corta (recorta el extremo izquierdo) que la primera teja de la hilera anterior.
3. Alinea todos los bordes superiores con los topes de las tejas viejas. La exposición de cada hilera duplicará la exposición del techo existente.
4. Instala las tejas enteras contra las 12 hileras.

HILERAS SUCESISVAS:

Avanzando por la cornisa, repite el patrón de 12 hileras, alternando las Secciones “I” y “III” hasta el techo. Completa las hileras a lo largo del techo usando tejas completas, trabajando desde los aleros hasta el techo.

COMBINACIÓN DE “COLOCACIÓN ANIDADA” E INSTALACIÓN ESCALONADA EN COLUMNA VERTICAL SIMPLE DE 6 PULGADAS

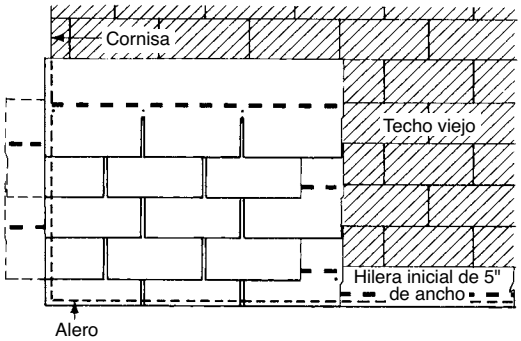


Figura 10-16: Instalación escalonada vertical, colocación anidada

MÉTODO DE INSTALACIÓN ESCALONADA

HILERA INICIAL:

1. Utiliza tejas de 5″ (125 mm) por 36″ (915 mm) para la hilera inicial, cortando primero las lengüetas de una teja estándar de tres lengüetas y luego cortando una tira de 2″ (50 mm) a lo largo de la parte superior de la misma teja.
2. Corta 6″ (150 mm) de un lado de la primera teja inicial y coloca la pieza de 30″ (760 mm) sobre la primera hilera de las tejas viejas, en la esquina inferior izquierda. Esta y todas las demás tejas deben colocarse con los bordes a tope de las tejas viejas (Figura 10-16).
3. Recuerda que el sellador de esta hilera inicial debe quedar lo más cerca posible del borde del alero del techo. Esto ayudará a sujetar las tejas de la primera hilera y evitará que el viento las arranque, lo cual podría iniciarse en el borde del techo.
4. Si estás usando el borde de goteo, extiende la hilera inicial sobre el borde de las cornisas y los aleros 1/2″ (13 mm). Si no estás usando el borde de goteo, extiende la hilera inicial sobre el borde de las cornisas y los aleros 3/4” (19 mm).
5. Finaliza la hilera inicial a lo largo del alero utilizando las tiras iniciales preparadas.

PRIMERA HILERA:

1. La primera hilera se hace de tiras de 10″ (250 mm) por 36″ (915 mm) cortando 2″ (50 mm) de la parte inferior de las lengüetas de las tejas regulares.
2. Alinea el borde superior de las tiras de 10″ (250 mm) para que queden a tope (colocadas) contra las lengüetas de las tejas en la vieja tercera hilera (Figura 10-16).

SEGUNDA HILERA:

1. Recorta 6″ (150 mm) del extremo izquierdo de una teja entera. Coloca el borde superior de este nuevo trozo de teja de 12″ por 30″ (305 mm por 760 mm) contra el borde inferior de las tejas de la cuarta hilera (Figura 10-16).
2. La exposición de la primera hilera (solamente) es de 3″ (75 mm). Todas las exposiciones siguientes de las hileras duplicarán la exposición del techo existente (aproximadamente 5″ (125 mm)).

TERCERA HILERA Y SUCESIVAS:

1. Comienza a colocar las hileras sucesivas alternando tejas enteras y tejas de 30″ (760 mm) (recorta 6″ (150 mm) del extremo izquierdo) hasta la cornisa en una columna simple (Figura 10-16).
2. Sujeta las tejas enteras con tres sujetadores, dejando el borde de la lengüeta derecha sin sujetar por ahora.
3. Sujeta los trozos de teja de 30″ (760 mm) con cuatro sujetadores.
4. Alinea todos los bordes superiores con los topes de las tejas viejas.

FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

1. Trabaja en el techo desde los aleros, una columna vertical por vez. Coloca a tope las tejas enteras contra al lado derecho de las tejas colocadas en cada hilera, manteniendo la exposición de 5″ (125 mm).

2. En las hileras donde la lengüeta de la teja derecha de la hilera de arriba se dejó intencionalmente sin sujetar, levanta con cuidado la lengüeta de la teja suelta para no romperla o doblarla, y desliza la siguiente teja debajo para colocar a tope el borde de la teja oculta. Coloca los cuatro sujetadores en la teja recientemente instalada y un sujetador en el extremo libre de la lengüeta de la teja arriba de esta.
3. En hileras alternativas donde las tejas nuevas se colocan a tope contra las lengüetas de las tejas visibles, coloca inicialmente sólo tres sujetadores, dejando el borde derecho libre.
4. Repite este procedimiento para completar las columnas y las filas en todo el techo.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA INGLÉS SOBRE EL MÉTRICO

Las tejas métricas son aproximadamente un 20 por ciento más grandes que las tejas de medida estándar. En pulgadas, miden 13-1/4" por 39-3/8". La principal ventaja de las tejas métricas frente a las tejas estándar es la posibilidad de cubrir un poco más de techo en un poco menos de tiempo. La principal desventaja para volver a techar es que el método de colocación anidada para cubrir las tejas comunes de 12" por 36" (305 mm por 915 mm) usa más material porque no aprovecha la exposición de toda la lengüeta métrica.

La instalación de una teja de dimensiones inglesas sobre una teja métrica exige un poco más de trabajo que el típico de sobretechado de tejas inglesas sobre inglesas, pero no es un proceso difícil.

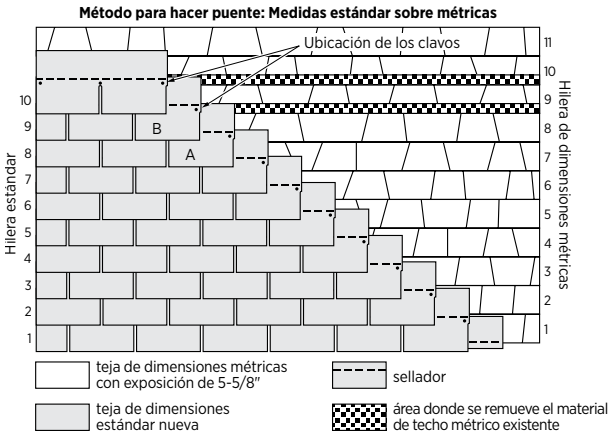


Figura 10-17: Sobretechado con tejas estándar de 12" x 36" (305 mm x 915 mm) sobre tejas métricas

Una teja métrica estándar generalmente está expuesta 5-5/8" (143 mm) a la intemperie. La Figura 10-17 muestra un método ideal de sobretechado con una teja de dimensiones inglesas de 12" x 36" (305 mm x 915 mm).

Si las tejas existentes se han cortado hacia atrás hasta llegar a los aleros, se sugiere una hilera inicial de 5-5/8" (143 mm). Esto permite sellar las lengüetas de las tejas de la primera hilera, y también ayuda a reducir las irregularidades. Una hilera inicial también es útil porque la distancia entre un borde y otro de la teja inglesa de la primera hilera probablemente se colocará al tope contra el borde inferior de la tercera hilera del laminado métrico existente. Esto proporciona una saliente de 3/4" (19 mm) en los aleros.

Coloca las hileras siguientes (números 2 a 8) con 5" (125 mm) de exposición a la intemperie, como es típico en la instalación de tejas con dimensiones inglesas. Observa que cada hilera se vaya alejando gradualmente del borde superior de la teja de arriba. La teja de dimensiones inglesas puede unir esa brecha.

Pero cuando llegas a la novena hilera de la teja métrica (la octava de la teja inglesa), la brecha no puede unirse porque la colocación correcta de los clavos sería debajo del borde superior de la teja métrica que está debajo. Colocar clavos en esta zona bajaría y deformaría la teja de arriba, y formaría una saliente. Para eliminar el problema, debes cortar y retirar, en la octava hilera de la teja métrica, aproximadamente 2" (50 mm) del borde superior de la siguiente teja métrica hasta el techo, para que la teja de dimensiones inglesas se coloca correctamente. Haz lo mismo en la novena hilera de la teja métrica. La décima hilera desembocará naturalmente en el borde de tope de la teja de arriba (Figura 10-17). Repite este procedimiento en cada octava y novena hilera métrica hasta el techo. Contando desde la primera hilera métrica, esto significa que las hileras 17 y 18 también se cortarían hacia atrás, al igual que las hileras 25 y 26, y así sucesivamente.

NOTA: En un techo, la exposición de las hileras variará, por lo que quizá debas modificar las instrucciones anteriores. Recuerda: Toda vez que el borde superior de la teja inglesa se superponga al borde inferior de una hilera de tejas métricas menos de 1-1/2"(38 mm), como lo indican las tejas "A" y "B" de la Figura 10-17, corta hacia atrás 2" (50 mm) de esa teja métrica para que el borde superior de la teja inglesa se coloque correctamente debajo.

SUGERENCIAS PARA EL SOBRETECHADO DE TEJAS MÉTRICAS CON CUBIERTA LISA O DIMENSIONAL

En un sobretechado de tejas inglesas sobre métricas, hay dos casos diferentes a tener en cuenta: la teja cubierta con superficie lisa y la teja cubierta dimensional.

En ambos casos, el problema común es la presencia de brechas creadas entre la superficie del techo nuevo a colocar y la superficie del techo existente. Las brechas se producen porque las tejas son de diferente tamaño; no se alinean ni "anidan" exactamente como lo harían en un sobretechado de tejas inglesas sobre inglesas o métricas sobre métricas. Cubrir las brechas de una teja dimensional gruesa es incluso más difícil que sobre una teja de superficie lisa, debido a la superficie dimensional despareja.

RESOLVER PROBLEMAS DE PUENTES: DOS REGLAS A TENER EN CUENTA

1. AL CUBRIR UNA BRECHA, UNA TEJA MÁS RÍGIDA EN LA PARTE SUPERIOR SIEMPRE ES MEJOR QUE UNA TEJA MÁS BLANDA: La rigidez de la teja depende del tipo de teja. Por ejemplo, las tejas de tres lengüetas de fibra de vidrio con garantía de mayor duración suelen ser más rígidas que las de menor duración.

Las tejas más rígidas son las tejas pesadas y súper pesadas de primera calidad.

2. ELIJE UN DISEÑO QUE DISIMULE LAS IRREGULARIDADES: Una teja con superficie despareja tenderá a invadir visualmente la superficie de la teja, y creará pequeñas salientes en el techo nuevo. Por eso cuando elijas tejas para un sobretechado, es mejor elegir tejas con un diseño que disimule u oculte la superficie despareja que está debajo.

CUMBRERAS Y CRESTAS

1. En primer lugar, coloca las tejas hasta la cumbrera o cresta en ambos lados y luego recorta al ras.
2. Crea los remates cortando tejas enteras en los recortas de la lengüeta. Recorta el extremo posterior de los remates como lo indica la Figura 10-18.

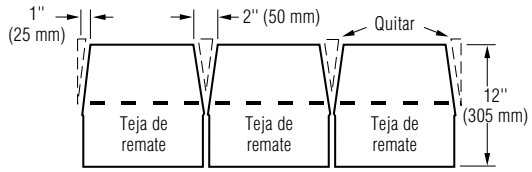


Figura 10-18: Corta las lengüetas y recórtalas para hacer tejas de remate (se muestran dimensiones inglesas).

3. Comienza a colocar los remates en la parte inferior de una cresta o en cualquier extremo de una cresta.

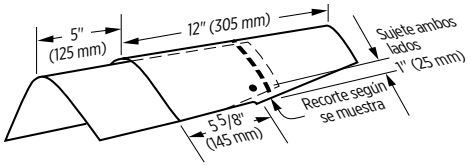


Figura 10-19: Instalación de remates en las crestas y cumbreras

4. Para evitar agrietamientos, asegúrate de que los remates estén lo suficientemente calientes como para permitir que tomen la forma adecuada en cumbreras y crestas.
5. Sujeta cada teja de remate con clavos colocados a 5-5/8" (143 mm) de cada lado.
6. Deja sólo la lengüeta de 5" (125 mm) expuesta a la intemperie. No expongas los sujetadores.
7. Puedes mejorar el aspecto del techo colocando dos capas. El remate de doble espesor crea un techo de mejor aspecto. Sin embargo, asegúrate de que los remates dobles estén incluidos en la estimación del precio del trabajo antes de colocarlos.
8. Para obtener mayor definición y atractivo visual en los perfiles del techo, utiliza ShadowRidge® de CertainTeed o uno de los remates de la cumbrera y cresta de perfil realzado de CertainTeed.

Vídeo de instalación XT™ 25

SECCIÓN 10 AUTOEVALUACIÓN

10-1. Puedes comenzar una instalación escalonada en la mitad del techo y dividir las líneas de tiza para reducir la posibilidad de que las ranuras se desalineen.

A. Verdadero.

B. Falso.

10-2. Para una aplicación de recorta de seis, seis arriba, corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de una teja completa para comenzar la segunda hilera.

A. Verdadero.

B. Falso.

10-3. Los tres métodos de colocación en cubierta limpia para tejas de 3 lengüetas son: "recorta de seis, seis arriba," "recorta de doce, cinco arriba" e "instalación escalonada" en columna simple.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Patriot® XL

11

TU OBJETIVO:
Aprender el procedimiento correcto de instalación de las tejas Patriot® XL.

★ PATRIOT® XL

Las tejas Patriot XL cuentan con la zona TRACKNAIL, que facilita la instalación al ofrecer una superficie de clavado de 1-1/2" de ancho.

Aunque CertainTeed prefiere valles de corte cerrado al colocar todas las tejas Patriot XL, también se aceptan valles abiertos y tramados.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas que cumplan con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instales contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la cubierta. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo colocadas en una cubierta de baja pendiente (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso de un contratecho impermeable para tejas CertainTeed WinterGuard® o VYCOR®, o su equivalente,* aplicado sobre toda la superficie de la cubierta de techo. Consulta el embalaje del producto y las instrucciones de aplicación de cada teja para obtener más detalles.

* Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR® incluyen:

1) contratecho impermeable para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

IMPORTANTE: Dado que el agua drena lentamente por estas pendientes y que la región del noroeste del Pacífico es conocida por sus precipitaciones anuales superiores a la media, hay más posibilidades de que se produzcan embalsamientos de agua. Por lo tanto, después de considerar cuidadosamente el clima local y la aplicación de tejas Patriot XL en una pendiente baja, CertainTeed requiere una capa de WinterGuard, VYCOR® Select, VYCOR® Ice & Water Shield®, VYCOR® Ice & Water Shield® HT, o VYCOR® ULTRA™ sobre toda la cubierta del techo. Una doble capa de contratecho fieltro de asfalto impermeable o un contratecho sintético no es una alternativa aceptable cuando se aplican estos productos en la región del noroeste del Pacífico en pendientes bajas. Para mayor protección, CertainTeed recomienda duplicar los traslapos finales y laterales.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético. (También se recomienda aplicar una capa de contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D4869 sobre el contratecho impermeable para tejas de CertainTeed.)

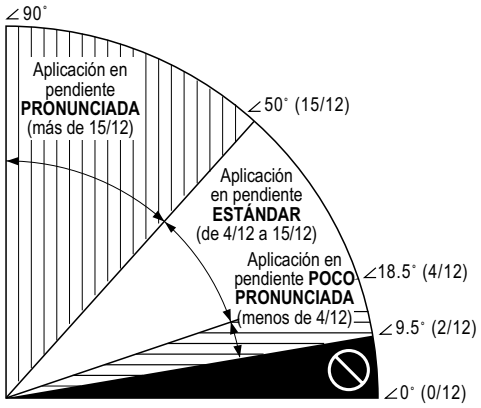


Figura 11-1: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda enfáticamente el uso de WinterGuard, VYCOR® o un contratecho impermeable para tejas, que cumpla con la norma ASTM D1970, cuando exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de cumbreras, crestas y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación que causen goteras y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para preguntas técnicas, información sobre métodos y materiales de aplicación alternativos aceptables o una copia de la garantía del producto, ponte en contacto con las entidades indicadas a continuación.		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o aplicador de techos		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicios técnicos RPG de CertainTeed	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

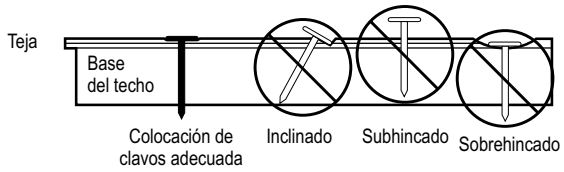


Figura 11-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1" (25 mm).

Figura 11-3: ZONA TRACKNAIL con una superficie de clavado más ancha.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja completa, como se ilustra más abajo.

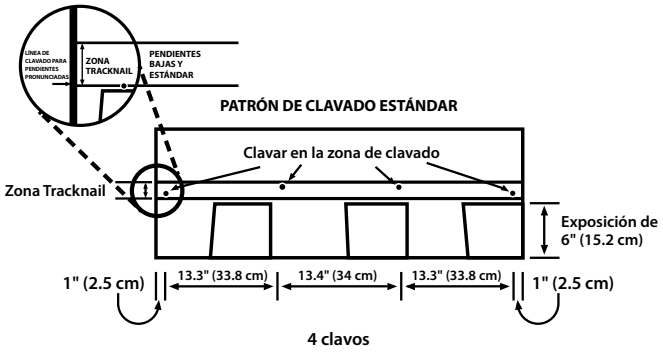


Figura 11-4: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

IMPORTANTE: Para "aplicar seis clavos" en una teja completa, observa la distribución de clavos de la Figura 11-5. Los clavos se colocan en la zona TRACKNAIL de 1-1/2".

PENDIENTE PRONUNCIADA

Aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo por cada teja completa, como se muestra más abajo. El cemento asfáltico para techo debe cumplir con la norma ASTM D4586 Tipo II. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) debajo de cada esquina y a aproximadamente 12" a 13" (305 mm a 330 mm) de cada borde.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

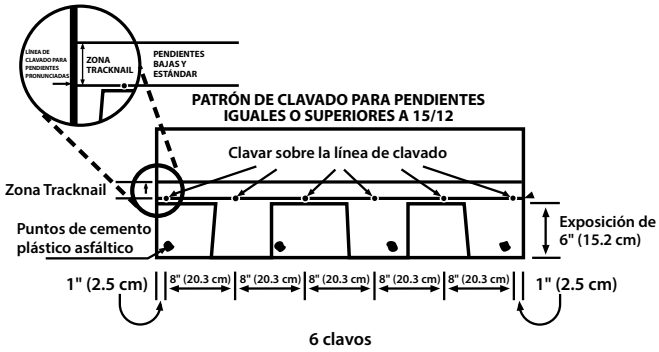


Figura 11-5: En pendientes pronunciadas, aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

MÉTODO DE COLOCACIÓN EN CUBIERTA LIMPIA

MÉTODO DIAGONAL DE CUATRO HILERAS (10-1/2" Y 21")

PRECAUCIÓN: La aplicación de otros métodos de instalación podría resultar en patrones inaceptables.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Coloca el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Haz coincidir las líneas de tiza para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

HILERA INICIAL:

1. Utiliza la teja inicial SwiftStart® de CertainTeed.
2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta.
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1/2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm).
   NOTA: La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

Alternativamente,

1. Coloca SwiftStart SA en paralelo al borde del techo, con el lado de los gránulos hacia arriba, con la tira de sellado más cercana al borde del techo.
2. Saliente de aleros y cornisas de 1/4" a 3/4" (6 mm a 19 mm). Si un borde de goteo se extiende más allá del borde de alero/cornisa, instala a ras del borde de goteo.
3. El borde de goteo debe ser imprimado con FlintPrime QD o un imprimador asfáltico ASTM D41 equivalente y dejarlo secar antes de la aplicación de SwiftStart SA.
4. Retira el revestimiento antiadherente y enróllalo en su sitio. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que SwiftStart SA se aplica sin arrugas y totalmente adherido.
5. Al empezar un nuevo rollo, solapa un mínimo de 6" (152 mm).

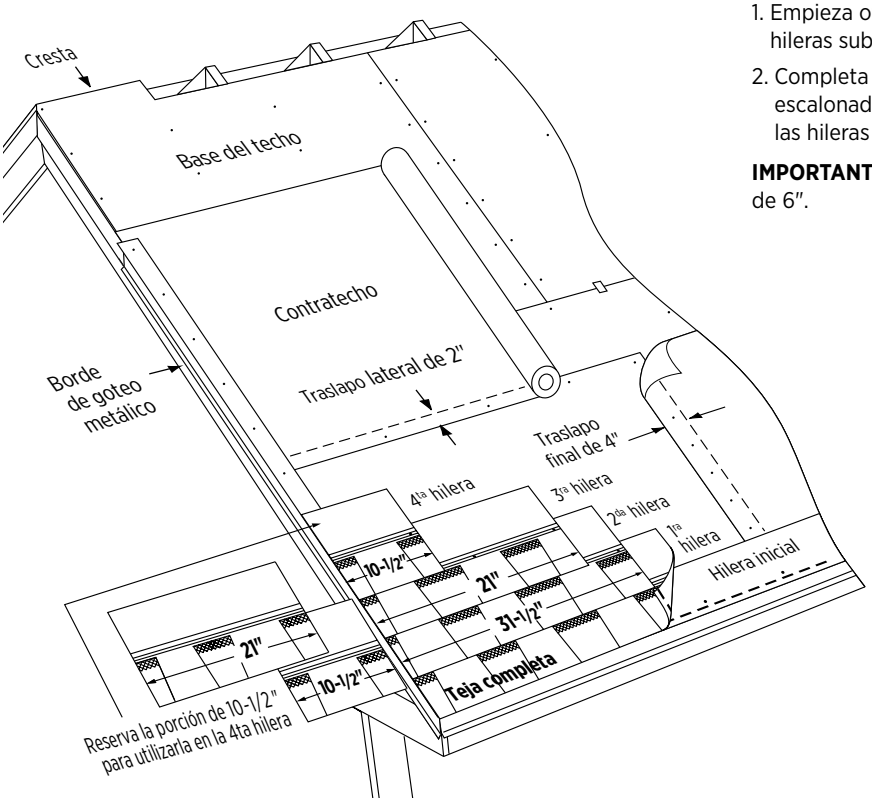


Figura 11-6: Colocación de las primeras 4 hileras de Patriot XL

Notas generales sobre SwiftStart SA:

Instala sólo la cantidad de SwiftStart SA que cubrirán las tejas el mismo día. Si se aplica a temperaturas inferiores a 40°F (4°C), puede ser necesario clavar por puntos hasta que la adhesión se refuerce al aumentar la temperatura.

Las juntas a tope de SwiftStart SA deben estar desplazadas un mínimo de 4" (101,6 mm) de las juntas a tope de la primera hilera de tejas.

Cuando se instala en la cornisa, coloca el SwiftStart SA para solapar la hilera de inicio de alero un mínimo de 3" (76 mm).

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que el borde inferior y el borde izquierdo queden al ras de los bordes de la hilera inicial (Figura 11-6).

SEGUNDA A CUARTA HILERAS:

¡PRECAUCIÓN! Si no se siguen los pasos 1 a 4 que se detallan a continuación, las juntas quedarán muy cerca y se creará un patrón desagradable. Expón todas las tejas 6" (152 mm).

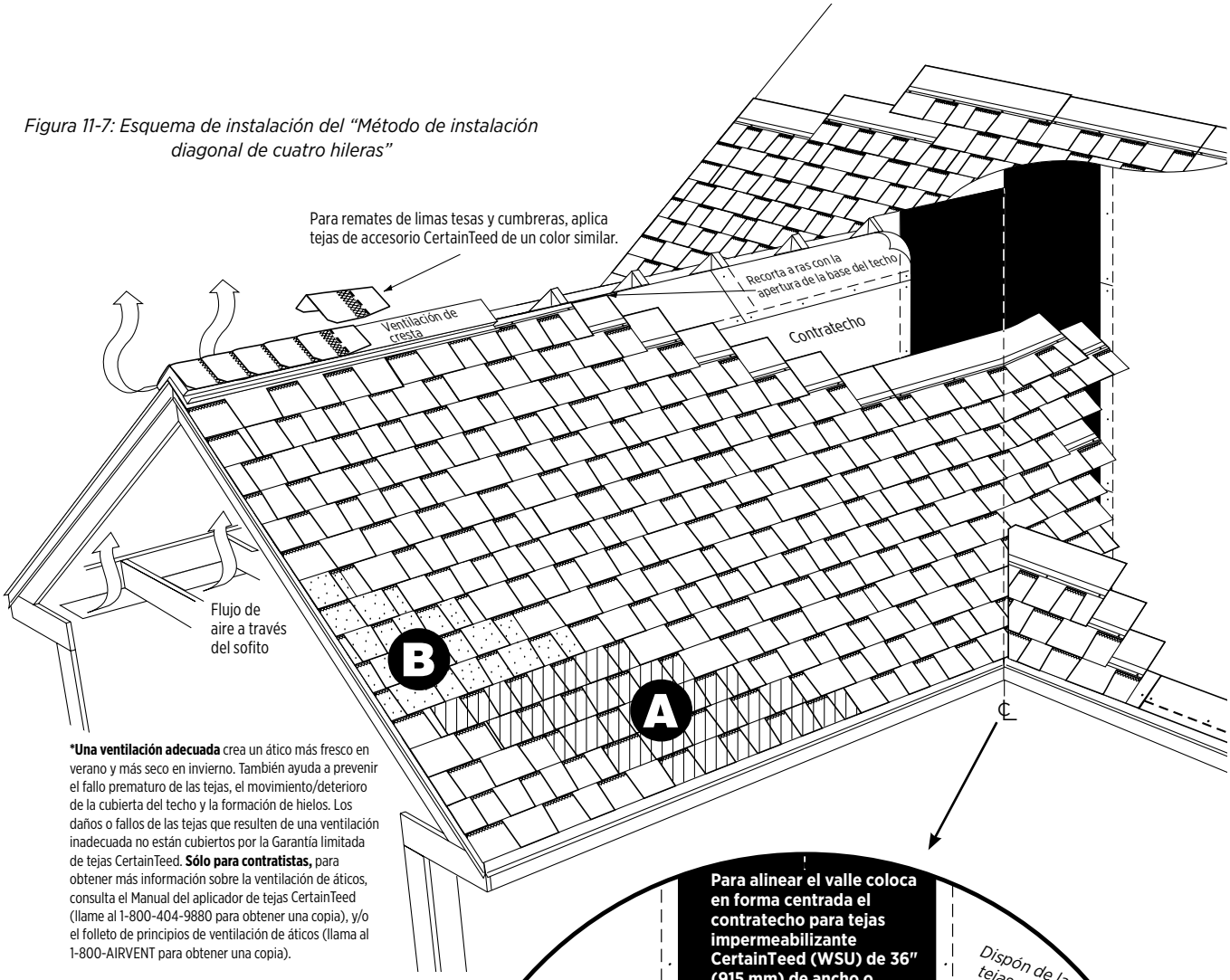
1. Corta 10-1/2" del extremo izquierdo de la primera teja y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 31-1/2" sobre la teja de la primera hilera. Deja expuesta la parte inferior de la lengüeta de 6" de la teja de la primera hilera.
2. Corta 21" de la primera teja de la tercera hilera. Coloca el trozo largo de 21" sobre la teja de la segunda hilera.
3. Coloca el trozo largo de 10-1/2" extraído anteriormente sobre la teja de la tercera hilera.
4. Coloca una teja entera contra el borde derecho de cada teja instalada en las hileras de la 1 a la 4.

CONTINUAR HASTA EL TECHO:

1. Empieza otra vez con una teja entera y repite el patrón de cuatro hileras subiendo por la cornisa izquierda. (Figura 11-7, B).
2. Completa las hileras a lo largo del techo de manera diagonal escalonada usando tejas completas. (Figura 11-7, A). No coloques las hileras en línea recta.

IMPORTANTE: No alinees las juntas de las tejas Patriot XL a menos de 6".

Figura 11-7: Esquema de instalación del "Método de instalación diagonal de cuatro hileras"



***Una ventilación adecuada** crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas,** para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llame al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

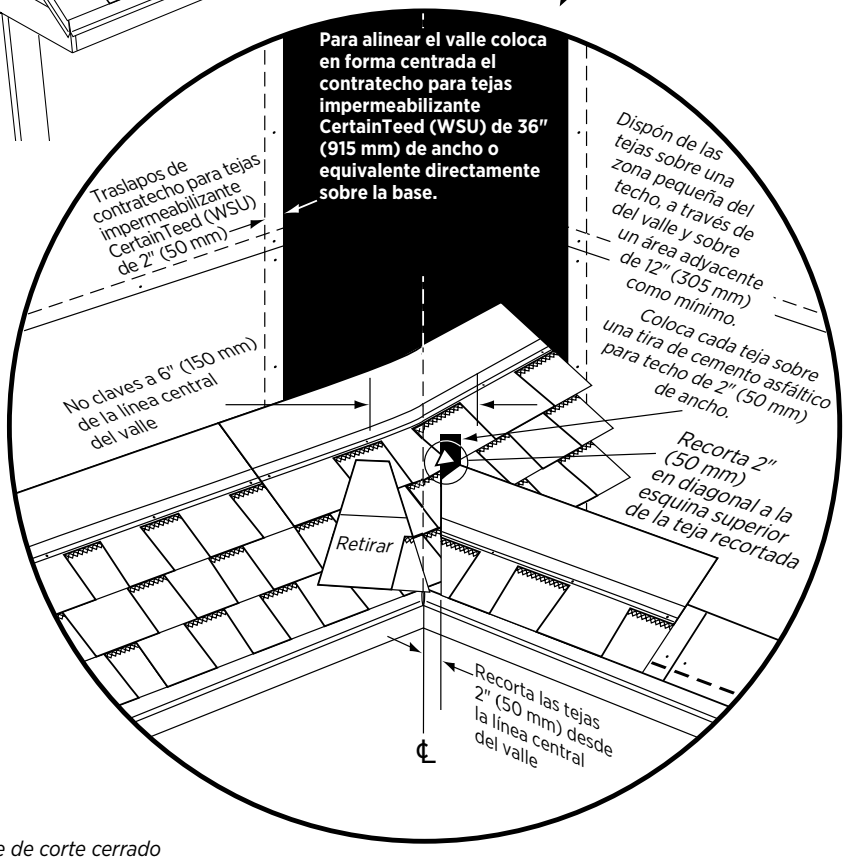


Figura 11-8: Detalles resaltados del valle de corte cerrado

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

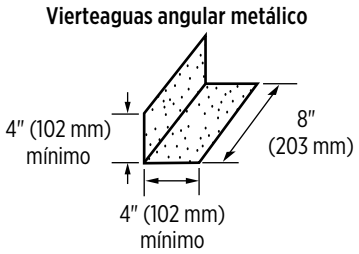


Figura 11-9: Dimensiones mínimas del vierteaguas angular

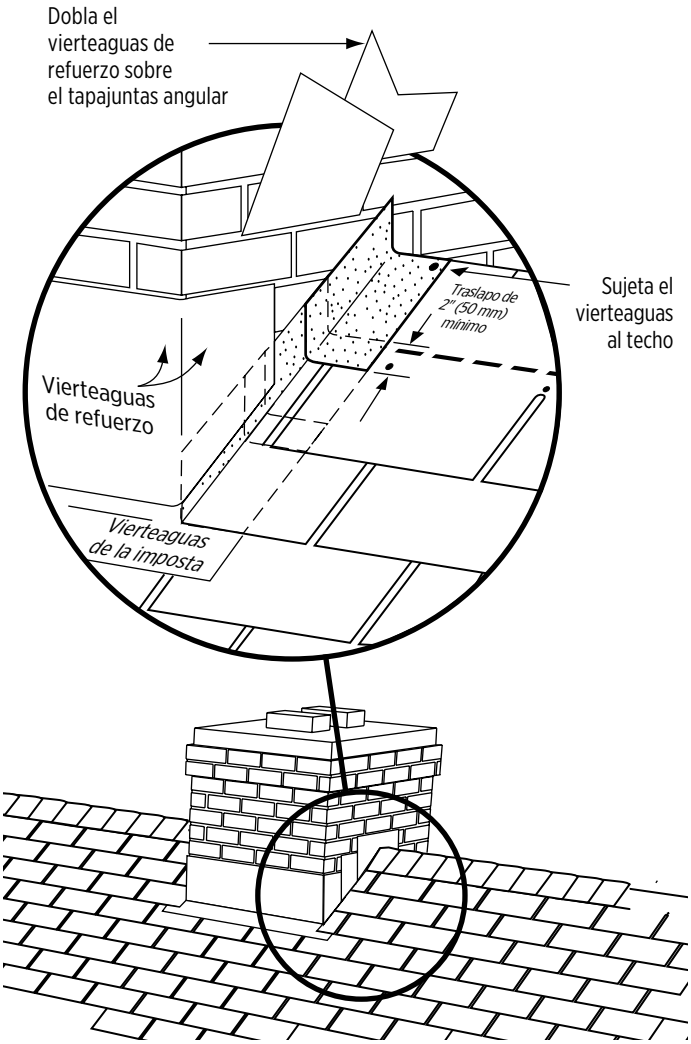


Figura 11-10: Vierteaguas alrededor de una chimenea

CUMBRERAS Y CRESTAS

TEJAS ACCESORIAS SHADOW RIDGE XL

Shadow Ridge XL es una teja de cumbrera y cresta. Está precortado con lengüetas fáciles de retirar para que el instalador pueda dividir rápidamente las tejas en 3 lengüetas sin necesidad de utilizar un cuchillo. Su diseño E-Z FOLD permite una aplicación magnífica y uniforme para un acabado 3D impecable. Las tejas Shadow Ridge XL están fabricadas con una capa de fibra de vidrio estable recubierta de asfalto por ambas caras y recubierta de gránulos minerales. Shadow Ridge XL se puede instalar en una sola capa en las cumbreras y las crestas, o las lengüetas se pueden superponer para formar una doble capa en las cumbreras y las crestas. Para maximizar el énfasis dimensional de Shadow Ridge XL, la teja se puede doblar sobre sí misma para formar una teja de triple capa en las cumbreras y crestas (Figura 11-11).

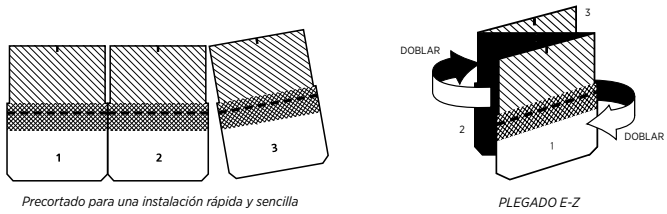


Figura 11-11: Tejas accesorias Shadow Ridge XL.

INSTALACIÓN MONOCAPA

HILERA INICIAL:

Corta 5-5/8" (143 mm) de la parte expuesta de una pieza de teja de cumbrera y cresta. Alinea el borde con la parte inferior de una cumbrera o en cualquier extremo de una cresta. Sujeta con dos (2) sujetadores a 6" (152 mm) de la parte superior de la teja y a 1" (25 mm) de cada lado de la teja (Figura 11-13).

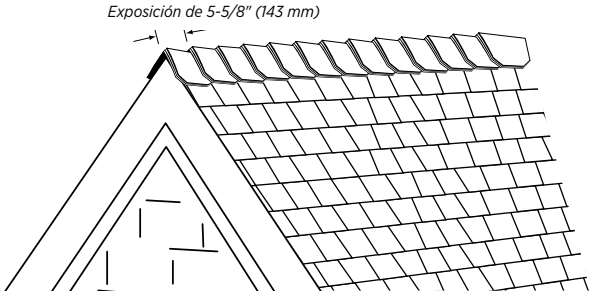


Figura 11-12: Coloca una teja de remate entera sobre la sección inicial, a ras con los bordes lateral e inferior de la teja inicial.

APLICACIÓN:

Para la primera hilera, empezando con una pieza completa de una teja de cumbrera y cresta, cubre la teja de hilera de inicio colocándola a ras de la parte inferior y los lados de la hilera de inicio y sujeta según 11-14. Todas las hileras subsiguientes se forman doblando la teja de cumbrera y cresta a lo largo de la línea central dejando una exposición de 5-5/8" (143 mm). (Figura 11-12).

Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4" (19 mm) a través de la cubierta.

INSTALACIÓN DE DOS CAPAS

HILERA INICIAL:

Corta 5-5/8″ (143 mm) de la parte expuesta de dos (2) piezas de teja de cumbrera y cresta. Aplica esta teja de doble capa (una sobre otra), alineando el borde inferior con la parte inferior de la cumbrera o con cualquiera de los extremos de la cresta. Sujeta con dos (2) sujetadores a 6″ (152 mm) de la parte superior de la teja y a 1″ (25 mm) de cada lado de la teja (Figura 11-13).

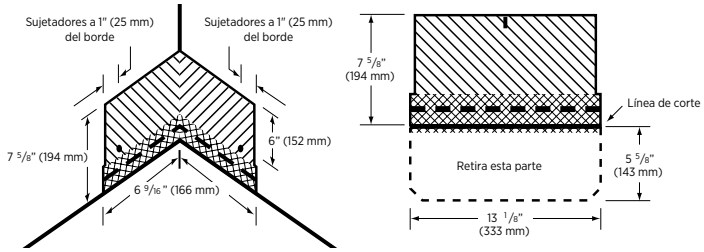


Figura 11-13: Sujeción de la hilera de inicio Shadow Ridge XL

APLICACIÓN:

Para la primera hilera, comenzando con dos (2) piezas completas de tejas de cumbrera y cresta colocadas una encima de la otra, cubre las tejas de hilera de inicio y sujeta según la Figura 11-14. Para todas las hileras subsiguientes, aplica dos piezas completas de tejas de cumbrera y cresta colocadas una encima de la otra sobre la hilera anterior, asegurando una exposición de 5-5/8″ (143 mm) (Figura 11-12).

Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4″ (19 mm) a través de la cubierta.

NOTA: Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cumbrera, traza una línea de tiza paralela a la cumbrera o cresta donde deberían ir los bordes laterales de las tejas de remate.

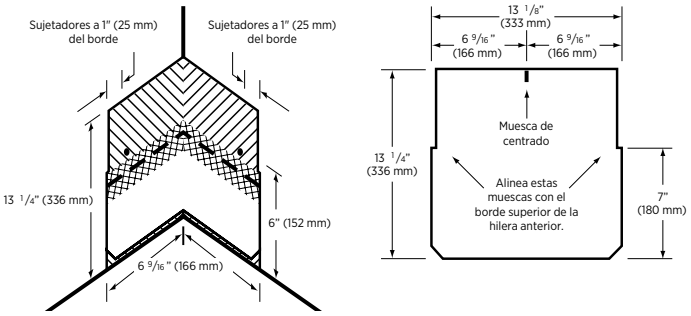


Figura 11-14: Sujeción de Shadow Ridge XL

INSTALACIÓN DE TRES CAPAS E-Z FOLD

Para aplicaciones de tres capas, en lugar de separar las piezas individuales de una teja completa, basta con doblar la teja sobre sí misma como se muestra en la Figura 11-11. Asegúrate siempre de que las tejas se apilan rectas en aplicaciones de varias capas.

HILERA INICIAL:

Corta 5-5/8″ (143 mm) de la parte expuesta de tres (3) piezas de teja de cumbrera y cresta. Aplica esta teja de tres capas (una sobre otra), alineando el borde inferior con la parte inferior de la cumbrera o con cualquiera de los extremos de la cresta. Sujeta con dos (2) sujetadores a 6″ (152 mm) de la parte superior de la teja y a 1″ (25 mm) de cada lado de la teja (Figura 11-13).

APLICACIÓN:

Para la primera hilera, comenzando con tres (3) piezas completas de tejas de cumbrera y cresta colocadas una encima de la otra, cubre las tejas de hilera de inicio y sujeta según PATXL-14. Para cada hilera subsiguiente, aplica tres piezas completas de tejas de cumbrera y cresta colocadas una encima de la otra sobre la hilera anterior asegurando una exposición de 5-5/8″ (143 mm) (Figura 11-12).

Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4″ (19 mm) a través de la cubierta.

IMPORTANTE: Cuando instales tejas de cumbrera y cresta Shadow Ridge XL sobre ventilaciones de cresta, sigue cuidadosamente las instrucciones del fabricante de las ventilaciones de cresta. No permitas que las tejas primarias y/o el contratecho bloqueen el movimiento del aire a través de la línea de cresta.

Vídeo de instalación Patriot® XL

SECCIÓN 11 AUTOEVALUACIÓN

11-1. Para aplicaciones en pendientes pronunciadas, se requieren ___ clavos y ___ puntos de cemento asfáltico.

A. 6, 4
B. 4, 6
C. 6, 6
D. 4, 8

11-2. Mountain Ridge XL debe instalarse para cumbreras y crestas.

A. Verdadero.
B. Falso.

11-3. Patriot XL debe instalarse con desplazamientos de 6″ y 11″.

A. Verdadero.
B. Falso.

11-4. SwiftStart SA es una teja inicial aceptable cuando se instala Patriot XL.

A. Verdadero.
B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Patriot®

12

TU OBJETIVO:
Aprender el procedimiento correcto de instalación de las tejas Patriot®.

★ PATRIOT®

Las tejas Patriot tienen la característica NailTrak® adaptada al colocador, que ofrece una zona de colocación de clavos de 1-1/2" (38 mm) de ancho y un adhesivo laminado QuadraBond formulado especialmente. (Observa la Figura 12-3).

Aunque CertainTeed prefiere valles de corte cerrado al colocar todas las tejas Patriot™, también se aceptan valles abiertos y calados.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instales contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la cubierta. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo colocadas en una cubierta de baja pendiente (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso de un contratecho impermeable para tejas CertainTeed WinterGuard® o VYCOR®, o su equivalente,* aplicado sobre toda la superficie de la cubierta de techo. Consulta el embalaje del producto y las instrucciones de aplicación de cada teja para obtener más detalles.

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR® Ice & Water Shield incluyen:

1) contratecho impermeable para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

IMPORTANTE: Dado que el agua drena lentamente por estas pendientes y que la región del noroeste del Pacífico es conocida por sus precipitaciones anuales superiores a la media, hay más posibilidades de que se produzcan embalsamientos de agua. Por lo tanto, después de considerar cuidadosamente el clima local y la aplicación de tejas Patriot en una pendiente baja, CertainTeed requiere una capa de WinterGuard, VYCOR® Select, VYCOR® Ice & Water Shield®, VYCOR® Ice & Water Shield® HT, o VYCOR® ULTRA™ sobre toda la cubierta del techo. Una doble capa de contratecho fieltro de asfalto impermeable o un contratecho sintético no es una alternativa aceptable cuando se aplican estos productos en la región del noroeste del Pacífico en pendientes bajas. Para mayor protección, CertainTeed recomienda duplicar los traslapos finales y laterales.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético. (También se recomienda aplicar una capa de contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D4869 sobre el contratecho impermeable para tejas de CertainTeed.)

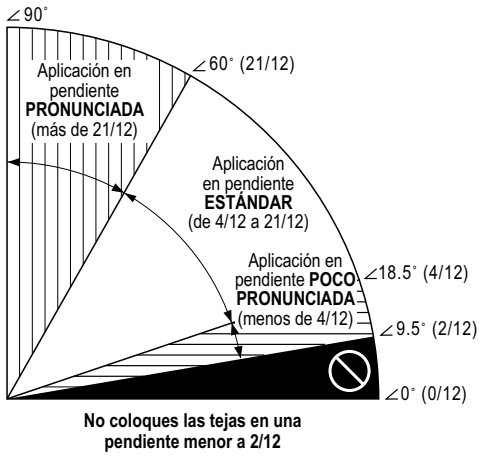


Figura 12-1: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR® Ice & Water Shield o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de cumbreras, crestas y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para preguntas técnicas, información sobre métodos y materiales de aplicación alternativos aceptables o una copia de la garantía del producto, ponte en contacto con las entidades indicadas a continuación.		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o aplicador de techos		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicios técnicos RPG de CertainTeed	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

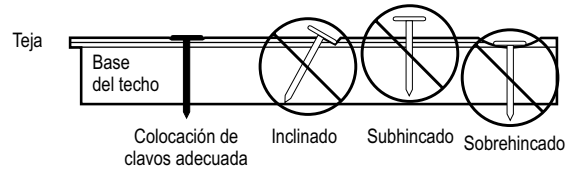


Figura 12-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1" (25 mm).

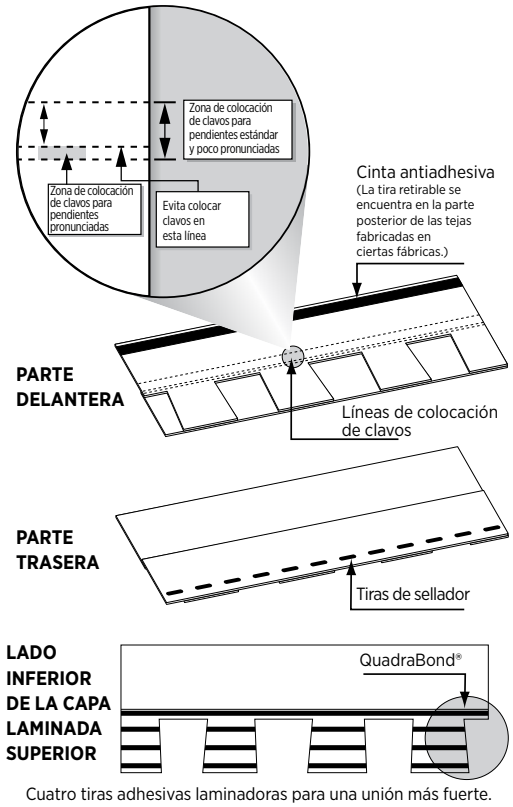


Figura 12-3: NailTrak® cuenta con una zona de clavado más amplia y la tecnología QuadraBond® incorpora un sistema adhesivo de cuatro capas.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja completa, como se ilustra más abajo.

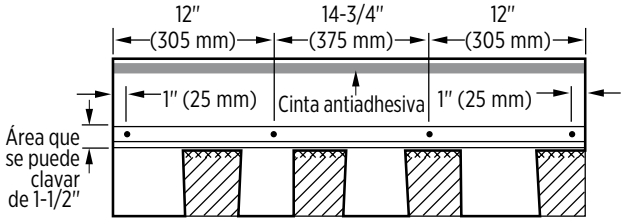


Figura 12-4: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

IMPORTANTE: Para "aplicar seis clavos" en una teja completa, observa la distribución de los clavos un que se muestra en la Figura 12-5. Los clavos pueden colocarse en la región clavable de 1-1/2".

PENDIENTE PRONUNCIADA

Aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo por cada teja completa, como se muestra más abajo. El cemento asfáltico para techo debe cumplir con la norma ASTM D4586 Tipo II. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) debajo de cada esquina y de aproximadamente 12" a 13" (305 mm a 330 mm) en cada borde.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

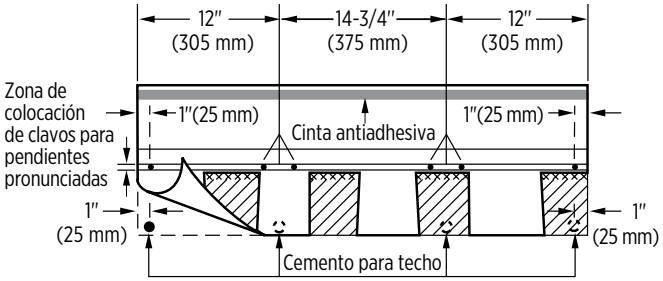


Figura 12-5: En pendientes pronunciadas, aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

DOS MÉTODOS DE COLOCACIÓN EN CUBIERTA LIMPIA

MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (6" Y 11")
MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (5-5/8" Y 11-1/4")

NOTA: A continuación se muestra el método de 6" y 11". El método de 5-5/8" (143 mm) y 11 1/4" (286 mm) sigue las mismas instrucciones de aplicación que el método de 6" y 11", salvo que las dimensiones de los cortes de teja en la segunda y tercera hilera son 5 5/8" y 11-1/4" respectivamente.

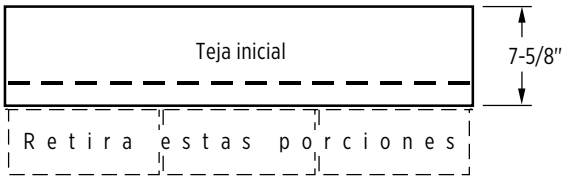
PRECAUCIÓN: La aplicación de otros métodos de instalación podría resultar en patrones inaceptables.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Coloca el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Haz coincidir las líneas de tiza para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

HILERA INICIAL:

1. Utiliza la teja inicial SwiftStart® de CertainTeed o tejas autosellantes de tres lengüetas con las partes inferiores de las lengüetas retiradas. Asegúrate de que las tejas iniciales tengan una altura mínima de 7-5/8". (Figura 12-6).



Sujeción: Utiliza 4 clavos, situados como se muestra a continuación

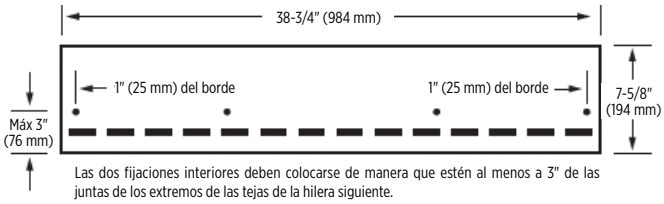


Figura 12-6: Crea tejas iniciales de una altura mínima de 7-5/8".

2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta.
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1/2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm).
   NOTA: La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

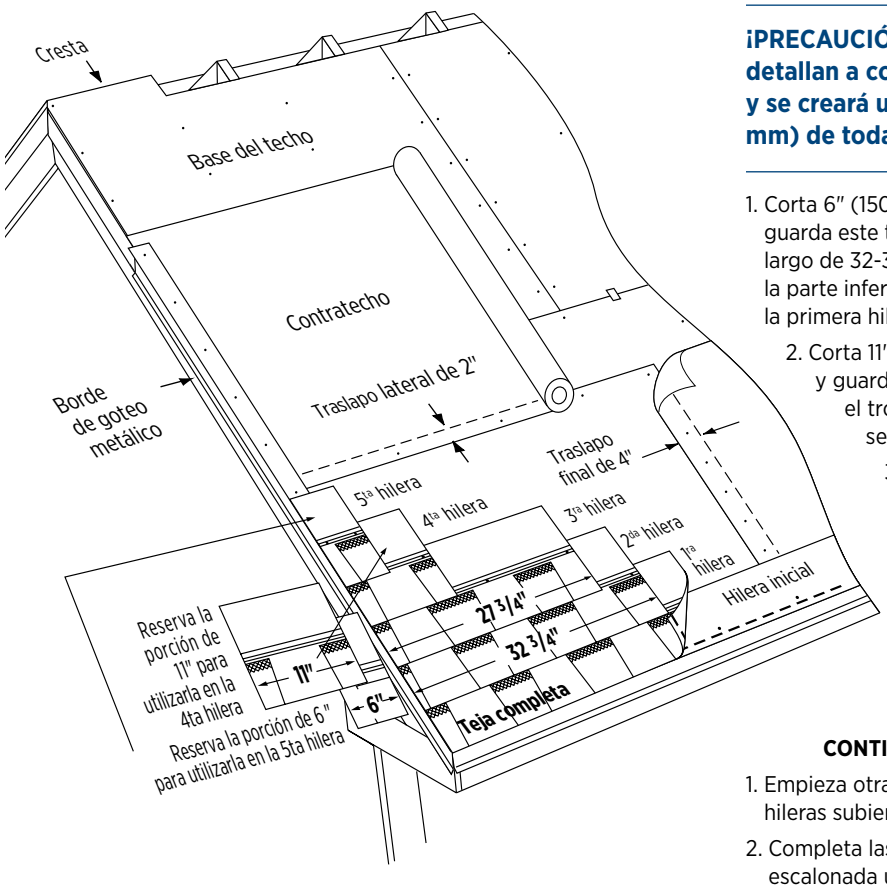


Figura 12-7: Colocación de las primeras 5 hileras de Patriot™.

★ **Alternativamente,**

1. Coloca SwiftStart SA en paralelo al borde del techo, con el lado de los gránulos hacia arriba, con la tira de sellado más cercana al borde del techo.
2. Saliente de aleros y cornisas de 1/4" a 3/4" (6 mm a 19 mm). Si un borde de goteo se extiende más allá del borde de alero/cornisa, instala a ras del borde de goteo.
3. El borde de goteo debe ser imprimado con FlintPrime QD o un imprimador asfáltico ASTM D41 equivalente y dejarse secar antes de la aplicación de SwiftStart SA.
4. Retira el revestimiento antiadherente y enróllalo en su sitio. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que SwiftStart SA se aplica sin arrugas y totalmente adherido.
5. Al empezar un nuevo rollo, solapa un mínimo de 6" (152 mm).

Notas generales sobre SwiftStart SA:

Instala sólo la cantidad de SwiftStart SA que cubrirán las tejas el mismo día. Si se aplica a temperaturas inferiores a 40°F (4°C), puede ser necesario clavar por puntos hasta que la adhesión se refuerce al aumentar la temperatura. Las juntas a tope de SwiftStart SA deben estar desplazadas un mínimo de 4" (101,6 mm) de las juntas a tope de la primera hilera de tejas. Cuando se instala en la cornisa, coloca el SwiftStart SA para solapar la hilera de inicio de alero un mínimo de 3" (76 mm).

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que el borde inferior y el borde izquierdo queden al ras de los bordes de la hilera inicial (Figura 12-7).

SEGUNDA A QUINTA HILERAS:

¡PRECAUCIÓN! Si no se siguen los pasos 1 a 5 que se detallan a continuación, las juntas quedarán muy cerca y se creará un patrón desagradable. Expón 55/8" (143 mm) de todas las tejas.

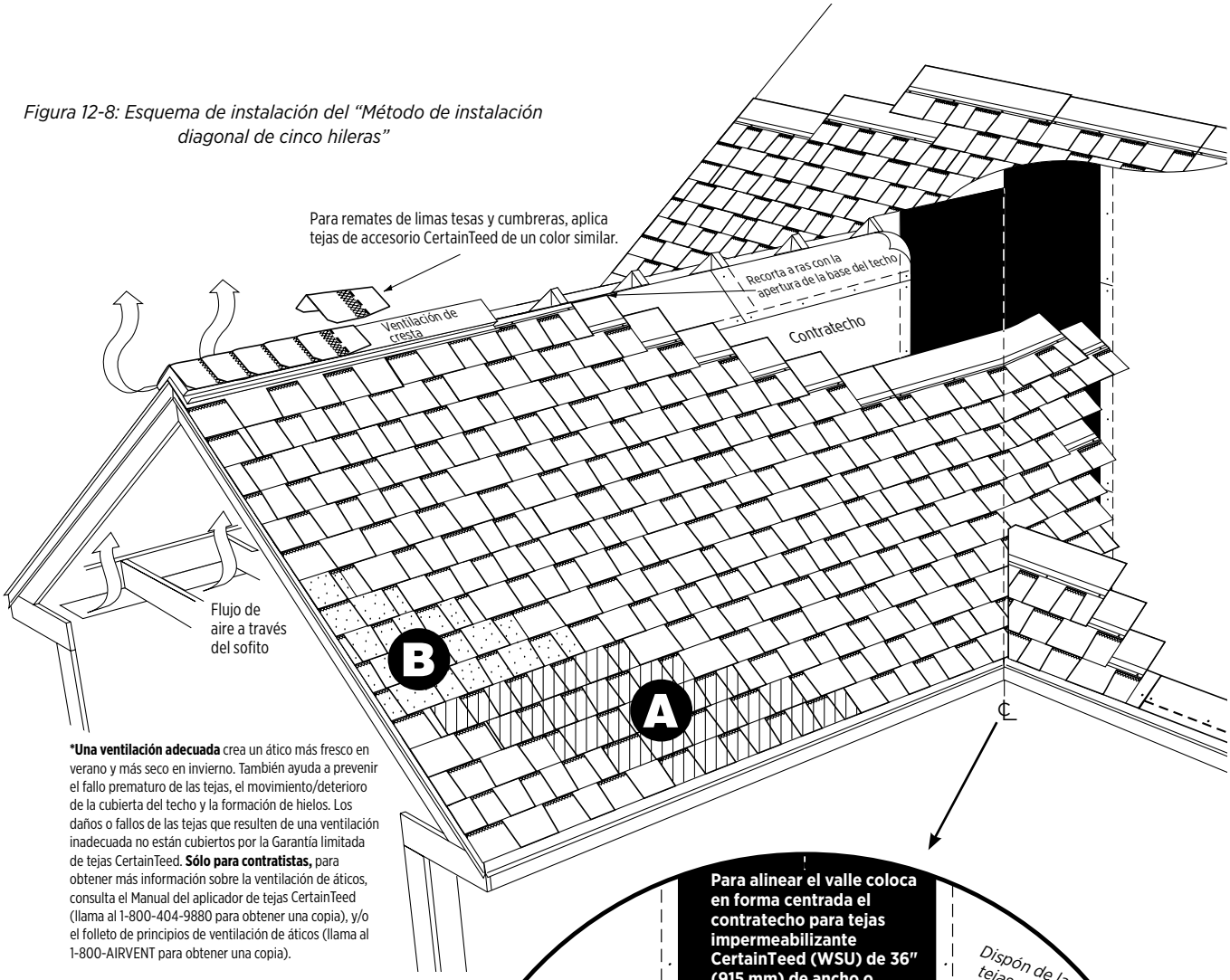
1. Corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de la primera teja y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 32-3/4" sobre la teja de la primera hilera. Deja expuesta la parte inferior de la lengüeta de 5-5/8" (143 mm) de la teja de la primera hilera.
2. Corta 11" (297 mm) de la primera teja de la tercera hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 27-3/4" (705 mm) sobre la teja de la segunda hilera.
3. Coloca el trozo largo de 11" (297 mm) extraído anteriormente sobre la teja de la tercera hilera.
4. Coloca el trozo largo de 6" (150 mm) extraído anteriormente de la segunda hilera sobre la teja de la cuarta hilera.
5. Coloca una teja entera contra el borde derecho de cada teja instalada en las hileras de la 1 a la 5.

CONTINUAR HASTA EL TECHO:

1. Empieza otra vez con una teja entera y repite el patrón de cinco hileras subiendo por la cornisa izquierda. (Figura 12-8, B).
2. Completa las hileras a lo largo del techo de manera diagonal escalonada usando tejas completas. (Figura 12-8, A). No coloques las hileras en línea recta.

IMPORTANTE: No alinees las juntas de las tejas Patriot™ a menos de 4".

Figura 12-8: Esquema de instalación del "Método de instalación diagonal de cinco hileras"



***Una ventilación adecuada** crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas,** para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llama al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

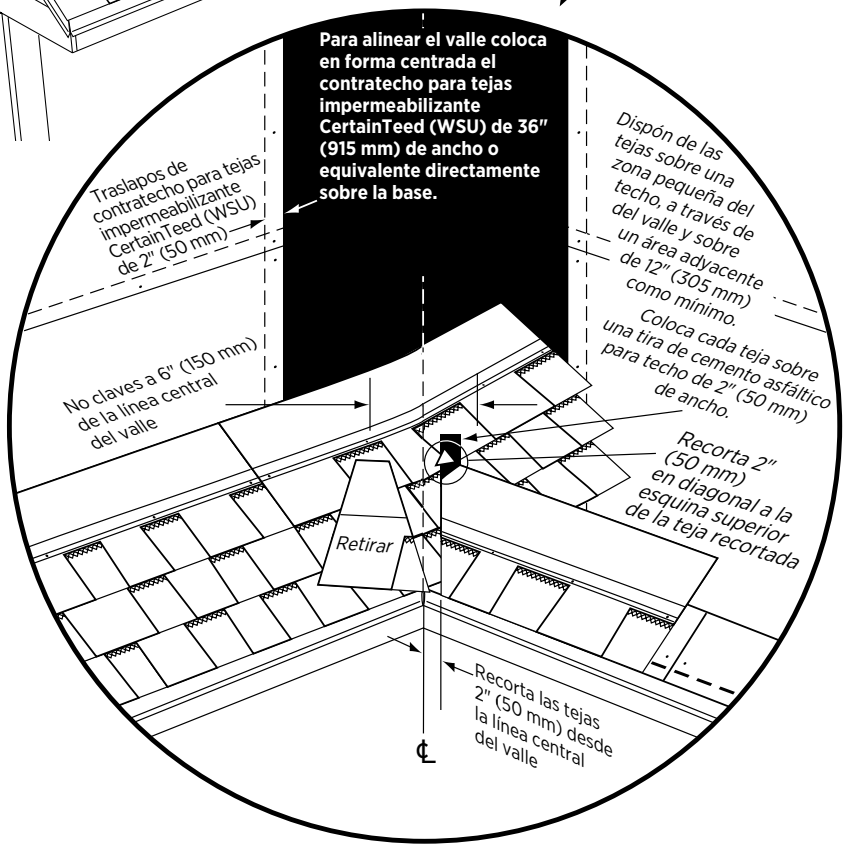


Figura 12-9: Detalles resaltados del valle de corte cerrado

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

Figura 12-11: Vierteaguas alrededor de una chimenea

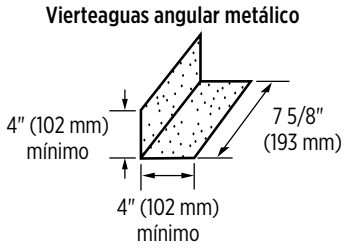
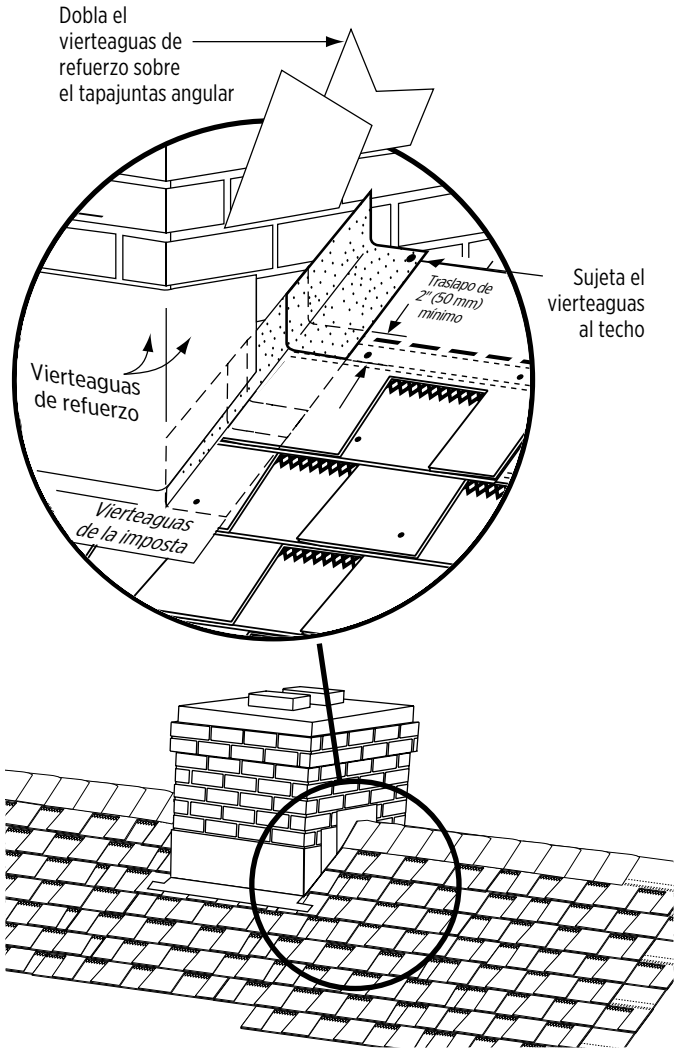


Figura 12-10: Dimensiones mínimas del vierteaguas angular



DOS MÉTODOS DE SOBRETECHADO

Los mismos métodos utilizados para la colocación en cubierta limpia de estas tejas se utilizan para sobretechado. No se recomienda colocar estas tejas sobre tejas de dimensiones inglesas —por los altos costos de mano de obra y el mayor riesgo de error.

CUMBRERAS Y CRESTAS

TEJAS ACCESORIAS SHADOW RIDGE

Las tejas Shadow Ridge tienen líneas de sombra acentuadas diseñadas como complemento. Basta con doblar a lo largo de las líneas precortadas y separar cada una de las piezas de remate. Podrás ahorrar mucho tiempo de instalación en comparación con cortar tejas de 3 lengüetas.

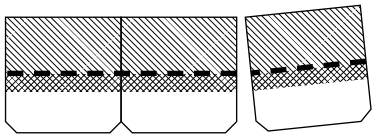


Figura 12-12: Las tejas accesorias Shadow Ridge se retiran fácilmente de las unidades de tres piezas para formar 72 piezas de remate individuales.

Hay 24 unidades de tres piezas en cada paquete Shadow Ridge, lo cual proporciona 72 remates individuales que cubrirán 30 pies lineales (9.14 m) de una cumbrera o cresta. Cada pieza de remate de dimensiones inglesas mide 12" x 12".

La versión métrica se separa en unidades de cuatro piezas para hacer 96 piezas individuales que cubren 45 pies lineales. Cada pieza de remate de dimensión métrica es de 13-1/4" x 9-7/8". Ambas, la versión inglesa y la métrica traen las esquinas recortadas en el borde inferior de la parte expuesta.

APLICACIÓN:

1. Coloca las tejas hasta la cumbrera o cresta en ambos lados y luego recorta al ras.

NOTA: La última hilera de tejas debe tener una exposición de 5" (125 mm) (5-5/8" [143 mm] en el caso de tejas métricas) o menos cuando el remate de la teja o la ventilación de la cumbrera se sujetan en el lugar. De lo contrario, puede ocurrir una potencial filtración de agua en las uniones del extremo de la teja expuesta. Las figuras usadas en esta sección ilustran la colocación de tejas accesorias sobre la ventilación de una cumbrera, la colocación directa sobre la cubierta del techo es muy similar.

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4" (45 mm) de largo.

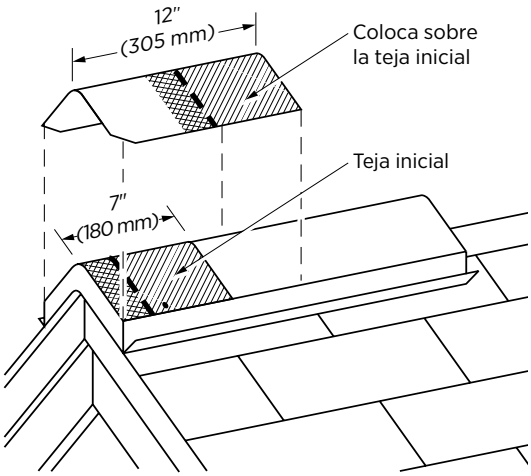


Figura 12-13: Coloca una teja de remate entera sobre la sección inicial, a ras con los bordes lateral e inferior de la teja inicial.

2. Instala los remates comenzando en la parte inferior de una cumbrera o en cualquier extremo de una cresta. Coloca una pieza inicial a la que se le haya extraído la parte interior de 5" (5-5/8" el sistema métrico). Sujeta la teja inicial con dos clavos ubicados a aproximadamente 3" del borde de la cornisa, y 1" desde cada borde lateral.

Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4″ (19 mm) a través de la cubierta.

NOTA: Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cumbrera, traza una línea de tiza paralela a la cumbrera o cresta donde deberían ir los bordes laterales de las tejas de remate.

3. Aplica una teja de remate completa sobre el arranque (Figura 12-13), y coloca los sujetadores a 5-5/8″ (6-1/4″ para el sistema métrico) hacia arriba desde el borde inferior expuesto y a 1″ hacia adentro de cada lado. Los clavos no deben estar expuestos en el techo terminado. Todas las cabezas de los clavos deben colocarse de forma recta y no deben penetrar en la superficie de las tejas.

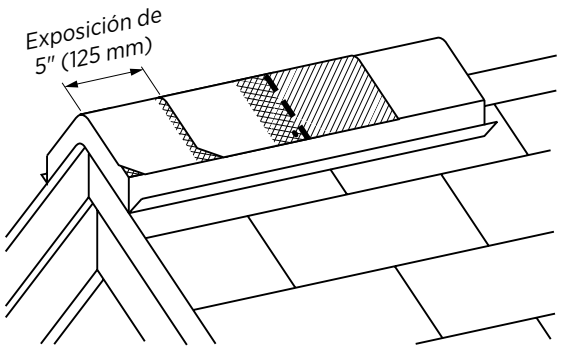
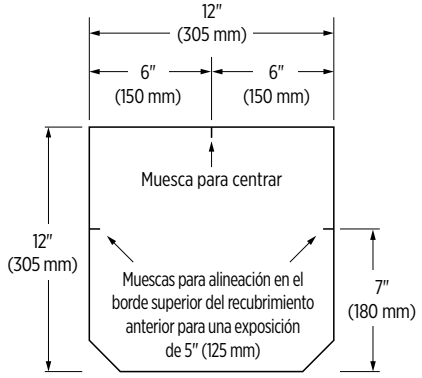
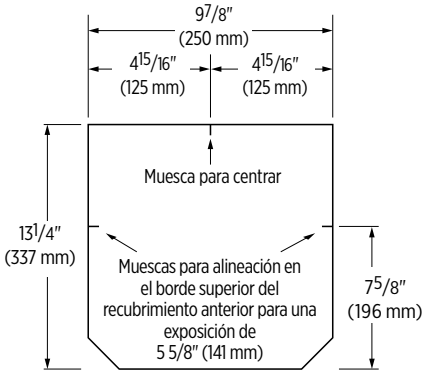


Figura 12-14: Coloca las tejas de remate con su correcta exposición y cubre todos los sujetadores.

NOTA: Cada remate tiene una muesca para la disposición/alineación del borde superior para centrar la pieza en la línea de la cresta y dos muescas a cada lado para indicar la exposición correcta y la ubicación de la línea de sombra (Figura 12-15). Las ranuras laterales del remate que se aplica deben estar alineadas con el borde superior del remate colocado anteriormente.



Dimensiones inglesas



Dimensiones métricas

Figura 12-15: Cada teja Shadow Ridge tiene una ranura de centrado y dos ranuras de alineación lateral para ayudar a garantizar una ubicación adecuada.

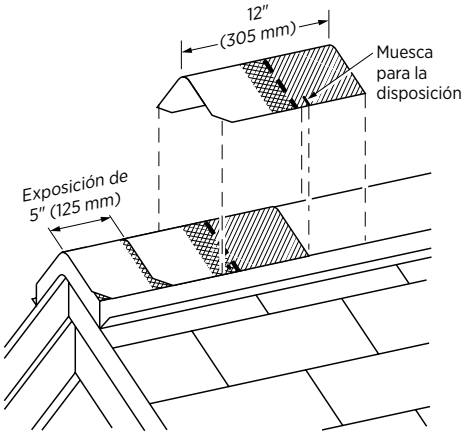


Figura 12-16: Utiliza las muescas para la disposición para centrar las tejas en las cumbreras y crestas, y ubicar la exposición correcta.

Vídeo de instalación Patriot®

SECCIÓN 12 AUTOEVALUACIÓN

12-1. Las tejas Patriot requieren 6 clavos por teja en aplicaciones de pendiente baja, estándar y pronunciada.

A. Verdadero.

B. Falso.

12-2. SwiftStart SA es una teja inicial aprobada para la aplicación de las tejas Patriot.

A. Verdadero.

B. Falso.

12-3. ¿Qué exposición requieren las tejas Patriot?

A. 4-5/8″

B. 5″

C. 5-5/8″

D. 6″

12-4. Un paquete de Shadow Ridge ofrece ___ pies lineales de cobertura?

A. 30

B. 35

C. 40

D. 50

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Serie Landmark®

13

TU OBJETIVO:
Aprender el procedimiento correcto de instalación de las tejas Landmark®.

SERIE LANDMARK

Las tejas Landmark tienen la característica NailTrak® adaptada al colocador, que ofrece una zona de colocación de clavos de 1-1/2" (38 mm) de ancho y un adhesivo laminado QuadraBond formulado especialmente. (Observa la Figura 13-3).

Landmark ClimateFlex™ está especialmente fabricado con asfalto modificado por SBS para cumplir con la clasificación de resistencia al impacto UL 2218 de clase 4.

Landmark Premium está especialmente diseñado para cumplir la clasificación UL 2218 de resistencia al impacto de clase 4.

Landmark PRO está especialmente diseñado para cumplir la clasificación UL 2218 de resistencia al impacto de clase 3.

NOTA: Landmark ClimateFlex debe colocarse sobre una cubierta limpia (no sobretechado) para obtener la clasificación UL 2218 de clase 4. Se recomienda encarecidamente Shadow Ridge ClimateFlex™ o Shadow Ridge ClimateFlex™ 4PC resistente al impacto tapa tejas para ser instalados en todas las cumbreras y crestas. Es posible que algunas compañías de seguros no estimen que el sistema de techado cumple con la norma UL 2218 Clase 4 si no se utilizan tejas de remate resistentes al impacto.

Las tejas Landmark Solaris son productos para techos calificados ENERGY STAR® que cumplen los requisitos de reflectancia solar y emisividad térmica. Utilizando gránulos de techado avanzados CertainTeed, Landmark Solaris refleja la energía solar e irradia calor mucho mejor que las tejas para techado tradicionales —y puede reducir la temperatura del techo un 20 por ciento en verano.

Aunque CertainTeed prefiere valles de corte cerrado al colocar todas las tejas Landmark, también se aceptan valles abiertos y tramados.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, tenga mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la cubierta. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR™ incluyen:

1) contratecho impermeable para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (medio solapamiento), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

IMPORTANTE: Dado que el agua drena lentamente por estas pendientes y que la región del noroeste del Pacífico (Columbia Británica, Washington, Oregón, Idaho y el norte de California) es conocida por sus precipitaciones anuales superiores a la media, hay más posibilidades de que se produzcan embalsamientos de agua. Por lo tanto, después de considerar cuidadosamente el clima local y la aplicación de tejas de la serie Landmark™ en una pendiente baja, CertainTeed requiere una capa de VYCOR™ Ice and Water Shield®, VYCOR™ Ice and Water Shield® HT o VYCOR™ Ultra™ sobre toda la cubierta del techo. Una doble capa de contratecho de fieltro de asfalto impermeable o un contratecho sintético no es una alternativa aceptable cuando se aplican estos productos en la región del noroeste del Pacífico en pendientes bajas. Para mayor protección, CertainTeed recomienda duplicar los traslapos finales y laterales.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético. (Se recomienda una capa de contratecho para tejas que cumpla con ASTM D4869 sobre el contratecho impermeabilizante.)

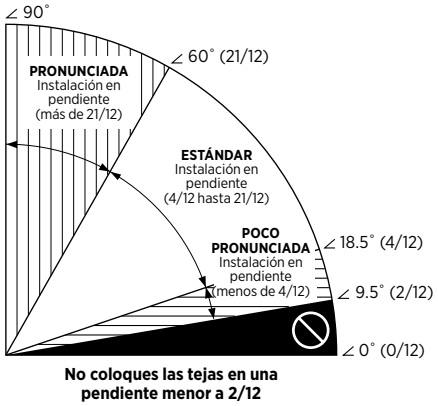


Figura 13-1: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de valles, cumbreras y crestas.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o colocador de techo		✓		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✓	✓	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✓	✓	✓

SUJETADORES

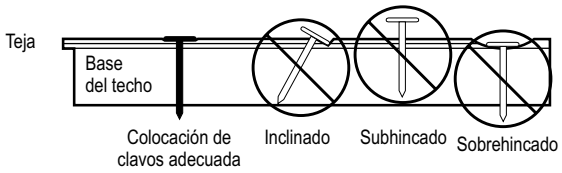


Figura 13-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1" (25 mm).

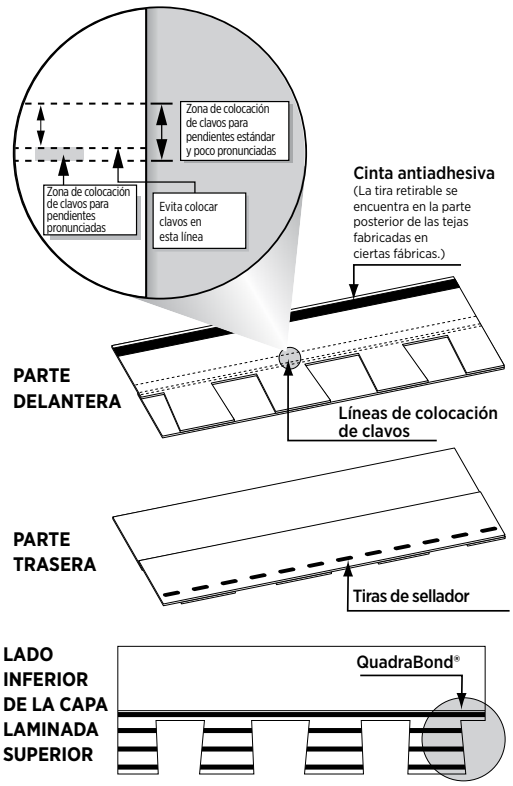


Figura 13-3: NailTrak® presenta un área de clavado más amplia. La tecnología QuadraBond® cuenta con un sistema adhesivo de cuatro capas.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja completa, como se ilustra más abajo.

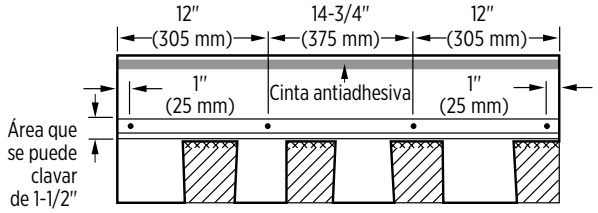


Figura 13-4: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

IMPORTANTE: Para "aplicar seis clavos" en una teja completa, observa la distribución de los clavos que se muestra en la figura 13-5. Los clavos pueden colocarse en la región clavable de 1-1/2".

PENDIENTE PRONUNCIADA

Usa seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techos para cada teja entera. Observa a continuación. El cemento asfáltico para techo debe cumplir con la norma ASTM D4586 Tipo II. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) debajo de cada esquina y de aproximadamente 12" a 13" (305 mm a 330 mm) en cada borde.

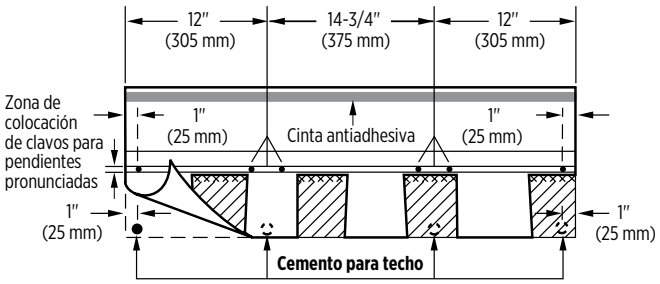


Figura 13-5: En pendientes pronunciadas, aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

DOS MÉTODOS DE COLOCACIÓN EN CUBIERTA LIMPIA

MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (6" Y 11")
MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (5-5/8" Y 11-1/4")

NOTA: A continuación se muestra el método de 6" y 11". El método de 5-5/8" (143 mm) y 11-1/4" (286 mm) sigue las mismas instrucciones de aplicación que el método de 6" y 11", salvo que las dimensiones de los cortas de teja en la segunda y tercera hilera son 5-5/8" y 11-1/4" respectivamente.

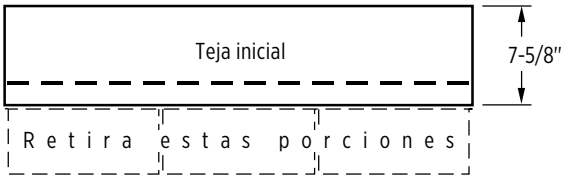
PRECAUCIÓN: La aplicación de otros métodos de instalación podría resultar en patrones inaceptables.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Haz coincidir las líneas de tiza para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

HILERA INICIAL:

1. Utiliza CertainTeed SwiftStart® Starter, SwifStart SA o tejas autosellantes de tres lengüetas con las partes inferiores de las lengüetas retiradas. Asegúrate de que las tejas iniciales tengan 7-5/8" (193 mm) mín. de altura. (Figura 13-6).



Sujeción: Utiliza 4 clavos colocados como se indica a continuación

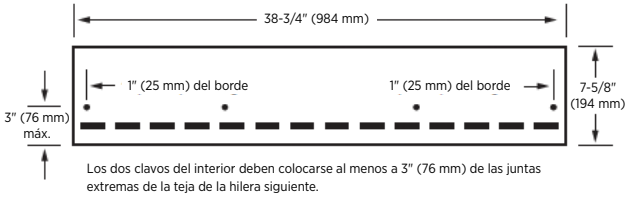


Figura 13-6: Crea tejas iniciales de 7-5/8" (193 mm) mín de altura.

2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta (teja inicial SwiftStart o s tejas autosellante).
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1/2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm). **NOTA:** El saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

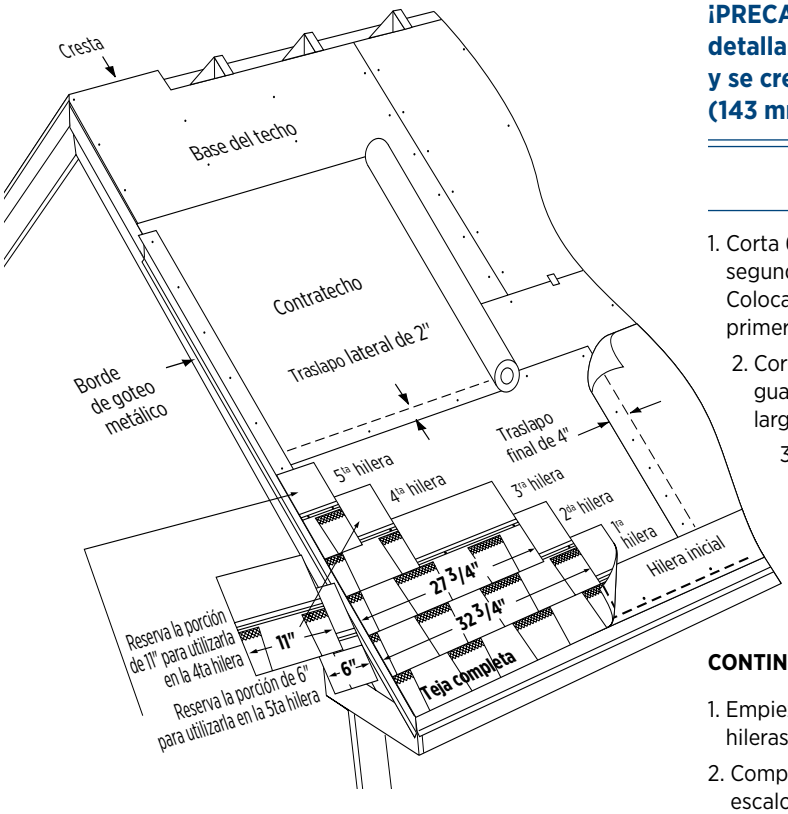


Figura 13-7: Colocación de las primeras 5 hileras de Landmark

★ **Alternativamente,**

1. Coloca SwiftStart SA en paralelo al borde del techo, con el lado de los gránulos hacia arriba, con la tira de sellado más cercana al borde del techo.
2. Saliente de aleros y cornisas de 1/4" a 3/4" (6 mm a 19 mm). Si un borde de goteo se extiende más allá del borde de alero/cornisa, instala a ras del borde de goteo.
3. El borde de goteo debe ser imprimado con FlintPrime QD o un imprimador asfáltico ASTM D41 equivalente y dejarse secar antes de la aplicación de SwiftStart SA.
4. Retira el revestimiento antiadherente y enróllalo en su sitio. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que SwiftStart SA se aplica sin arrugas y totalmente adherido.
5. Al empezar un nuevo rollo, solapa un mínimo de 6" (152 mm).

Notas generales sobre SwiftStart SA:

Instala sólo la cantidad de SwiftStart SA que cubrirán las tejas el mismo día. Si se aplica a temperaturas inferiores a 40°F (4°C), puede ser necesario clavar por puntos hasta que la adhesión se refuerce al aumentar la temperatura. Las juntas a tope de SwiftStart SA deben estar desplazadas un mínimo de 4" (101,6 mm) de las juntas a tope de la primera hilera de tejas.

Cuando se instala en la cornisa, coloca el SwiftStart SA para solapar la hilera de inicio de alero un mínimo de 3" (76 mm).

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que el borde inferior y el borde izquierdo queden al ras de los bordes de la hilera inicial (Figura 13-7).

SEGUNDA A QUINTA HILERAS:

¡PRECAUCIÓN! Si no se siguen los pasos 1 a 5 que se detallan a continuación, las juntas quedarán muy cerca y se creará un patrón desagradable. Expón 5-5/8" (143 mm) de todas las tejas.

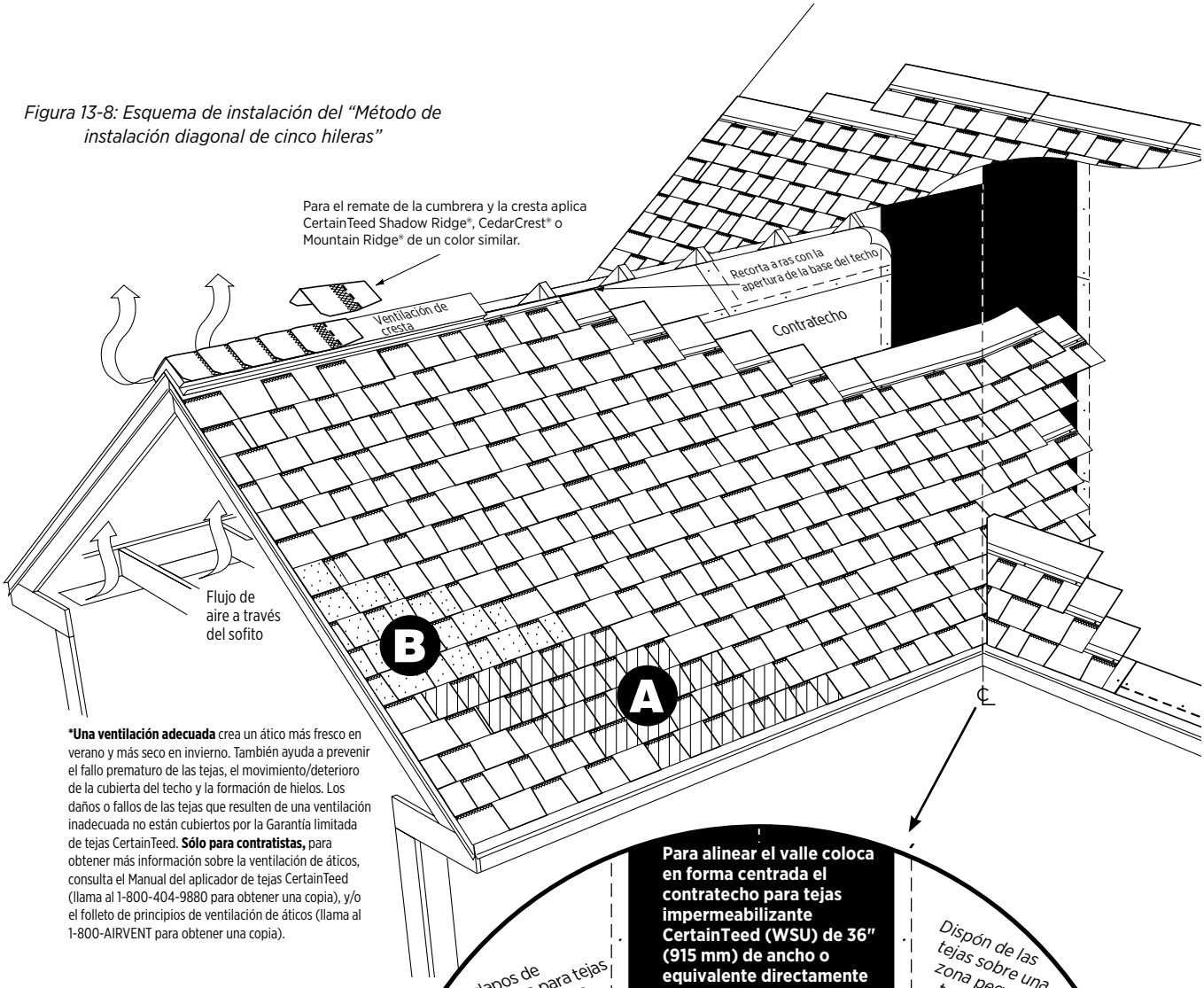
1. Corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de la primera teja de la segunda hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 32-3/4" (832 mm) sobre la teja de la primera hilera.
2. Corta 11" (297 mm) de la primera teja de la tercera hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 27-3/4" (705 mm) sobre la teja de la segunda hilera.
3. Coloca el trozo largo de 11" (297 mm) extraído anteriormente sobre la teja de la tercera hilera.
4. Coloca el trozo largo de 6" (150 mm) extraído anteriormente sobre la teja de la cuarta hilera.
5. Coloca una teja entera contra el borde derecho de cada teja instalada en las hileras de la 1 a la 5.

CONTINUAR HASTA EL TECHO:

1. Empieza otra vez con una teja entera y repite el patrón de cinco hileras subiendo por la cornisa izquierda. (Figura 13-8, B).
2. Completa las hileras a lo largo del techo de manera diagonal escalonada usando tejas completas. (Figura 13-8 A). No coloques las tejas en forma recta.

IMPORTANTE: No alinees las juntas de las tejas Landmark a menos de 4".

Figura 13-8: Esquema de instalación del "Método de instalación diagonal de cinco hileras"



***Una ventilación adecuada** crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas,** para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llama al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

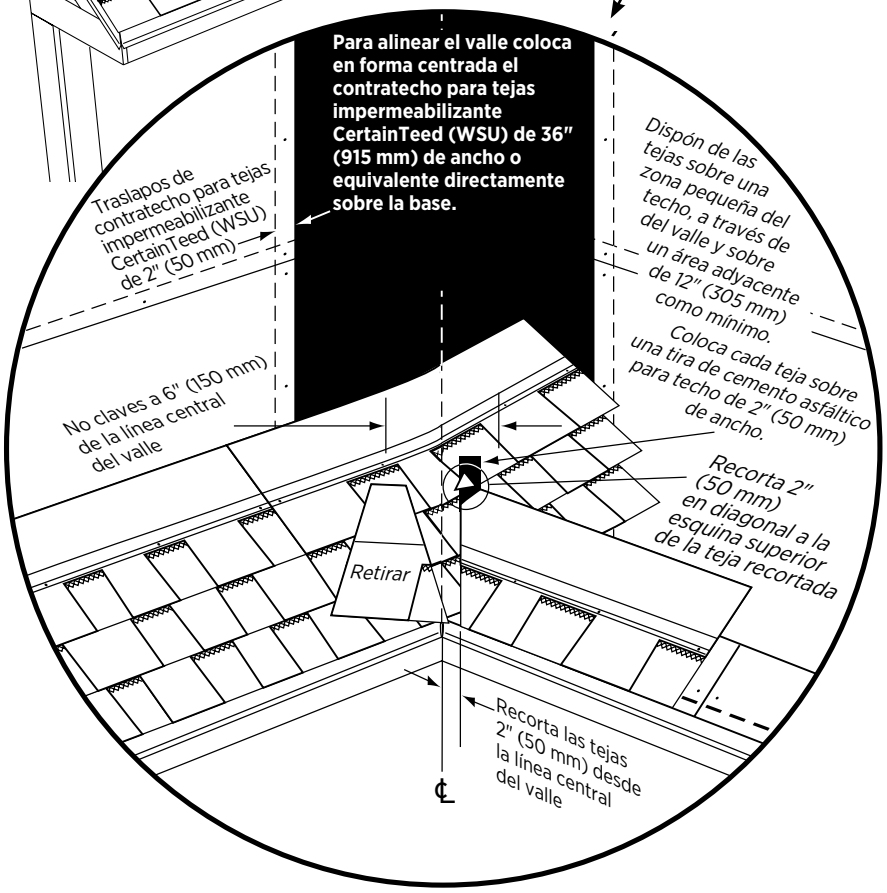


Figura 13-9: Detalles resaltados del valle de corte cerrado

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

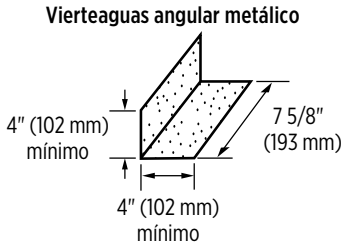


Figura 13-10: Dimensiones mínimas del vierteaguas angular

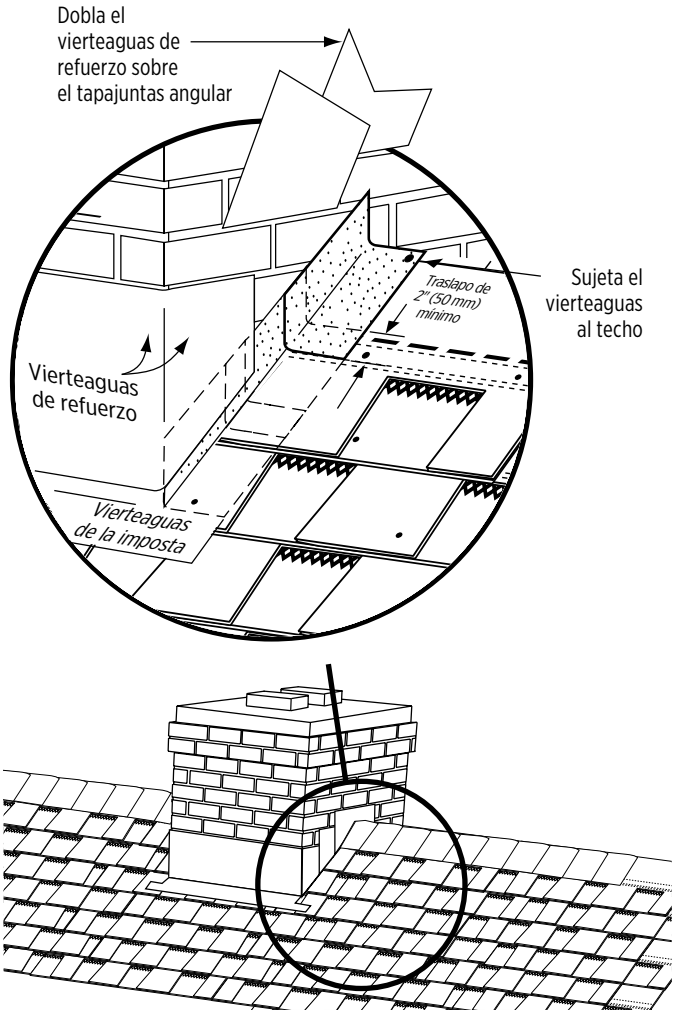


Figura 13-11: Vierteaguas alrededor de una chimenea

DOS MÉTODOS DE SOBRETECHADO

Los mismos métodos utilizados para la colocación en cubierta limpia de estas tejas se utilizan para sobretechado. No se recomienda colocar estas tejas sobre tejas de dimensiones inglesas —por los altos costos de mano de obra y el mayor riesgo de error de instalación.

CUMBRERAS Y CRESTAS

TEJAS ACCESORIAS SHADOW RIDGE®

Las tejas Shadow Ridge tienen líneas de sombra acentuadas diseñadas como complemento. Basta con doblar a lo largo de las líneas precortadas y separar cada una de las piezas de remate. Podrás ahorrar mucho tiempo de instalación en comparación con cortar tejas de 3 lengüetas.

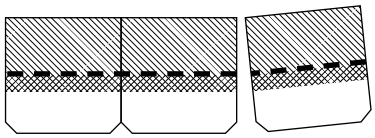


Figura 13-12: Las tejas accesorias Shadow Ridge se retiran fácilmente de las unidades de tres piezas para formar 72 piezas de remate individuales.

Hay 24 unidades de tres piezas en cada paquete Shadow Ridge, lo cual proporciona 72 remates individuales que cubrirán 30 pies lineales (9.14 m) de una cumbrera o cresta. Cada pieza de remate de dimensiones inglesas mide 12" x 12".

La versión métrica se separa en unidades de cuatro piezas para hacer 96 piezas individuales que cubren 45 pies lineales. Cada pieza de remate de dimensión métrica es de 13-1/4" x 9-7/8". Ambas, la versión inglesa y la métrica traen las esquinas recortadas en el borde inferior de la parte expuesta.

APLICACIÓN:

1. Coloca las tejas hasta la cumbrera o cresta en ambos lados y luego recorta al ras.

NOTA: La última hilera de tejas debe tener una exposición de 5" (125 mm) (5-5/8" [143 mm] en el caso de tejas métricas) o menos cuando el remate de la teja o la ventilación de la cresta se sujetan en el lugar. De lo contrario, puede ocurrir una potencial filtración de agua en las uniones del extremo de la teja expuesta. Las figuras usadas en esta sección ilustran la colocación de tejas accesorias sobre la ventilación de una cresta, la colocación directa sobre la cubierta del techo es muy similar.

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4" (45 mm) de largo.

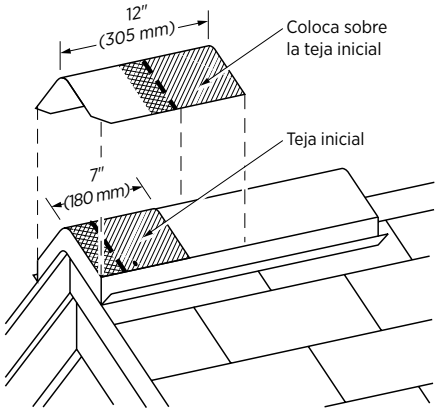


Figura 13-13: Coloca una teja de remate entera sobre la sección inicial, a ras con los bordes lateral e inferior de la teja inicial.

2. Instala los remates comenzando en la parte inferior de una cumbrera o en cualquier extremo de una cresta. Coloca un trozo inicial al que se le haya extraído la parte interior de 5" (125 mm) (5-5/8" [143 mm] para tejas de dimensiones métricas). Sujeta la teja inicial con dos clavos ubicados a aproximadamente 3" (75 mm) del borde de la cornisa, y 1" (25 mm) desde cada borde lateral. Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4" (19 mm) a través de la cubierta.

NOTA: Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cumbrera, traza una línea de tiza paralela a la cresta o cumbrera donde deberían ir los bordes laterales de las tejas de remate.

3. Aplica una teja de remate completa sobre el arranque (Figura 13-13), y coloca los sujetadores a 5-5/8″ (6-1/4″ para el sistema métrico) hacia arriba desde el borde inferior expuesto y a 1″ hacia adentro de cada lado. Los clavos no deben estar expuestos en el techo terminado. Todas las cabezas de los clavos deben colocarse de forma recta y no deben penetrar en la superficie de las tejas.

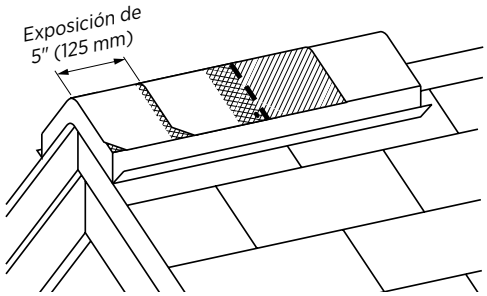


Figura 13-14: Coloca las tejas de remate con su correcta exposición y cubra todos los sujetadores.

NOTA: Cada remate tiene una muesca para la disposición/alineación del borde superior para centrar la pieza en la línea de la cumbrera y dos muescas a cada lado para indicar la exposición correcta y la ubicación de la línea de sombra (Figura 13-15). Las ranuras laterales del remate que se aplica deben estar alineadas con el borde superior del remate colocado anteriormente.

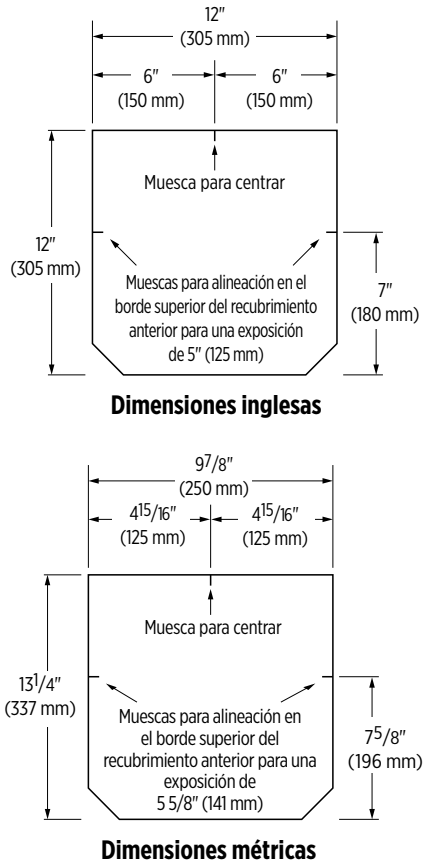


Figura 13-15: Cada teja Shadow Ridge® tiene una ranura de centrado y dos ranuras de alineación lateral para ayudar a garantizar una ubicación adecuada.

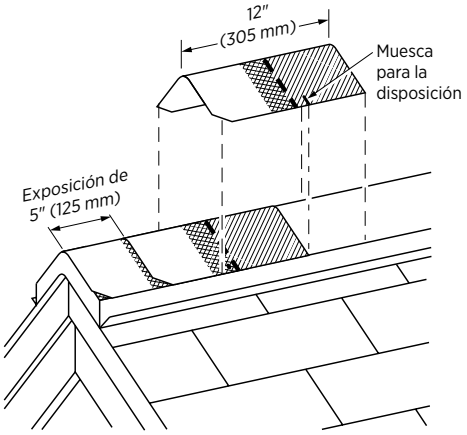


Figura 13-16: Utiliza las muescas para la disposición para centrar las tejas en las crestas y cumbreras y ubicar la exposición correcta.

TEJAS ACCESORIAS PARA CUMBRERAS Y CRESTAS MOUNTAIN RIDGE DE PERFIL ALTO

Usa las tejas accesorias Mountain Ridge para cubrir crestas, cumbreras o bordes de la cornisa. Una caja de tejas de 10″ de ancho cubrirá 20 pies lineales. Para evitar que se dañen las tejas durante la colocación, estas deben calentarse lo suficiente como para permitir que tomen la forma adecuada.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4″ (45 mm) de largo. Para la teja inicial de 4″ (100 mm), coloca el sujetador a 1″ (25 mm) de los bordes de cada lado y aproximadamente a 2″ (50 mm) del borde de la cornisa (o alero), y asegúrate de que los sujetadores penetren 3/4″ (19 mm) en la cubierta o la atraviesen por completo. Por cada teja Mountain Ridge entera, coloca sujetadores a 8-5/8″ (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1″ (25 mm) de los bordes de cada lado.

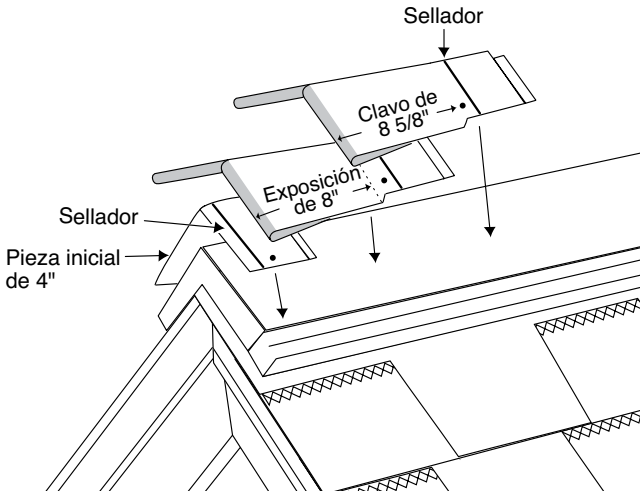


Figura 13-17: Instalación en cresta y cumbrera.

INSTALACIÓN DE TEJAS EN LA CUMBRERA, CRESTA Y CORNISA

Coloca el techo principal hasta la cumbrera y cresta desde ambos lados del techo y recorta al ras o traslape un lado, no más de la mitad del ancho de la teja accesoria.

Asegúrate de que las tejas Mountain Ridge colocadas cubran bien las tejas, la cumbrera y cresta a ambos lados y las tejas colocadas en los bordes de la cornisa. Para una instalación del borde de la cornisa, corta las tejas al ras del borde de la cornisa. Coloca las tejas Mountain Ridge asegurando que encajen de forma segura contra el borde de la cornisa. Para ayudar a que se alineen bien, traza una línea de tiza paralela a la cresta, cumbrera o cornisa a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de las tejas Mountain Ridge.

Prepara una teja inicial de 4″ (100 mm) cortando la parte a tope con gránulos de color, inferior y de 8″ (203 mm) de una teja Mountain Ridge. Coloca la pieza inicial de 4″ (100 mm) (con sellador cerca del borde exterior) sobre la esquina inferior de la cumbrera o cornisa, o en cualquier extremo de la cumbrera, colgando por encima de la esquina o el extremo aproximadamente 1/2″ (13 mm) y dobla la teja inicial a lo largo de su línea central para que tome forma en su lugar (observa las ilustraciones a continuación.) Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2″ (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1″ (25 mm) de cada borde lateral de esta. La porción de 8″ (203 mm) que se cortó se puede utilizar para finalizar el extremo opuesto de la cumbrera, cresta o cornisa.

Luego, coloca una teja entera Mountain Ridge sobre la teja inicial instalada, doblándola sobre su línea central para que tome forma en su lugar sobre la cumbrera, cresta o cornisa, al ras con el borde inferior y los laterales de la teja inicial. Coloca un clavo en cada lado de la teja 8-5/8″ (219 mm) por encima del borde inferior y 1″ (25 mm) por dentro de cada lado del borde.

Cornisa: comprueba que las tejas del área, al llegar al borde de la cornisa, queden a ras con el borde externo del tablero de esta. Instala las tejas Mountain Ridge poniéndolas ajustadamente contra el tablero de la cornisa. Utilizando dos clavos coordinados por color, clavos para bordes de aluminio o clavos de paneles, sujeta el material contra la imposta 2″ (50 mm) más arriba del borde inferior y 2″ (50 mm) y 3″ (75 mm) más adentro del borde frontal de la teja. (Ver Figura 13-18)

Continúa con la aplicación de las tejas Mountain Ridge a lo largo de la cresta, cumbrera o cornisa como se muestra. Expón las tejas Mountain Ridge 8″ (203 mm), cubriendo todos los sujetadores.

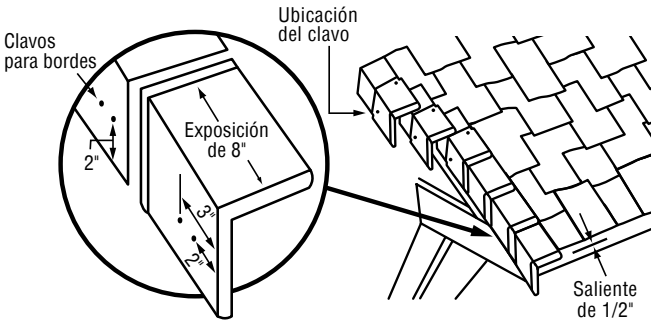


Figura 13-18: Aplicación en el borde de la cornisa

TEJAS ACCESORIAS PARA CUMBRERAS Y CRESTAS CEDAR CREST DE PERFIL MEDIO

Usa las tejas accesorias Cedar Crest para cubrir cumbreras y crestas. Separa cuidadosamente las unidades de tres piezas antes de la colocación; en primer lugar pliegue a lo largo de las líneas precortadas y luego separa las piezas (consulta la Figura 13-19). No es necesario hacer cortes. Hay 30 tejas individuales (10 unidades de tres piezas) en cada paquete. Un paquete cubrirá 20 pies lineales (6 m). En el diseño de cada teja de 12″ x 12″ (305 mm x 305 mm) se incluye una línea sombreada, visible cuando se aplica correctamente. Para evitar el daño de las tejas durante su aplicación, su temperatura debe ser suficiente como para permitir adaptarlas a los contornos.

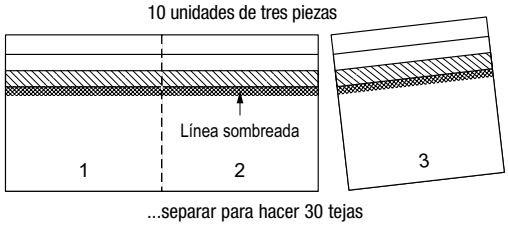


Figura 13-19: Separa para crear 3 tejas de remate.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Utiliza DOS clavos para cada teja. La longitud mínima de los sujetadores debe ser de 1-3/4″ (45 mm). Todas las cabezas de los clavos deben colocarse de forma recta y no deben penetrar en la superficie de las tejas. Los clavos no deben estar expuestos en el techo terminado.

Para la teja inicial, coloca el sujetador a 1″ (25 mm) hacia adentro desde cada uno de los bordes laterales y aproximadamente a 2″ (50 mm) arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial. Asegúrate de que el sujetador se introduzca 3/4″ (19 mm) en la plataforma de techo o lo atraviese por completo. (Observa la Figura 13-20). Para cada teja Cedar Crest entera, coloca sujetadores a 8-5/8″ (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1″ (25 mm) de los bordes de cada lado (vea la Figura 13-21).

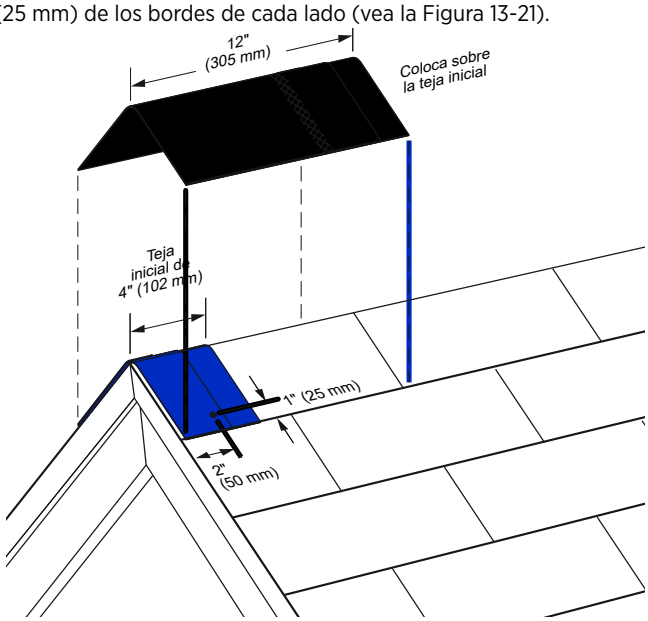


Figura 13-20: Aplica una teja de remate completa sobre la teja inicial.

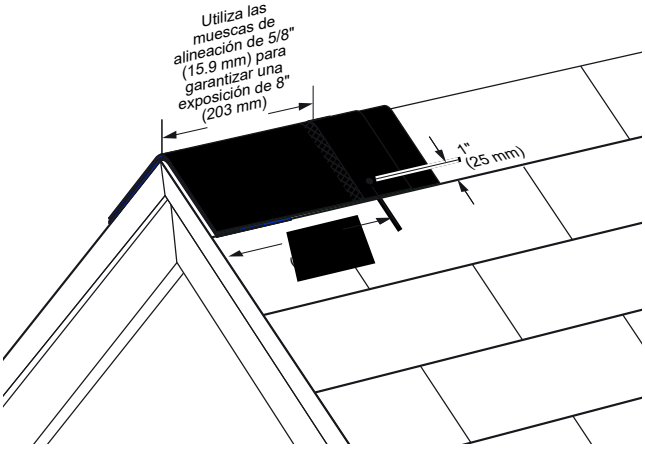


Figura 13-21: Instala las tejas de remate con una exposición de 8" y sujétalas con un clavo en cada lado como se muestra.

IMPORTANTE: Instrucciones para vientos fuertes. Para lograr cumplimiento con la norma ASTM D3161 clase "F" de clasificación de resistencia al viento, cada teja para cresta y cumbrera debe: 1) sujetar con clavos como se muestra; y 2) sellar manualmente con dos bolitas de 1/4" (6 mm) de diámetro ya sea de BASF "Sonolastic® NP1™ Adhesive" o Henkel "PL® Polyurethane Roof & Flashing Cement" aplicadas desde la mitad de la parte sobrepuesta y levantada de la teja en la pieza superior y extendiéndose aproximadamente 4" (100 mm) a lo largo de los bordes de la parte sobrepuesta y a lo largo de una línea que ingrese 3/4" a 1" (19 mm a 25 mm) desde cada borde de la parte sobrepuesta de la teja, como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo. Sólo uno de los costados de la lengüeta de doble espesor viene unida de forma laminada. Para asegurar el otro costado, después de doblar la teja sobre la cumbrera y sujetarla con clavos en su lugar, debe aplicarse una bolita de 1" (25 mm) de diámetro ya sea de adhesivo NP1 o PL entre las capas de las tejas como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo.

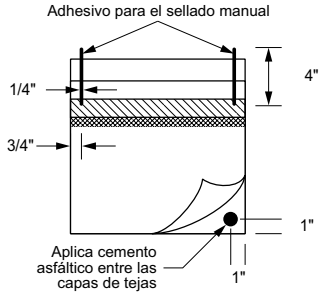


Figura 13-22: Sella a mano los recubrimientos como se muestra.

APLICACIÓN DE CEDAR CREST®

Aplica el techo primario hasta la cumbrera o cresta a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Cedar Crest cubren adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de la cumbrera y la cresta. Prepara una teja inicial de 4" (102 mm) cortando la porción inferior de gránulos de color, de 8" (203 mm), de una teja Cedar Crest. Aplica la pieza inicial de 4" (102 mm) sobre la esquina inferior de la cumbrera, o en cualquiera de los extremos de la cresta, sobrepasando la esquina o el borde aproximadamente 1/2" (13 mm) y doblando la teja inicial a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno (Ver la Figura 13-20). Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2" (51 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1" (25 mm) de cada borde lateral de esta. A continuación, aplica una pieza completa de 12" x 12" (305 x 305 mm) sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cumbrera o cresta, a ras de los bordes inferior y laterales de la teja inicial. Utilizando como guía las muescas de 5/8" (15,9 mm) situadas a ambos lados de la teja, colócalas de forma que queden expuestas 8" (203 mm). Sujeta con dos (2) clavos de longitud mínima de 1-3/4" (45 mm) y un clavo en cada lado de la teja, ubicado 8-5/8" (219 mm) más arriba del borde del tope y a 1" (25 mm) de cada borde lateral (Vea la Figura 13-21).

Prosigue con la aplicación de las tejas Cedar Crest subiendo por la cumbrera lo largo de la cresta y adaptando cada teja al contorno por encima por la cumbrera o cresta. Asegúrelas como se muestra en la sección de Sujeción. Deja expuestas 8" (203 mm) de cada teja Cedar Crest para cubrir todos los sujetadores.

Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a la cresta o cumbrera, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Cedar Crest.

NOTA: Al aplicar tejas Cedar Crest en ventilaciones de cresta sobre tejas, es posible que sea necesario recortar las tejas de remate. Asegúrate de que se ajustan correctamente y evita salientes en las aberturas de ventilación. Póngase en contacto con el fabricante de la ventilación de cresta para obtener instrucciones específicas para su producto. Ten especial cuidado de utilizar sujetadores de longitud suficiente para penetrar un mínimo de 3/4" (19 mm) en cubiertas sólidas o a través del grosor de la cubierta, lo que sea menor. Utiliza material de sellado aprobado para rellenar los huecos entre la ventilación y la superficie del techo.

Vídeo de instalación Serie Landmark®

Un consejo...

En invierno, coloca las tejas de remate de la cumbrera y cresta en la camioneta con la calefacción funcionando durante 20 minutos para que los remates no se agrieten al formarse. (Gracias a Mark Dulz, de Richmond, MI.)

SECCIÓN 13 AUTOEVALUACIÓN

13-1. Al aplicar tejas Landmark® en pendientes del techo superiores a 21/12, deben colocarse sujetadores:

A. En cualquier lugar dentro del área de clavado de 1-1/2".

B. Dentro de la zona de unión común.

13-2. Al "aplicar seis clavos" en una teja completa Landmark, los clavos deben espaciarse uniformemente a través de la teja.

A. Verdadero.

B. Falso.

13-3. Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

A. Verdadero.

B. Falso.

13-4. Para instalar tejas Landmark es preferible utilizar valles cerrados.

A. Verdadero.

B. Falso.

13-5. Dos capas de fieltro no son una alternativa a WinterGuard o VYCOR™ siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo en climas fríos.

A. Verdadero.

B. Falso.

13-6. La colocación de seis clavos en la zona de adherencia común de una teja Landmark no aumenta la garantía contra vientos de 110 mph a 130 mph (177 km/h a 209 km/h).

A. Verdadero.

B. Falso.

13-7. Las tejas Landmark puede colocarse utilizando el método de "6" y 11" (150 mm y 279 mm).

A. Verdadero.

B. Falso.

13-8. Si no se aplica el método de aplicación de cinco hileras las juntas quedarán demasiado próximas y podrían darse patrones poco atractivos.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Landmark® TL

14

TU OBJETIVO:
Aprender el procedimiento correcto de instalación de las tejas Landmark® TL.

LANDMARK TL

Landmark TL es única porque su diseño patentado Tri-Laminate combina tres capas de material para brindar una teja extremadamente gruesa al estilo de las tejas de madera.

Se recomiendan valles abiertos cuando se colocan tejas Landmark TL; sin embargo, también se aceptan valles cerrados. No se recomiendan valles tramados cuando se aplican tejas Landmark TL ya que la teja trilaminada se puede doblar y dañarse cuando se forma un valle.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de que la cubierta tiene suficiente ventilación. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: DEBE APLICARSE SOBRE TODO EL TECHO una capa de WinterGuard® o VYCOR™ o equivalente que cumpla la norma ASTM D1970. También se recomienda aplicar una capa de fieltro o un contratecho sintético que cumpla las normas ASTM D226, D4869 o D6757 sobre el material requerido de WinterGuard o VYCOR™. **IMPORTANTE:** La aplicación de dos capas de fieltro o de un contratecho para tejas sintético NO ES una alternativa aceptable a WinterGuard o VYCOR™.

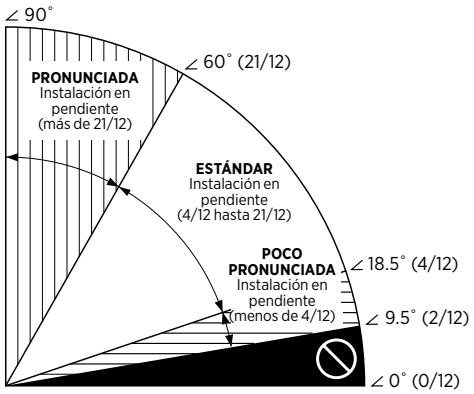


Figura 14-1: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de cumbreras, crestas y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

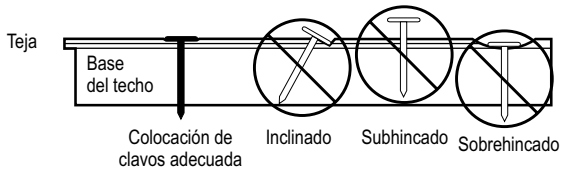


Figura 14-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1-1/4" (31 mm).

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja completa, como se ilustra más abajo.

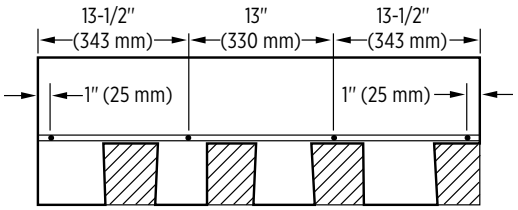


Figura 14-3: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

IMPORTANTE: Para "aplicar seis clavos" en una teja completa, observa la distribución de los clavos que se muestra en la figura 14-4.

PENDIENTE PRONUNCIADA

Usa seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techos. Observa a continuación. El cemento asfáltico para techo debe cumplir con la norma ASTM D4586 Tipo II. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) debajo de cada esquina y de aproximadamente 12" a 13" (305 mm a 330 mm) en cada borde.

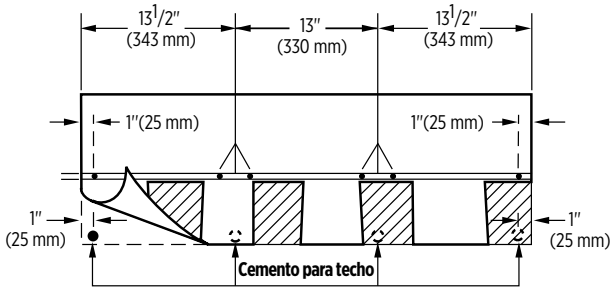


Figura 14-4: En pendientes pronunciadas, aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

DOS MÉTODOS DE COLOCACIÓN EN BASE LIMPIA

MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (6" Y 11")
MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (5-5/8" Y 11-1/4")

NOTA: A continuación se muestra el método de 6" y 11". El método de 5-5/8" (143 mm) y 11-1/4" (286 mm) sigue las mismas instrucciones de aplicación que el método de 6" y 11", salvo que las dimensiones de los cortas de teja en la segunda y tercera hilera son 5-5/8" y 11-1/4" respectivamente.

PRECAUCIÓN: La aplicación de otros métodos de instalación podría resultar en patrones inaceptables.

Preparación de la cubierta:

- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed recomienda colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Haz coincidir las líneas de tiza para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

HILERA INICIAL:

1. Utiliza CertainTeed SwiftStart® Starter, SwifStart SA o tejas autosellantes de tres lengüetas con las partes inferiores de las lengüetas retiradas. Asegúrate de que las tejas iniciales tengan 7-5/8" (193 mm) mín. de altura. (Figura 14-5).

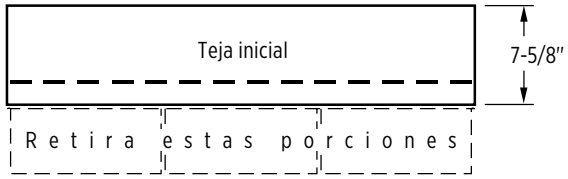
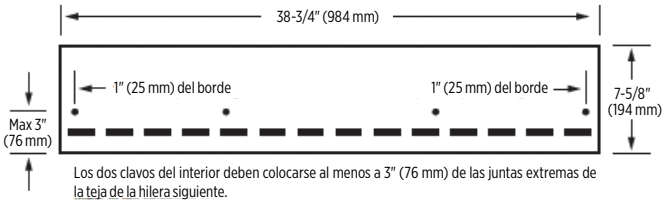


Figura 14-5: Crea tejas iniciales de 7-5/8" (193 mm) mín de altura.

Sujeción: Usa 4 sujetadores, localizados comos se muestra abjao.



2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta (teja inicial SwiftStart o s tejas autosellante).
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 12" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm).
   NOTA: La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

Alternativamente,

1. Coloca SwiftStart SA en paralelo al borde del techo, con el lado de los gránulos hacia arriba, con la tira de sellado más cercana al borde del techo.
2. Saliente de aleros y cornisas de 1/4" a 3/4" (6 mm a 19 mm). Si un borde de goteo se extiende más allá del borde de alero/cornisa, instala a ras del borde de goteo.
3. El borde de goteo debe ser imprimado con FlintPrime QD o un imprimador asfáltico ASTM D41 equivalente y dejarse secar antes de la aplicación de SwiftStart SA.
4. Retira el revestimiento antiadherente y enróllalo en su sitio. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que SwiftStart SA se aplica sin arrugas y totalmente adherido.
5. Al empezar un nuevo rollo, solapa un mínimo de 6" (152 mm).

Notas generales sobre SwiftStart SA:

Instala sólo la cantidad de SwiftStart SA que cubrirán las tejas el mismo día. Si se aplica a temperaturas inferiores a 40°F (4°C), puede ser necesario clavar por puntos hasta que la adhesión se refuerce al aumentar la temperatura. Las juntas a tope de SwiftStart SA deben estar desplazadas un mínimo de 4" (101,6 mm) de las juntas a tope de la primera hilera de tejas.

Cuando se instala en la cornisa, coloca el SwiftStart SA para solapar la hilera de inicio de alero un mínimo de 3" (76 mm).

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que el borde inferior y el borde izquierdo queden al ras de los bordes de la hilera inicial (Figura 14-6).

SEGUNDA A QUINTA HILERAS:

¡PRECAUCIÓN! Si no se siguen los pasos 1 a 5 que se detallan a continuación, las juntas quedarán muy cerca y se creará un patrón desagradable. Expón 5-5/8" (143 mm) de todas las tejas.

1. Corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de la primera teja de la segunda hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 34" (864 mm) sobre la teja de la primera hilera.
2. Corta 11" (297 mm) de la primera teja de la tercera hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 29" (737 mm) sobre la teja de la segunda hilera.

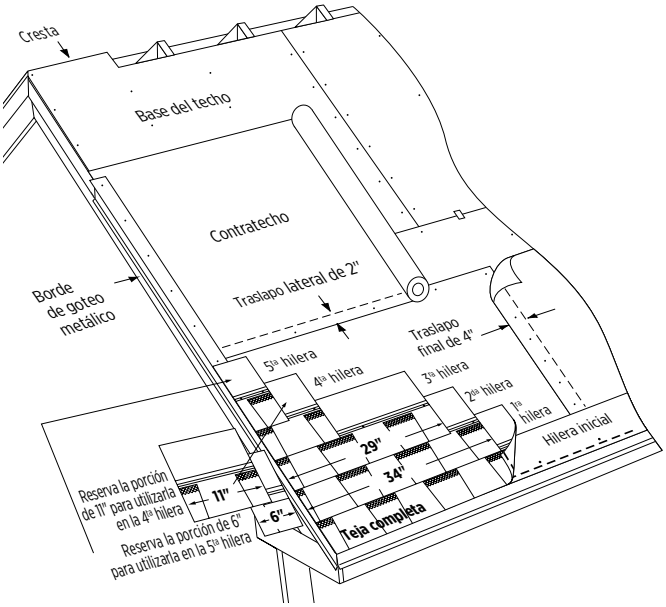


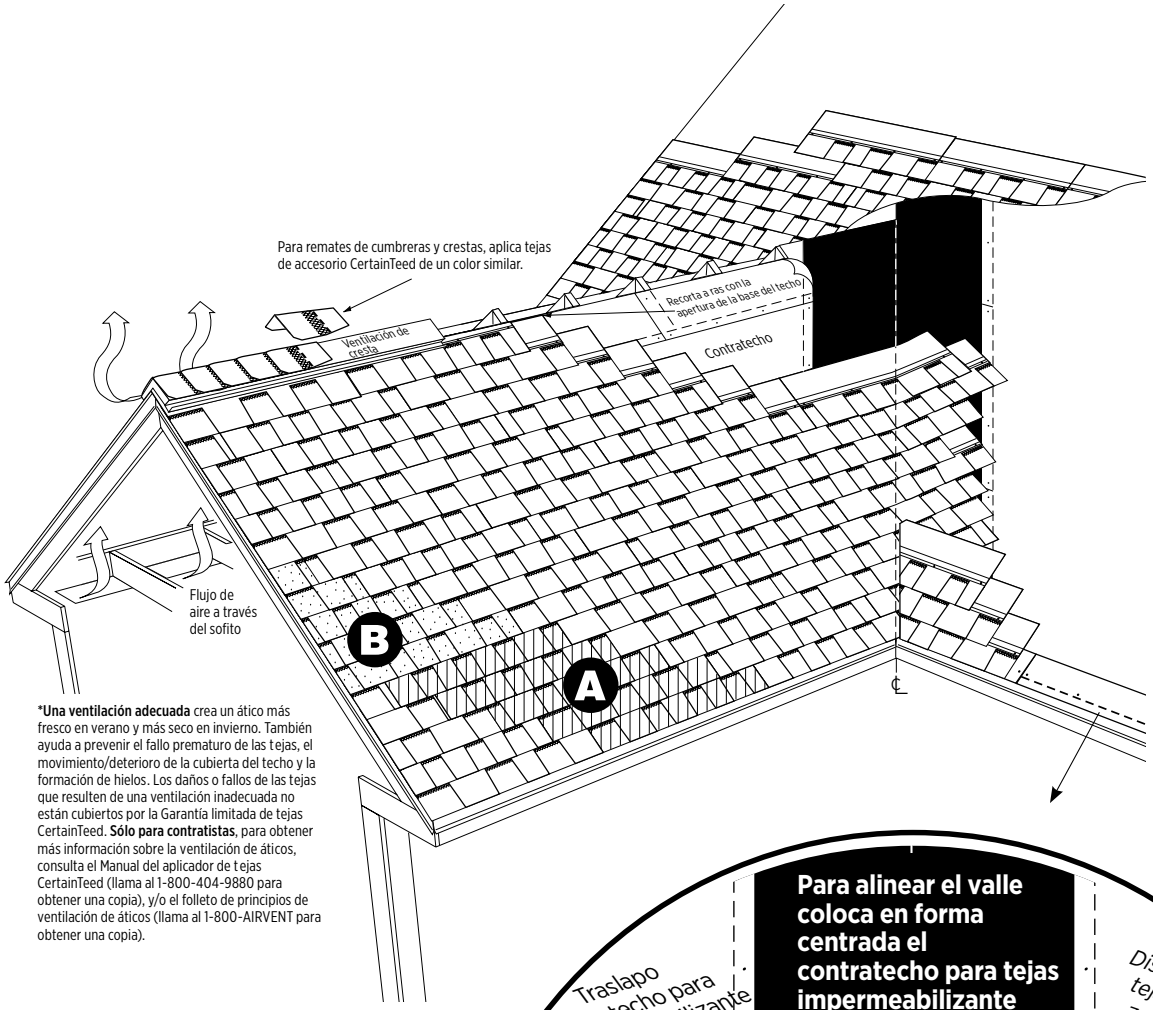
Figura 14-6: Colocación de las primeras 5 hileras de Landmark TL

3. Coloca el trozo largo de 11" (297 mm) extraído anteriormente sobre la teja de la tercera hilera.
4. Coloca el trozo largo de 6" (150 mm) extraído anteriormente de la segunda hilera sobre la teja de la cuarta hilera.
5. Coloca una teja entera contra el borde derecho de cada teja instalada en las hileras de la 1 a la 5.

CONTINUAR HASTA EL TECHO:

1. Empieza otra vez con una teja entera y repite el patrón de cinco hileras subiendo por la cornisa izquierda. (Figura 14-7, B).
2. Completa las hileras a lo largo del techo de manera diagonal escalonada usando tejas completas. (Figura 14-7 A). No coloques las tejas en forma recta.

IMPORTANTE: No alinees las juntas de las tejas a menos de 4" unas de otras.



***Una ventilación adecuada** crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas**, para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llama al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

Figura 14-7: Esquema de instalación del "Método de instalación diagonal de cinco hileras"

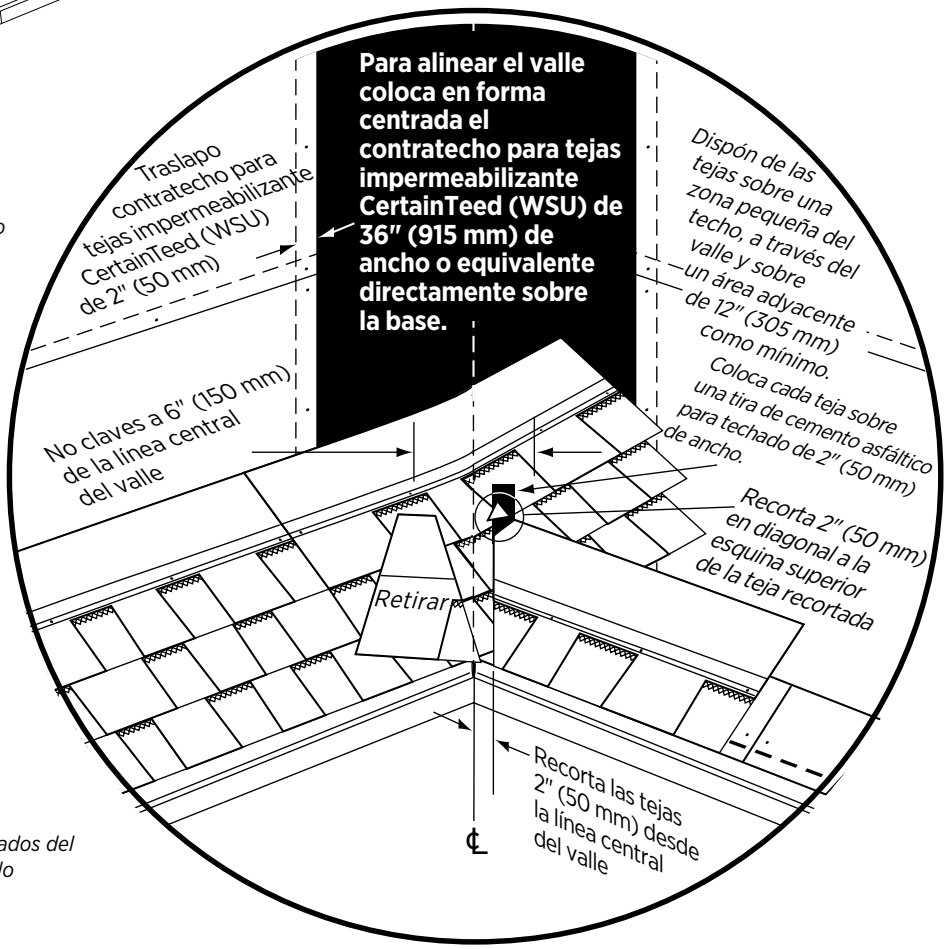


Figura 14-8: Detalles resaltados del valle de corte cerrado

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

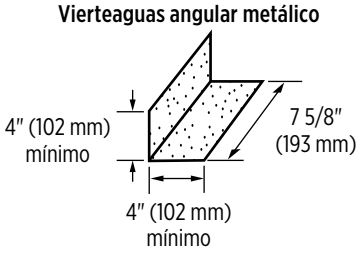
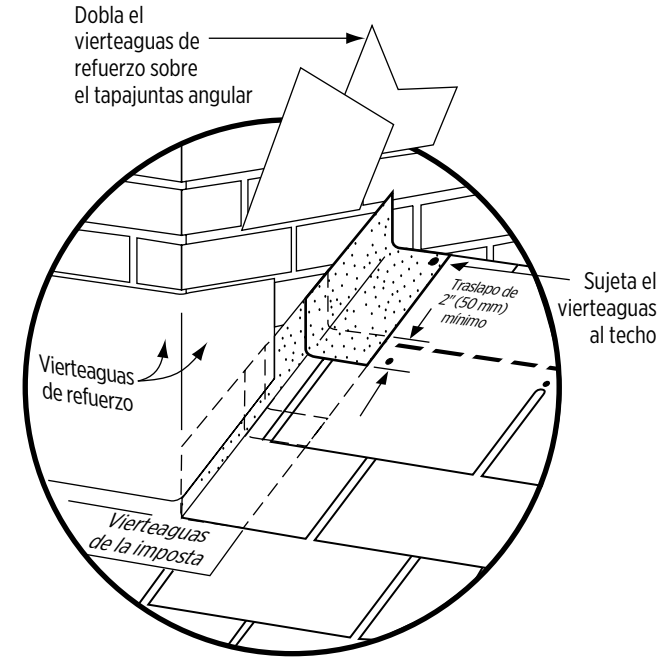


Figura 14-9: Dimensiones mínimas del vierteaguas angular



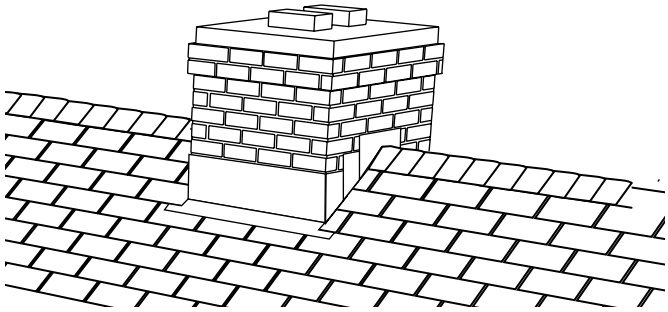


Figura 14-10: Vierteaguas alrededor de una chimenea

DOS MÉTODOS DE SOBRETECHADO

Los mismos métodos utilizados para la colocación en cubierta limpia de estas tejas se utilizan para sobretechado. No se recomienda colocar estas tejas sobre tejas de dimensiones inglesas — por los altos costos de mano de obra y el mayor riesgo de error.

CRESTAS Y CUMBRERAS

TEJAS ACCESORIAS SHADOW RIDGE®

Las tejas Shadow Ridge tienen líneas de sombra acentuadas diseñadas como complemento. Basta con doblar a lo largo de las líneas precortadas y separar cada una de las piezas de remate. Podrás ahorrar mucho tiempo de instalación en comparación con cortar tejas de 3 lengüetas.

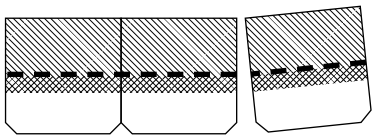


Figura 14-11: Las tejas accesorias Shadow Ridge se retiran fácilmente de las unidades de tres piezas para formar 72 piezas de remate individuales.

Hay 24 unidades de tres piezas en cada paquete Shadow Ridge, lo cual proporciona 72 remates individuales que cubrirán 30 pies lineales (9.14 m) de una cresta o cumbrera. Cada pieza de remate de dimensiones inglesas mide 12" x 12".

La versión métrica se separa en unidades de cuatro piezas para hacer 96 piezas individuales que cubren 45 pies lineales. Cada pieza de remate de dimensión métrica es de 13-1/4" x 9-7/8". Ambas, la versión inglesa y la métrica traen las esquinas recortadas en el borde inferior de la parte expuesta.

La aplicación es la siguiente:

1. Coloca las tejas hasta la cresta o cumbrera en ambos lados y luego recorta al ras.

NOTA: La última hilera de tejas debe tener una exposición de 5" (125 mm) (5-5/8" [143 mm] en el caso de tejas métricas) o menos cuando el remate de la teja o la ventilación de la cresta se sujetan en el lugar. De lo contrario, puede ocurrir una potencial filtración de agua en las uniones del extremo de la teja expuesta. Las figuras usadas en esta sección ilustran la colocación de tejas accesorias sobre la ventilación de una cresta, la colocación directa sobre la cubierta del techo es muy similar.

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4" (45 mm) de largo. Expón todas las tejas Shadow Ridge 5" (125 mm).

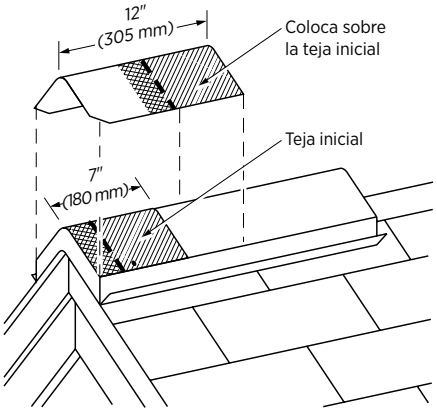


Figura 14-12: Coloca una teja de remate entera sobre la sección inicial, a ras con los bordes lateral e inferior de la teja inicial.

2. Instala los remates comenzando en la parte inferior de una cresta o en cualquier extremo de una cresta. Coloca un trozo inicial al que se le haya extraído la parte interior de 5″ (125 mm) (5-5/8″ [143 mm] para tejas de dimensiones métricas). Sujeta la teja inicial con dos clavos ubicados a aproximadamente 3″ (75 mm) del borde de la cornisa, y 1″ (25 mm) desde cada borde lateral. Asegúrate de que los sujetadores usados para colocar los remates penetren al menos 3/4″ (19 mm) a través de la cubierta.

NOTA: Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cresta, traza una línea de tiza paralela a la cresta o cumbrera donde deberían ir los bordes laterales de las tejas de remate.

3. Aplica una teja de remate completa sobre el arranque (Figura 14-13), y coloca los sujetadores a 5-5/8″ (6-1/4″ para el sistema métrico) hacia arriba desde el borde inferior expuesto y a 1″ hacia adentro de cada lado. Los clavos no deben estar expuestos en el techo terminado. Todas las cabezas de los clavos deben colocarse de forma recta y no deben penetrar en la superficie de las tejas.

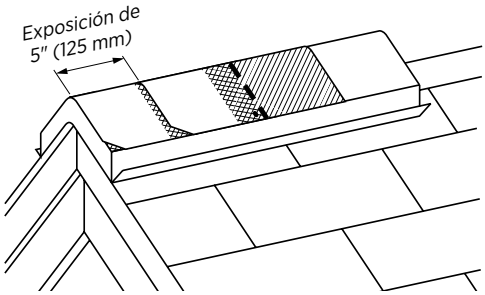


Figura 14-13: Coloca las tejas de remate con su correcta exposición y cubre todos los sujetadores.

NOTA: Cada remate tiene una muesca para la disposición/alineación del borde superior para centrar la pieza en la línea de la cresta y dos muescas a cada lado para indicar la exposición correcta y la ubicación de la línea de sombra (Figura 14-14). Las ranuras laterales del remate que se aplica deben estar alineadas con el borde superior del remate colocado anteriormente.

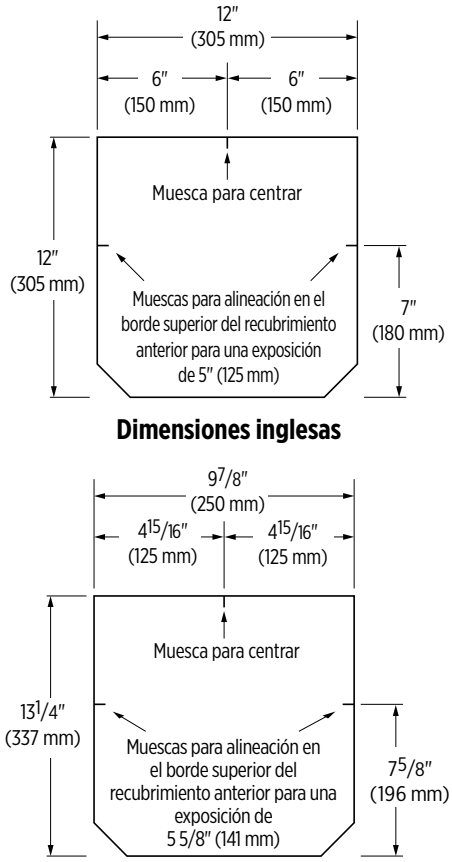


Figura 14-14: Cada teja Shadow Ridge® tiene una ranura de centrado y dos ranuras de alineación lateral para ayudar a garantizar una ubicación adecuada.

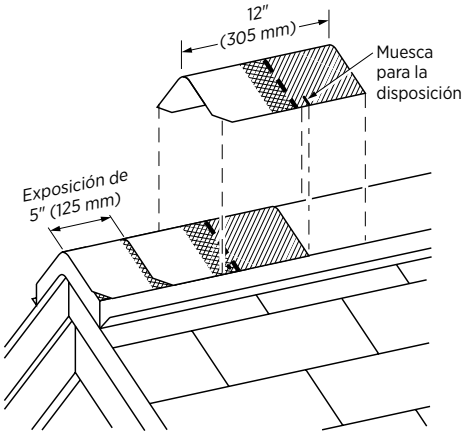


Figura 14-15: Utiliza las muescas para la disposición para centrar las tejas en las cresta *y cumbreras y ubicar la exposición correcta.*

TEJAS ACCESORIAS PARA CUMBRERAS Y CRESTAS MOUNTAIN RIDGE DE PERFIL ALTO

Usa las tejas accesorias Mountain Ridge para cubrir cumbreras, crestas o bordes de cornisas. Una caja de tejas de 10" de ancho cubrirá 20 pies lineales. Para evitar que se dañen las tejas durante la colocación, estas deben calentarse lo suficiente como para permitir que tomen la forma adecuada.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4" (45 mm) de largo. Para la teja inicial de 4" (100 mm), coloca el sujetador a 1" (25 mm) de los bordes de cada lado y aproximadamente a 2" (50 mm) del borde de la cornisa (o alero), y asegúrate de que los sujetadores penetren 3/4" (19 mm) en la cubierta o la atraviesen por completo. Por cada teja Mountain Ridge entera, coloca sujetadores a 8-5/8" (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1" (25 mm) de los bordes de cada lado.

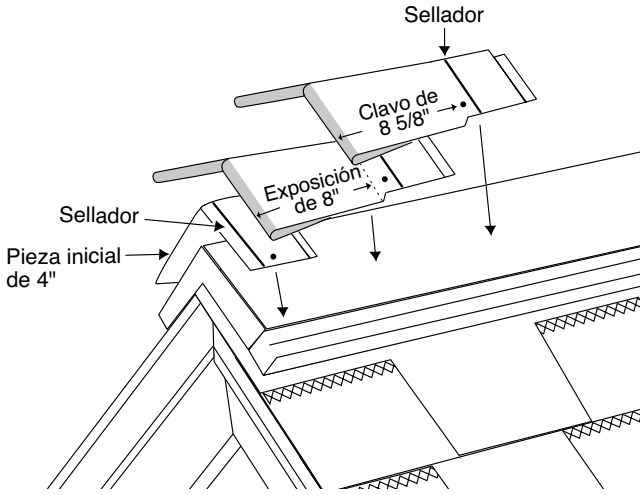


Figura 14-16: Instalación en la cumbrera y cresta.

INSTALACIÓN DE LA TEJA EN LA CUMBRERA, CRESTA Y CORNISA

Coloca el techo principal hasta la cumbrera y cresta desde ambos lados del techo y recorta al ras o traslapa un lado, no más de la mitad del ancho de la teja accesoria.

Asegúrate de que las tejas Mountain Ridge colocadas cubran bien las tejas, la cumbrera y cresta a ambos lados y las tejas colocadas en los bordes de la cornisa. Para una instalación del borde de la cornisa, corta las tejas al ras del borde de la cornisa. Coloca las tejas Mountain Ridge asegurando que encajen de forma segura contra el borde de la cornisa. Para ayudar a que se alineen bien, traza una línea de tiza paralela a la cresta, cumbrera o cornisa a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de las tejas Mountain Ridge. Expón las tejas Mountain Ridge 8" (203 mm), cubriendo todos los sujetadores.

Prepara una teja inicial de 4" (100 mm) cortando la parte a tope con gránulos de color, inferior y de 8" (203 mm) de una teja Mountain Ridge. Coloca la pieza inicial de 4" (100 mm) (con sellador cerca del borde exterior) sobre la esquina inferior de la cumbrera o cornisa, o en cualquier extremo de la cresta, colgando por encima de la esquina o el extremo aproximadamente 1/2" (13 mm) y dobla la teja inicial a lo largo de su línea central para que tome forma en su lugar. Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2" (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1" (25 mm) de cada borde lateral de esta. La porción de 8" (203 mm) que se cortó se puede utilizar para finalizar el extremo opuesto de la cresta, cumbrera o cornisa.

Luego, coloca una teja entera Mountain Ridge sobre la teja inicial instalada, doblándola sobre su línea central para que tome forma en su lugar sobre la cumbrera, cresta o cornisa, al ras con el borde inferior y los laterales de la teja inicial. Coloca un clavo en cada lado de la teja 8-5/8" (219 mm) por encima del borde inferior y 1" (25 mm) por dentro de cada lado del borde.

Cornisa: comprueba que las tejas del área, al llegar al borde de la cornisa, queden a ras con el borde externo del tablero de esta. Instala las tejas Mountain Ridge poniéndolas ajustadamente contra el tablero de la cornisa. Utilizando dos clavos coordinados por color, clavos para bordes de aluminio o clavos de paneles, sujeta el material contra la imposta 2" (50 mm) más arriba del borde inferior y 2" (50 mm) y 3" (75 mm) más adentro del borde frontal de la teja. (Observa la Figura 14-17)

Continúa con la aplicación de las tejas Mountain Ridge a lo largo de la cumbrera, cresta o cornisa como se muestra.

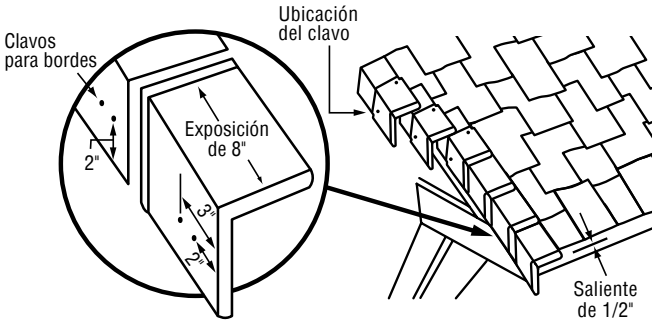


Figura 14-17: Aplicación en el borde de la cornisa

Vídeo de instalación Landmark® TL

SECCIÓN 14 AUTOEVALUACIÓN

14-1. Deben utilizarse valles abiertos al instalar Landmark TL®.

A. Verdadero.

B. Falso.

14-2. Dos capas de fieltro no son una alternativa a WinterGuard® o VYCOR™ cuando se instala Landmark TL en una pendiente baja.

A. Verdadero.

B. Falso.

14-3. Las tejas Landmark TL pueden colocarse utilizando el método de "6" y 11" (150 mm y 279 mm)".

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

NorthGate® ClimateFlex® 15

TU OBJETIVO:
Aprender el método correcto para aplicar NorthGate ClimateFlex.

NORTHGATE CLIMATEFLEX

Las tejas NorthGate ClimateFlex vienen con NailTrak®, una característica de fácil instalación que brinda un área de clavado de 1-1/2" (140 mm) de ancho y un adhesivo de laminación QuadraBond con fórmula especial (Observa la Figura 15-3).

Las tejas NorthGate ClimateFlex son resistentes al impacto y se fabrican especialmente con asfalto modificado con SBS para cumplir con la clasificación de resistencia a impactos UL 2218 Clase 4.

NOTA: Para obtener la clasificación UL 2218, NorthGate ClimateFlex se debe instalar sobre una base limpia (no en sobretechados). En todas las cumbreras y crestas se recomienda enfáticamente instalar tejas de remate Shadow Ridge ClimateFlex, resistentes a los impactos. Es posible que algunas compañías de seguros no estimen que el sistema de techo cumple con la norma UL 2218 Clase 4 si no se utilizan tejas de remate resistentes al impacto.

Aunque CertainTeed prefiere valles de corte cerrado al colocar estas tejas, también se aceptan valles abiertos y tramados.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, tenga mucho cuidado y asegúrate de que la cubierta ten suficiente ventilación. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante WinterGuard® o VYCOR™ de CertainTeed, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR™ incluyen:
1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (medio solapamiento), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético.

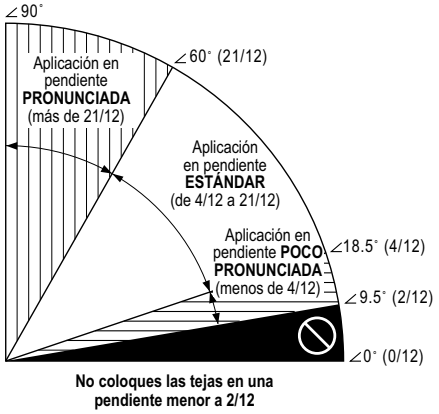


Figura 15-1: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de crestas, cumbreras y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		Garantía	Instrucciones alternativas	Preguntas técnicas
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	800-233-8990	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	800-345-1145	✔	✔	✔

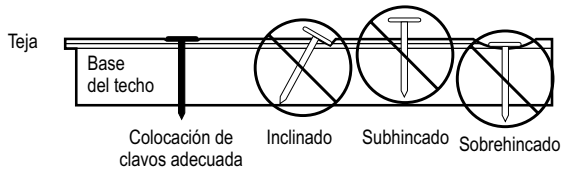


Figura 15-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben utilizarse clavos para techo calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y longitud mínima de 1" (25 mm).

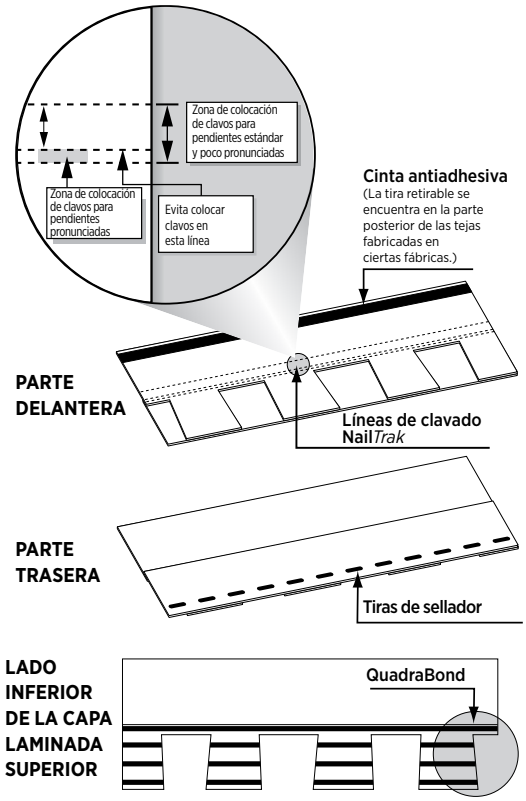


Figura 15-3: NailTrak® presenta un área de clavos más amplia y una construcción QuadraBond extrafuerte .

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Utiliza cuatro clavos por cada teja NorthGate completa, como se ilustra más abajo.

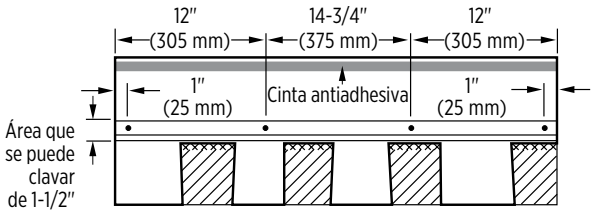


Figura 15-4: Coloca cuatro clavos por cada teja completa.

IMPORTANTE: Para "aplicar seis clavos" en una teja completa, observe la distribución de los clavos un que se muestra en la figura 15-5; los clavos pueden colocarse en la región clavable de 1-1/2".

PENDIENTE PRONUNCIADA

Utiliza seis clavos y aplica cuatro puntos de cemento asfáltico para techo por cada teja NorthGate completa, como se ilustra más abajo. El cemento asfáltico para techo debe cumplir con la norma ASTM D4586 Tipo II. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) debajo de cada esquina y de aproximadamente 12" a 13" (305 mm a 330 mm) en cada borde.

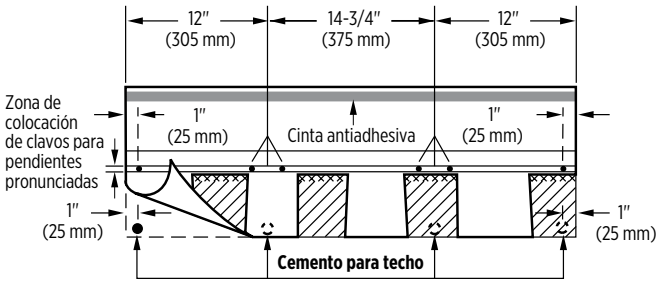


Figura 15-5: En pendientes pronunciadas, aplica seis clavos y cuatro puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

DOS MÉTODOS DE COLOCACIÓN SOBRE BASE LIMPIA

MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (6" Y 11")
MÉTODO DIAGONAL DE CINCO HILERAS (5-5/8" Y 11-1/4")

NOTA: A continuación se muestra el método de 6" y 11". El método de 5-5/8" (143 mm) y 11-1/4" (286 mm) sigue las mismas instrucciones de aplicación que el método de 6" y 11", salvo que las dimensiones de los cortas de teja en la segunda y tercera hilera son 5-5/8" y 11-1/4" respectivamente.

PRECAUCIÓN: La aplicación de otros métodos de instalación podría resultar en patrones inaceptables.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Haz coincidir las líneas de tiza para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

1. Utiliza CertainTeed SwiftStart® Starter, SwifStart SA o tejas autosellantes de tres lengüetas con las partes inferiores de las lengüetas retiradas. Asegúrate de que las tejas iniciales tengan 7-5/8" (193 mm) mín. de altura. (Figura 15-6).

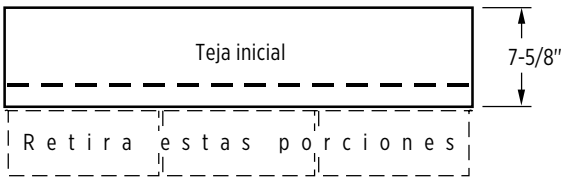


Figura 15-6: Crea tejas iniciales de 7-5/8" (193 mm) mín de altura.

2. Para la primera teja inicial, corta 6" de un lado de esta.
3. Aplica la pieza restante a la esquina izquierda inferior del techo. Asegúrate de que sobresalgan 12" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm).
   NOTA: La saliente no debe superar 1".
4. Utiliza tejas iniciales de longitud completa para el resto de la hilera.

Alternativamente,

★ 1. Coloca SwiftStart SA en paralelo al borde del techo, con el lado de los gránulos hacia arriba, con la tira de sellado más cercana al borde del techo.
2. Saliente de aleros y cornisas de 1/4" a 3/4" (6 mm a 19 mm). Si un borde de goteo se extiende más allá del borde de alero/cornisa, instala a ras del borde de goteo.
3. El borde de goteo debe ser imprimado con FlintPrime QD o un imprimador asfáltico ASTM D41 equivalente y dejarse secar antes de la aplicación de SwiftStart SA.
4. Retira el revestimiento antiadherente y enróllalo en su sitio. Aplica una presión uniforme con la mano o con un rodillo manual para garantizar que SwiftStart SA se aplica sin arrugas y totalmente adherido.
5. Al empezar un nuevo rollo, solapa un mínimo de 6" (152 mm).

Notas generales sobre SwiftStart SA:

Instala sólo la cantidad de SwiftStart SA que cubrirán las tejas el mismo día. Si se aplica a temperaturas inferiores a 40°F (4°C), puede ser necesario clavar por puntos hasta que la adhesión se refuerce al aumentar la temperatura. Las juntas a tope de SwiftStart SA deben estar desplazadas un mínimo de 4" (101,6 mm) de las juntas a tope de la primera hilera de tejas.

Cuando se instala en la cornisa, coloca el SwiftStart SA para solapar la hilera de inicio de alero un mínimo de 3" (76 mm).

PRIMERA HILERA: Aplica una teja completa en la esquina inferior izquierda del techo. Haz que el borde inferior y el borde izquierdo queden a ras con los bordes de la hilera inicial (Figura 15-7).

SEGUNDA A QUINTA HILERAS:

¡PRECAUCIÓN! Si no se siguen los pasos 1 a 5 que se detallan a continuación, las juntas quedarán muy cerca y se creará un patrón desagradable. Expón 5-5/8" (143 mm) de todas las tejas.

1. Corta 6" (150 mm) del extremo izquierdo de la primera teja y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 32-3/4" (832 mm) sobre la teja de la primera hilera.
2. Corta 11" (297 mm) de la primera teja de la tercera hilera y guarda este trozo para utilizarlo más adelante. Coloca el trozo largo de 27-3/4" (705 mm) sobre la teja de la segunda hilera.

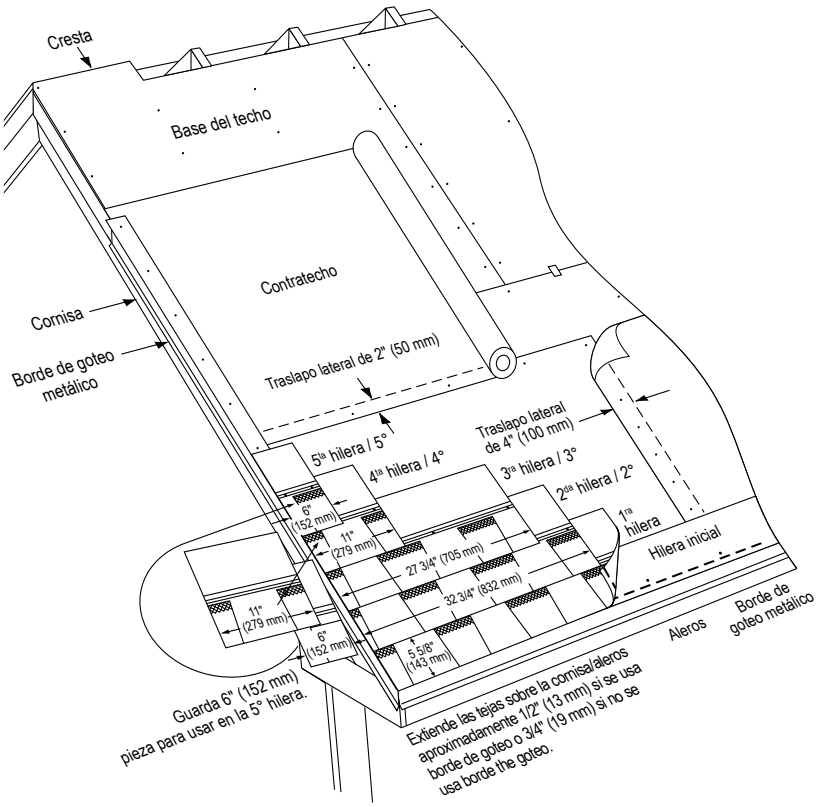


Figura 15-7: Aplicación de las 5 primeras hileras de NorthGate ClimateFlex

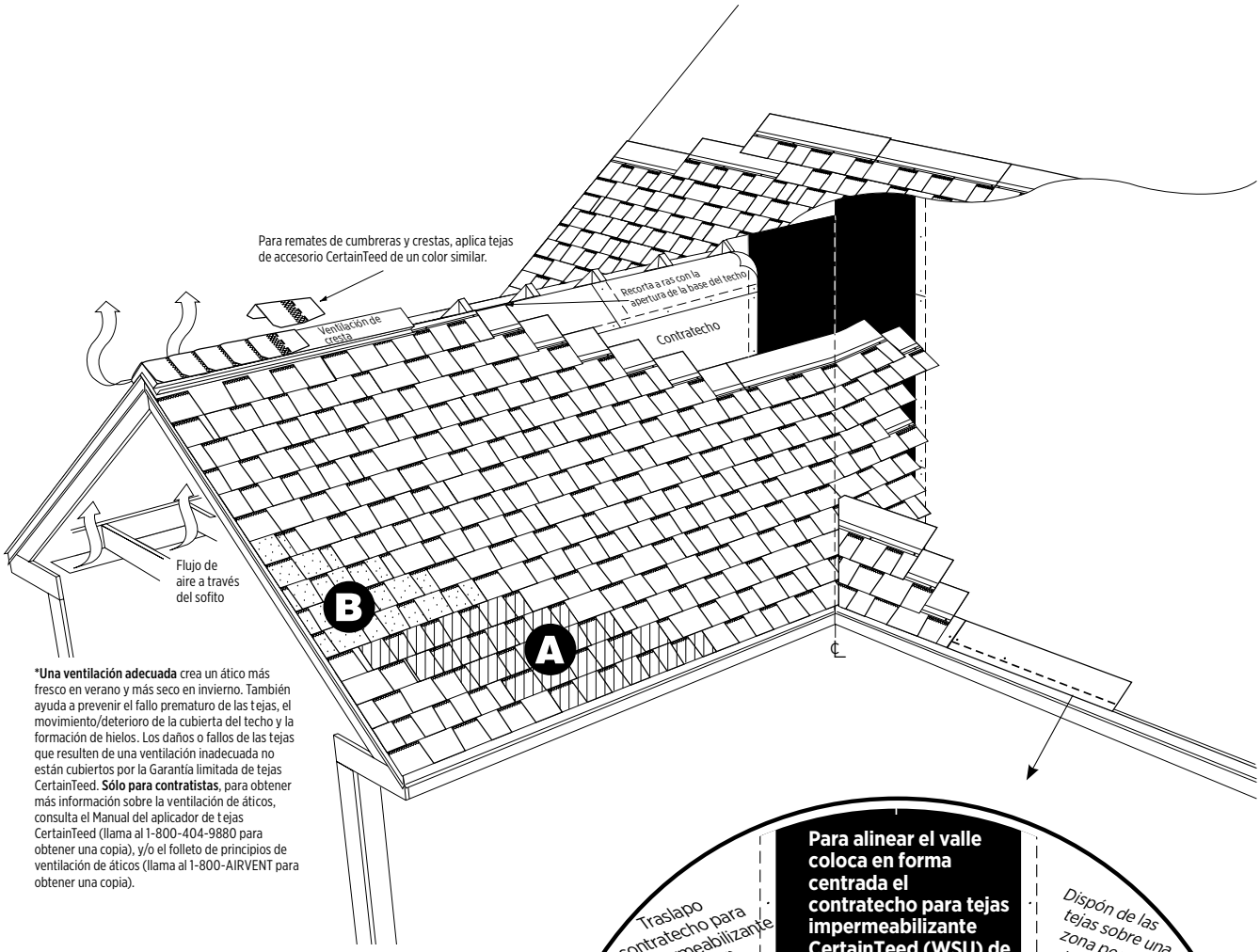


Figura 15-8: Esquema de instalación del "Método de instalación diagonal de cinco hileras"

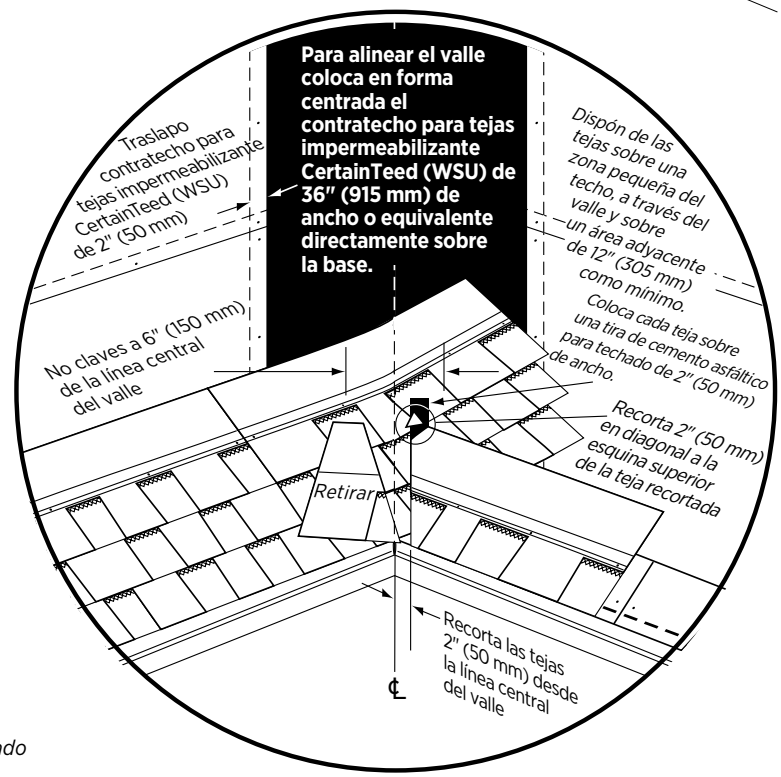


Figura 15-9: Detalles del valle de corte cerrado

3. Coloca el trozo largo de 11″ (297 mm) extraído anteriormente sobre la teja de la tercera hilera.
4. Coloca el trozo largo de 6″ (150 mm) extraído anteriormente de la segunda hilera sobre la teja de la cuarta hilera.
5. Coloca una teja entera contra el borde derecho de cada teja instalada en las hileras de la 1 a la 5.

Continuar hasta el techo:

1. Empieza otra vez con una teja entera y repite el patrón de cinco hileras subiendo por la cornisa izquierda. (Figura 15-8, B).
2. Completa las hileras a lo largo del techo de manera diagonal escalonada usando tejas completas. (Figura 15-8, A). No coloques las tejas en forma recta.

IMPORTANTE: No alinees las juntas de las tejas a menos de 4″ (102 mm) de separación entre sí.

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

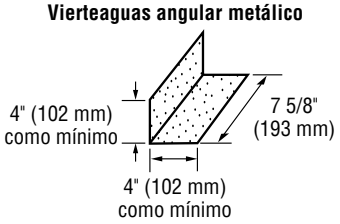


Figura 15-10: Dimensiones mínimas del vierteaguas angular

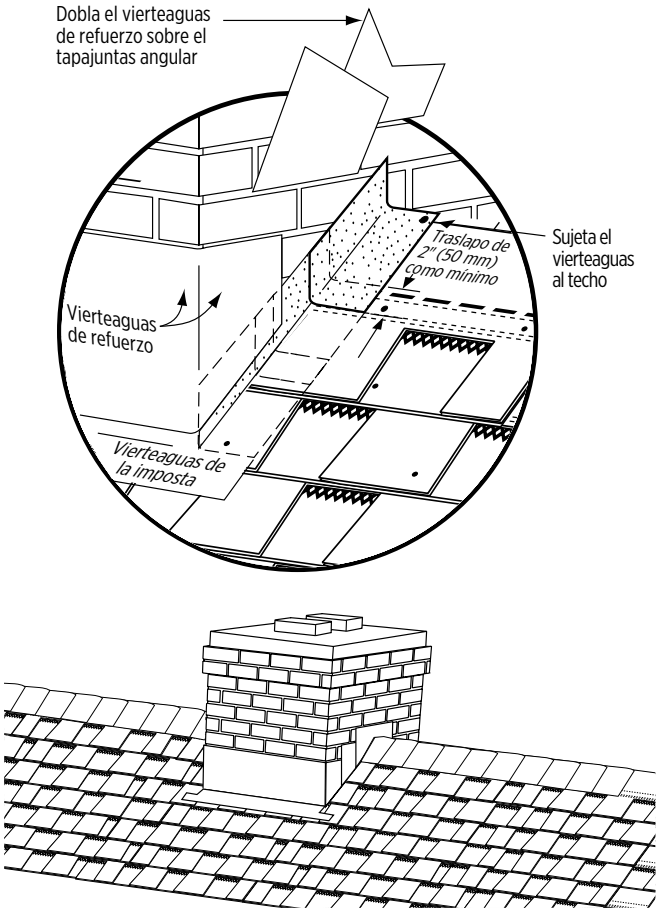


Figura 15-11: Vierteaguas alrededor de una chimenea

MÉTODOS DE SOBRETECHADO

Corta las tejas viejas hacia atrás hasta llegar a ras de las cornisas y aleros. Si lo deseas, puedes aplicar un borde de goteo a lo largo de las cornisas y aleros. Se sugiere utilizar para el techo el método de aplicación de “anidado diagonal en 5 hileras”, que se explica más abajo, sobre tejas asfálticas de lengüeta cuadrada de 5-5/8″ +/- una exposición de 1/8″ (143 mm +/- 3.2 mm).

NOTA: La clasificación UL 2218 no puede alcanzarse con un sobretechado.

Hilera inicial: La hilera inicial consiste de franjas de 5-5/8″ x 38-3/4″ (143 mm x 984 mm) formadas al cortar y retirar las 2″ (50 mm) superiores de las tejas Swiftstart® de CertainTeed. Corta 6″ (152 mm) del extremo izquierdo de la primera teja inicial únicamente. Aplica la pieza restante de 32-3/4″ (832 mm) a la esquina inferior izquierda del techo, con un vuelo de 1/2″ (13 mm) sobre cornisas y aleros en caso de utilizar borde de goteo, o bien 3/4″ (19 mm) si este no se utiliza. Continúa con las longitudes completas a lo largo de los aleros.

IMPORTANTE: Al aplicar las tejas de la primera hilera, comprueba que las juntas finales de las tejas iniciales y las tejas de la primera hilera NUNCA ESTÉN SEPARADAS MENOS DE 4″ (102 mm). Planifica la aplicación de las tejas iniciales para evitar que las juntas finales queden separadas menos de 4″ (102 mm), o recorta la teja implicada de la primera hilera para asegurar que el espaciado de las juntas finales será como mínimo 4″ (102 mm).

Primera hilera: Corta 2″ (50 mm) de la parte inferior de la teja NorthGate completa y aplica las piezas restantes de 11-1/4″ x 38-3/4″ (286 mm x 984 mm). En todas las hileras, alinea el borde superior de la teja que va a aplicar con el borde inferior de la teja antigua en la siguiente hilera.

Segunda hilera: Corta 6″ (152 mm) del extremo izquierdo de una teja completa y aplica la pieza restante de 32-3/4″ (832 mm). Solo la exposición de la primera hilera se reduce a 3-5/8″ (92 mm).

Hileras 3, 4, 5 e hileras sucesivas: Aplica conforme a las explicaciones dadas en la sección “Método de aplicación diagonal de cinco hileras”.

CRESTAS Y CUMBRERAS

Estas tejas presentan una línea sombreada acentuada, diseñada para complementar las tejas de campo. Basta con doblar a lo largo de las líneas precortadas y separar cada una de las piezas de remate. Podrás ahorrar mucho tiempo de instalación en comparación con cortar tejas de 3 lengüetas.

TEJAS SHADOW RIDGE CLIMATEFLEX

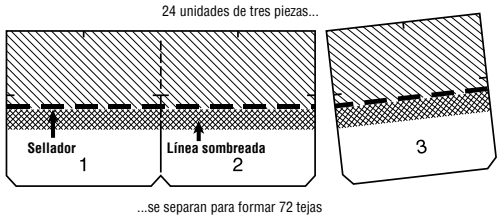


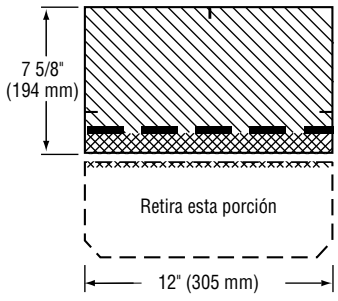
Figura 15-12: Las tejas Shadow Ridge ClimateFlex se desprenden fácilmente de las unidades de tres piezas para formar 72 piezas individuales de remate.

Hay 24 unidades de tres piezas en cada paquete, lo cual proporciona 72 remates individuales que cubrirán 30 pies lineales (10.287 m) de una cumbrera o cresta. Cada pieza dimensional de remate es de 12″ por 12″ y traen las esquinas recortadas en el borde inferior de la parte expuesta.

La aplicación se realiza así:

Aplica el techo primario hasta la cresta o cumbrera a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Shadow Ridge ClimateFlex cubren adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de una cumbrera y la cresta. Utiliza únicamente tejas Shadow Ridge ClimateFlex de color semejante para el remate de crestas y cumbreras.

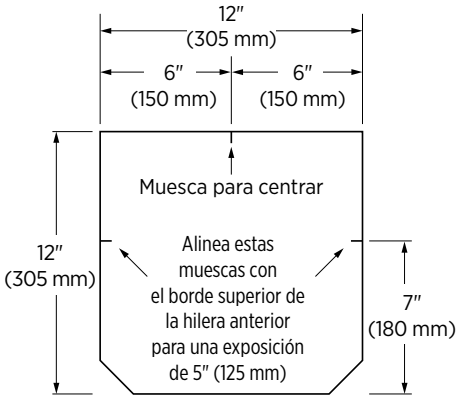
Para empezar, corta 5-5/8″ (143 mm) de la parte inferior de una teja Shadow Ridge ClimateFlex y aplica la pieza de 7-5/8″ x 12″ por encima de la cresta o cumbrera, doblando esta teja inicial a lo largo de su línea central y adaptándola al contorno en su lugar, ver A. Alinea el borde del tope con la parte inferior de la cumbrera o con cualquiera de los extremos de la cresta, a ras con los bordes de las tejas iniciales ya colocadas. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3/4″ (45 mm) (Ver A).



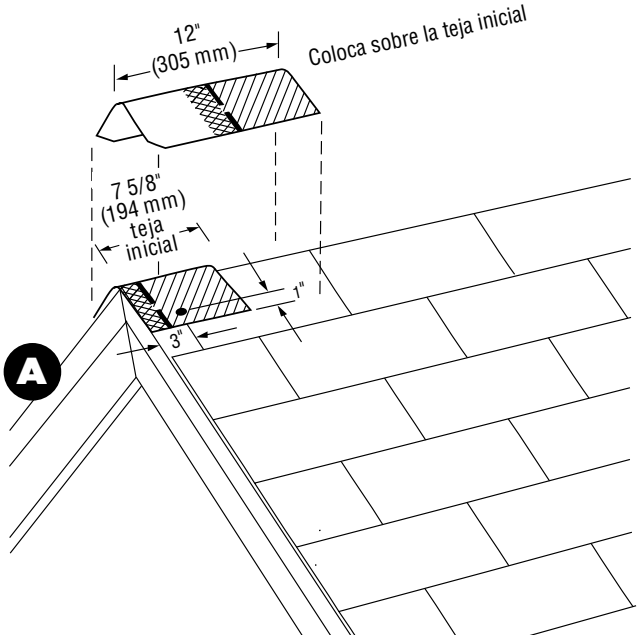
A continuación aplica una pieza completa de 12 x 12″ sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cresta o cumbrera, a ras con la parte inferior y los lados de la teja inicial. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3/4″ (45 mm) (Ver B).

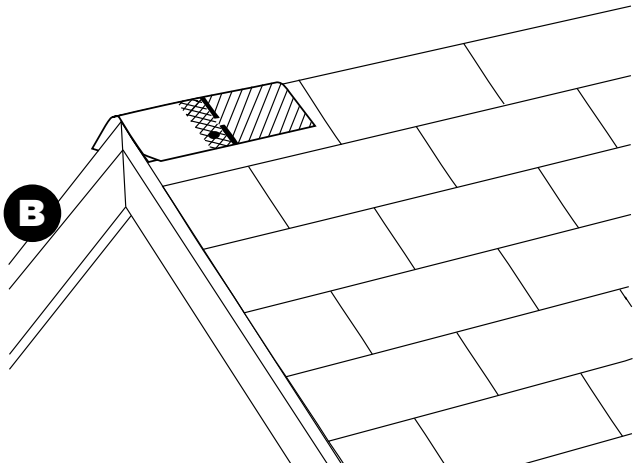
Prosigue con la aplicación de las tejas Shadow Ridge ClimateFlex subiendo de una cresta o a lo largo de la cresta y adaptando cada teja al contorno por encima de la cumbrera o cresta; asegúralas como se muestra en la sección de Sujeción. Expón las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 5″ (125 mm) cubriendo todos los sujetadores (Ver C).

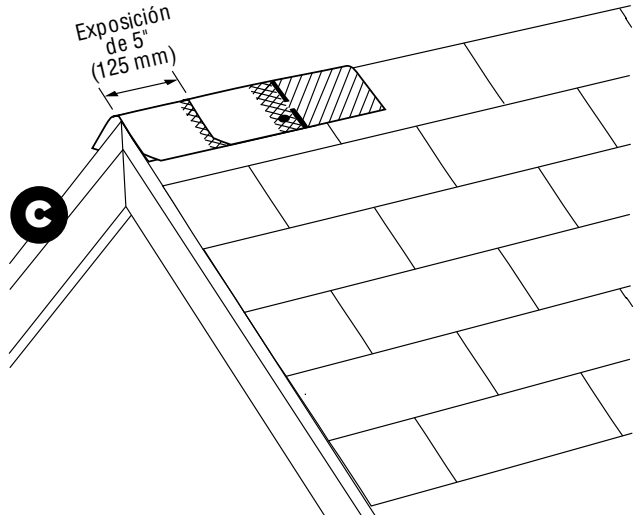
Las muescas en cada teja pueden utilizarse para centrar la teja en cada cumbrera y garantizar la exposición de 5″ (125 mm).



Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a la cumbrera o cresta, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Shadow Ridge ClimateFlex.







TEJAS SHADOW RIDGE CLIMATEFLEX 4PC

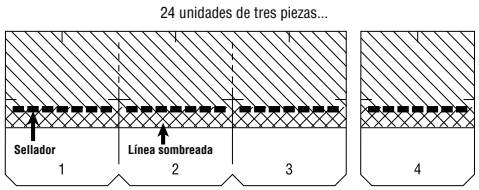
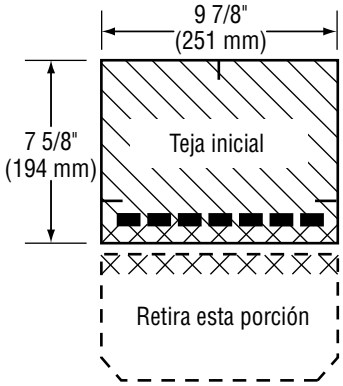


Figura 15-13: Las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC se desprenden fácilmente de las unidades de cuatro piezas para formar 96 piezas individuales de remate.

Hay 24 unidades de cuatro piezas en cada paquete, lo cual proporciona 96 remates individuales que cubrirán 45 pies lineales (14 m) de una cresta o cumbrera. Cada pieza dimensional de remate es de 13-1/4" por 9-7/8" y traen las esquinas recortadas en el borde inferior de la parte expuesta.

APLICACIÓN

Aplica el techo primario hasta la cresta o cumbrera a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC cubran adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de la cumbrera y la cresta. Con el fin de asegurar que los colores concuerden, utiliza únicamente tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC de color semejante para el remate de la cumbrera y cresta.

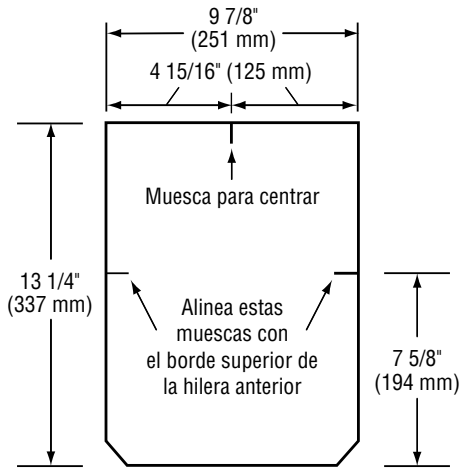


Para empezar, corta 5-5/8" (143 mm) de la parte inferior de una teja Shadow Ridge ClimateFlex 4PC y aplica la pieza de 7-5/8" x 9-7/8" (193 mm x 250 mm) por encima de la cumbrera o cresta, doblando esta teja inicial a lo largo de su línea central y adaptándola al contorno en su lugar (Ver D). Alinea el borde del tope con la parte inferior de la cresta o con cualquiera de los extremos de la cumbrera, a ras con los bordes de las tejas iniciales ya colocadas. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3/4" (45 mm) (Ver E).

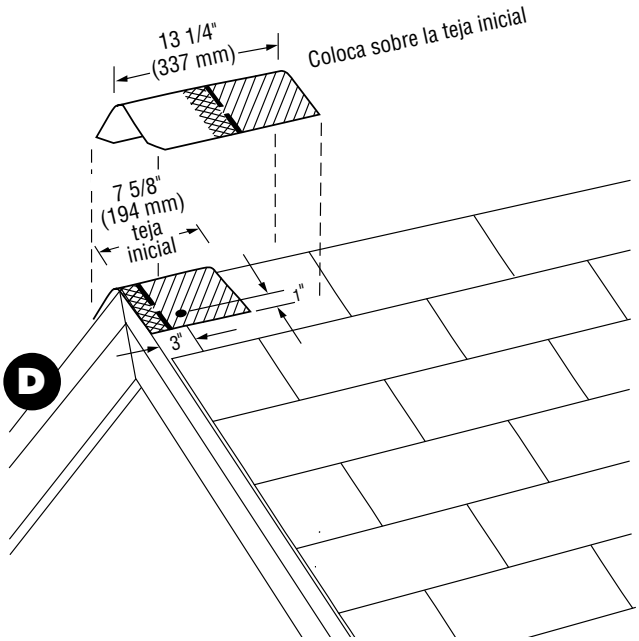
A continuación aplica una pieza completa de 13-1/4 x 9-7/8" sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cumbrera o cresta, a ras con la parte inferior y los lados de la teja inicial. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3/4" (45 mm).

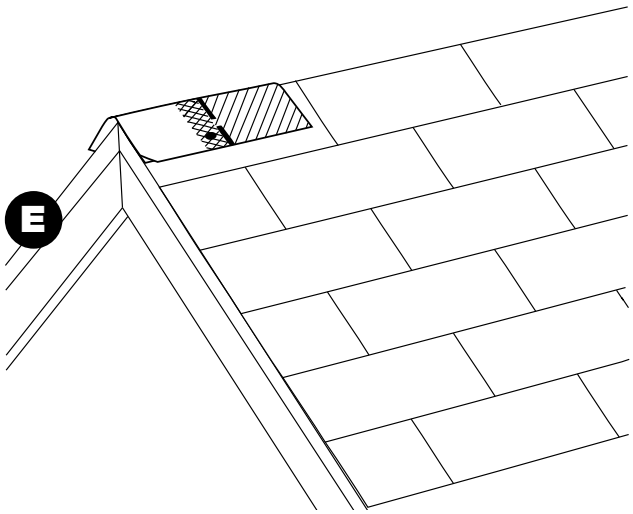
Prosigue con la aplicación de las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC subiendo por la cresta o a lo largo de la cresta y adaptando cada teja al contorno por encima de la cresta o cumbrera; asegúralas como se muestra en la sección de Sujeción. Expón las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC 5-5/8" (143 mm) cubriendo todos los sujetadores (Ver F).

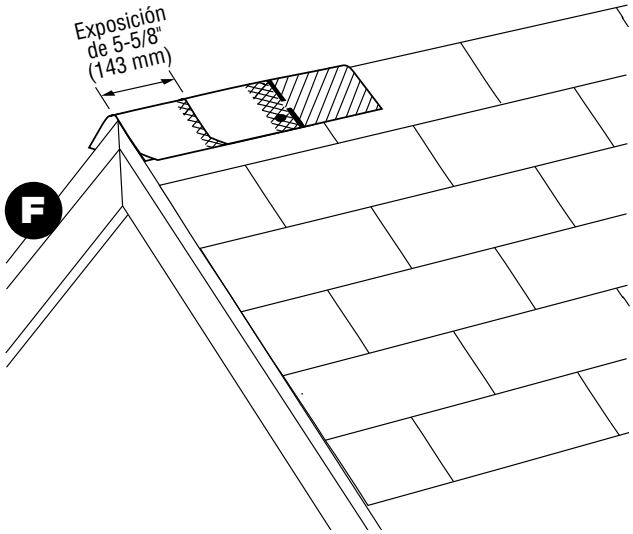
Las muescas en cada teja pueden utilizarse para centrar la teja en cada cresta y garantizar la exposición de 5-5/8" (143 mm).



Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a la cresta o cumbrera, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Shadow Ridge ClimateFlex 4PC.







Vídeo de instalación NorthGate® ClimateFlex®

SECCIÓN 15 AUTOEVALUACIÓN

15-1. NorthGate® ClimateFlex® cumple con las clasificaciones de resistencia al impacto UL 2218 Clase 4 porque está modificado con SBS.

A. Verdadero.

B. Falso.

15-2. Al aplicar tejas NorthGate ClimateFlex en pendientes de techo de hasta 21/12, los sujetadores deben colocarse en el área de clavado de 1-1/2".

A. Verdadero.

B. Falso.

15-3. Al "aplicar seis clavos" en una teja Northgate ClimateFlex completa, los clavos deben espaciarse uniformemente a través de la teja.

A. Verdadero.

B. Falso.

15-4. Si no se cumplen las instrucciones de sujeción para pendientes pronunciadas, podría anularse la garantía en caso de un deslaminado de las tejas.

A. Verdadero.

B. Falso.

15-5. Las tejas NorthGate ClimateFlex pueden aplicarse únicamente valiéndose del método 6" y 11".

A. Verdadero.

B. Falso.

15-6. Se recomienda enfáticamente utilizar las tejas de remate accesorias Shadow Ridge ClimateFlex para crestas y cumbreras.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Presidential Shake® y Presidential Shake® TL 16

TU OBJETIVO:
Aprender sobre los procedimientos correctos de instalación de las tejas Presidential Shake y Presidential Shake® TL

TEJAS PRESIDENTIAL SHAKE Y TEJAS PRESIDENTIAL SHAKE TL

Las tejas Presidential Shake y Presidential Shake TL son un producto de techo de tamaño extra grande (14-1/4" x 40") (362 mm x 1016 mm) y de primera calidad.

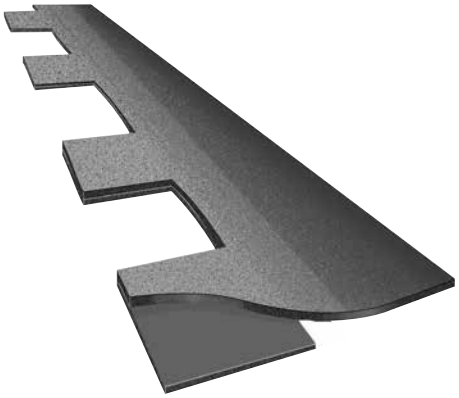


Figura 16-1: Teja Presidential Shake

Presidential tiene la profundidad y la dimensión de las tejas de cedro cortadas a mano. La incomparable Presidential TL es una teja superpesada fabricada con tecnología trilaminada: dos capas de base y una capa superior de materiales de primera calidad. Para añadir un diseño estético personalizado, utiliza nuestras combinaciones de colores con Efectos Especiales, en las que se pueden combinar dos tejas de colores diferentes para crear un aspecto único.

Utiliza las tejas correspondientes para crestas y cumbreras Mountain Ridge Solaris, que también son reflectoras del sol.

La teja Presidential Shake está fabricada especialmente con una malla reforzada de poliéster para cumplir con la clasificación de resistencia a impactos UL 2218 Clase 4.

NOTA: Este producto debe estar instalado sobre una base limpia (sin sobretechados) y se deben usar tejas iniciales Presidential resistentes a impactos además de los accesorios de recubrimiento de cresta y cumbrera para obtener la clasificación UL 2218 de Clase 4.

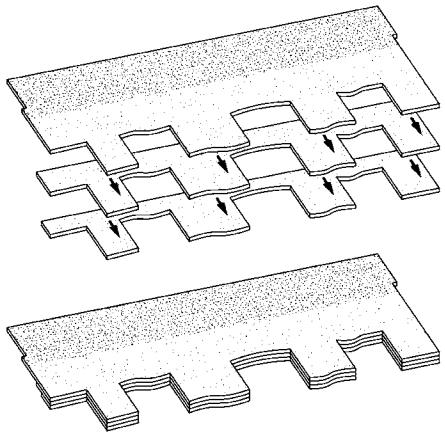


Figura 16-2: Construcción de la teja Presidential TL de laminado triple

Los requisitos para la sujeción, el vierteaguas y el contratecho para pendientes bajas, son especiales debido al espesor, diseño y peso de estas tejas. Se recomiendan los valles abiertos; sin embargo, los valles de corte cerrado también son aceptables. No se recomiendan los valles tramados cuando se aplican las tejas Presidential y Presidential TL ya que la teja laminada se puede doblar y dañarse cuando forman un valle.

En los techos con pendientes bajas donde el agua drena lentamente y debido al diseño de laminado triple de Presidential TL, los detalles del vierteaguas angular son importantes para asegurar un techo impermeable. Se deben considerar precauciones adicionales como poner un borde del pizarrero en los vierteaguas angulares debajo de la teja o aplicar dos bandas de cemento de asfalto a lo largo de la parte superior de la teja angular (perpendicular a la teja), donde haya varias penetraciones del techo u obstrucciones verticales cerca de cada una (ej. varios tragaluces en el mismo plano del techo o un tragaluz cerca de una pared vertical).

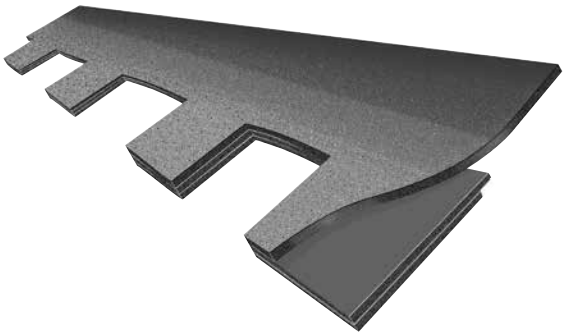


Figura 16-3: Capas de una teja Presidential TL

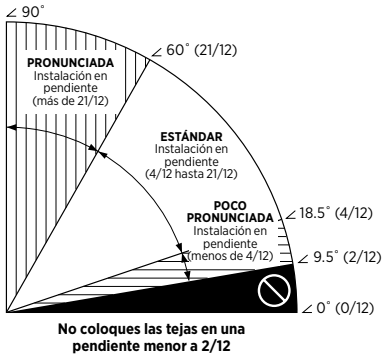


Figura 16-4: Definiciones de la pendiente

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™ o para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contrapiso sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la base. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard® o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

* Para Presidential Shake aplicada en pendientes bajas, los equivalentes a contratecho WinterGuard o VYCOR™ incluyen:
1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas, de 36" (915 mm) de ancho y solapamiento de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (medio solapamiento), conforme a las instrucciones de colocación para techos de pendiente baja.

El contratecho para tejas impermeable debe cumplir las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo 1 o ASTM D226 Tipo 1. Asegúrate de que haya suficiente ventilación en la cubierta cuando se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético. (También se recomienda un contratecho para tejas que cumpla la norma ASTM D4869 aplicado sobre WinterGuard o VYCOR™ requerido.

IMPORTANTE: Presidential Shake TL, aplicado en pendientes bajas requiere el uso de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeable que cumpla la norma ASTM D1970. La aplicación de dos capas de fieltro o de un contratecho sintético NO ES una alternativa aceptable a WinterGuard o VYCOR™ Ice & Water Shield.

Climas fríos (todas las pendientes): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Recomendamos sellar a mano cuando las condiciones climáticas probablemente eviten que sellador aplicado en fábrica se active.

PRECAUCIÓN: Para evitar agrietamientos, las tejas deben calentarse lo suficiente como para permitir que tomen la forma adecuada en crestas, cumbreras y valles.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

NOTA: Para poder optar a las garantías mejoradas contra vientos, es necesario que la teja inicial de la(s) cornisa(s) sea SwiftStart. Para conocer los requisitos completos de la garantía mejorada contra vientos, consulta la sección Garantía contra Vientos del Capítulo 2 de este manual y la Garantía Limitada de Productos Residenciales de Teja Asfáltica de CertainTeed

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

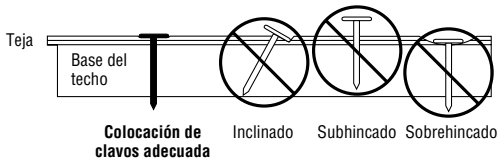


Figura 16-5: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben usarse clavos para techar calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y de al menos 1-1/4" (32 mm) de largo.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS:

Para pendientes bajas y estándar, usa cinco clavos para cada teja Presidential entera como se muestra a arriba.

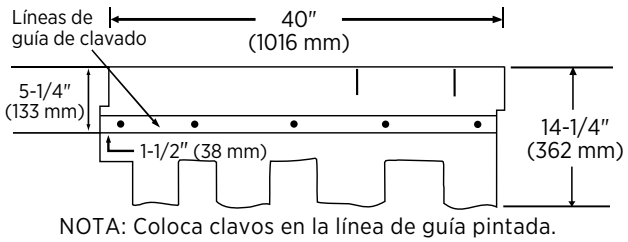


Figura 16-6: Fijación de las tejas Presidential y Presidential TL en pendientes bajas y estándar

PENDIENTE PRONUNCIADA:

Para pendientes pronunciadas, usa nueve clavos para cada teja Presidential entera y coloca puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) de diámetro bajo cada lengüeta de la teja.

Luego de colocar 5 clavos entre las líneas de guía de clavado, coloca 4 clavos 1" (25 mm) arriba de los recortas de la lengüeta intentando que las lengüetas de la teja superpuesta cubran los clavos.

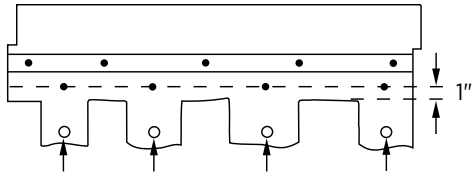


Figura 16-7: Fijación de las tejas Presidential y Presidential TL en pendientes pronunciadas

PRECAUCIÓN: Demasiado cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

MUESCAS PARA ALINEACIÓN Y SOLAPADAS

Para mantener el patrón de desplazamiento diagonal de 5" (125 mm) y 15" (375 mm) diagonal, usa las muescas para alineación a 5-1/2" (140 mm) y 15-1/2" (393.7 mm) desde el borde derecho de la teja. Estas muescas están precortadas en la parte superior de cada teja y sirven como guía de ubicación de tejas cuando estas se instalan en la hilera sobre ellas.

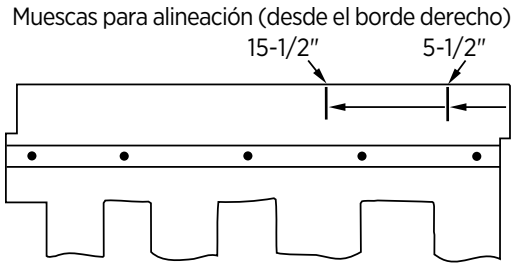


Figura 16-8: Usa las muescas para alineación para asegurar que las tejas se aplican con un desplazamiento diagonal de 5" (125 mm) y 15" (375 mm).

Las muescas solapadas en el lado izquierdo y derecho de cada teja se usan para asegurar que la exposición correcta de 4" (100 mm) se continúe por las hileras de las tejas al alinear las muescas solapadas de las tejas adyacentes.

UN MÉTODO DE COLOCACIÓN EN CUBIERTA LIMPIA

NOTA: Las colocaciones de tejas tienen desplazamientos de 5" (125 mm) y 15" (375 mm) con una exposición de 4" (100 mm). Coloca las tejas hasta el lado izquierdo del techo para establecer el patrón y completar a la derecha. Cuando se cortan las tejas, siempre coloca la parte derecha (recorta el lado izquierdo). Utiliza el recorte de las piezas de la cornisa izquierda, cumbrera o valle para completar las hileras en la cornisa derecha.

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

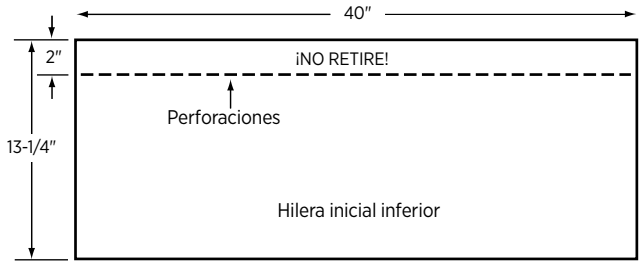
- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.
- Traza líneas de tiza horizontales y verticales para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

TEJA INICIAL PRESIDENTIAL:

¡IMPORTANTE!

Usa DOS (2) CAPAS SUPERPUESTAS de las tejas "Presidential Starter" de CertainTeed, colocadas de la siguiente manera, comenzando en la esquina izquierda de la cornisa/aleros. No se permite comenzar en la esquina derecha de la cornisa/aleros. El borde superior escalonado de las piezas de la hilera inicial permitirá una transición pareja y uniforme para las tejas aplicadas.

1. **CAPA DE LA HILERA INICIAL INFERIOR:** Recorta de 20" (500 mm) de la primera pieza inferior. Coloca la pieza restante de 13-1/4" (337 mm) x 20" (500 mm), seguida de piezas enteras de 13-1/4" (337 mm) x 40" (1016 mm) a lo largo del alero. NO RETIRES LA SECCIÓN SUPERIOR PERFORADA. Extiende las tejas sobre la cornisa y aleros aproximadamente 1/2" (13 mm) si se utiliza borde de goteo o 3/4" (19 mm) si no se utiliza borde de goteo.



Los gránulos de colores que coinciden con la combinación de la teja van a estar expuestos al borde más bajo del techo.

Figura 16-9: Teja inicial Presidential (hilera inicial inferior)

2. **CAPA DE LA HILERA INICIAL SUPERIOR:** Retira la sección superior perforada de 2" (50 mm). Recorta 2" (50 mm) del lado izquierdo de la primera pieza superior únicamente. Instala la pieza de 11-1/4" (285.75 mm) x 38" (965.2 mm) al ras de la hilera inicial inferior. Continúa con las piezas de la hilera superior de 11-1/4" (285.75 mm) x 40" (1016 mm) sobre el resto de la hilera inicial inferior.

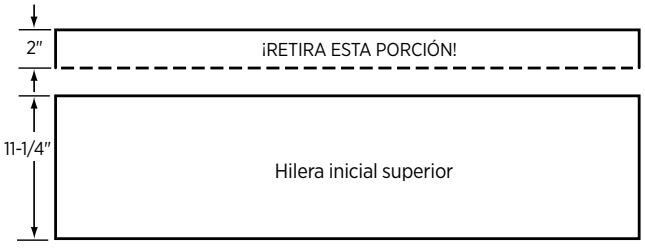


Figura 16-10: Teja inicial Presidential (hilera inicial superior)

Un consejo...

Al establecer el patrón de tejas de 4 hileras, usa las muescas de alineación adecuadas para determinar dónde cortar las tejas en el lado izquierdo. Por ejemplo, instala la teja entera de la primera hilera, luego coloca una teja entera sobre ella alineando el borde derecho con la muesca de alineación de 5-1/2" (140 mm) en la teja de la primera hilera debajo, luego ajusta y recorta la teja de la segunda hilera a lo largo del borde de la cornisa. Asimismo, utiliza la muesca de alineación de 15-1/2" situada en la parte superior de la teja de la segunda hilera para colocar el borde derecho de la teja de la tercera hilera. Por último, utiliza la muesca de alineación de 5-1/2" situada en la parte superior de la teja de la tercera hilera para colocar la teja de la cuarta hilera.

NOTA: Los gránulos de colores expuestos en las tejas iniciales "superiores" deben coincidir con los colores de la tejas Presidential/Presidential TL.

Los sujetadores se deben ubicar a aproximadamente 1" (25 mm) y 13" (330 mm) desde ambos extremos de una teja inicial de largo completo. Los sujetadores para las tejas iniciales enteras de menos de 40" (1016 mm) se deben ubicar a aproximadamente 1" (25 mm) desde cada extremo y espaciados de forma pareja a no más de 13" (330 mm) de distancia (se pueden usar 2, 3, o 4 sujetadores en tejas iniciales más cortas según el largo).

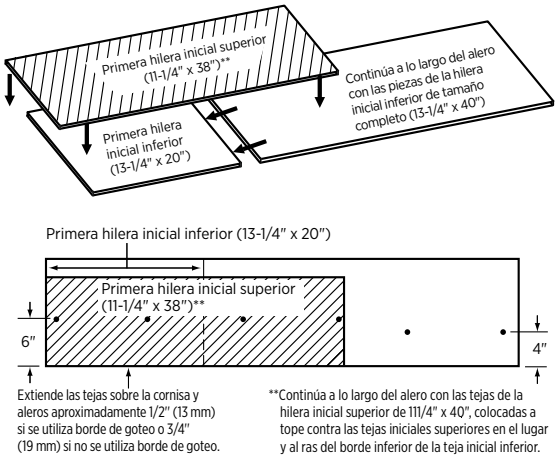


Figura 16-11: Usa dos (2) capas superpuestas de tejas "Presidential Starter" de CertainTeed.

MÉTODO DE COLOCACIÓN DIAGONAL, DE CUATRO HILERAS, DESPLAZAMIENTO DE 5" (125 MM) Y 15" (375 MM). EXPÓN TODAS LAS TEJAS 4" (102 MM).

PRIMERA HILERA: Empieza en la cornisa, cumbrera o valle izquierdas y coloca una teja entera.

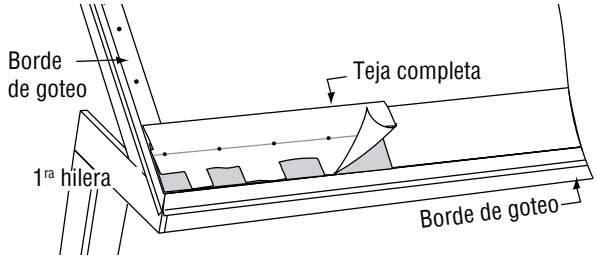


Figura 16-12: Primera hilera:

SEGUNDA HILERA: Recorta 5" (125 mm) del extremo izquierdo de la primera teja. Instala la pieza restante de 35" (889 mm) alineando el borde inferior derecho con la muesca de alineación de 5-1/2" (140 mm) en la parte superior de la teja de la primera hilera.

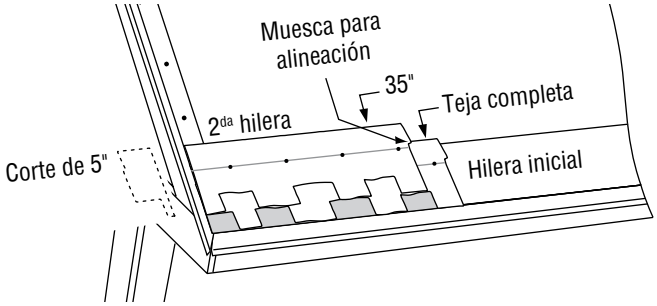


Figura 16-13: Segunda hilera

TERCERA HILERA: Recorta 20" (125 mm) del extremo izquierdo de la primera teja. Instala la pieza restante de 20" (500 mm) alineando el borde inferior derecho de la teja con la muesca de alineación de 15-1/2" (394 mm) en la parte superior de la teja de la segunda hilera.

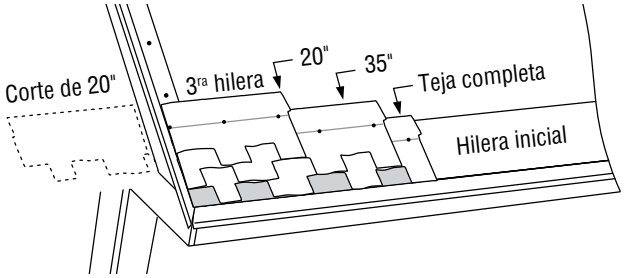


Figura 16-14: Tercera hilera

CUARTA HILERA: Recorta 25" (125 mm) del extremo izquierdo de la primera teja. Instala la pieza restante de 15" (375 mm) alineando el borde inferior derecho de la teja con la muesca de alineación de 5-1/2" (140 mm) en la parte superior de la teja de la tercera hilera.

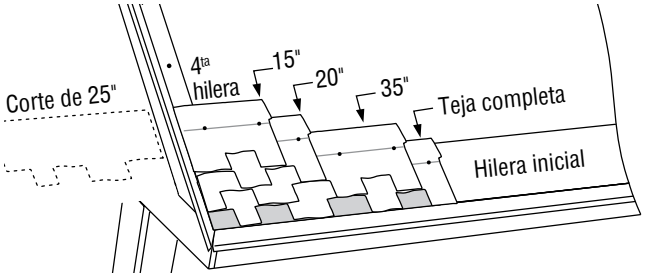


Figura 16-15: Cuarta hilera.

Un consejo...

Luego de establecer el patrón de tejas de 4 hileras, extiende la primera hilera instalando tejas enteras adicionales a lo largo del alero. Usando la muesca de alineación adecuada en la hilera de tejas debajo para mantener el desplazamiento de 5" (125 mm) y 15" (375 mm). Construye las hileras hacia arriba en el techo trabajando "hacia atrás y hacia delante" por la base del techo. (¡Ten cuidado de mantener los desplazamientos adecuados!)

Figura 16-16: Detalle del vierteaguas escalonado.

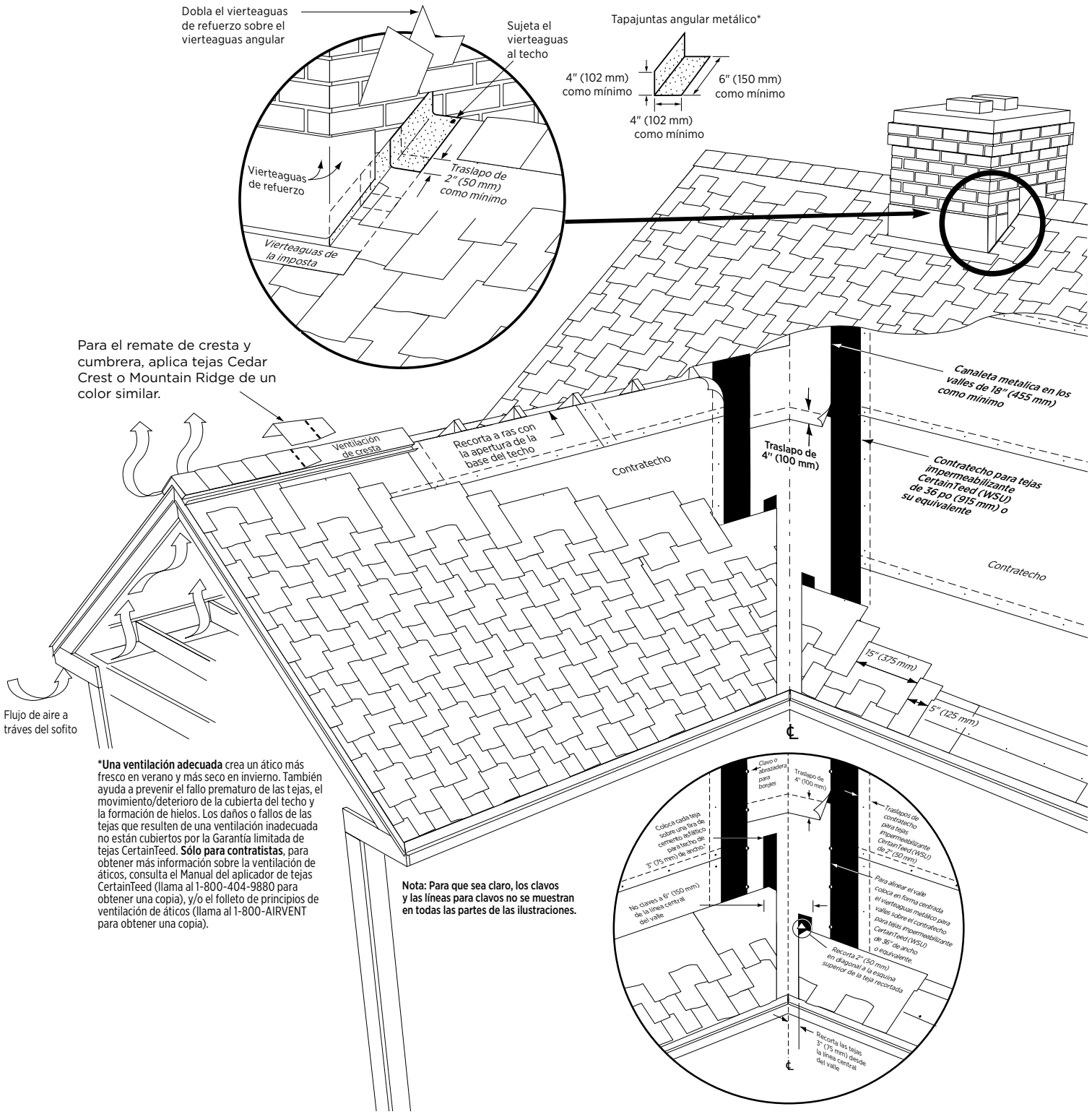


Figura 16-17: Detalle del valle abierto y de los vierteaguas de la chimenea.

HILERAS SUCESIVAS: Empieza la quinta hilera instalando una teja entera y repite el patrón de cuatro hileras. Continúa aplicando las tejas completando hasta la derecha de las primeras cuatro hileras.

Otra forma de verlo:

El patrón de desplazamiento de 5″ (125 mm) y 15″ (375 mm) se establece sobre las cuatro hileras de la siguiente manera:
1ª hilera de tejas = 40″ L (tejas completas)
2ª hilera de tejas = 35″ L (1ª hilera - 5″)
3ª hilera de tejas = 20″ L (2ª hilera - 15″)
4ª hilera de tejas = 15″ L (3ª hilera - 5″)

Una alternativa diferente de empezar a la izquierda:

Sigue las mismas instrucciones de colocación especificadas en el método de desplazamiento de 5″ (125 mm) y 15″ (375 mm) arriba excepto que en lugar de comenzar en la cornisa izquierda, marca una línea de tiza perpendicular al alero, al menos 10′ (3.04 m) desde el borde de la cornisa. Instala la teja entera de la primera hilera al alinear su borde izquierdo con la línea de tiza perpendicular. Sigue las instrucciones del método de desplazamiento de 5″ (125 mm) y 15″ (375 mm) para las hileras restantes.

IMPORTANTE: La apariencia diseñada y el servicio de las tejas Presidential Shake requieren un seguimiento estricto de las instrucciones de aplicación.

TEJAS PRESIDENTIAL SHAKE "EFECTOS ESPECIALES"

MÉTODOS DE APLICACIÓN DE COLOR DOBLE USANDO EL DESPLAZAMIENTO DE 5″ Y 15″

MÉTODO NÚMERO 1: ALTERNACIÓN DE COLORES: HILERAS SIMPLES

1. Selecciona las combinaciones de colores de las tejas Presidential® Shake para usar en aplicaciones de color doble, por ejemplo gris pizarra (slate gray) y madera envejecida (weathered wood). Las designaciones de color "A" y "B" para dos colores de tejas diferentes se usarán en las siguientes instrucciones de aplicación de tejas.
2. **HILERA INICIAL:** Coloca las tejas de hilera inicial color "A" en la hilera inicial y sigue las instrucciones para la aplicación de la hilera inicial.
3. **1ra HILERA:** Coloca las tejas Presidential Shake color "B" en la primera hilera. Sigue las instrucciones de colocación de la primera hilera. Todas las tejas colocadas en la primera hilera y todas las hileras sucesivas de números impares deben ser del mismo color, es decir "B".
4. **2da HILERA:** Coloca las tejas color "A" en la segunda hilera. Sigue las instrucciones de colocación de la segunda hilera. Todas las tejas colocadas en la segunda hilera y todas las hileras sucesivas de números pares deben ser del mismo color, es decir "A".
5. Las demás hileras de tejas alternarán entre los colores "A" y "B". Completa la instalación de las tejas en cada hilera a lo largo de la base del techo con el mismo color de tejas. Para evitar una confusión, completa cada hilera de tejas a lo largo de la base al mismo tiempo. Sigue las instrucciones de instalación adecuadas para las tejas Presidential Shake.
6. **CRESTA Y CUMBRERA:** Coloca las tejas de remate cresta y cumbrera que sean del color opuesto a las de la última hilera de tejas Presidential Shake. Por ejemplo, si la última hilera (superior) de tejas Presidential Shake es color "A", entonces las tejas de remate cresta y cumbrera deben ser de color "B".

MÉTODO NÚMERO 2: ALTERNACIÓN DE COLORES: HILERAS DOBLES

1. Selecciona las combinaciones de colores de las tejas Presidential Shake para usar en aplicaciones de color doble, por ejemplo gris pizarra (slate gray) y madera envejecida (weathered wood). Las designaciones de color "A" y "B" para dos colores de tejas diferentes se usarán en las siguientes instrucciones de aplicación de tejas.
2. **HILERA INICIAL:** Coloca las tejas de hilera inicial color "A" en la hilera inicial y sigue las instrucciones para la aplicación de la hilera inicial.
3. **1ra HILERA:** Coloca las tejas Presidential Shake color "A", del mismo color que las tejas iniciales, en la primera hilera. Sigue las instrucciones de colocación de la primera hilera.
4. **SEGUNDA Y TERCERA HILERAS:** Coloca las tejas color "B" en la segunda y tercera hilera. Sigue las instrucciones de colocación de la segunda y tercera hilera.
5. **CUARTA Y QUINTA HILERAS:** Coloca las tejas color "A" en la cuarta y quinta hileras. Sigue las instrucciones de colocación de la cuarta y quinta hileras.
6. Todas las hileras sucesivas continúan con dos hileras de tejas de un color seguidas por dos hileras de tejas de otro color. Para evitar una confusión, coloca las dos hileras de tejas del mismo color al mismo tiempo. Sigue las instrucciones de instalación adecuadas para las tejas Presidential Shake.
7. **CUMBRERA Y CRESTA:** El color de la teja de cresta y cumbrera a usar dependerá del color de las últimas dos hileras de tejas Presidential. Si las últimas dos hileras contienen tejas del mismo color, entonces el color de la cumbrera y cresta será del color opuesto. Por ejemplo, si las últimas dos hileras son de color "A", entonces se usan las tejas de la cumbrera y cresta de color "B". Si las últimas dos hileras de tejas son de diferente color, entonces el color de las tejas de la cumbrera y cresta será del mismo que el de la última hilera de tejas Presidential Shake. Por ejemplo, si la hilera contigua a la última es color "A" y la última hilera (superior) es color "B", entonces el color usado de las tejas de la cumbrera y cresta es "B".

Un consejo...

Para brindar una superficie nivelada para los recubrimientos de crestas y cumbrera aplicados en las tejas Presidential TL, se puede instalar una "clavadora" hecha de tablas de 1, o se puede formar una pieza de metal para apoyar los recubrimientos. Además, las ventilaciones de la cumbrera hechas de material resistente pueden servir como base para proporcionar una apariencia uniforme y pareja.

REMATE DE CRESTA Y CUMBRERA

Las tejas accesorias Cedar Crest® o Mountain Ridge® pueden utilizarse para cubrir cumbrera y crestas. Coloca las tejas hasta la cumbrera. Sujeta cada accesorio con dos (2) sujetadores. Los sujetadores deben ser de 1-3/4" (45 mm) de largo o más, para que penetren 3/4" (19 mm) en la base o atraviesen la base por completo.

TEJAS ACCESORIAS CRESTA Y CUMBRERA MOUNTAIN RIDGE DE PERFIL ALTO

Usa las tejas accesorias Mountain Ridge para cubrir crestas, cumbreras o bordes de la cornisa. Una caja cubre 20 pies lineales (6.10 m). Para evitar que se dañen las tejas durante la colocación, estas deben calentarse lo suficiente como para permitir que tomen la forma adecuada.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Usa dos clavos para ajustar cada teja. Los clavos deben tener un mínimo de 1-3/4" (45 mm) de largo. Para la teja inicial de 4" (102 mm), coloca el sujetador a 1" (25 mm) de los bordes de cada lado y aproximadamente a 2" (50 mm) del borde de la cornisa (o alero), y asegúrate de que los sujetadores penetren 3/4" (19 mm) en la cubierta o la atraviesen por completo. Por cada teja accesoria entera, coloca sujetadores a 8-5/8" (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1" (25 mm) de los bordes de cada lado.

INSTALACIÓN DE LA TEJA EN CUMBRERA, CRESTA Y CORNISA

Coloca el techo principal hasta la cresta y cumbrera desde ambos lados del techo y recorta al ras o traslapa un lado, no más de la mitad del ancho de la teja accesoria. Expón las tejas Mountain Ridge de 8", cubriendo las sujetadores.

Asegúrate de que las tejas accesorias colocadas cubran correctamente las tejas en ambos lados y a lo largo de los bordes de la cornisa. Para una instalación del borde de la cornisa, corta las tejas al ras del borde de la cornisa. Aplica las tejas accesorias asegurando que encajen de forma segura contra el borde de la cornisa. Para ayudar a que se alineen bien, traza una línea de tiza paralela a la cresta, cumbrera o cornisa a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de las tejas accesorias.

Prepara una teja inicial de 4" (100 mm) cortando la parte a tope con gránulos de color, inferior y de 8" (203 mm) de una teja accesoria. Coloca la pieza inicial de 4" (100 mm) (con sellador cerca del borde exterior) sobre la esquina inferior de la cumbrera o cornisa, o en cualquier extremo de la cumbrera, colgando por encima de la esquina o el extremo aproximadamente 1/2" (13 mm) y dobla la teja inicial a lo largo de su línea central para que tome forma en su lugar (observa las ilustraciones a continuación). Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2" (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1" (25 mm) de cada borde lateral de esta. La porción de 8" (203 mm) que se cortó se puede utilizar para finalizar el extremo opuesto de la cresta, cumbrera o cornisa.

Luego, coloca una teja entera Mountain Ridge® sobre la teja inicial instalada, doblándola sobre su línea central para que tome forma en su lugar sobre la cresta, cumbrera o cornisa, al ras con el borde inferior y los laterales de la teja inicial. Coloca un clavo en cada lado de la teja 8-5/8" (219 mm) por encima del borde inferior y 1" (25 mm) por dentro de cada lado del borde.

Cornisa: comprueba que las tejas del área, al llegar al borde de la cornisa, quedan a ras con el borde externo del tablero de esta. Instala las tejas Mountain Ridge poniéndolas ajustadamente contra el tablero de la cornisa. Utilizando dos clavos coordinados por color, clavos para bordes de aluminio o clavos de paneles, sujeta el material contra la imposta 2" (50 mm) más arriba del borde inferior y 2" (50 mm) y 3" (75 mm) más adentro del borde frontal de la teja. (Observa la Figura 16-18).

Continúa con la aplicación de las tejas Mountain Ridge a lo largo de la cresta, cumbrera o cornisa como se muestra.

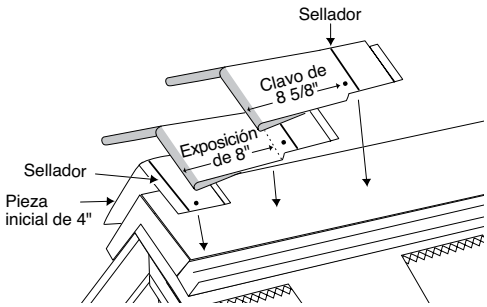
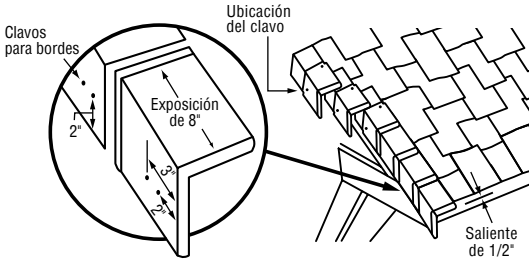


Figura 16-18: Instalación de Mountain Ridge en el borde de la cornisa



TEJAS ACCESORIAS PARA CRESTAS Y CUMBRERAS CEDAR CREST DE PERFIL MEDIO

Usa las tejas accesorias Cedar Crest para cubrir la cresta y cumbreras. Separa cuidadosamente las unidades de tres piezas antes de la colocación. En primer lugar pliega a lo largo de las líneas precortadas y luego separa las piezas (consulta la Figura 16-19). No es necesario hacer cortes. Hay 30 tejas individuales (10 unidades de tres piezas) en cada paquete. Un paquete cubrirá 20 pies lineales (6 m). En el diseño de cada teja de 12″ x 12″ (305 mm x 305 mm) se incluye una línea sombreada, visible cuando se aplica correctamente. Para evitar el daño de las tejas durante su aplicación, su temperatura debe ser suficiente como para permitir adaptarlas a los contornos.

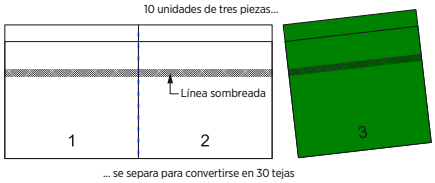


Figura 16-19: Separa para crear 3 tejas de remate.

SUJETADORES

IMPORTANTE: Utiliza DOS clavos para sujetar cada teja. La longitud mínima de los sujetadores debe ser de 1-3/4″ (45 mm).

Para la teja inicial, coloca el sujetador a 1″ (25 mm) hacia adentro desde cada uno de los bordes laterales y aproximadamente a 2″ (50 mm) arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial. Asegúrate de que el sujetador se introduzca 3/4″ (19 mm) en la plataforma de techo o lo atraviese por completo (Ver la Figura 16-20). Para cada teja Cedar Crest entera, coloca sujetadores a 8-5/8″ (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1″ (25 mm) de los bordes de cada lado (Ver la Figura 16-21).

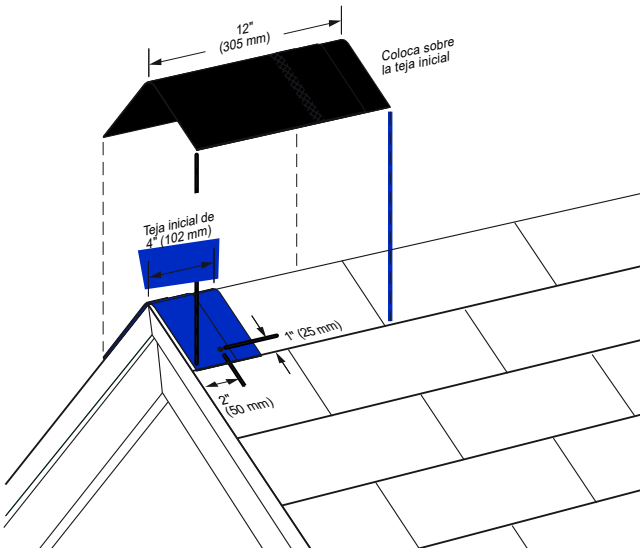


Figura 16-20: Aplica una teja de remate completa sobre la teja inicial.

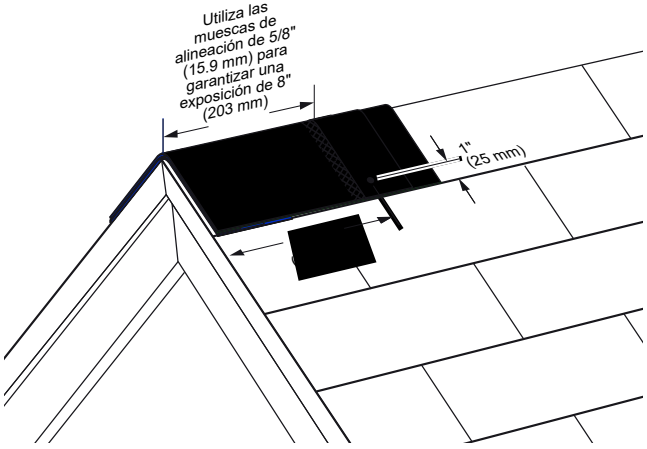


Figura 16-21: Instala las tejas de remate con una exposición de 8″ y sujétalas con un clavo en cada lado como se muestra.

IMPORTANTE: Instrucciones para vientos fuertes. Para obtener la clasificación de resistencia al viento ASTM D3161 Clase “F”, cada teja de “cresta y cumbrera” se debe 1) fijar con clavos, como se muestra y 2) sellar manualmente con dos puntos de 1/4″ (6 mm) de ancho de BASF “Sonolastic® NP1™ Adhesive” o Henkel “PL® Polyurethane Roof & Flashing Cement” colocados desde el medio de la superposición elevada de la teja en la pieza superior y a lo largo de una línea de 3/4″-1″ (19 mm — 25 mm) hacia adentro de cada borde lateral de la extensión de la teja, como se muestra. Inmediatamente alinea e instala la siguiente teja superpuesta, presionando levemente los costados de las lengüetas sobre el adhesivo y cerciórate de que no quede adhesivo a la vista. Sólo uno de los costados de la lengüeta de doble espesor viene unida de forma laminada. Para asegurar el otro costado, después de doblar la teja sobre la cresta y sujetarla con clavos en su lugar, debe aplicarse una bolita de 1″ (25 mm) de diámetro ya sea de adhesivo NP1 o PL entre las capas de las tejas como se muestra. Inmediatamente alinea e instala la siguiente teja superpuesta, presionando levemente los costados de las lengüetas sobre el adhesivo y cerciórate de que no quede adhesivo a la vista.

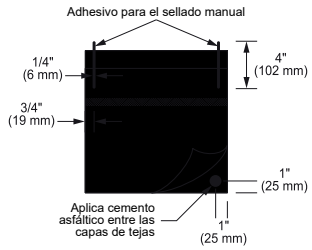


Figura 16-22: Sella a mano los recubrimientos como se muestra.

APLICACIÓN DE CEDAR CREST

Aplica el techo primario hasta la cresta o cumbrera a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Cedar Crest cubran adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de la cresta y la cumbrera. Prepara una teja inicial de 4″ (100 mm) cortando la parte con gránulos de color, inferior y de 8″ (203 mm) de una teja Cedar Crest. Coloca la pieza inicial de 4″ (100 mm) con el borde superpuesto elevado sobre la esquina inferior de la cresta o cornisa, o en cualquier extremo de la cresta, colgando por encima de la esquina o el extremo aproximadamente 1/2″ (13 mm) y dobla la teja inicial a lo largo de su línea central para que tome forma en su lugar (Observa la Figura 16-20). Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2″ (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1″ (25 mm) de cada borde lateral de esta. A continuación aplica una pieza completa de 12″ x 12″ (305 mm x 305 mm) sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cumbrera o cresta, a ras con los bordes inferior y laterales de la teja inicial. Sujeta con dos clavos de 1 3/4″ (45 mm) de largo con un clavo en cada lado de la teja 8 5/8″ (219 mm) desde el borde de tope y 1″ (25 mm) desde cada borde lateral (Consulta la Figura 16-21).

Prosigue con la aplicación de las tejas Cedar Crest subiendo por por la cresta a lo largo de la cumbrera y adaptando cada teja al contorno por encima de la cresta o cumbrera. Asegúralas como se muestra en la sección de Sujeción. Expón las tejas Cedar Crest 8″ (203 mm), cubriendo todos los sujetadores.

Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a a la cresta o cumbrera, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Cedar Crest.

NOTA: Al aplicar tejas Cedar Crest en ventilaciones de cresta sobre tejas, es posible que sea necesario recortar las tejas de remate. Asegúrate de que se ajustan correctamente y evita salientes en las aberturas de ventilación. Ponte en contacto con el fabricante de la ventilación de cresta para obtener instrucciones específicas para su producto. Ten especial cuidado de utilizar sujetadores de longitud suficiente para penetrar un mínimo de 3/4″ (19 mm) en cubiertas sólidas o a través del grosor de la cubierta, lo que sea menor. Utiliza material de sellado aprobado para rellenar los huecos entre la ventilación y la superficie del techo.

VIERTEAGUAS ANGULAR METÁLICO

Los vierteaguas metálicos deben consistir en una pieza que se extienda un mínimo de 4″ verticalmente y 4″ en el campo con una longitud mínima de 6″. Figura 16-23

Coloca cada pieza del vierteaguas 2″ (50 mm) hacia arriba del techo desde donde se aplicará el borde más bajo de la siguiente teja (superposición). Cada hilera sucesiva de vierteaguas debe “superponerse” sobre la hilera de vierteaguas de abajo como mínimo 2″ (50 mm).

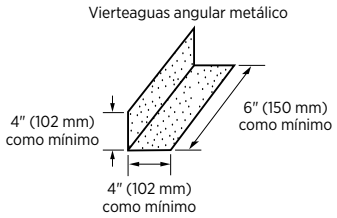


Figura 16-23: Vierteaguas angular metálico

RETECHADO

DESMONTAJE

CertainTeed recomienda que se retire el techo viejo antes de instalar estos productos pero no lo impone como obligatorio. Inspecciona el estado del techo para determinar si la capacidad de carga es adecuada para la colocación de la tejas Presidential®. Si el techo viejo consiste de dos o más capas de tejas, se requiere retirar (desprender) el techo existente. Después de la remoción, repara la cubierta o instala la nueva cubierta y coloca un nuevo contratecho, vierteaguas de aleros y tejas Presidential usando el procedimiento recomendado.

“SOBRETECHADO”

Sobre tejas asfálticas:

IMPORTANTE: Si las tejas Presidential se colocan sobre las tejas existentes, se deben seguir métodos especiales de “colocación anidada”. Si se colocan de forma incorrecta, pueden crearse bordes de la teja elevados lo cual puede dar una apariencia desagradable y reducir el rendimiento del techo.

Si las tejas Presidential Shake se instalan sobre las tejas de madera existentes, reemplaza las tejas de madera viejas a lo largo del alero y los bordes de la cornisa con tablas de 1″ x 4″ (25 mm x 100 mm). Los listones de madera biselados de 4″ x 5″ (100 mm x 125 mm) de ancho se pueden instalar debajo del tope de las tejas para brindar una base clavada sólida. Instala las tejas Presidential Shake usando los procedimientos recomendados.

Vídeo de instalación Serie Presidential®

SECCIÓN 16 AUTOEVALUACIÓN

16-1. Aplicar dos capas de fieltro de contratecho para tejas impermeable no es una alternativa aceptable a WinterGuard® o VYCOR™ cuando se instala Presidential® TL en una pendiente baja.

A. Verdadero.

B. Falso.

16-2. Para instalar las tejas Presidential TL y Presidential Shake, deben utilizarse clavos como sujetadores.

A. Verdadero.

B. Falso.

16-3. Ambas tejas Presidential Shake y Presidential Shake TL se deben instalar usando el "método de desplazamiento de 5" (125 mm) y 15" (375 mm)".

A. Verdadero.

B. Falso.

16-4. Se recomiendan los valles abiertos al instalar estos productos.

A. Verdadero.

B. Falso.

16-5. Las tejas accesorias Cedar Crest o Mountain Ridge® se deben utilizar para cubrir las crestas y cumbreras.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Highland Slate®

17

TU OBJETIVO:
Aprender el método correcto de instalación de Highland Slate®.

HIGHLAND SLATE

Highland Slate es una teja de diseño de tamaño extra grande (18" x 36") (455 mm x 915 mm) con una exposición de 8" (203 mm) que reproduce la pizarra combinada. Las tejas Highland Slate están fabricadas para cumplir con las tolerancias dimensionales de ±1/16" (1.6 mm).

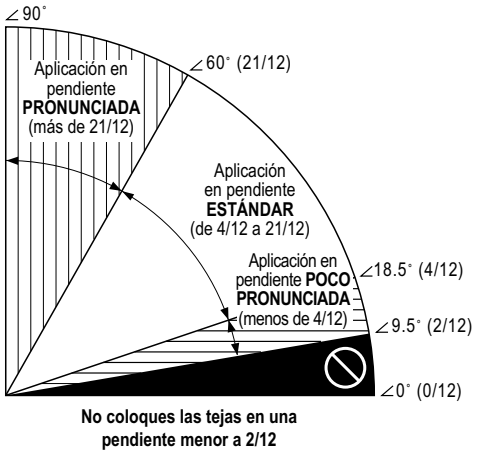


Figura 17-1: Definiciones de la pendiente

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck® o RoofRunner™, o un contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de que la cubierta tiene suficiente ventilación.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard® o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

*Para pendientes bajas, las láminas/membranas protectoras impermeables equivalentes a WinterGuard y VYCOR™ incluyen:
1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck o RoofRunner de CertainTeed a manera de tejas (medio solapamiento), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético.

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de crestas, cumbreras y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		**Garantía**	**Instrucciones alternativas**	**Preguntas técnicas**
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJETADORES

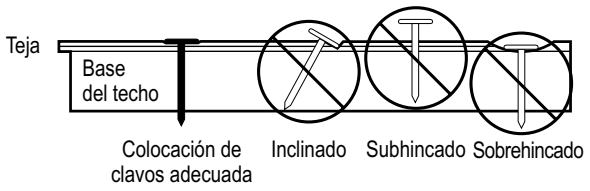


Figura 17-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben usarse clavos para techar calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y de al menos 1-1/4" (32 mm) de largo.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS:

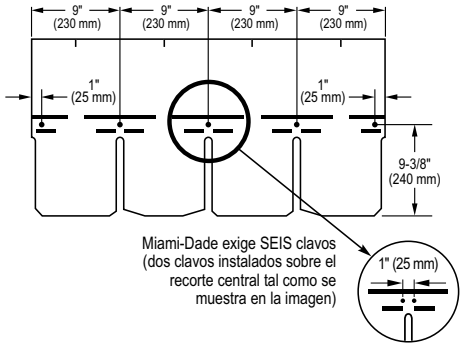


Figura 17-3: Utiliza CINCO clavos por cada teja Highland Slate®. Para Miami-Dade, se necesitan SEIS clavos (Ver el diagrama).

PENDIENTE PRONUNCIADA:

Usa CINCO clavos y OCHO puntos de cemento asfáltico para techo* para cada teja Highland Slate entera. Para Miami-Dade, se necesitan SEIS clavos. Aplica puntos de cemento asfáltico para techo de 1" (25 mm) de diámetro debajo de cada esquina de la lengüeta. Se deber utilizar cemento asfáltico para techo que cumpla con la norma ASTM D4586 Tipo II.

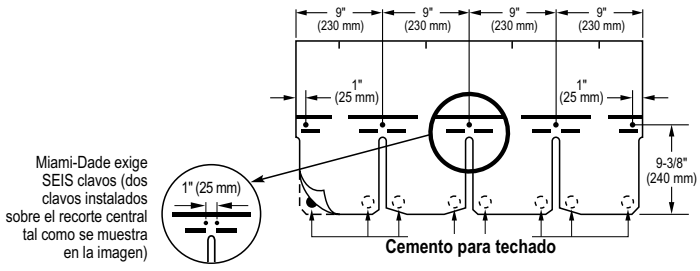


Figura 17-3A: Usa CINCO clavos y ocho puntos de cemento asfáltico de techo debajo de cada esquina de la lengüeta.

***PRECAUCIÓN:** La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

MÉTODO DE APLICACIÓN DE CUBIERTA LIMPIA

PREPARACIÓN DE LA CUBIERTA:

- Aplica el contratecho según sea necesario. CertainTeed sugiere colocar una capa de contratecho para tejas. Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL generalmente es necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.

INSTALA EN TECHOS NUEVOS Y EN TECHOS REMOVIDOS USANDO LOS SIGUIENTES MÉTODOS:

MÉTODO ESCALONADO VERTICAL DE MONOCOLUMNA DE 4-1/2"

Contratecho: Aplica según sea necesario, siguiendo las instrucciones del fabricante. En la Figura 17-5 se ilustra la aplicación de contratecho estándar de fieltro, solo para techos de pendiente estándar o pronunciada. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck®, RoofRunner™ o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la base. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante. Alineación: Traza líneas de tiza horizontales y verticales para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas. Expón todas las tejas 8" (203 mm).

HILERA INICIAL: ¡IMPORTANTE!

1. Usa tejas iniciales CertainTeed High-Performance o retira la porción inferior de 8" (203 mm) de las tejas Highland Slate. Este es un requisito para ser elegible para la garantía contra vientos de 110 mph (177 km/h). No gires ni "inviertas" la teja entera. Las tiras selladoras deben colocarse en el extremo inferior.
2. Corta 4-1/2" (115 mm) del extremo IZQUIERDO de la primera teja inicial únicamente.
3. Coloca la porción restante de 31-1/2" (800 mm) en el extremo inferior izquierdo del techo. Asegúrate de que sobresalgan 1/2" (13 mm) de las cornisas y los aleros si se utiliza borde de goteo. Si no se utiliza un borde de goteo, deja una proyección de 3/4" (19 mm). Instala clavos a aproximadamente 3" (75 mm) por encima del alero, asegurándote de que penetren en madera sólida.
4. Utiliza tejas iniciales enteras de 36" (915 mm) de largo por 10" (250 mm) de ancho para el resto de la hilera.

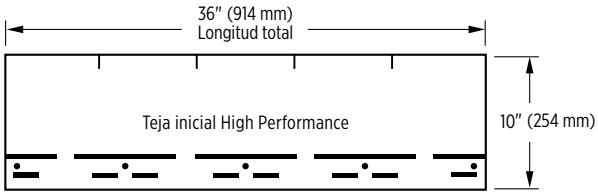


Figura 17-4: Haz tejas iniciales al sacar la parte inferior de 8" (203 mm).

1RA HILERA: (Figura 17-5). Coloca una teja Highland Slate entera en la esquina inferior izquierda del techo, al ras de la esquina izquierda de la hilera inicial. Sujeta con 5 clavos.

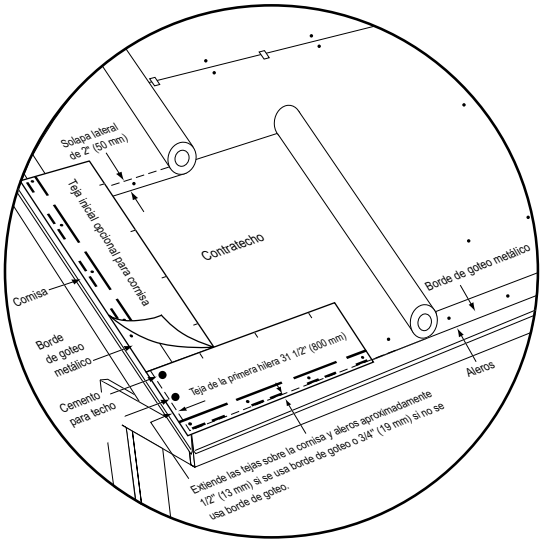


Figura 17-5: Detalles del contratecho con pendiente estándar y el borde de goteo inicial.

2DA HILERA: (Figura 17-6). Recorta 4 1/2" (115 mm) del extremo izquierdo de una teja entera y coloca la porción restante de 33 1/2" (851 mm) sobre el extremo izquierdo de la primera hilera. Sujeta con 5 clavos y asegura una exposición de 8" (203 mm).

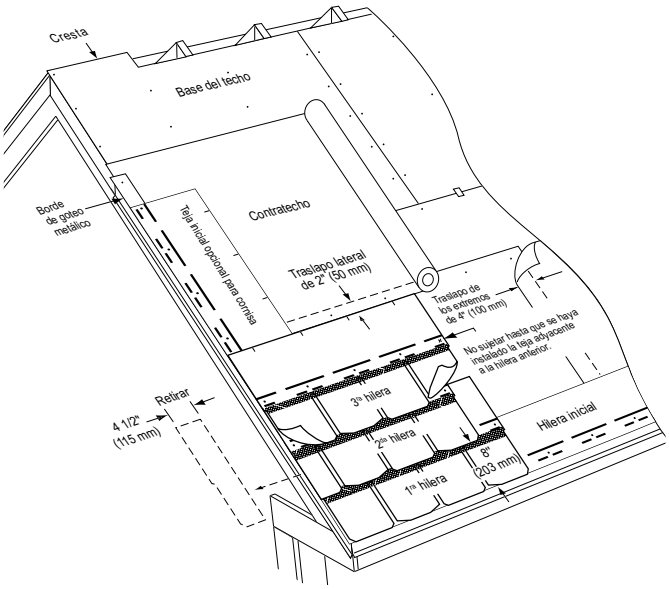
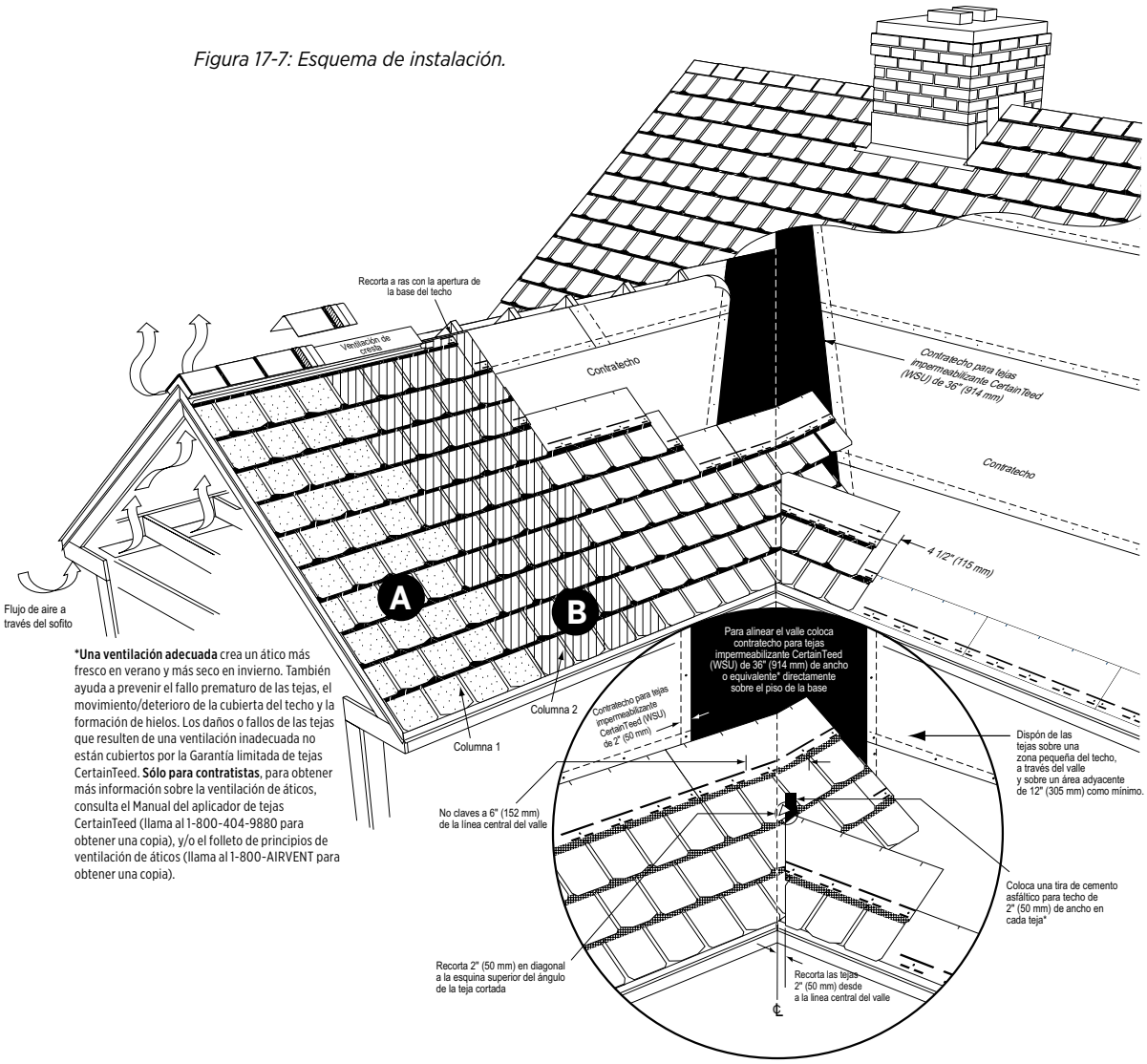


Figura 17-6: Aplicación de las primeras tres hileras en una pendiente estándar

HILERAS SUCESIVAS: Con una teja completa, da inicio a la aplicación de la tercera hilera. Sujétala con 4 clavos; deja sin sujetar el extremo derecho que harás más adelante. (Figura 17-6). Da inicio a la cuarta hilera con una teja a la que se han cortado 4 1/2" (114 mm) de su extremo izquierdo. Sujeta con 5 clavos. Para dar inicio a la aplicación de las hileras sucesivas, alterna entre tejas completas [36" (914 mm)] y tejas cortadas [31 1/2" (800mm)] subiendo por el borde de la cornisa y sujetando los elementos como se explicó arriba.

COLUMNAS RESTANTES Y TERMINACIÓN DE LA HILERA: Aplica una teja completa contra el borde derecho de cada teja en la columna anterior. Al aplicar una teja contra una teja cubierta, levanta cuidadosamente el borde derecho de la teja superior y desliza la nueva teja por debajo. Sujeta como de costumbre, con 5 sujetadores. A continuación coloca el borde suelto derecho de la teja por encima.

Figura 17-7: Esquema de instalación.



***Una ventilación adecuada** crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas**, para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llama al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

Figura 17-8: Detalles resaltados valle de corte cerrado

TEJAS ACCESORIAS PARA CRESTAS Y CUMBRERAS CEDAR CREST DE PERFIL MEDIO

Usa las tejas accesorias Cedar Crest para cubrir crestas y cumbreras. Separa cuidadosamente las unidades de tres piezas antes de la colocación; en primer lugar pliega a lo largo de las líneas precortadas y luego separa las piezas (Consulta la Figura 17-9). No es necesario hacer cortes. Hay 30 tejas individuales (10 unidades de tres piezas) en cada paquete. Un paquete cubrirá 20 pies lineales (6 m). En el diseño de cada teja de 12″ x 12″ (305 mm x 305 mm) se incluye una línea sombreada, visible cuando se aplica correctamente. Para evitar el daño de las tejas durante su aplicación, su temperatura debe ser suficiente como para permitir adaptarlas a los contornos.

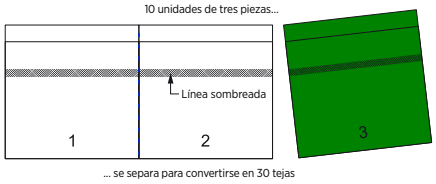


Figura 17-9: Separa para crear 3 tejas de remate.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Utiliza DOS clavos para sujetar cada teja. La longitud mínima de los sujetadores debe ser de 1-3/4″ (45 mm).

Para la teja inicial, coloca el sujetador a 1″ (25 mm) hacia adentro desde cada uno de los bordes laterales y aproximadamente a 2″ (50 mm) arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial. Asegúrate de que el sujetador se introduzca 3/4″ (19 mm) en la plataforma de techo o lo atraviese por completo. (Observa la Figura 17-10). Para cada teja Cedar Crest entera, coloca sujetadores a 8-5/8″ (219 mm) de su borde de tope expuesto y a 1″ (25 mm) de los bordes de cada lado (Observa la Figura 17-11).

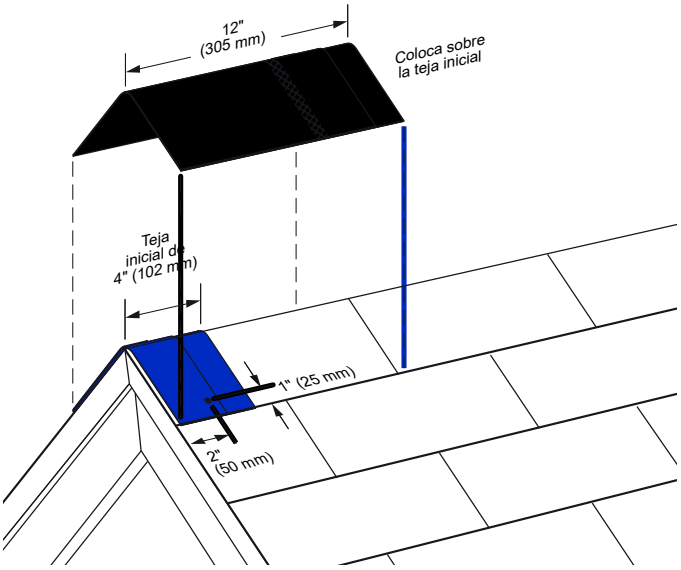


Figura 17-10: Aplica una teja de remate completa sobre la teja inicial.

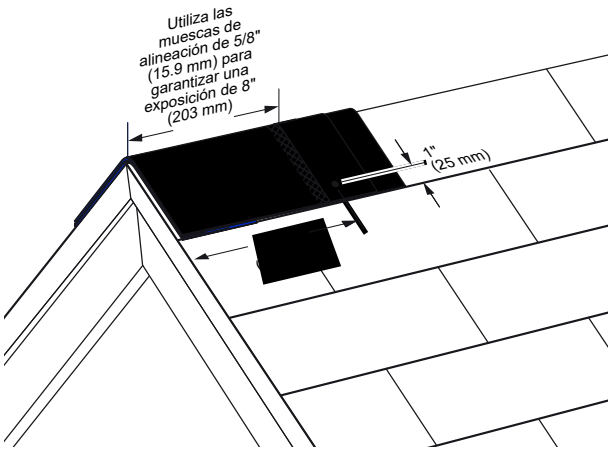


Figura 17-11: Instala las tejas de remate con una exposición de 8″ y sujétalas con un clavo en cada lado como se muestra.

IMPORTANTE: Instrucciones para vientos fuertes. Para lograr cumplimiento con la norma ASTM D3161 clase “F” de clasificación de resistencia al viento, cada teja para cresta y cumbrera se debe: 1) sujetar con clavos como se muestra; y 2) sellar manualmente con dos bolitas de 1/4″ (6 mm) de diámetro ya sea de BASF “Sonolastic® NP1™ Adhesive” o Henkel “PL® Polyurethane Roof & Flashing Cement” aplicadas desde la mitad de la parte sobrepuesta y levantada de la teja en la pieza superior y extendiéndose aproximadamente 4″ (100 mm) a lo largo de los bordes de la parte sobrepuesta y a lo largo de una línea que ingrese 3/4″ a 1″ (19 mm a 25 mm) desde cada borde de la parte sobrepuesta de la teja, como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo. Sólo uno de los costados de la lengüeta de doble espesor viene unida de forma laminada. Para asegurar el otro costado, después de doblar la teja sobre la cresta y sujetarla con clavos en su lugar, debe aplicarse una bolita de 1″ (25 mm) de diámetro ya sea de adhesivo NP1 o PL entre las capas de las tejas como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo.

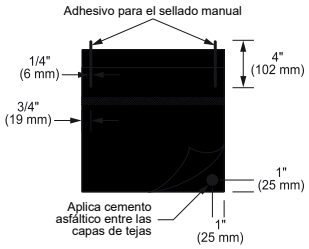


Figura 17-12: Sellado manual de los remates.

APLICACIÓN DE CEDAR CREST®

Aplica el techo primario hasta la cresta o cumbrera a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Cedar Crest cubren adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de la cresta y la cumbrera. Prepara una teja inicial de 4″ (100 mm) cortando la parte con gránulos de color, inferior y de 8″ (203 mm) de una teja Cedar Crest. Coloca la pieza inicial de 4″ (100 mm) con el borde superpuesto elevado sobre la esquina inferior de la cresta o cornisa, o en cualquier extremo de la cumbrera, colgando por encima de la esquina o el extremo aproximadamente 1/2″ (13 mm) y dobla la teja inicial a lo largo de su línea central para que tome forma en su lugar (Ver la Figura 17-10). Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2″ (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1″ (25 mm) de cada borde lateral de esta. A continuación aplica una pieza completa de 12″ x 12″ (305 mm x 305 mm) sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cresta o cumbrera, a ras con los bordes inferior y laterales de la teja inicial. Sujeta con dos clavos de 1-3/4″ (45 mm) de largo con un clavo en cada lado de la teja 8-5/8″ (219 mm) desde el borde de tope y 1″ (25 mm) desde cada borde lateral (Consulta la Figura 17-11).

Prosigue con la aplicación de las tejas Cedar Crest subiendo por la cresta o a lo largo de la cresta y adaptando cada teja al contorno por encima de la cresta o cumbrera. Asegúralas como se muestra en la sección de Sujeción. Deja expuestas 8″ (203 mm) de cada teja Cedar Crest para cubrir todos los sujetadores.

Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a la cresta o cumbrera, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Cedar Crest.

NOTA: Al aplicar tejas Cedar Crest en ventilaciones de cresta sobre tejas, es posible que sea necesario recortar las tejas de remate. Asegúrate de que se ajustan correctamente y evita salientes en las aberturas de ventilación. Ponte en contacto con el fabricante de la ventilación de cresta para obtener instrucciones específicas para su producto. Ten especial cuidado de utilizar sujetadores de longitud suficiente para penetrar un mínimo de 3/4″ (19 mm) en cubiertas sólidas o a través del grosor de la cubierta, lo que sea menor. Utiliza material de sellado aprobado para rellenar los huecos entre la ventilación y la superficie del techo.

APLICACIÓN DE LAS TEJAS SHANGLE RIDGE®

Aplica las tejas Shangle Ridge® en las crestas y cumbreras.

1. Cada teja es un producto de doble capa, preensamblado, con colores coordinados, de 12″ por 18″ (305 mm por 455 mm). La exposición es de 8″ (203 mm).
2. Aplica Highland Slate hasta la cresta o cumbrera desde ambos lados y recorta a ras. Permite una cobertura adecuada asegurándote de que la última hilera de tejas no se exponga más de 8″ (203 mm) cuando se colocan las tejas de remate.
3. Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cresta, traza una línea de tiza paralela a la cresta o cumbrera a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de la teja de remate.
4. Si es posible, intenta comenzar en el extremo de la cresta opuesta donde los vientos predominantes golpean la casa. Esto le dará al viento y la lluvia menos oportunidad de entrar debajo del recubrimiento. Para la cresta, comienza instalando el recubrimiento en la parte inferior y trabaja hacia arriba.

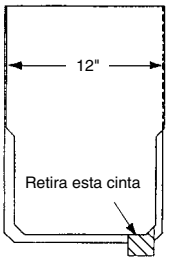


Figura 17-13: Shangle Ridge®.

5. Comienza con una teja inicial Shangle Ridge con su parte inferior de 8″ (203 mm) cortada, retira la cinta protectora (Observa la Figura 17-14) del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para formar en su lugar sobre la cumbrera o la cresta, comenzando en la parte inferior de la cumbrera o en cualquiera de los extremos de la cresta.

6. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3⁄4″ (44 mm).

7. A continuación, instala una teja Shangle Ridge completa encima de la teja inicial, alineando sus lados y el borde inferior con ella. Retira la cinta protectora del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para que encaje en su sitio sobre la cumbrera o la cresta. Sujeta cada teja con 2 sujetadores de 1-3/4″ (44 mm) de largo como mínimo, ubicados como se muestra en la Figura 17-14. Expón cada Shangle Ridge de 8″ y cubre todos los sujetadores.

IMPORTANTE: Para que la teja se doble suavemente sobre la cumbrera o la cresta, debe sujetarse primero el lado "izquierdo" (sin la cinta protectora). A continuación, retira la cinta protectora, doble la tapa para darle forma y sujeta el lado "derecho"

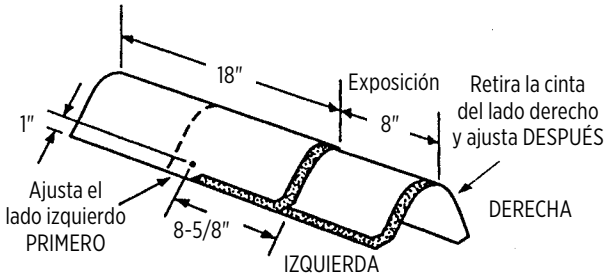


Figura 17-14: Instalación de las tejas Shangle Ridge® en crestas y cumbreras.

8. Si se instalan puntos de ventilación de tejas sobre crestas, (Observa la Figura 17-15), estos deben coincidir con el ancho de 12" (305 mm) de los remates de la cresta y cumbrera. Asegúrate de seguir las instrucciones del fabricante para la ventilación de la cresta. Para asegurar las tejas de remate a la ventilación de teja sobre cresta, utiliza clavos galvanizados por inmersión en caliente, de longitud suficiente para penetrar 3/4" (19 mm) en la plataforma de techado o a través de ella.

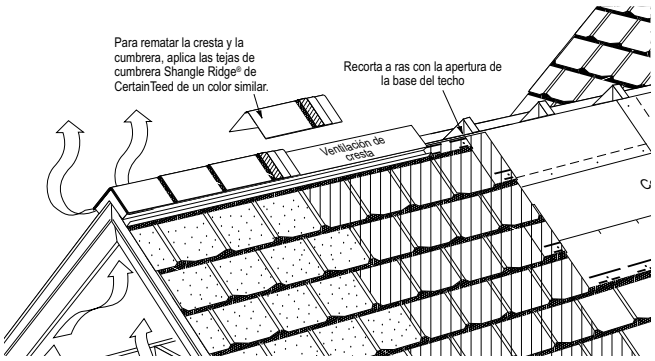


Figura 17-15: Instalación de tejas Shangle Ridge en la ventilación de la cresta.

APLICACIÓN DE SOBRETECHADO

DESMONTAJE

Es importante comprobar que la base del techo se encuentre en condiciones satisfactorias y que su capacidad de carga sea adecuada para la instalación de estas tejas. Si el techo anterior está compuesto por dos o más capas de tejas o si tiene tejas de madera (que no sean las del estilo aserrado de tope cuadrado) es necesario retirar el techo existente. Si las tejas viejas tienen longitudes de exposición diferentes a 8" (203 mm), es altamente recomendable retirar el techo existente, ya que la colocación por encima de estas tejas puede causar la formación de patrones periódicos, lo que daría un aspecto desagradable. Después de la remoción, repara el piso de cubierta o instala una nueva cubierta y coloca un contratecho, vierteaguas de alero y tejas de acuerdo al procedimiento descrito en la sección "Método de instalación escalonada de 4-1/2" (115 mm) en columna vertical".

"SOBRETECHADO"

IMPORTANTE: Si las tejas Highland Slate® se colocan sobre las tejas asfálticas para techo existentes con longitudes de exposición diferentes a 8" (203 mm) CertainTeed requiere usar el método de colocación anidada que se describe a continuación. Nunca coloques las tejas Highland Slate sobre las tejas laminadas o de tipo pasador. Si no se siguen estas instrucciones se formará un "puenteo" en la teja que puede dar una apariencia desagradable y reducir el rendimiento del techo.

MÉTODO DE COLOCACIÓN ANIDADA/RECORTA

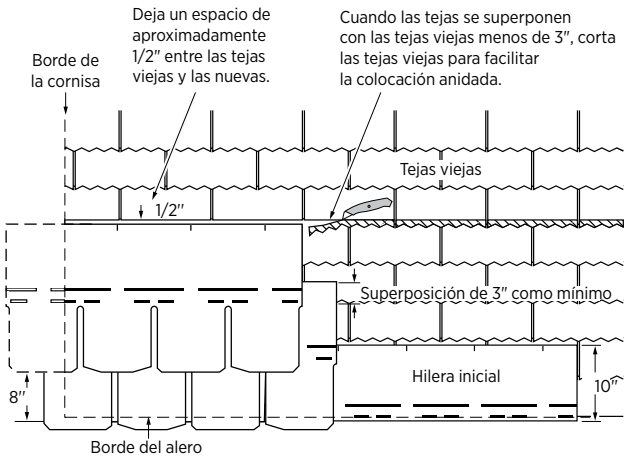


Figura 17-16: Método de colocación anidada/recortada

1) Haz que la superficie del techo viejo sea lo más lisa posible al reemplazar las tejas que falten. Divide y clava todas las lengüetas onduladas, levantadas y curvadas.

2) Recorta las tejas viejas hacia atrás hasta llegar a ras de las cornisas y los aleros.

3) Instala un borde de goteo de material resistente a la corrosión a lo largo de los aleros y cornisas, cubriendo los bordes de las tejas viejas.

4) **HILERA INICIAL:** Si estás aplicando sobre tejas viejas con 5" (125 mm) de exposición, prepara la hilera inicial de acuerdo con las instrucciones de colocación de las tejas Highland Slate. Coloca la hilera inicial con sellador cerca del borde inferior de manera que el borde superior de la hilera inicial se coloque debajo del borde inferior de la tercera hilera de las tejas viejas. La teja inicial debe tener un saliente de los bordes de los aleros y la cornisa de aproximadamente 1/2" (13 mm). Si se coloca sobre tejas con exposición diferente a 5" (125 mm), coloca la teja inicial CertainTeed High-Performance™ de 10" (250 mm) de forma similar, con el sellador cerca de los aleros. Sigue el método de colocación anidada/recortada descrito abajo si el borde inferior de la teja inicial se superpone con las tejas viejas menos de 3" (75 mm).

5) **RESTO DEL TECHO:** Coloca las tejas Highland Slate usando el método de instalación escalonada en columna vertical simple de 4-1/2" (115 mm). Cuando las tejas Highland Slate se superponen con las tejas viejas menos de 3" (75 mm), corta las tejas viejas en la dimensión de superposición más 1/2" (13 mm) aproximadamente, para permitir una colocación anidada sencilla. Este "método de colocación anidada/recortada" permite que la parte superior de la teja Highland Slate se coloque correctamente contra las tejas viejas, para crear un techo que funcionará mejor y tendrá una apariencia más pareja.

SOBRE TEJAS DE MADERA DE TOPE CUADRADO:

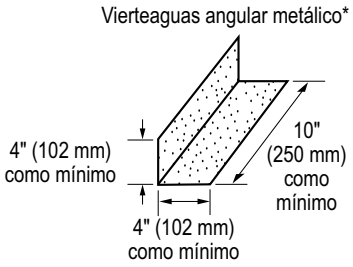
Si el techo está compuesto por tejas de madera aserradas de tope cuadrado, instala listones de madera biselados para obtener una base pareja e instala el contratecho, vierteaguas de alero y tejas de acuerdo al procedimiento descrito en la sección "Método de instalación escalonada de 4-1/2" (115 mm) en columna vertical".

Vídeo de instalación Highland Slate®

VIERTEAGUAS ANGULAR METÁLICO

La primera hilera de vierteaguas metálicos debe ser de 8" x 12" (203.2 mm x 305 mm) como mínimo, doblada como se muestra en la Figura 17-17, al ras con el extremo inferior de la primera teja.

Las hileras sucesivas de vierteaguas deben ser piezas de 8" x 10" (203.2 mm x 250 mm) como mínimo, dobladas como se muestra en la Figura 17-17. Coloca cada pieza del vierteaguas 2" (50 mm) hacia arriba del techo desde donde se aplicará el borde más bajo de la siguiente teja (superposición). Cada hilera sucesiva de vierteaguas debe solaparse un mínimo de 2" (50 mm) sobre la hilera de vierteaguas que queda debajo.



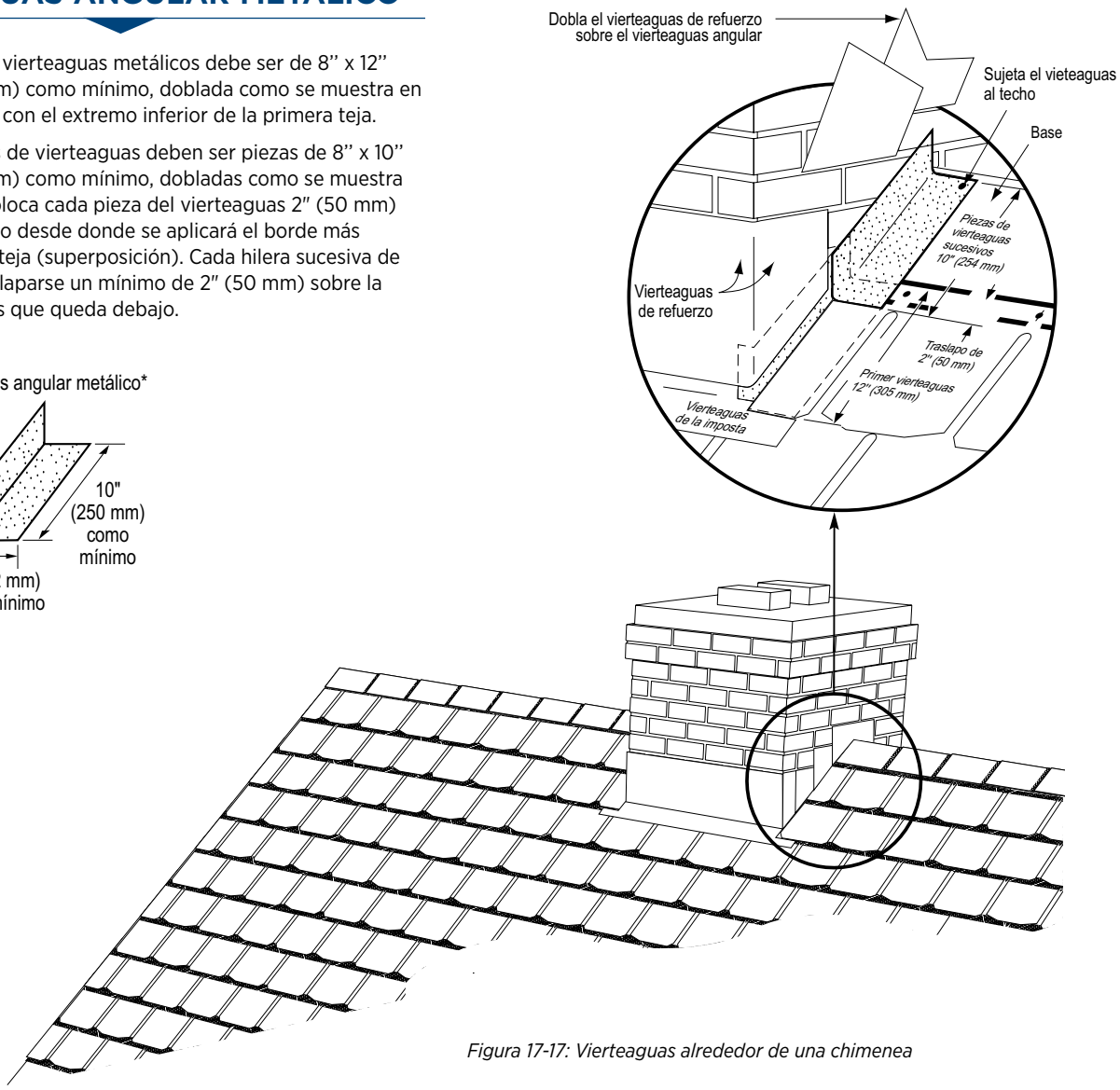


Figura 17-17: Vierteaguas alrededor de una chimenea

SECCIÓN 17 AUTOEVALUACIÓN

17-1. Las tejas Highland Slate están construidas para cumplir con las tolerancias dimensionales de ±1/16" (1.6 mm).

A. Verdadero.

B. Falso.

17-2. En pendientes estándar, utiliza 5 clavos para sujetar cada teja Highland Slate entera.

A. Verdadero.

B. Falso.

17-3. Pueden usarse tejas iniciales High-Performance de CertainTeed al colocar Highland Slate.

A. Verdadero.

B. Falso.

17-4. El método de colocación aprobado para las bases limpias es el Método de instalación escalonada en columna vertical simple de 4-1/2" (115 mm).

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Belmont®

18

TU OBJETIVO:
Aprender el método correcto de instalación de Belmont™.

BELMONT

Las Belmont son tejas de gran formato, de 18" x 36" (457 x 914 mm) y de diseñador, con una exposición de 8" (203 mm).

La sujeción y los requisitos para pendientes pronunciadas y para vierteaguas son especiales debido al espesor, diseño y peso de este producto.

Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL puede ser necesario instalar un contratecho.
Colócalo en forma plana y sin arrugas.

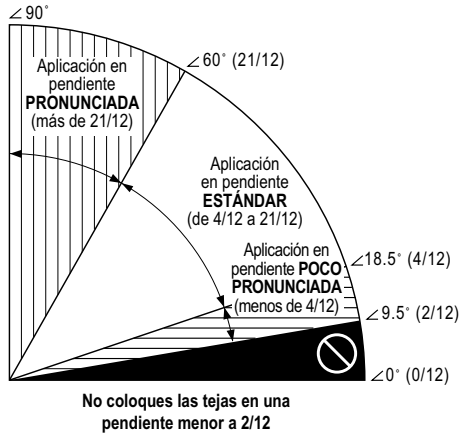


Figura 18-1: Definiciones de la pendiente

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck®, RoofRunner™ o contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de que la cubierta ten suficiente ventilación. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard® o VYCOR™, o su equivalente,* aplicada sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR™ incluyen:
1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas, de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm).
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck® o RoofRunner™ de CertainTeed a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético.

La cubierta del techo debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar que se agrieten, las tejas deben estar suficientemente tibias como para permitir adaptarlas a los contornos de crestas, cumbreras y valles.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		Garantía	Instrucciones alternativas	Preguntas técnicas
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	**800-233-8990**	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	**800-345-1145**	✔	✔	✔

SUJECIÓN

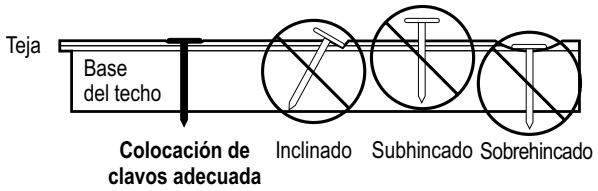


Figura 18-2: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Deben usarse clavos para techar calibre 11 o 12 resistentes a la corrosión con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm) y de al menos 1-1/4" (32 mm) de largo.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Aplica CINCO clavos por cada teja completa; ubícalos como se muestra más abajo.

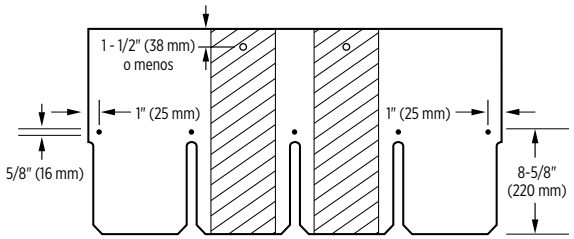


Figura 18-3: Aplica cinco clavos por cada teja completa.

PENDIENTE PRONUNCIADA

Aplica SIETE clavos y OCHO puntos de cemento asfáltico para techo por cada teja completa, como se muestra más abajo. Aplica el cemento asfáltico para techo a 1" (25 mm) del borde de la teja. Se recomienda cemento asfáltico para techo que cumpla con la norma ASTM D 4586 Tipo II.

PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

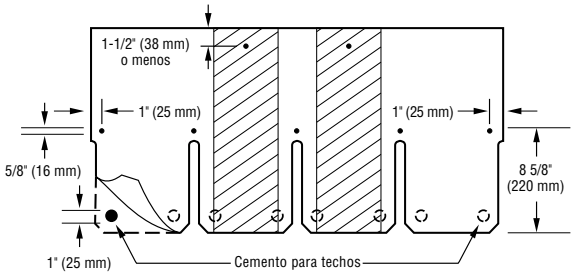


Figura 18-4: En pendientes pronunciadas, aplica siete clavos y ocho puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Para evitar el deslizamiento de las lengüetas laminadas (que se muestran entramadas arriba) cuando las tejas individuales encajan con la pared, cresta y en pendientes pronunciadas (mayores a 21" (533.4 mm), cada lengüeta laminada en la unión debe sujetarse individualmente con un sujetador adicional como se muestra. Los sujetadores aplicados de esta manera a las lengüetas deben centrarse horizontalmente en la lengüeta laminada y colocarse dentro de 1-1/2" (38 mm) del borde superior de la teja. Para proteger contra el deslizamiento de las lengüetas laminadas durante la colocación de estas tejas en clima cálidos, puede ser necesario ajustar todas las lengüetas de forma individual como se describe arriba.

MÉTODO DE ESTANTERÍA VERTICAL MONOCOLUMNA

MÉTODO DE INSTALACIÓN ESCALONADA VERTICAL EN COLUMNA ÚNICA, AJUSTE DE 4-1/2"

Contratecho: Aplicar según se requiera, conforme a las instrucciones del fabricante. En la Figura 18-5 se ilustra la aplicación de contratecho estándar de fieltro, solo para techos de pendiente estándar o pronunciada. Cuando instalas contratecho sintético DiamondDeck®, RoofRunner™ o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la base. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

Alineación: Traza líneas de tiza horizontales y verticales para asegurarte de que las tejas queden correctamente alineadas.

Expón todas las tejas a 8" (203 mm).

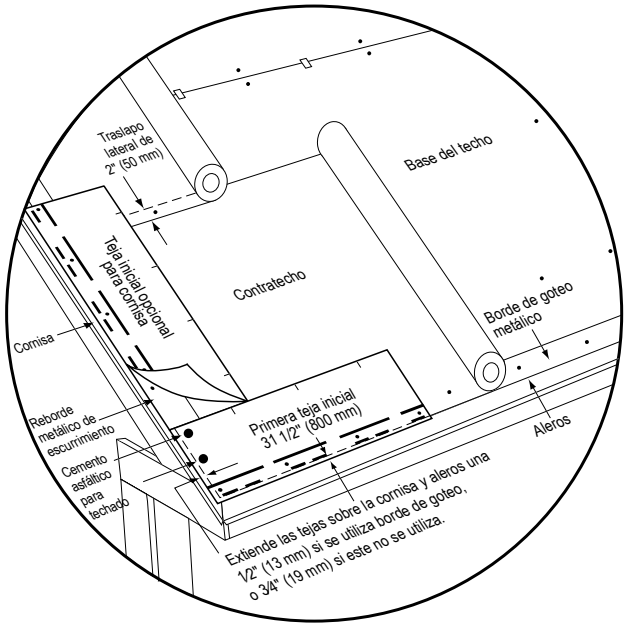


Figura 18-5: Detalles del contratecho con pendiente estándar y el borde de goteo inicial.

HILERA INICIAL (IMPORTANTE): Utiliza las tejas iniciales de alto rendimiento de CertainTeed o retira las partes inferiores de la lengüeta de 8" (203 mm) de las tejas Belmont. **NO GIRES NI "VOLTEES" UNA TEJA COMPLETA. LAS TIRAS DE SELLADO DEBEN QUEDAR EN EL BORDE INFERIOR.**

Corta 4-1/2" (115 mm) del extremo IZQUIERDO de la primera teja inicial únicamente. Aplica la pieza restante de 31-1/2" (800 mm) a la esquina inferior izquierda del techo. Coloca los clavos aproximadamente 3" (76 mm) más arriba del alero; asegúrate de que penetren en madera sólida. Utiliza tejas iniciales de longitud completa y alto rendimiento o tejas Belmont™ cortadas, como tejas iniciales para el resto de la hilera. Para lograr mayor protección, se sugiere (aunque no se requiere) instalar tejas iniciales Belmont o High-Performance Starter [10" x 36" (254 mm x 914 mm)] de CertainTeed a lo largo de los bordes de la cornisa del techo y tejas del extremo (NO SOLAPAR).

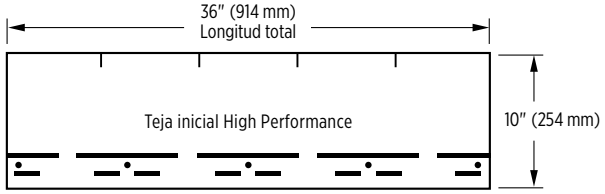


Figura 18-6: Teja inicial de alto rendimiento

PRIMERA HILERA: Aplica una teja Belmont completa en la esquina inferior izquierda del techo, a ras con la esquina izquierda de la hilera inicial. Sujeta con 5 clavos (Observa la Figura 18-7).

SEGUNDA HILERA: Corta 4-1/2" (115 mm) del extremo izquierdo de una teja completa y aplica el segmento restante de 31-1/2" (800 mm) sobre el borde izquierdo de la primera hilera. Sujeta con 5 clavos y comprobar que quede una exposición de 8" (203 mm) (Observa la Figura 18-7).

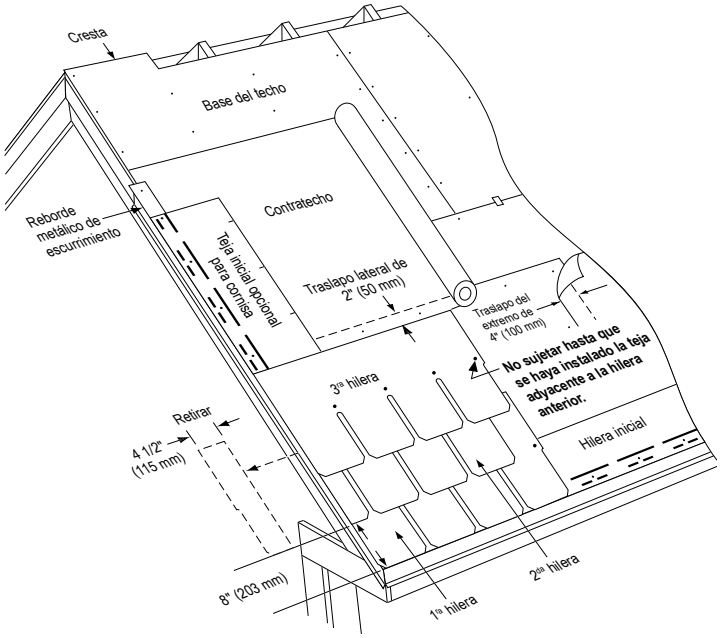


Figura 18-7: Aplica las primeras 3 hileras en una pendiente estándar.

HILERAS SUCESIVAS: Con una teja completa, da inicio a la aplicación de la tercera hilera. Sujeta con 4 clavos, dejando el extremo derecho sin sujetar hasta más adelante (Observa la Figura 18-7).

Da inicio a la cuarta hilera con una teja a la que se han cortado 4-1/2" (115 mm) de su extremo izquierdo. Sujeta con 5 clavos. Para dar inicio a la aplicación de las hileras sucesivas, alterna entre tejas completas [36" (914 mm)] y tejas cortadas [31-1/2" (800 mm)] subiendo por el borde de la cornisa y sujetando los elementos como se explicó.

COLUMNAS RESTANTES Y TERMINACIÓN DE LA HILERA: Aplica una teja completa contra el borde derecho de cada teja en la columna anterior.

Al aplicar una teja contra una teja cubierta, levanta cuidadosamente el borde derecho de la teja superior y desliza la nueva teja por debajo. Sujeta como de costumbre, con 5 sujetadores; a continuación sujeta el borde suelto derecho de la teja por encima (Observa la Figura 18-8).

INSTALACIÓN DE VALLES

- Se recomiendan los valles de corte cerrado y abiertos.
- Al instalar un valle abierto, se prefiere utilizar valles preformados estilo "W" (Observa la Figura 18-9).

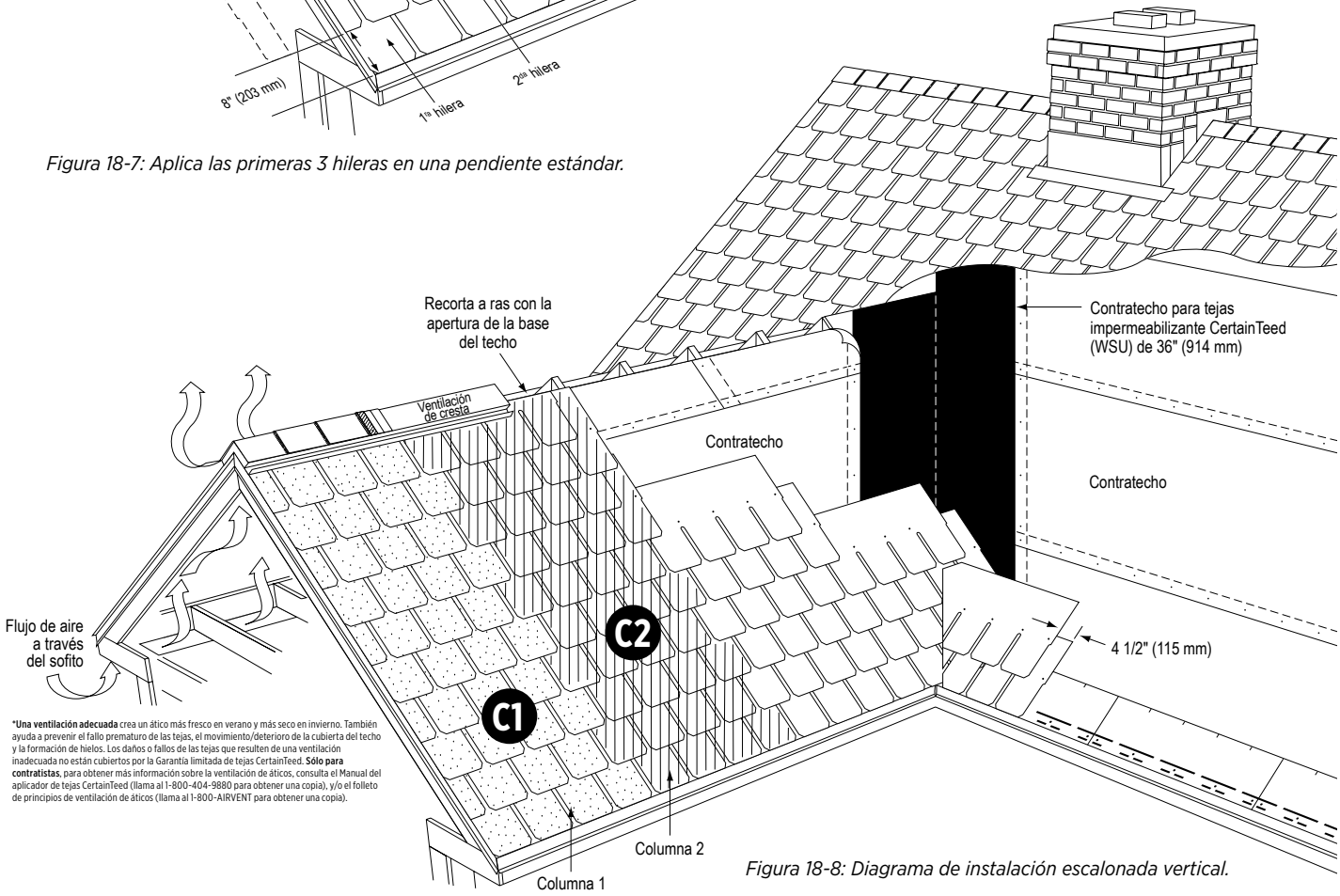


Figura 18-8: Diagrama de instalación escalonada vertical.

*Una ventilación adecuada crea un ático más fresco en verano y más seco en invierno. También ayuda a prevenir el fallo prematuro de las tejas, el movimiento/deterioro de la cubierta del techo y la formación de hielos. Los daños o fallos de las tejas que resulten de una ventilación inadecuada no están cubiertos por la Garantía limitada de tejas CertainTeed. **Sólo para contratistas**, para obtener más información sobre la ventilación de áticos, consulta el Manual del aplicador de tejas CertainTeed (llama al 1-800-404-9880 para obtener una copia), y/o el folleto de principios de ventilación de áticos (llama al 1-800-AIRVENT para obtener una copia).

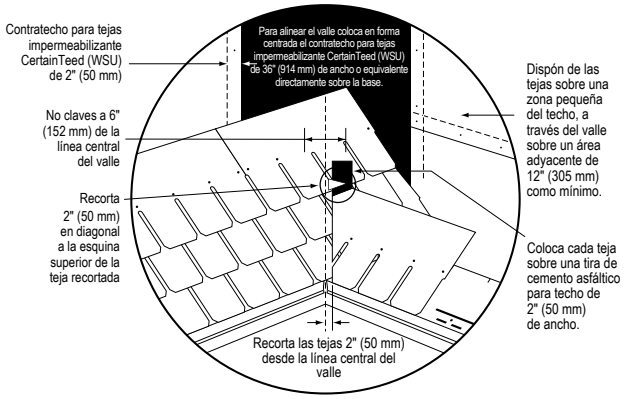


Figura 18-9: Instalación de valles de corte cerrado.

VIERTEAGUAS DE LA CHIMENEA

Vierteaguas angular metálico: La primera hilera del vierteaguas metálico debe incluir una pieza de mínimo 5" x 12" (127 mm x 305 mm) que se aplica a ras con el borde extremo inferior de la primera teja. Las hileras sucesivas de vierteaguas deben consistir de segmentos de tamaño mínimo de 5" x 10" (127 mm x 254 mm). Cada hilera sucesiva de vierteaguas debe solaparse un mínimo de 2" (50 mm) sobre la hilera de vierteaguas que le queda debajo.

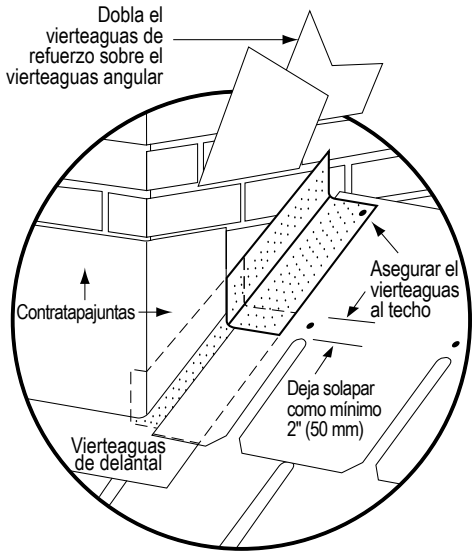


Figura 18-10: Vierteaguas alrededor de una chimenea

CRESTA Y CUMBRERA CEDAR CREST®

Utiliza tejas accesorias Cedar Crest de color semejante para cubrir crestas y cumbreras. Separa cuidadosamente las unidades de tres piezas antes de su aplicación; para ello, dobla primero a lo largo de las líneas precortadas y a continuación separa las piezas (Observa la Figura 18-11). No es necesario hacer cortes. Hay 30 tejas individuales (10 unidades de tres piezas) en cada paquete. Un paquete cubrirá 20 pies lineales (6 m). En el diseño de cada teja de 12" x 12" (305 mm x 305 mm) se incluye una línea sombreada, visible cuando se aplica correctamente. Para evitar el daño de las tejas durante su aplicación, su temperatura debe ser suficiente como para permitir adaptarlas a los contornos.

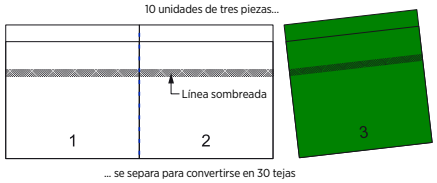


Figura 18-11: Separa para crear 3 tejas de remate.

SUJECIÓN

IMPORTANTE: Utiliza DOS clavos para sujetar cada teja. La longitud mínima de los sujetadores debe ser de 1-3/4" (45 mm).

Para la teja inicial, coloca el sujetador a 1" (25 mm) hacia adentro desde cada uno de los bordes laterales y aproximadamente a 2" (50 mm) arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial; asegúrate de que el sujetador se introduce 3/4" (19 mm) en la base del techo o lo atraviesa por completo. (Observa la Figura 18-11). Para cada teja Cedar Crest completa, coloca los sujetadores 8-5/8" (219 mm) arriba desde su borde de tope expuesto y a 1" (25 mm) hacia adentro desde el borde de cada lado (Observa la Figura 18-12).

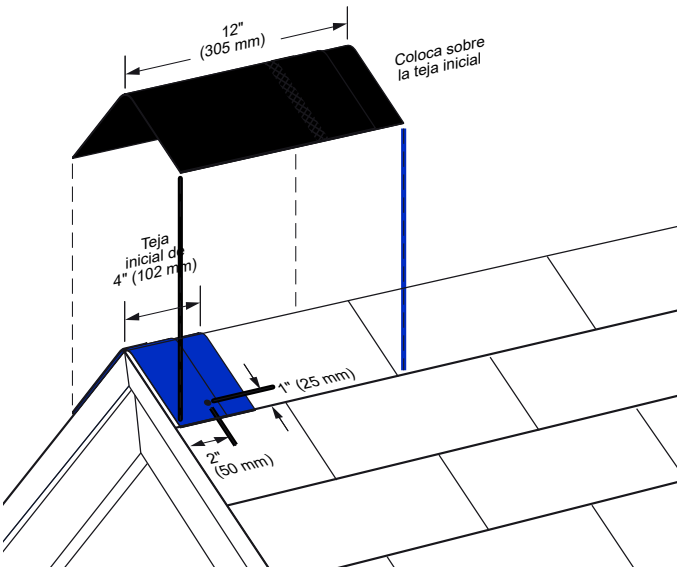


Figura 18-12: Aplica una teja de remate completa sobre la teja inicial.

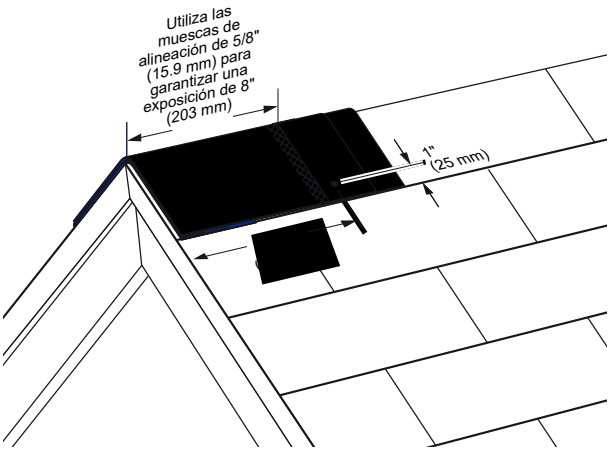


Figura 18-13: Instala las tejas de remate con una exposición de 8" (203 mm) y sujételas con un clavo en cada lado como se muestra.

IMPORTANTE: Instrucciones para vientos fuertes. Para obtener la clasificación de resistencia al viento ASTM D3161 Clase "F", cada teja de "cresta y cumbrera" se debe (1) fijar con clavos, como se muestra y (2) sellar manualmente con dos puntos de 1/4" (6 mm) de ancho de BASF "Sonolastic® NP1™ Adhesive" o Henkel "PL® Polyurethane Roof & Flashing Cement" colocados desde el medio de la superposición elevada de la teja en la pieza superior y a lo largo de una línea de 3/4"-1" (9 mm — 25 mm) hacia adentro de cada borde lateral de la extensión de la teja, como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo. Sólo uno de los costados de la lengüeta de doble espesor viene unida de forma laminada. Para asegurar el otro costado, después de doblar la teja sobre la cresta y sujetarla con clavos en su lugar, debe aplicarse una bolita de 1" (25 mm) de diámetro ya sea de adhesivo NP1 o PL entre las capas de las tejas como se muestra. Alinea de inmediato y aplica la siguiente teja sobrepuesta, presionando suavemente el borde de las lengüetas en el adhesivo.

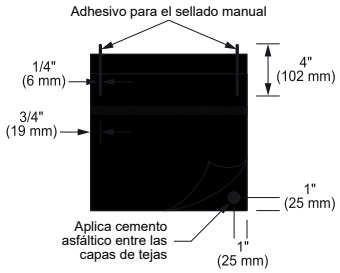


Figura 18-14: Sellado manual de los remates.

APLICACIÓN DE CEDAR CREST®

Aplica el techo primario hasta la cresta o cumbrera a ambos lados del techo y luego recorta al ras. Comprueba que las tejas Cedar Crest cubren adecuadamente la hilera superior de las tejas en ambos lados de la cresta y la cumbrera. Prepara una teja "inicial" de 4" (100 mm) cortando la porción inferior de gránulos de color, de 8" (203 mm), de una teja Cedar Crest. Aplica la pieza inicial de 4" (100 mm) con el borde sobrepuesto levantado sobre la esquina inferior de la cresta, o en cualquiera de los extremos de la cumbrera, sobrepasando la esquina o el borde aproximadamente 1/2" (12 mm) y doblando la teja inicial a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno (Observa la Figura 18-12). Inserta un clavo a cada lado, aproximadamente 2" (50 mm) más arriba del borde del tope expuesto de la teja inicial y a 1" (25 mm) de cada borde lateral de esta. A continuación aplica una pieza completa de 12" x 12" (305 x 305 mm) sobre la teja inicial, doblando la teja a lo largo de su línea central hasta adaptarla al contorno en su lugar sobre la cresta o cumbrera, a ras de los bordes inferior y laterales de la teja inicial. Sujeta con dos (2) clavos de longitud mínima de 1-3/4" (45 mm) y un clavo en cada lado de la teja, ubicado 8-5/8" (219 mm) más arriba del borde del tope y a 1" (25 mm) de cada borde lateral (Observa la Figura 18-13).

Prosigue con la aplicación de las tejas Cedar Crest subiendo por la cresta o a lo largo de la cumbrera y adaptando cada teja al contorno por encima la cresta o cumbrera; asegúralas como se muestra en la sección de Sujeción. Deja expuestas 8" (203 mm) de cada teja Cedar Crest para cubrir todos los sujetadores.

Para facilitar un alineamiento correcto, traza con tiza una línea paralela a la cresta o cumbrera, a lo largo de la línea donde deben quedar los bordes laterales de las tejas Cedar Crest.

NOTA: Al aplicar tejas Cedar Crest en ventilaciones de cresta sobre tejas, es posible que sea necesario recortar las tejas de remate. Asegúrate de que se ajustan correctamente y evita salientes en las aberturas de ventilación. Ponte en contacto con el fabricante de la ventilación de cresta para obtener instrucciones específicas para su producto. Ten especial cuidado de utilizar sujetadores de longitud suficiente para penetrar un mínimo de 3/4" (19 mm) en cubiertas sólidas o a través del grosor de la cubierta, lo que sea menor. Utiliza material de sellado aprobado para rellenar los huecos entre la ventilación y la superficie del techo.

CRESTA Y CUMBRERA SHANGLE RIDGE®

Aplica tejas Shangle Ridge en las crestas y cumbreras.

1. Cada teja es un producto de 12" x 18" (305 mm x 457 mm), con colores coordinados, prearmada y de doble capa. La exposición es de 8" (203 mm).
2. Aplica Belmont™ hasta la cresta o cumbrera desde ambos lados y recorta a ras. Para lograr un cubrimiento adecuado, asegúrate de que la última hilera de tejas no quede expuesta más de 8" (203 mm) al aplicar las tejas de remate.
3. Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cresta, traza una línea de tiza paralela a la cresta o cumbrera a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de la teja de remate.
4. Si es posible, intenta comenzar en el extremo de la cresta opuesto a donde los vientos predominantes golpean la casa. Esto le dará al viento y la lluvia menos oportunidad de entrar debajo del recubrimiento. Para la cumbrera, comienza instalando el recubrimiento en la parte inferior y trabaja hacia arriba.
5. Comienza con una teja inicial Shangle Ridge con su parte inferior de 8" (203 mm) cortada, retira la cinta protectora (Observa la Figura 18-14) del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para formar en su lugar sobre la cumbrera o la cresta, comenzando en la parte inferior de la cumbrera o en cualquiera de los extremos de la cresta.
6. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3⁄4" (44 mm).
7. A continuación, instala una teja Shangle Ridge completa encima de la teja inicial, alineando sus lados y el borde inferior con ella. Retira la cinta protectora del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para que encaje en su sitio sobre la cumbrera o la cresta. Sujeta cada teja con 2 sujetadores de 1-3/4" (44 mm) de largo como mínimo, ubicados como se muestra en la Figura 18-16. Expón cada Shangle Ridge de 8" y cubre todos los sujetadores.

IMPORTANTE: Para que la teja se doble suavemente sobre la cumbrera o la cresta, debe sujetarse primero el lado "izquierdo" (sin la cinta protectora). A continuación, retira la cinta protectora, dobla la tapa para darle forma y sujete el lado "derecho".

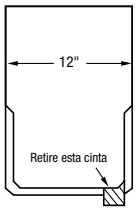


Figura 18-15: Remate de Shangle

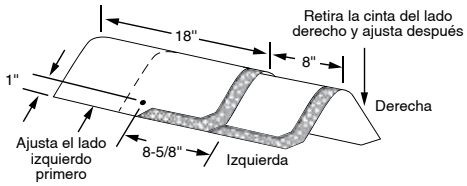


Figura 18-16: Instalación de las tejas Shangle Ridge® en crestas y cumbreras.

8. Si se instalan puntos de ventilación de tejas sobre cresta, (Observa la Figura 18-17), estos deben coincidir con el ancho de 12" (305 mm) de los remates de cresta y cumbrera. Asegúrate de seguir las instrucciones del fabricante para la ventilación de la cresta. Para asegurar las tejas de remate a la ventilación de teja sobre cresta, utiliza clavos galvanizados por inmersión en caliente, de longitud suficiente para penetrar 3/4" (19 mm) en la base o a través de ella.

Nota: Al aplicar la ventilación de cresta sobre tejas asfálticas laminadas Belmont, minimiza la aparición de vacíos causados por las estrías de las tejas utilizando material de sellado aprobado para rellenar cualquier hueco que se forme entre la ventilación y la superficie del techo.

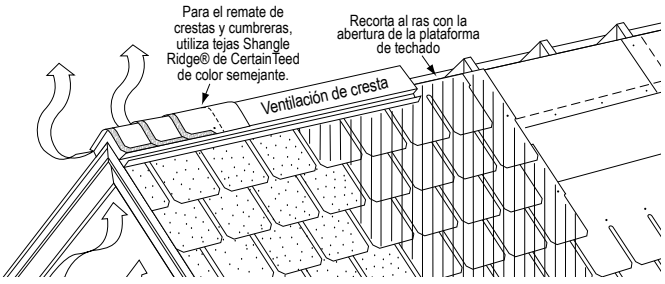


Figura 18-17: Instalación de tejas Shangle Ridge en la ventilación de la cresta.

RETECHADO

"DESMONTAJE"

Es importante comprobar que la base del techo se encuentra en condiciones satisfactorias y que su capacidad de carga sea adecuada para la instalación de estas tejas. Si el techo anterior está compuesto por dos o más capas de tejas o si tiene tejas de madera (que no sean las del estilo aserrado de tope cuadrado) es necesario retirar el techo existente. Si las tejas viejas tienen longitudes de exposición diferentes a 8" (203 mm), es altamente recomendable retirar el techo existente, ya que la colocación por encima de estas tejas puede causar la formación de patrones periódicos, lo que daría un aspecto desagradable. Después de desprender (retirar) el techo existente, repara o instala una nueva base del techo, y aplica el contrapiso, los vierteaguas en los aleros y las tejas de acuerdo con el procedimiento mencionado en la sección "Método de instalación escalonada vertical en columna única de 4-1/2" (115 mm)".

"SOBRETECHADO"

IMPORTANTE: Si las tejas Belmont se colocan sobre las tejas asfálticas para techo existentes con longitudes de exposición diferentes a 8" (203 mm) CertainTeed requiere usar el método de colocación anidada que se describe a continuación. Nunca coloques las tejas Belmont sobre las tejas laminadas o de tipo pasador. Si no se siguen estas instrucciones se formará un "puenteo" en la teja que puede dar una apariencia desagradable y reducir el rendimiento del techo.

MÉTODO DE COLOCACIÓN ANIDADA/RECORTADA

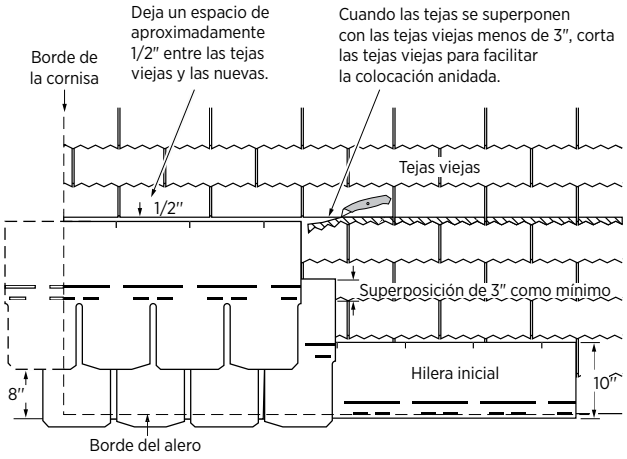


Figura 18-18: Método de colocación anidada/recortada

1) Haz que la superficie del techo viejo sea lo más lisa posible al reemplazar las tejas que falten. Divide y clava todas las lengüetas onduladas, levantadas y curvadas.
2) Recorta las tejas viejas hacia atrás hasta llegar a ras de las cornisas y los aleros.
3) Instala un borde de goteo de material resistente a la corrosión a lo largo de los aleros y cornisas, cubriendo los bordes de las tejas viejas.
4) **HILERA INICIAL:** Si estás aplicando sobre tejas viejas con 5" (125 mm) de exposición, prepara la hilera inicial de acuerdo con las instrucciones de colocación de Belmont. Coloca la hilera inicial con sellador cerca del borde inferior de manera que el borde superior de la hilera inicial se coloque debajo del borde inferior de la tercera hilera de las tejas viejas. La teja inicial debe tener una saliente de los bordes de los aleros y la cornisa de aproximadamente 1/2" (13 mm). Si se coloca sobre tejas con exposición diferente a 5" (125 mm), coloca la teja inicial CertainTeed High-Performance™ de 10" (250 mm) de forma similar, con el sellador cerca de los aleros. Sigue el método de colocación anidada/recortada descrito abajo si el borde inferior de la teja inicial se superpone con las tejas viejas menos de 3" (75 mm).
5) **RESTO DEL TECHO:** Coloca las tejas Belmont usando el método de instalación escalonada en columna vertical simple de 4-1/2" (115 mm). Cuando las tejas Belmont se superponen con las tejas viejas menos de 3" (75 mm), corta las tejas viejas en la dimensión de superposición más 1/2" (13 mm) aproximadamente, para permitir una colocación anidada sencilla. Este "método de colocación anidada/recortada" permite que la parte superior de la teja Belmont se coloque correctamente contra las tejas viejas, creando un techo que funcionará mejor y tendrá una apariencia más pareja.

SOBRE TEJAS DE MADERA CON EXTREMO CUADRADO:

Si el techo está compuesto por tejas de madera aserradas de tope cuadrado, instala listones de madera biselados para obtener una base pareja e instala el contratecho, vierteaguas de alero y tejas de acuerdo al procedimiento descrito en la sección "Método de instalación escalonada de 4-1/2" (115 mm) en columna vertical".

Vídeo de instalación Belmont®

SECCIÓN 18 AUTOEVALUACIÓN

18-1. Se requieren 4 clavos para sujetar cada teja completa.

A. Verdadero.

B. Falso.

18-2. Con las tejas Belmont® se pueden utilizar tejas iniciales de alto rendimiento (High-Performance).

A. Verdadero.

B. Falso.

18-3. El método de instalación escalonada vertical de 4-1/2" es el único aprobado para tejas Belmont.

A. Verdadero.

B. Falso.

18-4. Las tejas de remate Cedar Crest® o Shangle Ridge® pueden utilizarse con tejas Belmont.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Grand Manor® y Carriage House®

19

TU OBJETIVO:
Aprender el método correcto para instalar cada uno de estos productos de techo.

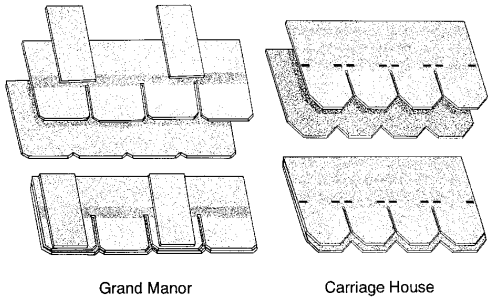


Figura 19-1: Construcción de peso súper pesado.

Estos tipos de tejas de peso súper pesado están hechas de dos tejas enteras laminadas. La teja laminada inferior es una teja de tamaño completo sin ranuras o recortes. La teja laminada superior incorpora opciones de color, forma y diseño. Grand Manor® también tiene una o más lengüetas pequeñas sujetadas a la teja entera superior para mejorar su dimensionalidad (Figura 19-1).

Estas tejas cuentan con el beneficio de una protección de varias capas contra el agua. Esto significa que, cuando se instalan, las cuatro tejas completas se colocan de forma escalonada sobre todo el techo. ¡Esta es una cobertura cuádruple!

Otras características de estas tejas incluyen:

- Tejas extra grandes, de 18" x 36" (455 mm x 915 mm) instaladas en una exposición de 8" (203 mm).
- Los requisitos de sujeción, pendientes pronunciadas y vierteaguas son especiales debido al espesor, diseño y peso de los productos.

Para obtener la clasificación de nivel de inflamabilidad de UL puede ser necesario instalar un contratecho. Colócalo en forma plana y sin arrugas.

PENDIENTES ESTÁNDAR O PRONUNCIADAS: CertainTeed recomienda el contratecho sintético DiamondDeck®, RoofRunner™ o contratecho para tejas que cumpla con la norma ASTM D226, D4869 o D6757. Cuando instalas contrapiso sintético DiamondDeck, RoofRunner o de otra marca, ten mucho cuidado y asegúrate de obtener suficiente ventilación en la base. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

PENDIENTES BAJAS: Todas las tejas de techo aplicadas a una cubierta de pendiente baja (de 2" a menos de 4" por pie) requieren el uso del contratecho para tejas impermeabilizante CertainTeed WinterGuard® o VYCOR™, o su equivalente,* aplicado sobre toda la superficie de la cubierta. Consulta las instrucciones de aplicación de WinterGuard o VYCOR™ y de la teja individual para más detalles.

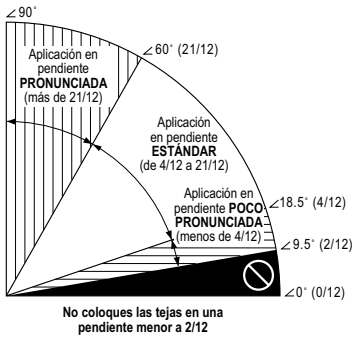


Figura 19-2: Definiciones de la pendiente

*Para pendientes bajas, los contratechos equivalentes a WinterGuard o VYCOR™ incluyen:

1) contratechos impermeables para tejas que cumplan con la norma ASTM D1970;
2) en áreas no propensas a presentar nieve o hielo, dos capas de contratecho de fieltro para tejas de 36" (915 mm) de ancho y solapado de 19" (485 mm)..
3) en áreas no propensas a presentar nieve ni hielo, dos capas de DiamondDeck® o RoofRunner™ de CertainTeed a manera de tejas (media solapa), conforme a las instrucciones de colocación para techos de baja pendiente.

El contratecho para tejas debe cumplir con las normas ASTM D6757, ASTM D4869 Tipo I o ASTM D226 Tipo I. Asegúrate de tener una ventilación suficiente si se instala DiamondDeck, RoofRunner u otro contratecho sintético.

La cubierta del techo* debe tener como mínimo: Madera contrachapada de 3/8" (9.5 mm), madera no contrachapada de 7/16" (11 mm) o cubierta de madera de 1" (25 mm) de espesor nominal.

CLIMAS FRÍOS (TODAS LAS PENDIENTES): Se recomienda encarecidamente la aplicación de WinterGuard o VYCOR™ o un contratecho para tejas impermeabilizante que cumpla con la norma ASTM D1970 siempre que exista la posibilidad de acumulación de hielo. Sigue las instrucciones de colocación del fabricante.

VIERTEAGUAS: Se debe utilizar un vierteaguas resistente a la corrosión para evitar que se produzcan filtraciones en los lugares en que el techo se encuentra con una pared, otro techo, una chimenea u otro objeto que penetre en el techo.

SELLADO: Es posible que el sellado de las tejas se demore si estas se instalan en climas fríos y puede demorarse aún más debido a la acumulación de polvo proveniente del aire. Si alguna teja ha quedado sin sellar después de un período razonable, es posible que sea necesario sellarlas manualmente.

PRECAUCIÓN: Para evitar agrietamientos, las tejas deben calentarse lo suficiente como para permitir que tomen la forma adecuada crestas y cumbreras.

GARANTÍA: Estas tejas están garantizadas contra defectos de fabricación y están cubiertas por la protección SureStart™. Consulta la garantía para conocer detalles específicos y limitaciones.

Para obtener información técnica, información sobre métodos y materiales alternativos aceptables de instalación o una copia de la garantía del producto, comunícate con las siguientes fuentes:		Garantía	Instrucciones alternativas	Preguntas técnicas
Tu proveedor o colocador de techo		✔		
Experiencia del cliente CertainTeed	800-233-8990	✔	✔	
Servicio técnico de CertainTeed-RPG	800-345-1145	✔	✔	✔

SUJETADORES

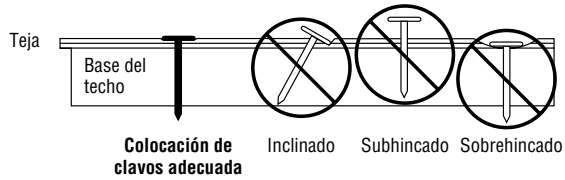


Figura 19-3: Colocación de clavos correcta e incorrecta.

IMPORTANTE: En cubiertas de 3/4" (19 mm) de espesor o más, los clavos deben penetrar al menos 3/4" (19 mm) a través de ellas. En cubiertas más delgadas, los clavos deben penetrar al menos 1/8" (3.2 mm) a través de las mismas.

Los clavos deben ser clavos para techado calibre 11 o 12, resistente a la corrosión, con cabezas de al menos 3/8" (9.5 mm), y al menos 1-1/2" (38 mm) de largo para bases limpias y 1-3/4" (45 mm) de largo para sobretechados usando Grand Manor®; para Carriage House®, los clavos deben ser de al menos 1-1/4" (32 mm) de largo para bases limpias y 1-1/2" (38 mm) de largo para sobretechados.

PENDIENTES ESTÁNDAR Y BAJAS

Aplica cinco clavos por cada teja completa.

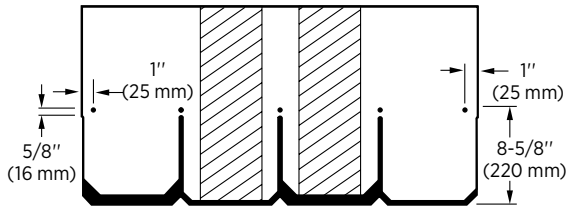


Figura 19-4: Utiliza cinco clavos por cada Grand Manor o Carriage House completo.

PENDIENTE PRONUNCIADA

Usa siete clavos y tres puntos de cemento asfáltico para techo para cada teja entera Grand Manor. Usa cinco clavos y tres puntos de cemento asfáltico para techo para cada teja entera Carriage House. Coloca cemento asfáltico para techo 1" (25 mm) desde el borde de la teja (Figura 19-5). Se recomienda cemento asfáltico para techo que cumpla con la norma ASTM D 4586 Tipo II.
PRECAUCIÓN: La utilización excesiva de cemento para techo podría hacer que las tejas se ampollen.

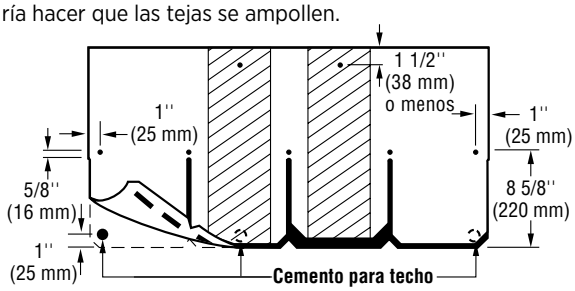


Figura 19-5: Al instalar Grand Manor en pendientes pronunciadas, usa siete clavos y tres puntos de cemento asfáltico para techo.

IMPORTANTE: Para evitar el deslizamiento de las lengüetas laminadas (que se muestran entramadas arriba) cuando las tejas individuales encajan con la pared, cresta y en pendientes pronunciadas (mayores a 21" (533.4 mm)), cada lengüeta laminada en la unión debe sujetarse individualmente con un sujetador adicional como se muestra. Los sujetadores aplicados en las lengüetas de esta forma se deben centrar horizontalmente en la lengüeta laminada y ubicar a 1-1/2" (38 mm) del borde superior de la teja. Para proteger contra el deslizamiento de las lengüetas laminadas durante la colocación de estas tejas en clima cálidos, puede ser necesario ajustar todas las lengüetas de forma individual como se describe arriba. Esto requeriría el uso de 100 clavos adicionales por sección estándar.

MÉTODO DE COLOCACIÓN EN BASE LIMPIA DE GRAND MANOR O CARRIAGE HOUSE

MÉTODO DE INSTALACIÓN ESCALONADA VERTICAL EN COLUMNA ÚNICA, AJUSTE DE 4-1/2"

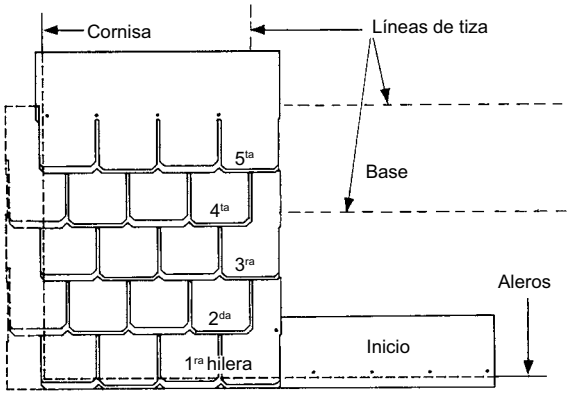


Figura 19-6: Método de instalación escalonada vertical

HILERA INICIAL:

- Al instalar Grand Manor la hilera inicial está hecha de la teja misma, desde de la cual se retiró la parte inferior de 8" (203 mm), o de la teja inicial de alto rendimiento CertainTeed (10") (250 mm).

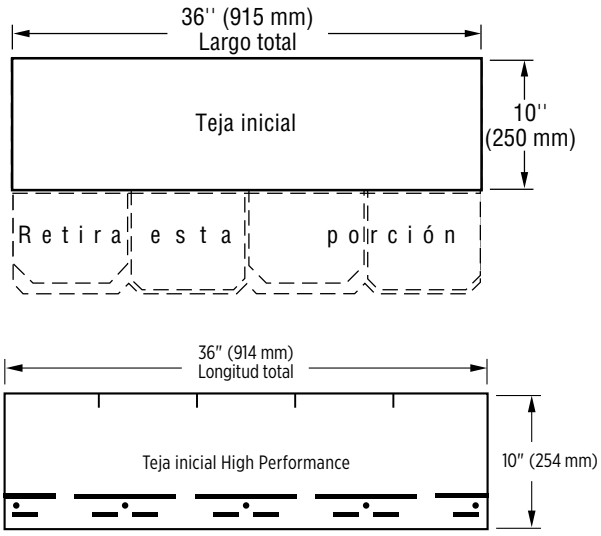


Figura 19-7: Haz tejas iniciales al sacar la parte inferior de 8" (203 mm).

Un consejo...

Asegúrate de tener a mano muchas hojas de gancho nuevas y grandes cuando instalas estos productos. Cortar las tejas de doble grosor por el lado del gránulo superior desafilará rápidamente las cuchillas.

- Al instalar Carriage House, la hilera inicial consistirá de tejas Carriage House de las que se retiró la parte inferior de 8" (203 mm). La forma más sencilla de hacer esto es cortando de forma recta por el largo de la teja justo sobre la parte superior de los recortes (Figura 19-7).
- Para ambos estilos de tejas, corta 4-1/2" (115 mm) del largo del lado izquierdo de la primera hilera inicial y Colócalo en la esquina inferior izquierda del techo. Esta hilera inicial de 31-1/2" (800 mm) debe sobresalir de las cornisas y los aleros 1/2" (13 mm) cuando se utiliza borde de goteo o 3/4" (19 mm) cuando no se utiliza borde de goteo. Continúa a lo largo de los aleros con largos enteros de 36" (915 mm) de las hileras iniciales (Figura 19-8).

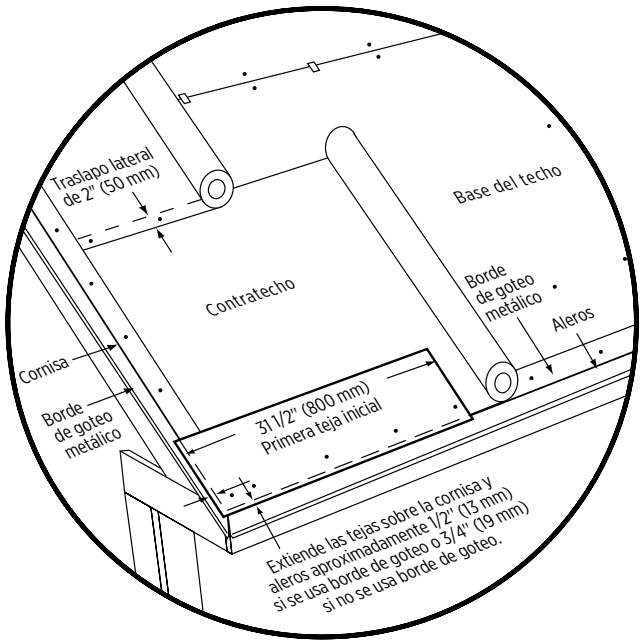


Figura 19-8: Detalles del contratecho con pendiente estándar y el borde de goteo inicial.

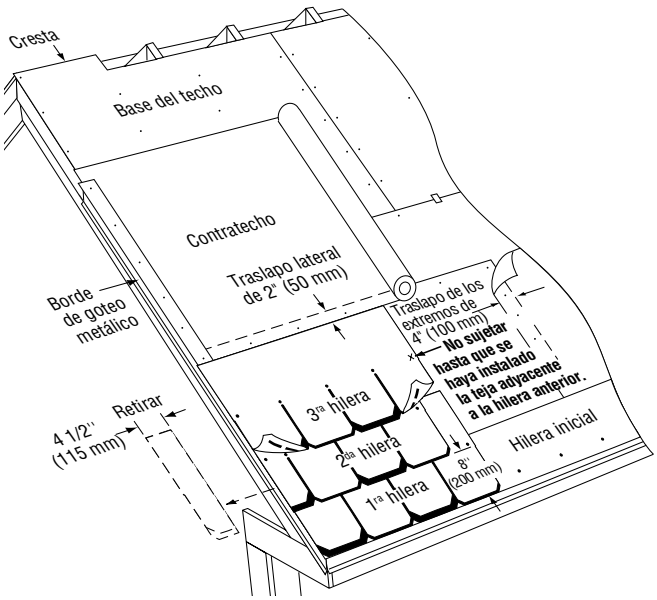


Figura 19-9: Aplica las primeras 3 hileras en una pendiente estándar.

PRIMERA HILERA: La primera hilera comienza con una teja entera en la esquina inferior izquierda del techo. Mantén las lengüetas al ras de los bordes inferior e izquierdo de la hilera inicial (Figura 19-9).

SEGUNDA HILERA: Recorta 4-1/2" (115 mm) del extremo izquierdo de una teja. Coloca la pieza grande restante sobre la teja de la primera hilera, al ras con el borde izquierdo dejando expuestas 8" (203 mm) la primera hilera. Marca líneas de tiza de forma horizontal y vertical, según sea necesario (Figura 19-9). Asegúrate de verificar que haya una alineación adecuada.

HILERAS SUCESIVAS:

- Comienza a colocar las hileras sucesivas alternando la colocación de tejas enteras y tejas con un recorta de 4-1/2" (115 mm), hasta la cornisa en una sola columna.
- Sujeta cada teja entera con cuatro sujetadores, dejando el borde de la lengüeta derecha sin sujetar por ahora.
- Fija cada teja recortada (31-1/2") usando cinco sujetadores.

COMPLETAR LAS HILERAS:

- Por el techo, las tejas enteras se deben instalar a tope contra el lado derecho de las tejas colocadas en cada hilera (Figura 19-10).
- Trabaja en el techo desde los aleros, una columna vertical por vez, manteniendo la exposición de 8" (203 mm).
- En las hileras alternadas donde el extremo de la teja derecha de la hilera de arriba se dejó intencionalmente sin ajustar, levanta con cuidado el extremo de la teja suelta para no romperla o doblarla, especialmente en la parte superior de la "ranura" de la lengüeta cortada y desliza la siguiente teja debajo para colocar a tope el extremo de la teja oculta.
- Coloca los cinco sujetadores en la teja recientemente instalada y un sujetador en el extremo libre de la teja arriba de ésta.
- En hileras alternativas donde las tejas nuevas se colocan a tope contra los extremos de las tejas visibles, coloca inicialmente sólo cuatro sujetadores, dejando el extremo derecho libre.
- Repite este procedimiento explicado arriba colocando una columna por vez para completar las hileras en todo el techo.

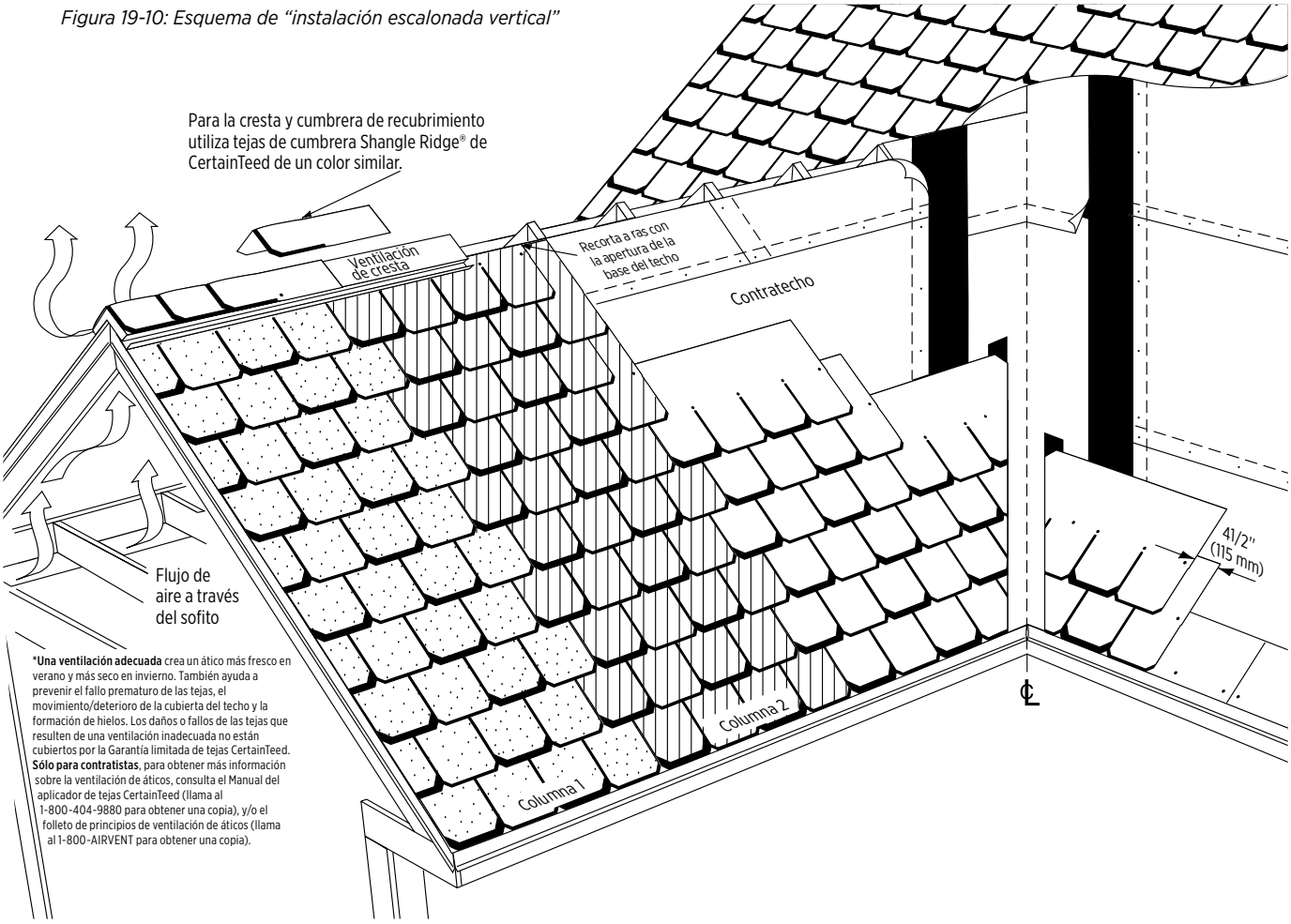
INSTALACIÓN EN LOS VALLES:

- Se recomiendan fuertemente los valles abiertos, pero no son obligatorios. Los valles de corte cerrado y tramados, aunque no se recomiendan, son aceptables si las tejas se colocan sin quebrarlas, ondularlas o dañarlas cuando se forma el valle.
- Al instalar un valle abierto, utiliza como mínimo un vierteaguas de cobre de 16 onzas (o su equivalente) sobre el contratecho para tejas impermeabilizante WinterGuard o VYCOR™ (o su equivalente). Se prefieren los valles metalicos preformados con forma "W" (Figuras 19-11 y 19-12).

Un consejo...

Otras herramientas usadas por los contratistas para cortar estos productos incluyen la sierra eléctrica a batería de 3-3/8" (86 mm) ofrecida por varios fabricantes con una cuchilla de carburo, cortadoras de tejas de asbestos, cortadoras de papel grandes para trabajo pesado y cizallas metálicas con hojas reemplazables.

Figura 19-10: Esquema de "instalación escalonada vertical"



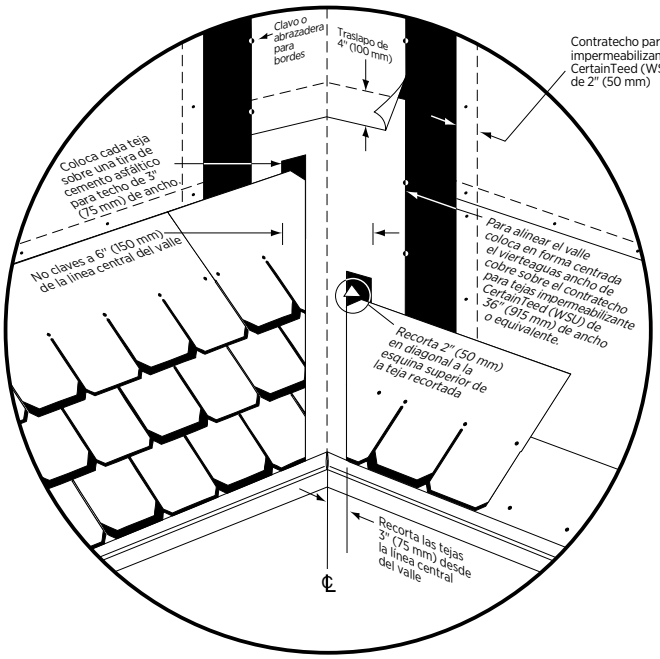


Figura 19-11: Instalación del valle para Grand Manor®.

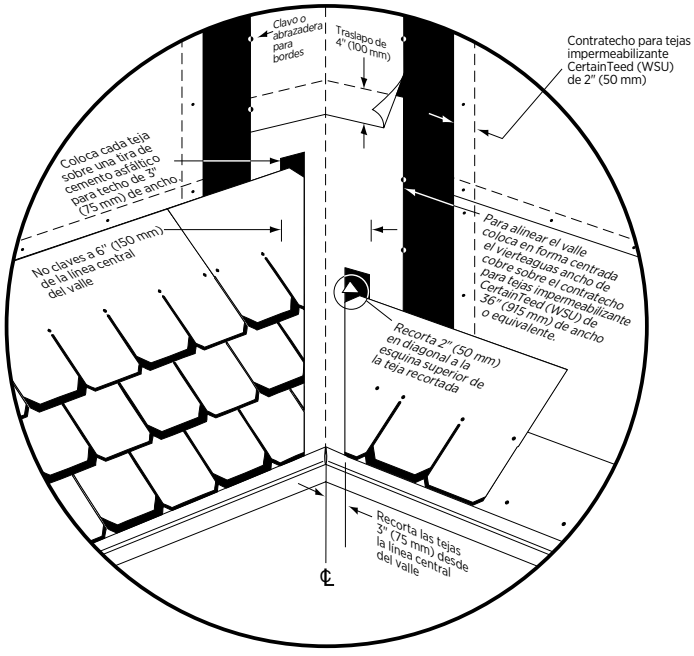


Figura 19-12: Instalación del valle para Carriage House®.

INSTALACIÓN DEL VIERTEAGUAS ANGULAR: Usa un metal resistente a la corrosión de 8″ por 10″ (250 mm por 125 mm) como el cobre. Para la primera hilera de Carriage House® solamente, usa una pieza de 8″ por 12″ (305 mm por 125 mm) del vierteaguas metálico (Figura 19-14).

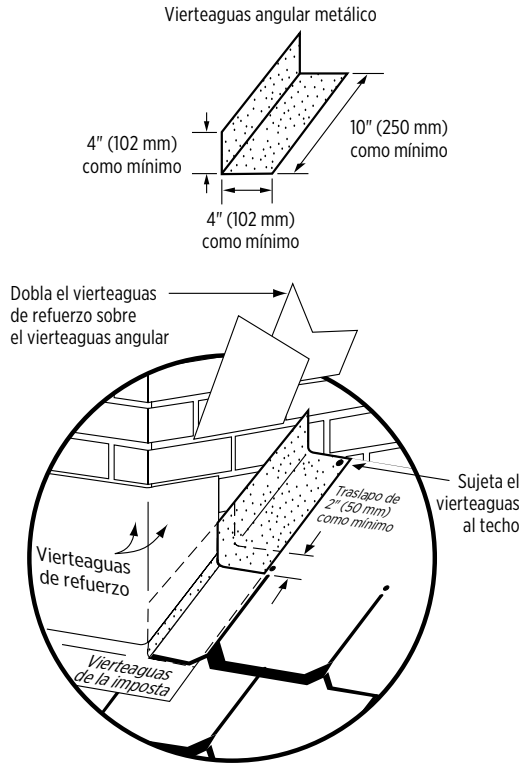


Figura 19-13: vierteaguas angular metálico para Grand Manor®.

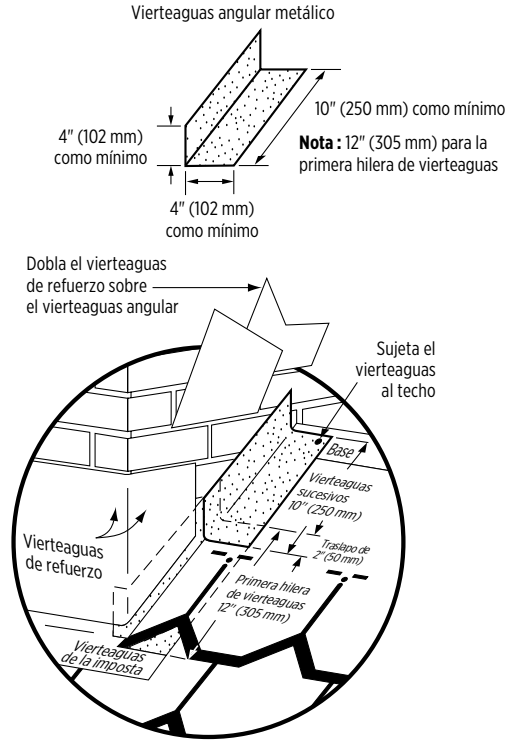


Figura 19-14: vierteaguas angular metálico para Carriage House®.

MÉTODO DE COLOCACIÓN ALTERNATIVO EN CUBIERTA LIMPIA DE CARRIAGE HOUSE

MÉTODO DIAGONAL ESCALONADO, DE SEIS HILERAS Y 4-1/2″ (“RECORTA DE 4-1/2″, SEIS ARRIBA”)

Como es posible que aparezca un patrón, Grand Manor no se debe instalar usando los métodos escalonados. Sin embargo, Carriage House se puede instalar usando el Método diagonal escalonado, de seis hileras, 4-1/2″. Esta instalación necesita la remoción de media lengüeta para cada paso.

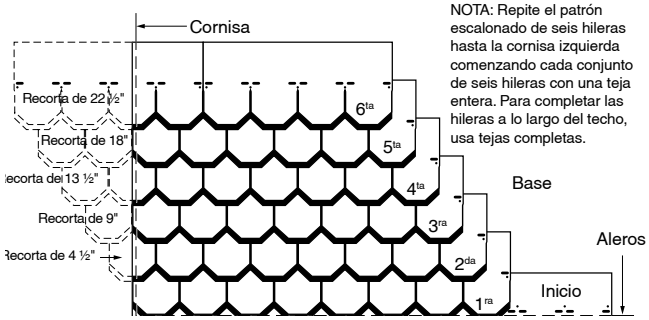


Figura 19-15: Recorta de 4-1/2″, seis arriba (Carriage House).

HILERA INICIAL:

1. La hilera inicial consistirá de tejas Carriage House de las cuales se ha retirado la parte inferior de 8″ (203 mm). Corta 4-1/2″ (115 mm) del largo del lado izquierdo de la primera hilera inicial y colocadas en la esquina izquierda inferior del techo. Esta hilera inicial de 31-1/2″ (800 mm) de largo debe sobresalir de las cornisas y los aleros 1/2″ (13 mm) cuando se usa borde de goteo, o 3/4″ (19 mm) cuando no se utiliza borde de goteo.
2. Ubica los sujetadores en la hilera inicial aproximadamente 1-1/2″ (38 mm) hacia arriba desde el borde inferior, para que estén centrados debajo de las lengüetas de la primera hilera. Continúa a lo largo de los aleros con largos enteros de 10″ (250 mm) x 36″ (915 mm) (Figura 19-15).

PRIMERA HILERA: Coloca una teja entera en la esquina inferior izquierda del techo, con las lengüetas al ras de la hilera inicial (Figura 19-15).

SEGUNDA A SEXTA HILERAS:

1. La segunda hilera se comienza cortando primero 4-1/2″ (115 mm) el extremo izquierdo de una teja e instalar esta pieza de 31-1/2″ (800 mm) sobre la teja de la primera hilera. Expón la primera hilera 8″ (203 mm).
2. Cada hilera siguiente, hasta la hilera número seis inclusive, debe consistir de una teja 4-1/2″ (115 mm) más corta que la hilera anterior, y terminar con una pieza de 13-1/2″ (345 mm) en la sexta hilera. Expón cada hilera 8″ (203 mm). Este método establecerá el patrón de instalación escalonada de 4-1/2″ (115 mm).
3. Instala las tejas enteras de 18″ (455 mm) x 36″ (915 mm) contra estas seis hileras.

HILERAS SUCESIVAS: Repite el patrón escalonado de seis hileras 4-1/2″ (115 mm) hasta la cornisa izquierda, comenzando cada conjunto de seis hileras con una teja entera. Para completar las hileras a lo largo del techo, usa tejas completas. Todas las tejas en el techo terminado se deben colocar con cinco sujetadores.

Un consejo...

Utiliza Grand Manor® como primera hilera de un techo Carriage House® para conseguir un borde recto en los aleros.

DOS MÉTODOS DE SOBRETECHADO

CARGA DE LA CUBIERTA

El supervisor del trabajo siempre debe revisar los códigos de construcción locales sobre los límites máximos de carga de la cubierta. En particular, alguien debe determinar que la estructura del techo existente puede soportar a los trabajadores y al peso adicional de un nuevo techo usando estas tejas de peso súper pesado sobre el techo de tejas viejas. Ten en cuenta que Grand Manor pesa 430 libras (195 kg) por sección y Carriage House pesa 350 libras (159 kg) por sección. En muchas ubicaciones, también es importante calcular el peso de una carga de nieve. En ningún caso debes poner estos productos sobre otro techo pesado, o sobre un techo que ya tiene dos o más capas de tejas. El peso combinado de los techos, seguramente será demasiado peso para la mayoría de las estructuras.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TECHO PARA VOLVER A TECHAR

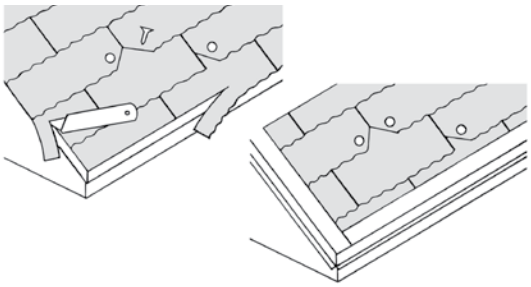


Figura 19-16: Preparación del techo viejo para volver a techar

- Haz que la superficie del techo viejo sea lo más lisa posible al reemplazar las tejas que falten. Divide y clava para aplanar todas las lengüetas onduladas y levantadas y las tejas curvadas. Si las tejas Carriage House o Grand Manor se colocarán de forma anidada en las tejas viejas, revisa el método de colocación anidada/recortada descrito más adelante en este capítulo.
- Es una buena idea recortar las tejas anteriores hacia atrás hasta llegar al ras de las cornisas y los aleros.
- Sugerimos instalar un borde de goteo de material resistente a la corrosión a lo largo de los aleros y cornisas, y cubrir los bordes de las tejas antiguas. Esto proporcionará un borde uniforme y recto que ayudará a evitar el deslizamiento de agua debajo de los bordes de la teja.

(1) MÉTODO PUENTE

INSTALACIÓN: El método de "puente" (aplicación directa sobre la superficie emparejada del techo viejo) es aceptable para Grand Manor solamente. Esencialmente, sigue el método de colocación estándar para Grand Manor, pero no uses contratecho. Sin embargo, el método de colocación anidada/recortada se prefiere en lugar de este método cuando se vuelve a colocar el techo ya que las tejas anidadas dispersan agua de una mejor manera y se ven mejor.

Al volver a techar con el método de puenteo sobre tejas existentes, usa el método de colocación aprobado como se describe en Método de colocación en cubierta limpia, descrito anteriormente en este capítulo.

(2) TÉCNICA DE COLOCACIÓN ANIDADA/RECORTADA

Al volver a techar con Carriage House, recomendamos que se use este método para evitar revenimientos y bordes levantados causados por las tejas "puenteadas". También se puede usar al colocar Grand Manor.

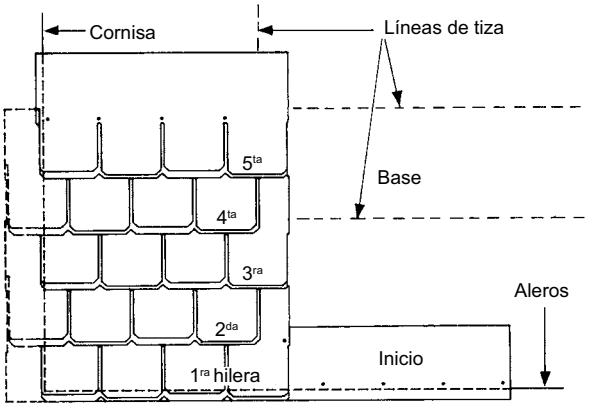


Figura 19-17: "Método de colocación anidada/recorta"

Para usar el método de colocación anidada/recortada (Figura 19-17), simplemente corta 3" (75 mm) del borde principal de todas las tejas viejas cuando se superponen menos de 2-1/2" por la nueva teja. Esto permite una colocación anidada plana para evitar los bordes levantados y revenimientos.

Además, sigue todas las instrucciones de la colocación estándar y colocación anidada. No coloques el contratecho.

Un consejo...

Al colocar los recubrimientos, fórmalos suavemente sobre la cresta para evitar quebraduras o pérdida de gránulos. En cada línea de cresta pronunciada, colocar recubrimientos doble reducirá lo "puntiagudo" del ángulo del pico.

CRESTAS Y CUMBRERAS

Aplica las tejas Shangle Ridge® en las crestas y cumbreras.

1. Cada teja es un producto de doble capa, preensamblado, con colores coordinados, de 12" por 18" (305 mm por 455 mm). La exposición es de 8" (203 mm).
2. Instala las tejas Grand Manor o Carriage House hasta las crestas o cumbrera desde ambos lados y recorta al ras. Permite una cobertura adecuada asegurándote de que la última hilera de tejas no se exponga más de 8" (203 mm) cuando se colocan las tejas de remate.
3. Para ayudar a que se alineen bien cuando no se utiliza la ventilación de la cresta, traza una línea de tiza paralela a la cresta o cumbrera a lo largo de la línea donde deberían ir los bordes laterales de la teja de remate.
4. Si es posible, intenta comenzar en el extremo de la cresta opuesta donde los vientos predominantes golpean la casa. Esto le dará al viento y la lluvia menos oportunidad de entrar debajo del recubrimiento. Para la cumbrera, comienza instalando el recubrimiento en la parte inferior y trabaja hacia arriba.
5. Comienza con una teja inicial Shangle Ridge con su parte inferior de 8" (203 mm) cortada, retira la cinta protectora (Observa la Figura 19-18) del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para formar en su lugar sobre la cumbrera o la cresta, comenzando en la parte inferior de la cumbrera o en cualquiera de los extremos de la cresta. (Figura 19-20).

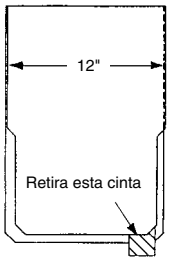


Figura 19-18: Shangle Ridge®.

6. Asegura con dos (2) sujetadores de longitud mínima de 1-3⁄4" (44 mm).
7. A continuación, instala una teja Shangle Ridge completa encima de la teja inicial, alineando sus lados y el borde inferior con ella. Retira la cinta protectora del sellante entre las dos capas y dobla la teja a lo largo de la línea central de su dimensión más larga para que encaje en su sitio sobre la cumbrera o la cresta. Sujeta cada teja con 2 sujetadores de 1-3/4" (44 mm) de largo como mínimo, ubicados como se muestra en la Figura 19-19. Expón cada Shangle Ridge de 8" y cubre todos los sujetadores.

IMPORTANTE: Para que la teja se doble suavemente sobre la cumbrera o la cresta, debe sujetarse primero el lado "izquierdo" (sin la cinta protectora). A continuación, retira la cinta protectora, dobla la tapa para darle forma y sujeta el lado "derecho".

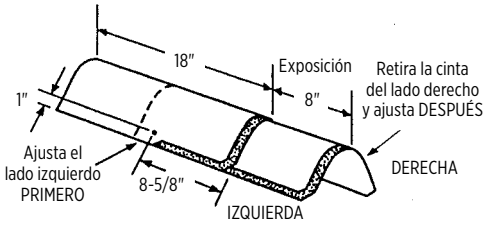


Figura 19-19: Instalación de las tejas Shangle Ridge® en crestas y cumbreras.

8. Si se instalan puntos de ventilación de tejas sobre cresta, (Observa la Figura 19-20), estos deben coincidir con el ancho de 12" (305 mm) de los remates de cresta y cumbrera. Asegúrate de seguir las instrucciones del fabricante para la ventilación de la cresta. Para colocar las tejas de remate en la teja sobre la ventilación de la cresta, usa clavos galvanizados por inmersión en caliente de largo suficiente como para penetrar 3/4" (20 mm) en la cubierta o atravesarla.

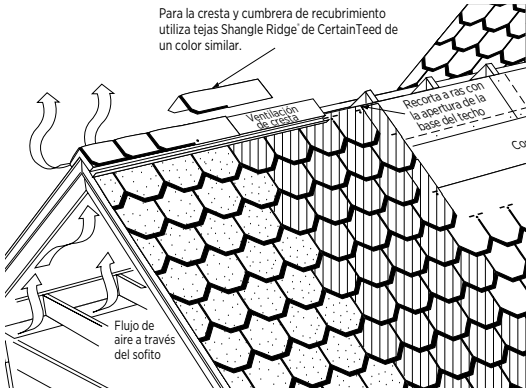
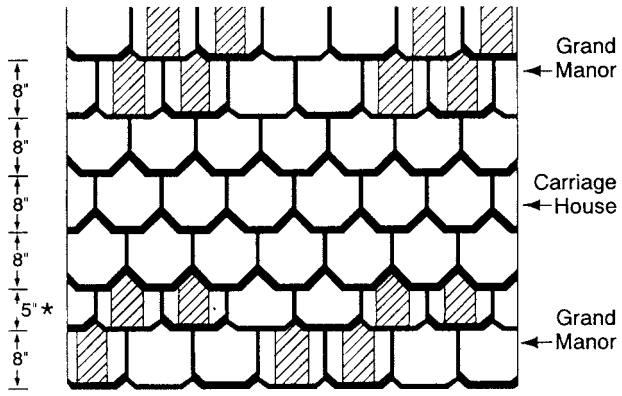


Figura 19-20: Instalación de tejas Shangle Ridge

APLICACIONES COMBINADAS

COMBINACIÓN DE CARRIAGE HOUSE Y GRAND MANOR EN EL TECHO



* Hilera de transición de 5" (125 mm) usada solamente cuando se combina Carriage House con Grand Manor.

Figura 19-21: Combinación de Carriage House® con Grand Manor®.

IMPORTANTE: Las tejas Carriage House se pueden combinar con un techo Grand Manor para alcanzar una apariencia única y distintiva, como lo hacían los artesanos de pizarras para diferenciar las casas. La mezcla de productos en el techo para crear un diseño queda a criterio y riesgo del cliente y CertainTeed no se hará responsable por la estética del diseño terminado.

Generalmente, al cubrir de 1/4 (6 mm) a 1/3 (8.5 mm) del techo con Carriage House puede ofrecer una apariencia estéticamente atractiva. Un método de aplicación común usa varias hileras de Carriage House en el medio de un techo Grand Manor (consulta la Figura 19-21). Cada hilera debe consistir de un solo tipo de teja.

1. La primera hilera de tejas Carriage House a aplicar sobre Grand Manor debe exponer al clima solamente 5" (125 mm) de la hilera Grand Manor. Esto permitirá que el color adecuado se muestre por los recortas con ranuras. Expón al clima 8" (203 mm) de las siguientes hileras de Carriage House. Sella a mano la primera hilera de Carriage House con puntos de tamaño de cuatro cuartos de cemento plástico asfáltico (ASTM D4586, Tipo II) debajo de cada teja.
2. Expón al clima 8" (203 mm) de la primera hilera de Grand Manor colocada sobre Carriage House (y todas las hileras siguientes de Grand Manor) excepto, por supuesto, cuando se comienza otra hilera de tejas Carriage House (Consulta el Paso 1).
3. Sigue todas las otras instrucciones de la colocación estándar que se encuentran en los paquetes correspondientes al colocar las tejas.

Vídeo de instalación Grand Manor®

Vídeo de instalación Carriage House®

SECCIÓN 19 AUTOEVALUACIÓN

19-1. Se requiere un mínimo de 5 clavos para sujetar cada teja entera.

A. Verdadero.

B. Falso.

19-2. La teja inicial de alto rendimiento (High-Performance) se utiliza con ambas, Grand Manor® y Carriage House®.

A. Verdadero.

B. Falso.

19-3. El método escalonado vertical de 4-1/2" está aprobado para Grand Manor® y Carriage House®.

A. Verdadero.

B. Falso.

19-4. Carriage House se puede instalar usando el método escalonado diagonal pero Grand Manor no se puede instalar con este método.

A. Verdadero.

B. Falso.

19-5. El tipo de valle recomendado por CertainTeed, durante la instalación de Grand Manor o Carriage House, es un valle abierto que usa el material del vierteaguas estilo "W" preformado.

A. Verdadero.

B. Falso.

19-6. Las tejas Shangle Ridge® están diseñadas para usarse con Grand Manor y Carriage House.

A. Verdadero.

B. Falso.

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Flintlastic® SA

20

TU OBJETIVO:
Aprender el método correcto de instalación de Flintlastic SA.

LÁMINAS DE BASE/ANCLAJE Y DE CAPA INTERMEDIA			
Producto	**Cuándo utilizarlo:**	**Peso/unidad**	**Cobertura/Volumen**
Flintlastic® SA NailBase	La cubierta del techo es clavable, como la madera contrachapada, el método de aplicación es mediante fijación mecánica.	82 libras.	2 cuadrados
Flintlastic® SA PlyBase	La capa base estará totalmente adherida y la duración deseada de la garantía es de 15 años o más. También puede funcionar como capa intermedia en sistemas de 3 capas.	86 libras.	2 cuadrados
Flintlastic® SA MidPly	La capa base estará totalmente adherida y la duración deseada de la garantía es de 20 años o más. También puede funcionar como capa intermedia en sistemas de 3 capas.	63 libras.	1 cuadrado

• LÁMINAS DE CUBIERTA			
Producto	**Cuándo utilizarlo:**	**Peso/unidad**	**Cobertura/Volumen**
Flintlastic SA Cap	La variedad de colores es prioritaria y **no** se necesita una protección extrema contra el fuego y el granizo	95 libras.	1 cuadrado
Flintlastic SA Cap FR CoolStar®	La alta reflectividad solar es prioritaria y **no** se necesita una protección extrema contra el fuego y el granizo	93.5 libras.	1 cuadrado
Flintlastic SA Cap FR	Se desea una protección extrema contra el fuego y/o el granizo	88 libras.	1 cuadrado
Flintlastic SA Cap FR CoolStar	Se desea una alta reflectividad solar y una protección extrema contra el fuego y/o el granizo	88.5 libras.	1 cuadrado

IMPRIMACIONES Y ADHESIVOS		
Producto	**Cuándo utilizarlo:**	**Volumen/Unidad**
FlintPrime QD	Es necesario o deseable imprimar la cubierta del techo antes de la adhesión directa de Flintlastic SA PlyBase o MidPly.	1G y 5G
FlintPrime Aerosol	Imprimación rápida de pequeños detalles como cabezas de tornillos o superficies de detalles metálicos antes de autoadherirse encima.	15 oz
FlintBond® (en tubo o a paleta)	Preparación de superficies granuladas para solapamientos autoadhesivos (a paleta) y sellado de bordes de detalles (en tubo).	A paleta - 3G y 5 G Masilla - 10.1 oz
Cinta de solapamiento en frío Arctic Edge	Las temperaturas ambiente están comprendidas entre 35°F (1.67°C) y 49°F (9°C), ver instrucciones para clima frío	4" x 260'

DÓNDE Y POR QUÉ

¿DÓNDE PUEDO UTILIZARLO?

Las ventajas derivadas de una mano de obra menos costosa y mayor seguridad pueden aplicarse a cualquier proyecto de techo. Además, los sistemas de techo Flintlastic SA son ideales para techos de acceso difícil, p. ej. en edificios altos. Al no utilizarse hervidor de asfalto, no hay olores, por lo que los sistemas SA resultan ideales para centros de salud, educacionales, de hostelería y en residencias y condominios en los que se busca enormemente la comodidad de los ocupantes.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS?

El techo autoadhesivo ofrece la protección, validada por el tiempo, de los sistemas de techado de asfalto modificado; la mano de obra se reduce a una fracción de la original y no se producen emanaciones ni llamas. Tampoco se utiliza un quemador de asfalto ni se molesta a los ocupantes de la edificación. Además, es más fácil aprender a aplicar los sistemas de techo autoadhesivos para pendientes poco pronunciadas, en comparación con los métodos de aplicación tradicionales con asfalto.

LOS SISTEMAS FLINTLASTIC SA PRESENTAN ESTAS VENTAJAS:

- Uniones iniciales y a largo plazo de calidad superior:
- Excelente facilidad de manejo para el aplicador en temperaturas calientes o frías
- Temperaturas de aplicación permitidas de hasta 35°F (se deben seguir las instrucciones de aplicación en climas fríos si la temperatura ambiente está entre los 35°F y los 49°F);
- Amplia gama de colores de láminas de remate combinados para complementar las populares tejas CertainTeed
- Almacenamiento nacional en todas las instalaciones de CertainTeed con asignación de camiones mixtos (tejas/Flintlastic SA)
- Excelente apoyo a las ventas y a los aplicadores.

AHORRO DE ENERGÍA

Flintlastic SA Cap y SA Cap FR están disponibles con gránulos altamente reflectantes CoolStar. Los detalles específicos del producto se pueden encontrar en las fichas técnicas del producto o en **www.coolroofs.org**.

SISTEMAS POPULARES DE SA RESIDENCIAL DE BAJA PENDIENTE EN CUBIERTAS DE MADERA

Duración de la garantía	Lámina base	Capas intermedias	Cubierta:
10[1]	-	-	SA Cap (FR)
12	SA NailBase	-	
15[2]	SA NailBase	SA PlyBase[3]	
20[2]	SA NailBase	SA MidPly[3]	

[1] *Es posible que la cobertura de la garantía limitada Sure Start™ incluya un número máximo de cuadrados. Consulta el folleto de la garantía SureStart correspondiente al año de instalación del producto para obtener más información.*

[2] *Es posible que la cobertura de la garantía limitada Sure Start™ PLUS incluya un número máximo de cuadrados. Consulta el folleto de la garantía SureStart correspondiente al año de instalación del producto para obtener más información.*

[3] *La adhesión directa a la madera, sin la inclusión de la lámina base, está permitida y requiere imprimación con FlintPrime QD. Los sistemas de techo autoadheridos a cubiertas de madera están limitados a las Garantías Limitadas SureStart.*
***NOTA:** La adhesión directa a madera contrachapada/OSB no está permitida en ciertos condados (consulta el código de construcción local). Al final de la vida útil de la membrana para techos, las membranas para techos adheridas directamente a cubiertas de madera requerirán la sustitución de la cubierta. La autoadhesión a cubiertas de tablones de madera construidas con maderas resinosas, como el pino, está prohibida.*

CONSIDERACIONES SOBRE EL FRÍO

CINTA DE SOLAPAMIENTO EN FRÍO ARCTIC EDGE™

Las membranas autoadhesivas Flintlastic® SA ofrecen una excelente adherencia cuando las temperaturas ambiente son de 50°F y superiores. Arctic Edge™ es una revolucionaria cinta auxiliar diseñada para mejorar significativamente la adhesión de Flintlastic SA a temperaturas de hasta 35°F.

ASPECTOS BÁSICOS DE APLICACIÓN EN CLIMAS FRÍOS

- Deben seguirse las instrucciones de aplicación en climas fríos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 9°C (49°F).
- **NUNCA INSTALES ROLLOS FRÍOS**
  AlmacenA los rollos, la cinta adhesiva y los adhesivos en un lugar con calefacción y sácalos cuando sea necesario. Si los materiales han estado expuestos a temperaturas frías, deja que se calienten a un mínimo de 50°F (10°C) en un entorno abrigado, antes de utilizarlos. Nunca utilices un soplete para calentar los rollos.
- Arctic Edge se utiliza con membranas autoadhesivas. Arctic Edge no se utiliza para instalar Flintlastic SA NailBase, que se fija mecánicamente.
- Arctic Edge puede soportar la adherencia de todos los sustratos Flintlastic SA aprobados. Consulta el boletín técnico de directrices sobre el sustrato) de pendiente baja Flintlastic SA.
- Los solapamientos de gránulos, como, por ejemplo, los solapamientos de los extremos de las láminas de cubierta, requieren el uso de un soldador de aire caliente y un rodillo de silicona. Arctic Edge no se adhiere a los gránulos.

Solapamientos laterales de base/capas intermedias

Solapamientos finales de láminas de base/capas intermedias

Perímetro/Detalles metálicos

Solapamientos laterales de remate

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA APLICACIÓN

HERRAMIENTAS ESPECÍFICAS SA

- Un rodillo aplanador balanceado para presionar la membrana en su lugar, de 2" a 4" (50 mm a 100 mm) de diámetro (de 40 lb a 75 lb [9 kg a 31 kg]).
- Una llana adecuada para aplicar FlintBond a los detalles del vierteaguas
- Cuchillo de techador con hoja en gancho;
- Pistola de calafateo para aplicar cordones de FlintBond;
- Herramienta de prueba de uniones para detectar huecos;
- Soldadora de aire caliente para aplicaciones en climas fríos o, si lo prefieres, para detalles del vierteaguas durante todo el año
- **SEGÚN SE REQUIERA**: Rodillo de mango largo (de pie) con cerdas de 1/8" a 1/4" para aplicar imprimador (cerdas de 1/8" para superficies lisas, cerdas de 1/4" para superficies más porosas)

ALMACENAMIENTO

- Almacena los rollos de Flintlastic® SA en interiores, sobre paletas verticales, protegidos de los elementos. Los rollos almacenados incorrectamente o los que han estado almacenados durante períodos prolongados pueden perder su adherencia y no deben utilizarse.
- En climas fríos, los rollos DEBEN almacenarse en interiores, a una temperatura mínima de 60°F, o en casetas de calentamiento antes de la aplicación. Permite al material relajarse un mínimo de 15 minutos antes de la instalación. Evita que los rollos caigan por debajo de 50°F para evitar la contracción del material.

PRECAUCIONES GENERALES

- No intentes la aplicación si hay hielo, nieve, humedad o rocío.
- Si la temperatura ambiente está entre 35°F y 49°F, se deben seguir las instrucciones de aplicación en climas fríos. Consulta la Guía del aplicador para climas fríos de Flintlastic SA.

DETALLES DEL CAMPO REFERENCIA

	SISTEMAS DE 2 CAPAS		SISTEMAS DE 3 CAPAS		
	Base	**Base de remate**	**-**	**Capa base**	**-**
Ancho de la fila inicial	19 -11/16" (1/2 rollo)	19 -3/8" (rollo completo)	26 -1/4" (2/3 rollo)	19 -11/16" (1/2 rollo)	39 -3/8" (rollo completo)
Solapamientos laterales	2"	3"	2"	2"	3"
Solapamientos finales, escalonados 36"	4"	6"	4"	4"	6"

NUNCA INSTALES ROLLOS EN FRÍO Si la temperatura ambiente es inferior a 50°F, asegúrate de que los rollos se mantengan en un lugar con calefacción y saca los materiales según sea necesario. Si quedan expuestos a temperaturas frías, espera un tiempo suficiente para que se calienten a 50°F. Nunca uses un soplete para calentar rollos. **Si el material no se adhiere, ¡DETEN la aplicación inmediatamente!**

- Las membranas Flintlastic SA están diseñadas para ser aplicadas conjuntamente en sistemas de cubiertas totalmente autoadhesivas. Las láminas base Flintlastic SA también pueden utilizarse en sistemas de cubierta híbridos con un remate aplicado con soplete. Sin embargo, las láminas base e intermedia Flintlastic SA no pueden combinarse con láminas de remate aplicadas con asfalto caliente o adhesivo frío. Flintlastic SA Cap (o SA Cap FR) no puede aplicarse a otras láminas base que no sean las aquí descritas.
- Corta los rollos a longitudes manejables y deja que se relajen, desenrollados, a una temperatura ambiente mínima de 50°F, durante un mínimo de 15 minutos antes de la instalación.
- Todos los pliegues del conjunto deben instalarse en un día. Si cualquier otra lámina de base o intermedia debe estar expuesta durante periodos de tiempo más largos, cúbrela con una lona o una protección alternativa adecuada.
- Los sustratos deben estar libres de polvo, suciedad, aceite, residuos y humedad.
- Al aplicar membranas Flintlastic autoadhesivas en pendientes superiores a 1/12, se deben colocar membranas con enclavijado posterior (Ve los detalles en el Apéndice).
- Cuando se aplican paralelas a la pendiente, las membranas autoadhesivas Flintlastic se clavarán a ciegas en los solapes de los extremos a 2" del borde superior, a 6" al centro a través de discos de hojalata y a clavadores de madera. (Consulta la sección de requisitos generales de las especificaciones del Manual de especificaciones del sistema de techos comerciales CertainTeed para obtener más detalles.)
- Consulta la referencia de los detalles de campo para conocer la anchura de la hilera de arranque para garantizar que las solapas laterales y finales dentro del sistema de cubierta estén escalonadas/desplazadas entre sí.

IMPRIMACIONES Y ADHESIVOS

- Si usas imprimador, deberás aplicarlo a la velocidad especificada y dejarlo curar tal como se indica.
- Cuando uses FlintBond® para detalles del vierteaguas, intenta lograr un sangrado de 1/4" de FlintBond en las zonas de solapamiento final. Ten cuidado de no hacer rodar el rodillo lastrado hacia la sangría.

No utilices adhesivos fríos, como FlintBond, con membranas Flintlastic autoadhesivas que no sean para detalles de viertegauas y solapamientos de capas superiores tal como se describe aquí.

LÁMINA BASE - FIJACIÓN MECÁNICA

Antes de aplicar la lámina base, inspecciona el sustrato del techo para asegurarte de que está libre de polvo, suciedad, aceite, residuos y humedad. **CONSULTA LA REFERENCIA DE DETALLES DE CAMPO** para la anchura de la hilera de arranque.

Comienza en el punto bajo del techo. Coloca la base de modo que sobresalga 2" por los bordes del perímetro. Fija mecánicamente Flintlastic SA NailBase a la cubierta clavable utilizando los sujetadores adecuados **(CONSULTA LA TABLA DE SUJETADORES)**.

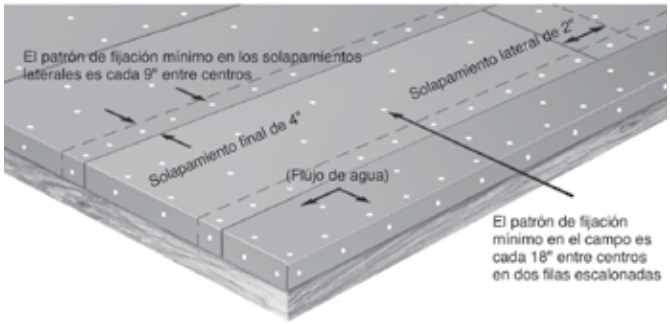
Instala de modo que no haya traslapos laterales contra el flujo del agua. Una pauta de fijación mínima es cada 9" (228 mm) al centro en los traslapos laterales y cada 18" (457 mm) al centro en dos hileras alternadas en el campo de la lámina. Sobrepón los traslapos laterales de la lámina base 2" (50 mm) y los traslapos del extremo 4" (100 mm). Da la vuelta la capa base 2" sobre la imposta y fíjala. Escalona los traslapos de las hileras adyacentes un mínimo de 3 pies (914 mm).

NO DEJES LA LÁMINA BASE EXPUESTA A LA INTEMPERIE. Cubre el mismo día con el producto opcional SA Interply y/o SA Cap FR.

CAPA BASE - AUTOADHESIVA

SA PlyBase o SA MidPly pueden adherirse a sustratos aprobados. **No dejes la lámina base expuesta a la intemperie.** Cubre el mismo día con SA Cap FR.

(Consulta la tabla de referencia de sustratos aprobados. De acuerdo con las exclusiones publicadas respecto de la cobertura de la garantía, CertainTeed no se hace responsable por fallas causadas por asentamientos, desviaciones, movimientos, contenido de humedad, fijación inadecuada u otras deficiencias de la cubierta del techo, el sistema de techo preexistente, las paredes, los cimientos o cualquier otra parte de la estructura del edificio, el aislamiento u otros materiales subyacentes al producto.)



CUADRO DE SUJETADORES

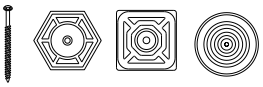
Clavos (cabeza redonda) de techo estándar y remate
(Nota: CertainTeed no permite el uso de remates de plástico)
Para el uso con una lámina base, la barra de remate/terminación en cubiertas de madera contrachapada, cubiertas no enchapadas, cubiertas de tablones de madera

Clavos de techo de cabeza grande
Para su uso con la lámina base, la barra de remate/terminación en cubiertas de madera contrachapada, cubiertas no enchapadas, cubiertas de tablones de madera

Sujetadores de lámina base para algunas cubiertas de techo de cemento
Para usar con lámina base sobre concreto aislante liviano, yeso vertido

Sujetadores de autobloqueo
Para usarse con una lámina base en cemento/fibra de madera

Sujetadores de aislamiento



SUSTRATOS APROBADOS PARA ADHESIÓN DIRECTA

Láminas base
- Flintlastic® SA NailBase
- Flintlastic SA PlyBase
- Flintlastic SA MidPly

Aislamiento
- FlintBoard® ISO e ISO Cold (aislamiento de poliisocianurato)

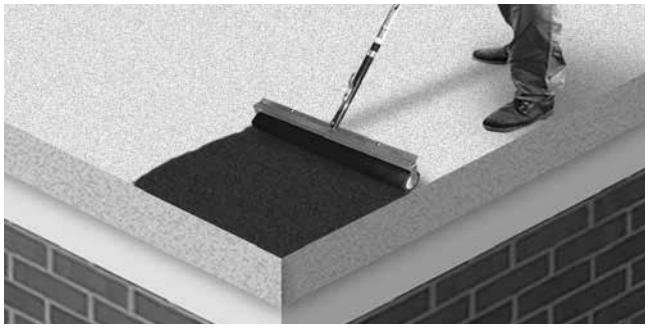
Panel de cubierta
- Tablero de fibra de alta densidad (ASTM C208 y 209, solo para tableros imprimados)
  - Por ejemplo panel de fibra de alta densidad STRUCTODEK® con revestimiento rojo imprimado[2]
- Paneles de cubierta revestidos de asfalto
- Productos de paneles de cubierta a base de yeso (puede ser necesario imprimar):
  - Placas de fibra de yeso USG Securock® para techos
- Placas DensDeck® Georgia Pacific para techos:
  - DensDeck (se requiere imprimación)
  - DensDeck Prime (no se requiere imprimación pero mejorará la adherencia)
- Revestimiento Zip System®[2]
- FlintBoard HD o poliisocianurato de alta densidad (ASTM C1278, Tipo II, Clase 4)

Cubiertas
- Plataformas de concreto estructural * (se requiere imprimación para el OSB)
  - *El concreto estructural ligero está sujeto a un mayor contenido de humedad y no es aceptable para la adherencia directa de los productos autoadhesivos Flintlastic SA.
- Madera[1](Se requiere imprimación)
  - Tipos de madera aprobados:
    - Contrachapado para exteriores con clasificación APA
    - Tablero de fibras orientadas (OSB) para exteriores con clasificación APA

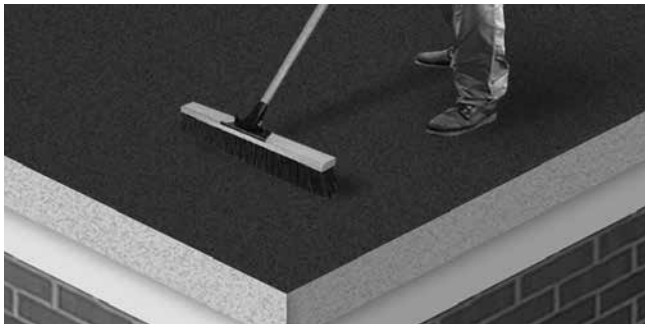
Precauciones: La adhesión directa no está permitida por algunos códigos locales; consulta su código de construcción local). Al final de la vida útil de la membrana para techos, las membranas para techos adheridas directamente a cubiertas de madera requerirán la sustitución de la cubierta. **Se prohíbe la autoadhesión a cubiertas de madera construidas con maderas resinosas, como el pino.**

[2] Cuando se autoadhieren directamente a estos sustratos, solo pueden acogerse a la garantía limitada de los materiales de la membrana asfáltica y a la garantía limitada Integrity Roof System.

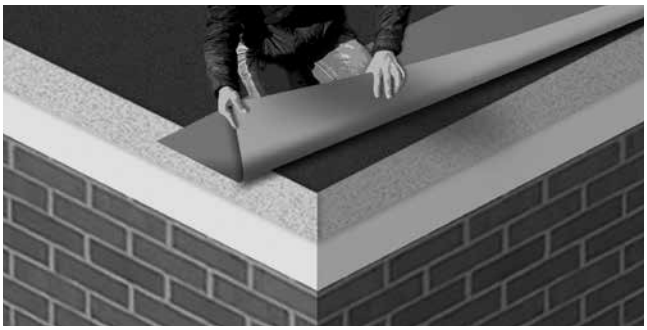
APLICACIÓN DE LA BASE



Cuando se autoadhiere directamente a una cubierta de madera contrachapada, se requiere FlintPrime QD.



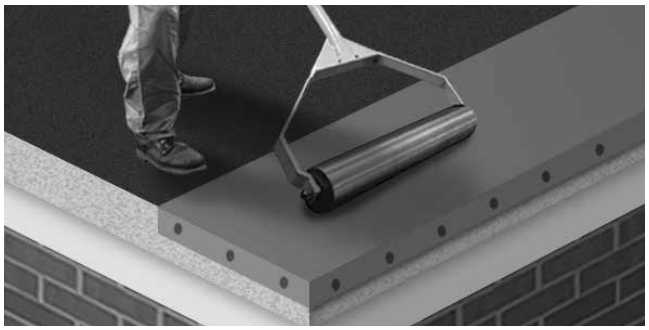
Antes de adherirse a una capa base, barre la superficie de la cubierta o el aislamiento para retirar los residuos que podrían interferir con la adhesión. Consulta la **REFERENCIA DE DETALLES DE CAMPO** para conocer la anchura de la fila de arranque.



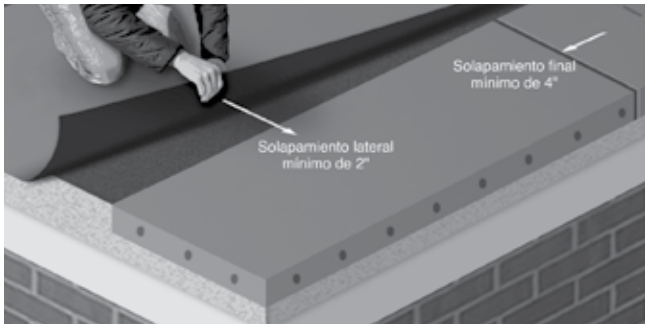
Comienza en el punto bajo del techo. Coloca la base de modo que sobresalga 2” por los bordes del perímetro.

Dobla la mitad de la membrana hacia atrás a lo largo para quitar la película protectora dividida.

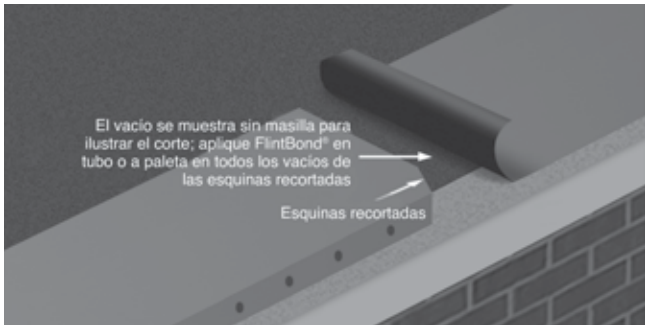
Presiona la membrana hasta fijarla en su lugar y repite el procedimiento con la mitad opuesta de la membrana. Da la vuelta la capa base 2″ sobre la imposta y fíjala.



Usa un rodillo pesado sobre toda la superficie de PlyBase o MidPly para asegurar la membrana. Trabaja desde el centro del rollo hacia afuera a través del ancho para eliminar bolsas de aire. **NO** coloques el rollo longitudinalmente ya que puede hacer que el rollo se estire.



Sobrepón 2" (50 mm) los traslapos laterales de los tramos posteriores de membrana PlyBase o MidPly y 4" (100 mm) los traslapos del extremo. Desplaza los solapamientos finales de las hileras adyacentes un mínimo 3'.



Corta los solapamientos de los extremos en las esquinas diagonales opuestas en un ángulo de aproximadamente 5-1/2" de largo por la dimensión del solapamiento (2" o 3") para minimizar el ingreso de agua en las juntas en T. Observa el apéndice CT-22 DETALLE DEL SOLAPAMIENTO FINAL.

Aplica una gota o una pequeña cantidad (del tamaño de una moneda de 25 centavos) de adhesivo de betún modificado FlintBond® SBS de aplicación en tubo o a paleta en el borde del corta en ángulo. El uso de una pistola de aire caliente de mano en la junta antes de enrollar la membrana garantizará una máxima adherencia.
Se recomienda aplicar una gota de adhesivo de betún modificado FlintBond® SBS de aplicación en tubo en todos los solapamientos laterales y finales de las capas SA PlyBase o SA MidPly para evitar que se genere un capilar.

NO DEJES LA LÁMINA BASE EXPUESTA A LA INTEMPERIE. Cubre el mismo día con el producto opcional SA Interply y SA Cap/SA Cap FR.

APLICACIÓN DE LA CAPA INTERMEDIA

OPCIONAL, SEGÚN ESPECIFICACIONES Y DURACIÓN DE LA GARANTÍA

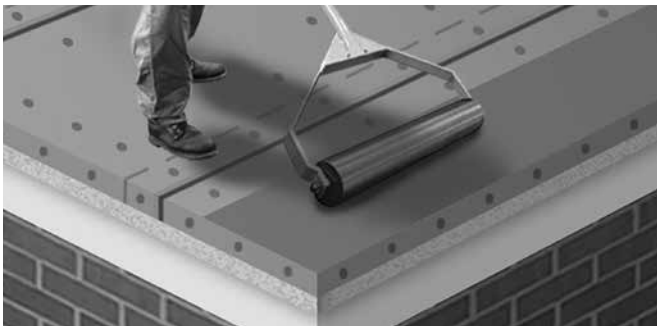
NOTA: Si vas a instalar un sistema de 2 capas, consulta la sección "Antes de instalar Flintlastic® SA Cap (o SA Cap FR)".

Antes de instalar las capas intermedias, barre la lámina base o la capa base para eliminar cualquier residuo que pueda interferir con la adhesión. Consulta la **REFERENCIA DE DETALLES DE CAMPO** para conocer la anchura de la fila de arranque.

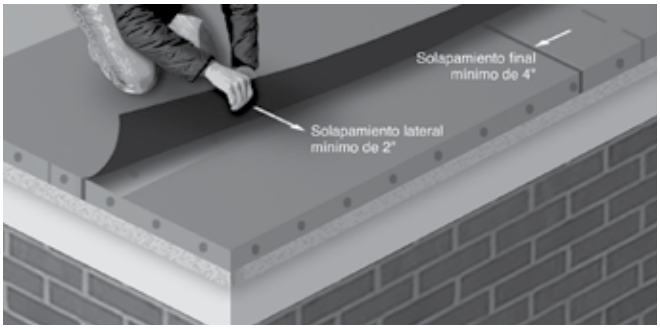
Comienza en el punto bajo del techo. Coloca la capa intermedia a ras del borde del techo. Instala de modo que no haya traslapos laterales contra el flujo del agua.

Dobla la mitad de la membrana hacia atrás a lo largo para quitar la película protectora dividida.

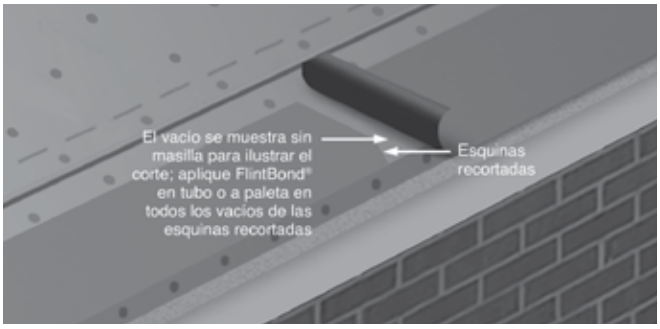
Presiona la membrana hasta fijarla en su lugar y repite el procedimiento con la mitad opuesta de la membrana.



Utiliza un rodillo pesado sobre toda la superficie para asegurar la membrana. Trabaja desde el centro del rollo hacia afuera a través del ancho para eliminar bolsas de aire. **NO** coloques el rollo longitudinalmente ya que puede hacer que el rollo se estire.



Sobrepón 2" (50 mm) los traslapos laterales de los tramos posteriores de membrana PlyBase o MidPly y 4" (100 mm) los traslapos del extremo. Escalona (alterna) los traslapos del extremo un mínimo de 3 pies (91 cm).



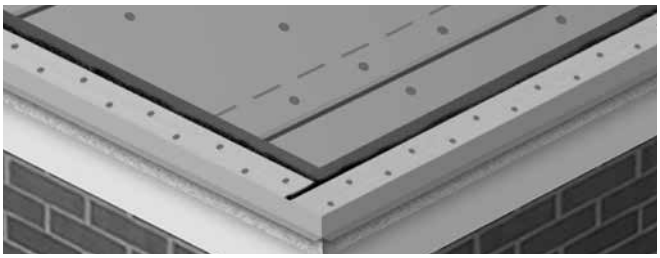
Corta los solapamientos de los extremos en las esquinas diagonales opuestas en un ángulo de aproximadamente 5-1/2" de largo por la dimensión del solapamiento (2" o 3") para minimizar el ingreso de agua en las juntas en T. Véase el apéndice CT-22 DETALLE DEL SOLAPAMIENTO FINAL. Aplica una gota o una pequeña cantidad (del tamaño de una moneda de 25 centavos) de adhesivo de betún modificado FlintBond® SBS de aplicación en tubo o a paleta en el borde del corte en ángulo.

Se recomienda aplicar una gota de adhesivo de betún modificado FlintBond® SBS de aplicación en tubo en todos los solapamientos laterales y finales de las capas SA PlyBase o SA MidPly para evitar que se genere un capilar.

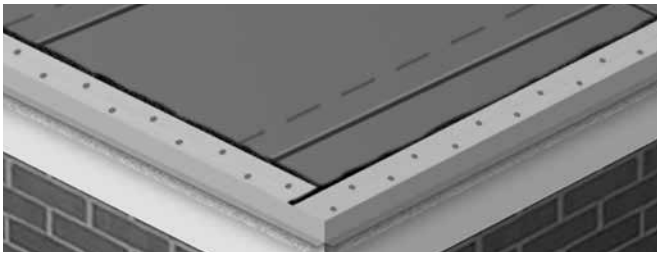
NO DEJES LA LÁMINA BASE EXPUESTA A LA INTEMPERIE. Cubre el mismo día con el producto opcional SA Interply y SA Cap/SA Cap FR.

Si los elementos del borde del techo son de metal, procede de la siguiente manera.

METAL DE BORDE PARA SISTEMAS DE DOS CAPAS (SIN INTERMEDIAS)



Si no se instala una capa intermedia, adhiere una tira de vierteaguas de 9″ de ancho de SA PlyBase o SA MidPly (se supone que el material coincide con la lámina base si está totalmente adherida) sobre el campo del techo y a ras de su borde. Corta a inglete en las esquinas para evitar solapamientos. Instala un mínimo de metal de borde de calibre 26 con los sujetadores apropiados, fíjalo completamente con una cantidad uniforme de adhesivo FlintBond de aplicación a paleta de 1/8″ a 1/4″ de espesor. Fija el borde metálico a la cubierta utilizando los sujetadores adecuados **(CONSULTA LA TABLA DE SUJETADORES)**, a una distancia de 4″ entre centros en dos filas escalonadas. Ve el apéndice CT-01 VIERTEAGUAS DE BORDES. Elimina el aceite de la superficie metálica con una solución de vinagre y agua. Imprima la superficie horizontal del metal con FlintPrime Aerosol y deja secar el imprimador.



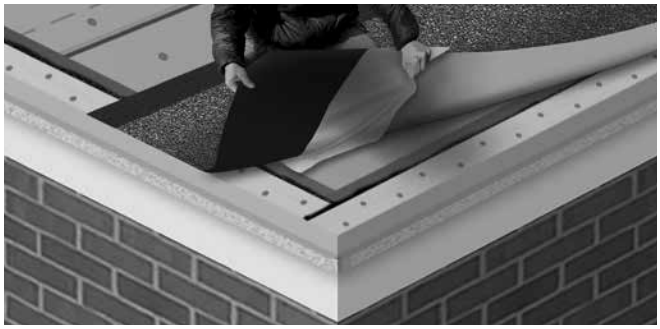
METAL DE BORDE PARA SISTEMAS DE TRES CAPAS (CON INTERMEDIAS)

Si se ha instalado una capa intermedia, coloca un borde metálico de calibre 26 como mínimo utilizando los sujetadores adecuados y aplica por completo una capa uniforme de FlintBond de 1/8″ a 1/4″ de grosor. Fija el borde metálico a la superficie metálica utilizando los sujetadores adecuados **(CONSULTA LA TABLA DE SUJETADORES)**, a una distancia de 4″ entre centros en dos filas escalonadas. Elimina el aceite de la superficie metálica con una solución de vinagre y agua. Prepara la superficie horizontal del metal con imprimador FlintPrime® Aerosol y espera a que el imprimador se seque o adquiera viscosidad.

APLICACIÓN DEL REMATE

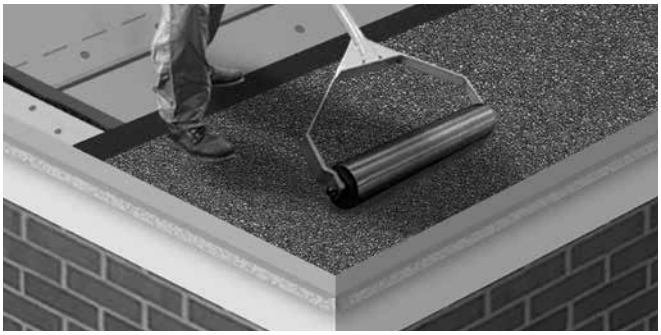
Antes de instalar Flintlastic® SA Cap o SA Cap FR, barre la lámina subyacente para eliminar cualquier residuo que pueda interferir con la adhesión. Consulta la **REFERENCIA DE DETALLES DE CAMPO** para conocer la anchura de la fila de arranque.

Comienza en el punto bajo del techo. Coloca la tapa a ras del borde del techo con el borde del orillo en la parte alta del techo. Instala de modo que no haya traslapos laterales contra el flujo del agua.

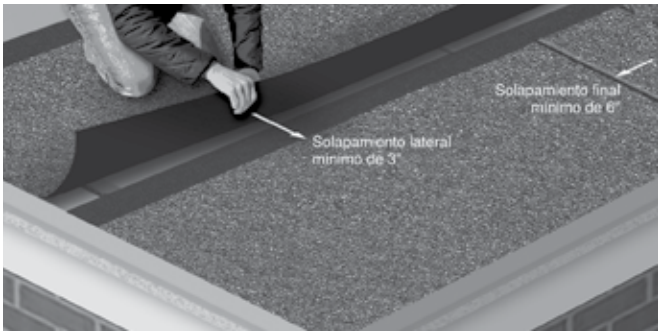


Dobla hacia atrás la mitad inferior de la cubierta para retirar la película de liberación dividida.

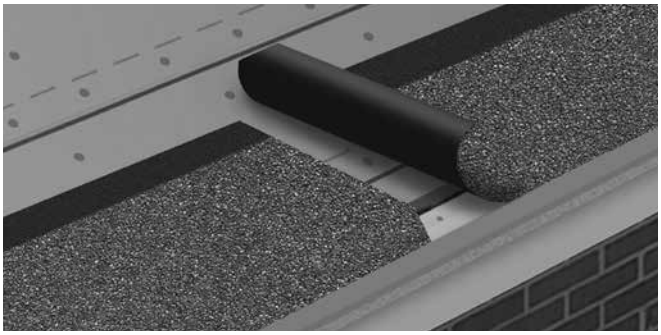
Presiona bien la cubierta en su sitio y repite la operación con la mitad opuesta.



Utiliza un rodillo pesado sobre toda la superficie para asegurar la membrana. Trabaja desde el centro del rollo hacia afuera a través del ancho para eliminar bolsas de aire. **NO** coloques el rollo longitudinalmente ya que puede hacer que el rollo se estire.



Las hileras siguientes deben solaparse un mínimo de 3″ y las hileras finales un mínimo de 6″. Desplaza los solapamientos finales de las hileras adyacentes un mínimo 3′. A medida que se instalan las membranas subsiguientes, retira la tira separadora del borde del orillo justo antes de superponer las capas para mantener la parte adhesiva protegida y limpia.



Corta las solapas en las esquinas diagonales opuestas en un ángulo de aproximadamente 3″ por 5-1/2″ desde las esquinas para minimizar la incursión de agua en las juntas en T. Trata la aplicación del borde de la cornisa de manera similar, cortando las esquinas diagonales del borde del orillo sobre el metal de la cornisa.

APLICACIÓN DEL REMATE

Debes seguir **UNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES** para cualquier traslapo de granulado sobre granulado, por ejemplo los traslapos de los extremos.

1. Aplica una cantidad uniforme de adhesivo FlintBond® de aplicación a paleta de 1/8″ a 1/4″ a todo el ancho de 6″ de la capa subyacente, extendiéndolo 1/4″ más allá de la capa subyacente o;

2. Aplica calor mediante soldadora de aire caliente con una punta de 2″ a la capa superpuesta mientras aplicas la presión de rodadura de un rodillo de silicona a la capa superpuesta. Con la soldadora de aire caliente entre 900°F y 1100°F (configuración 8 a 10), aplica calor a la superficie granulada superpuesta mientras unes la capa de solapamiento con presión del rodillo. Pasa el rodillo para poner el remate superpuesto SA en su sitio, desplazando el soldador por aire caliente para avanzar correctamente. Evita aplicar demasiado calor o moverte a un ritmo que produzca humo. Una superposición de 6″ requiere tres pasadas. Aplica un punto de FlintBond® para calafatear a lo largo del borde.

CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE ALCANCE DE 20°F A 49°F DEBE APLICARSE EL MÉTODO DE SOLDADURA POR AIRE CALIENTE. (Para más detalles, consulta la Guía del aplicador para climas fríos de Flintlastic SA)

Una vez que se haya adherido la membrana, comprueba que todas los solapamientos y uniones estén totalmente adheridas. Si puedes levantar la membrana en cualquier parte, esto significa que no está bien adherida. Una sonda de empalmes puede resultar útil para revisar pequeños espacios vacíos de los solapamientos. Si es necesario, usa una herramienta de soldadura de aire caliente y un rodillo de unión adecuado, o bien una aplicación de FlintBond para sellar áreas no unidas en caso de haberlas.

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN

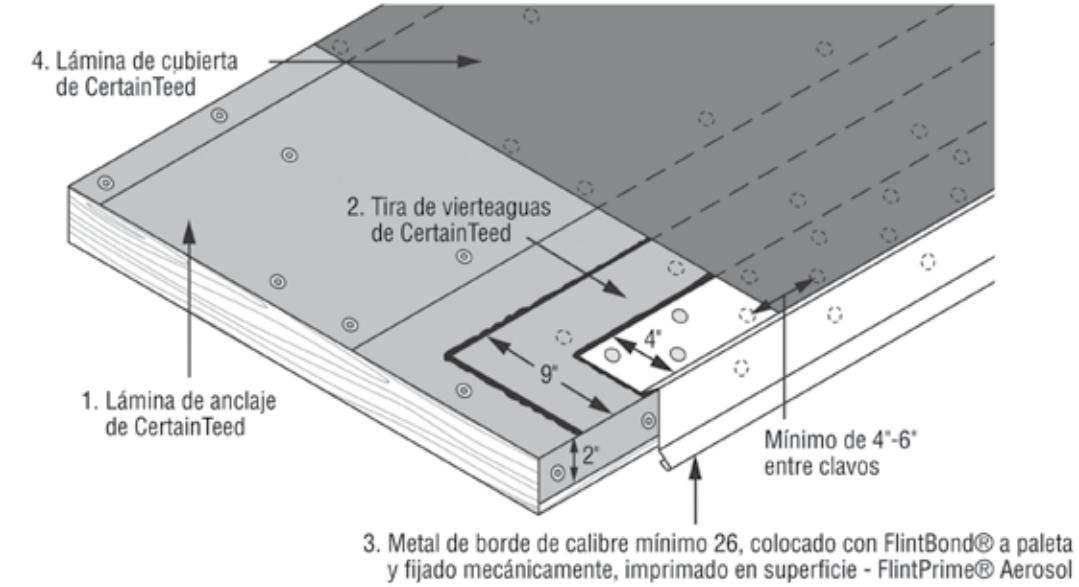
En este manual se incluyen algunos detalles comunes de construcción. Consulta la Guía del aplicador de pendiente baja de CertainTeed o certainteed.com para obtener detalles completos. Es importante tener en cuenta todos los detalles.

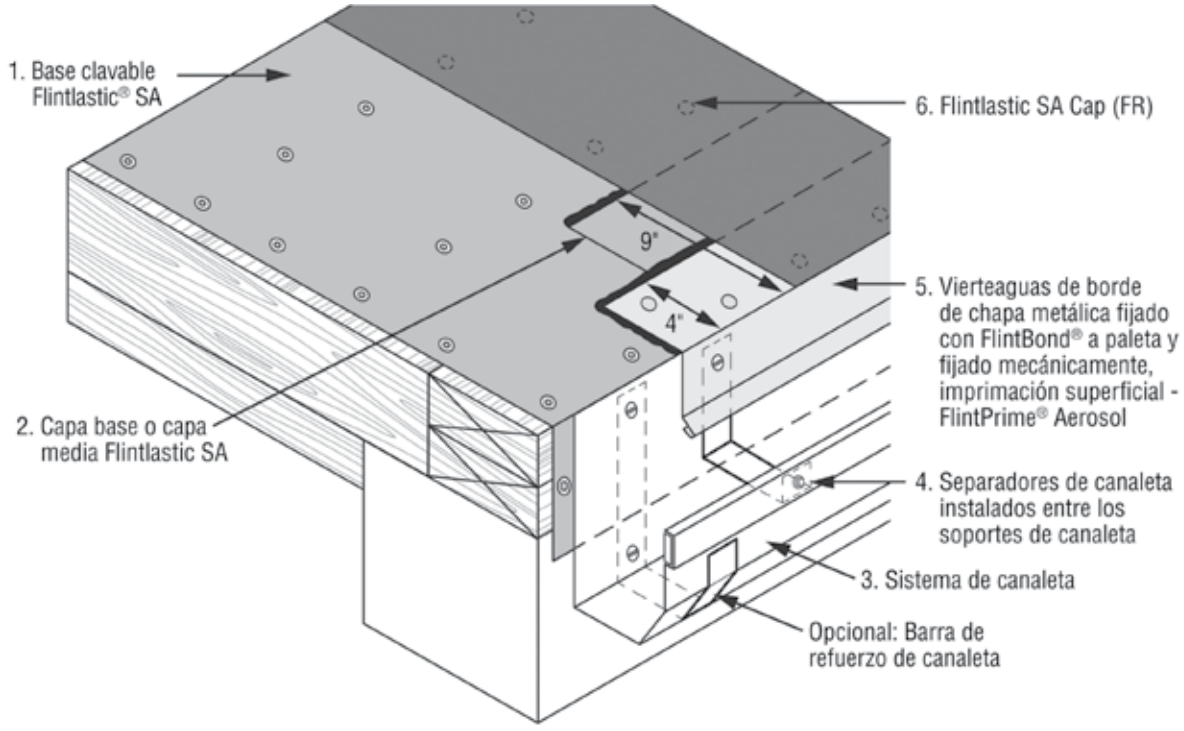
- Todo el metal debe imprimarse y fijarse con adhesivo FlintBond Trowel
- Todos los solapamientos sobre superficies de gránulos deben utilizar FlintBond Trowel (a paleta) o la combinación de una soldadora de aire caliente y un rodillo de silicona (requisito para climas fríos).

NOTA: Todos los detalles de construcción publicados por NRCA son aceptables.

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 2 PLY SYSTEMS

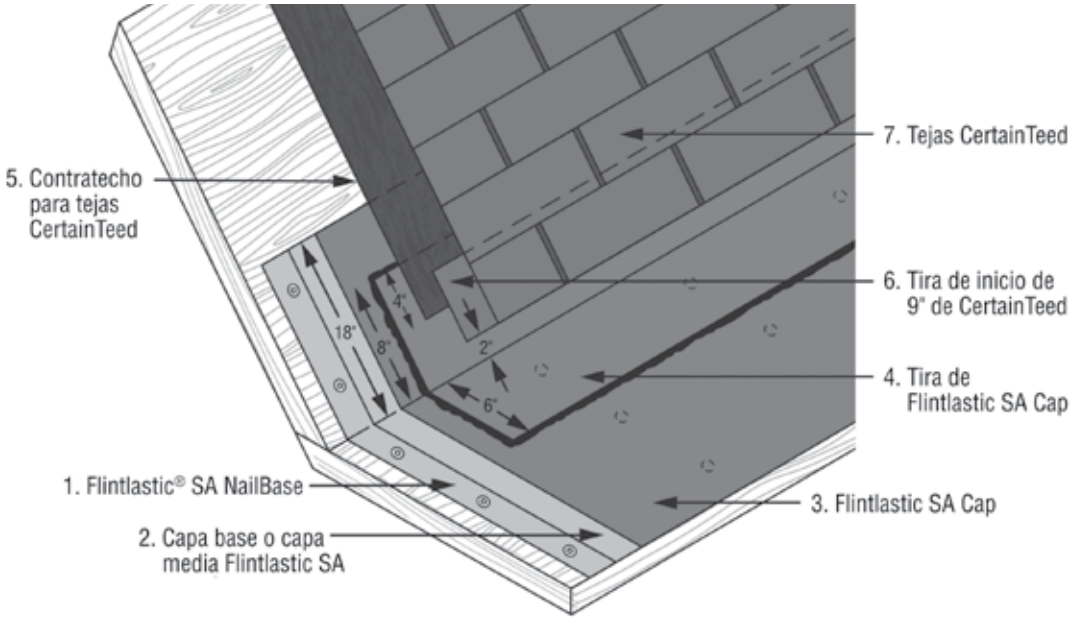
CT-01 Vierteaguas de borde

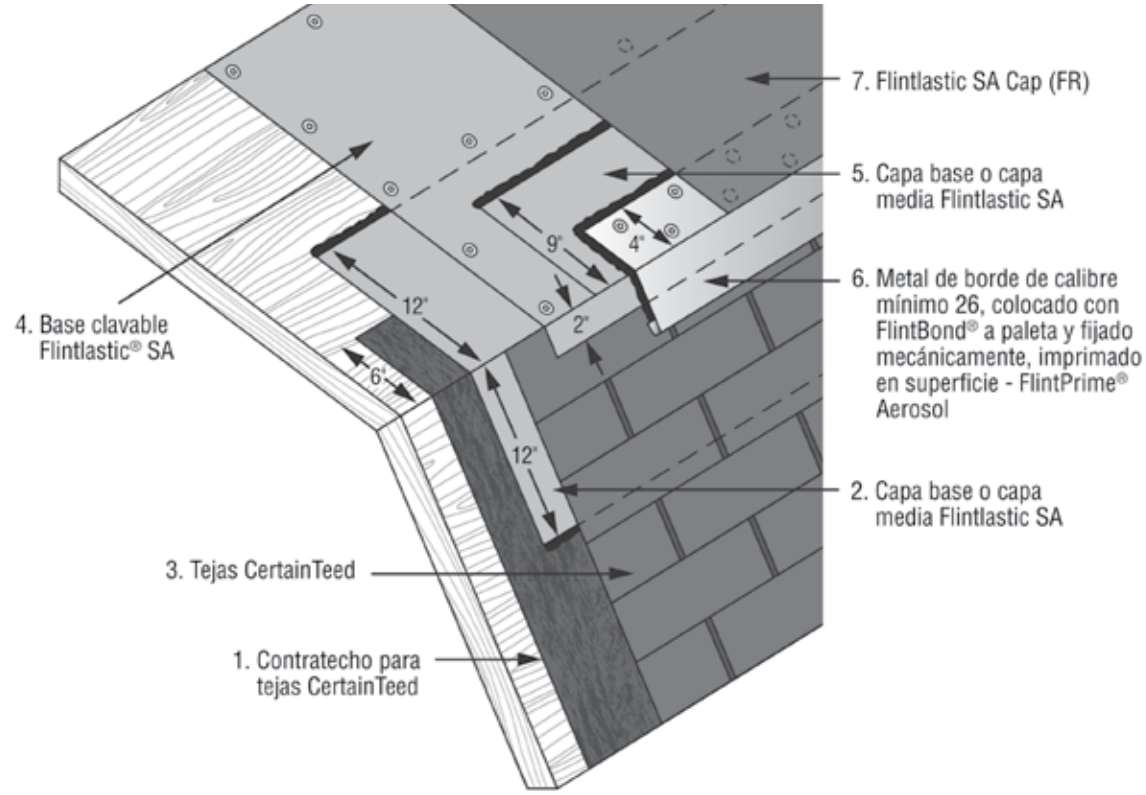




CT-01B Vierteaguas con borde: canaleta

CT-23 Vierteaguas en transiciones de techos de pendiente pronunciada a baja

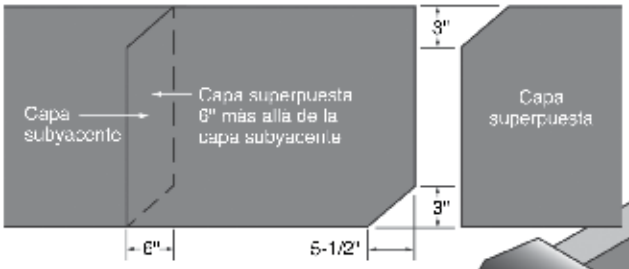




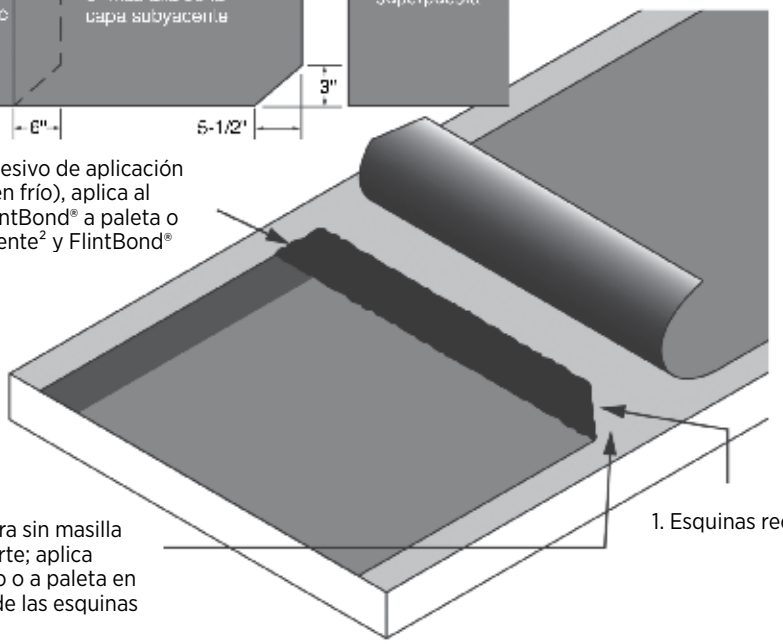
CT-24 Vierteaguas en transiciones de buhardilla a techo

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 2 PLY SYSTEMS

CT-22 Detalle de solapamiento de extremos



2. Fija con un adhesivo de aplicación en frío (proceso en frío), aplica al menos 1/8" de FlintBond® a paleta o de soldadura caliente[2] y FlintBond® en tubo al borde

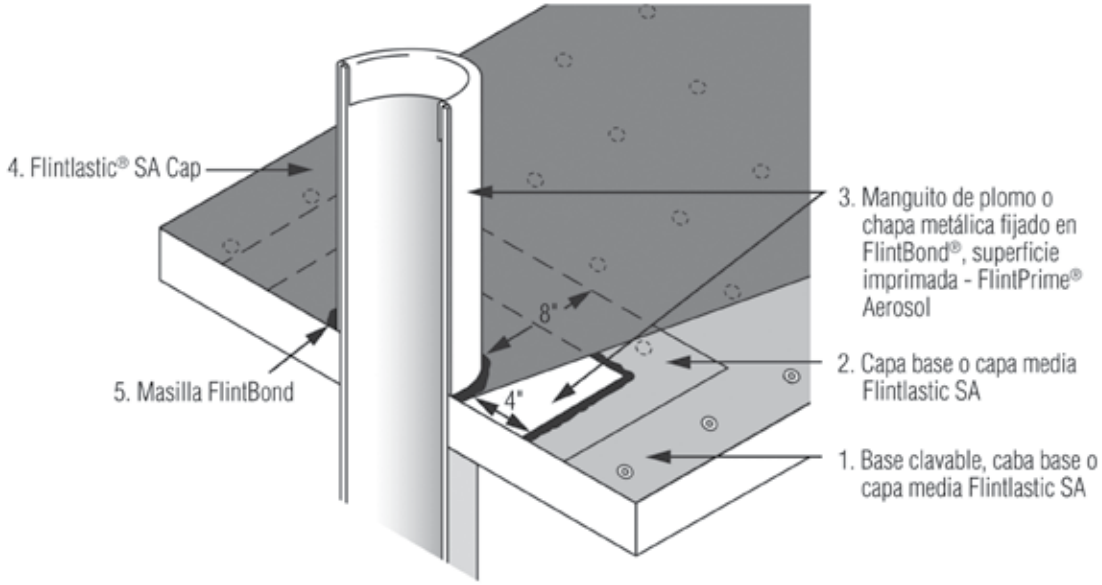


1. Esquinas recortadas

El vacío se muestra sin masilla para ilustrar el corte; aplica FlintBond en tubo o a paleta en todos los vacíos de las esquinas recortadas

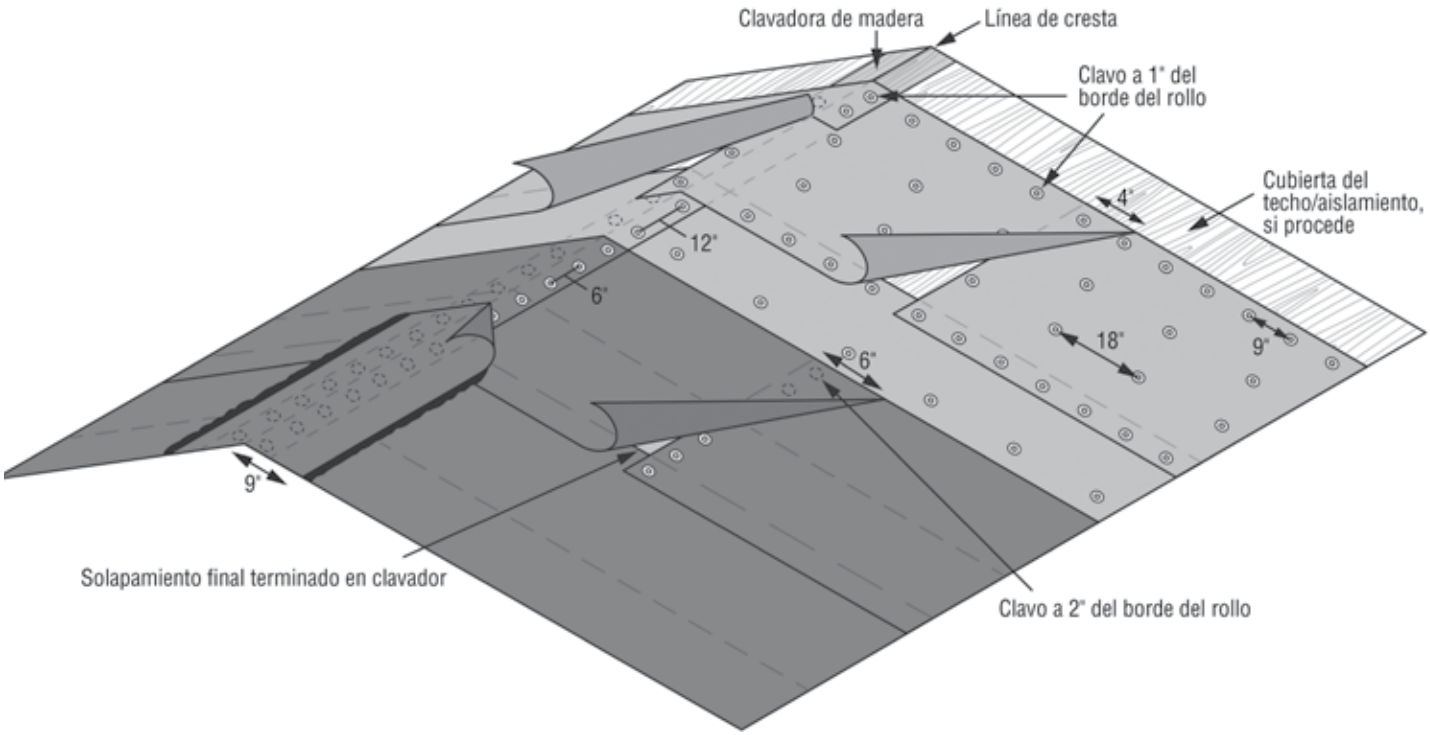
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 2 PLY SYSTEMS

CT-13 Vierteaguas de tubo - de plomo o láminas de metal



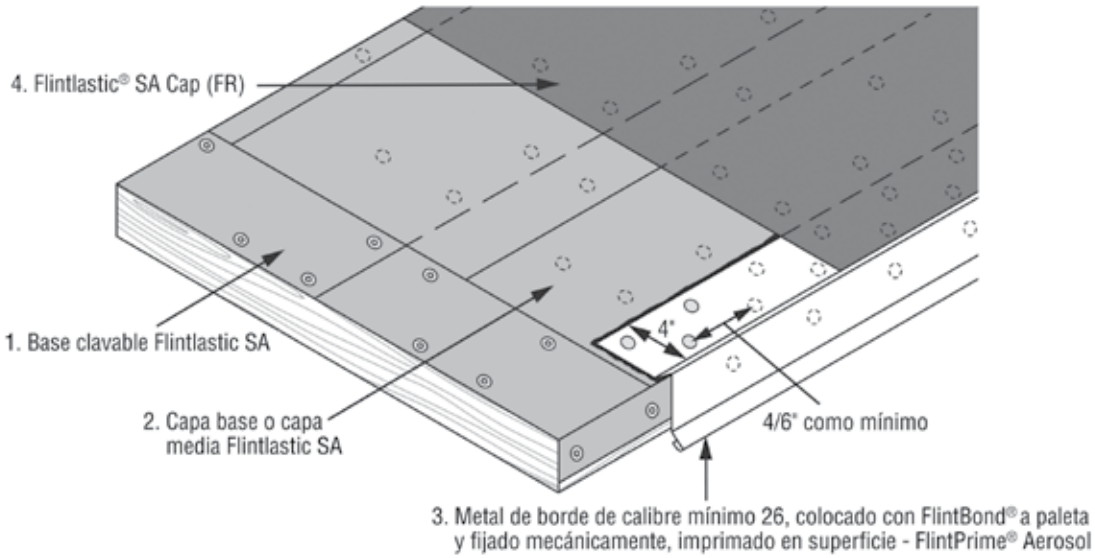
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 2 PLY SYSTEMS

CT-29A Clavado de la parte posterior– Sustratos aptos para clavos



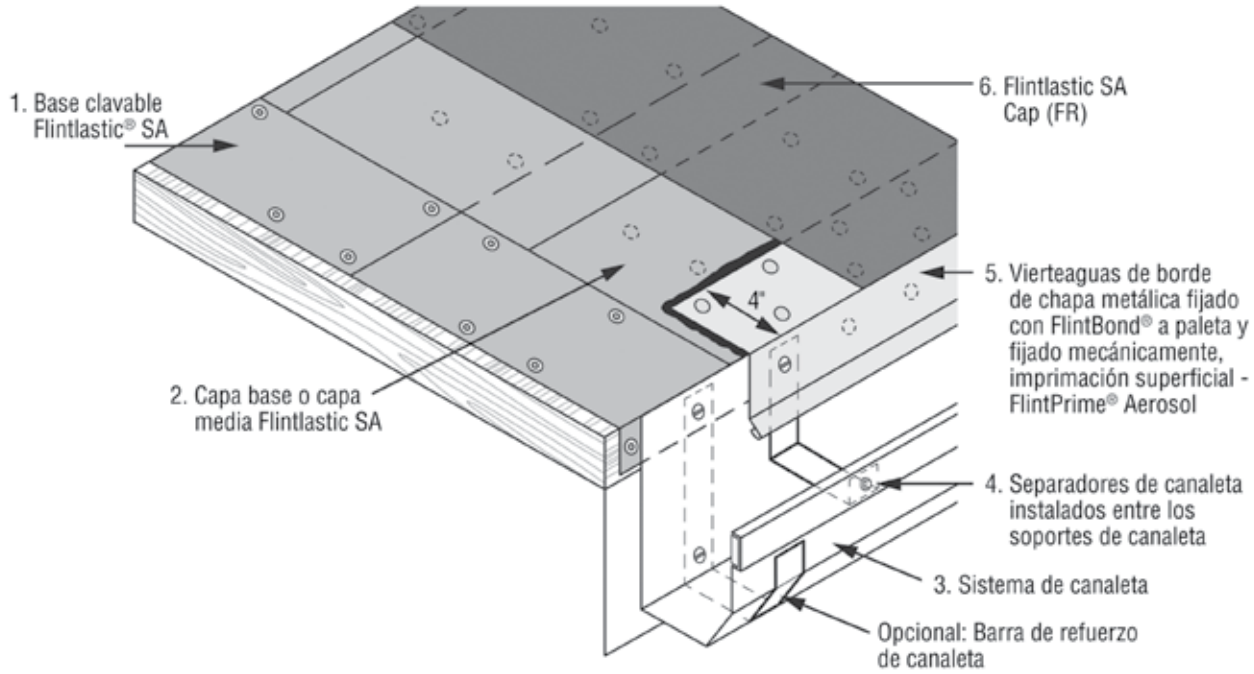
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 3 PLY SYSTEMS

CT-01 Vierteaguas de borde



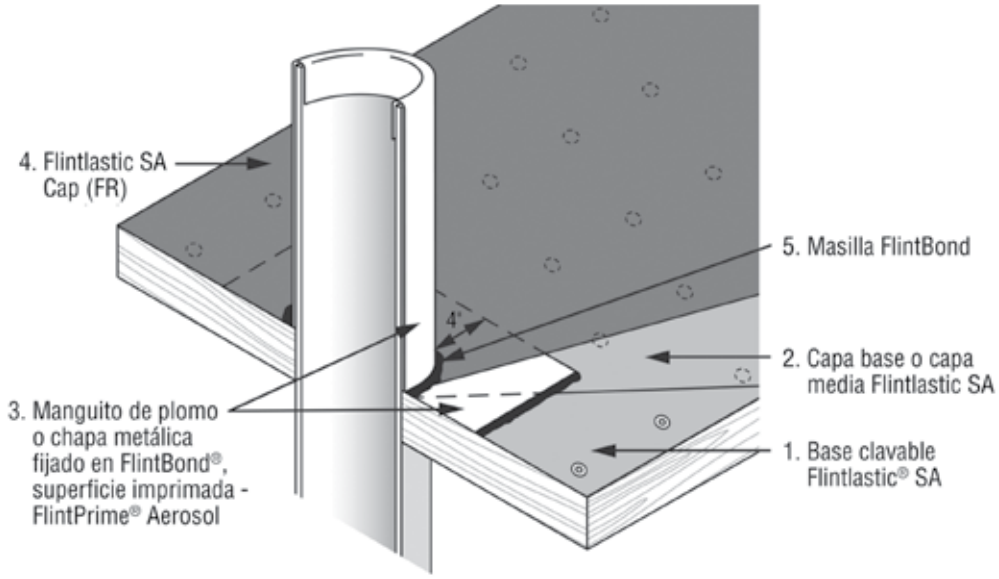
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 3 PLY SYSTEMS

CT-01B Vierteaguas con borde: canaleta

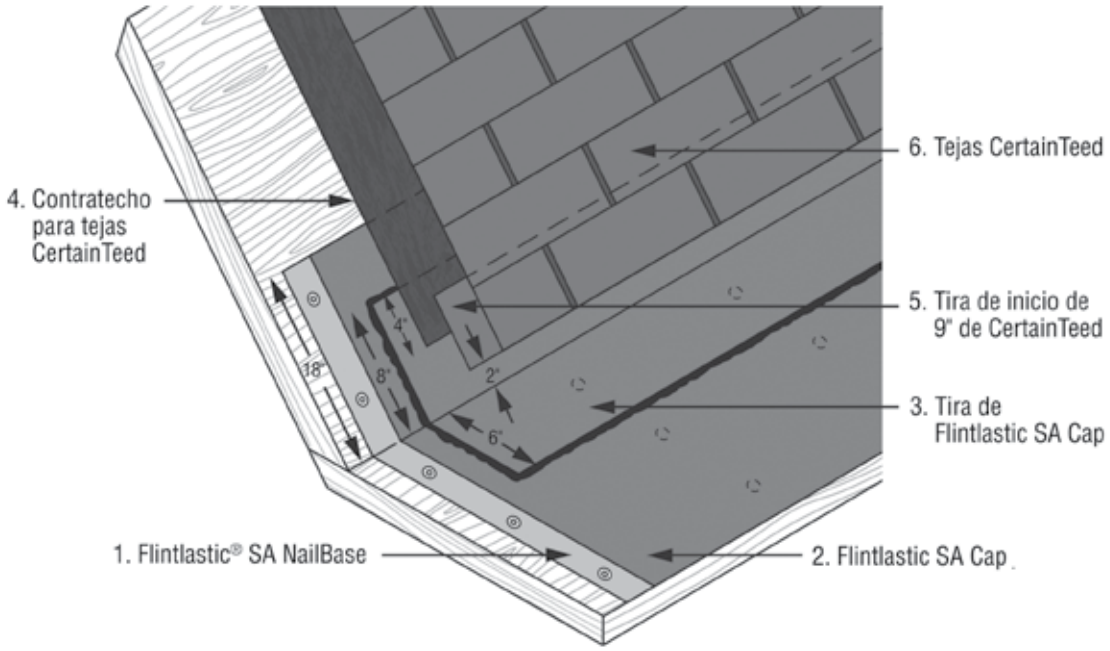


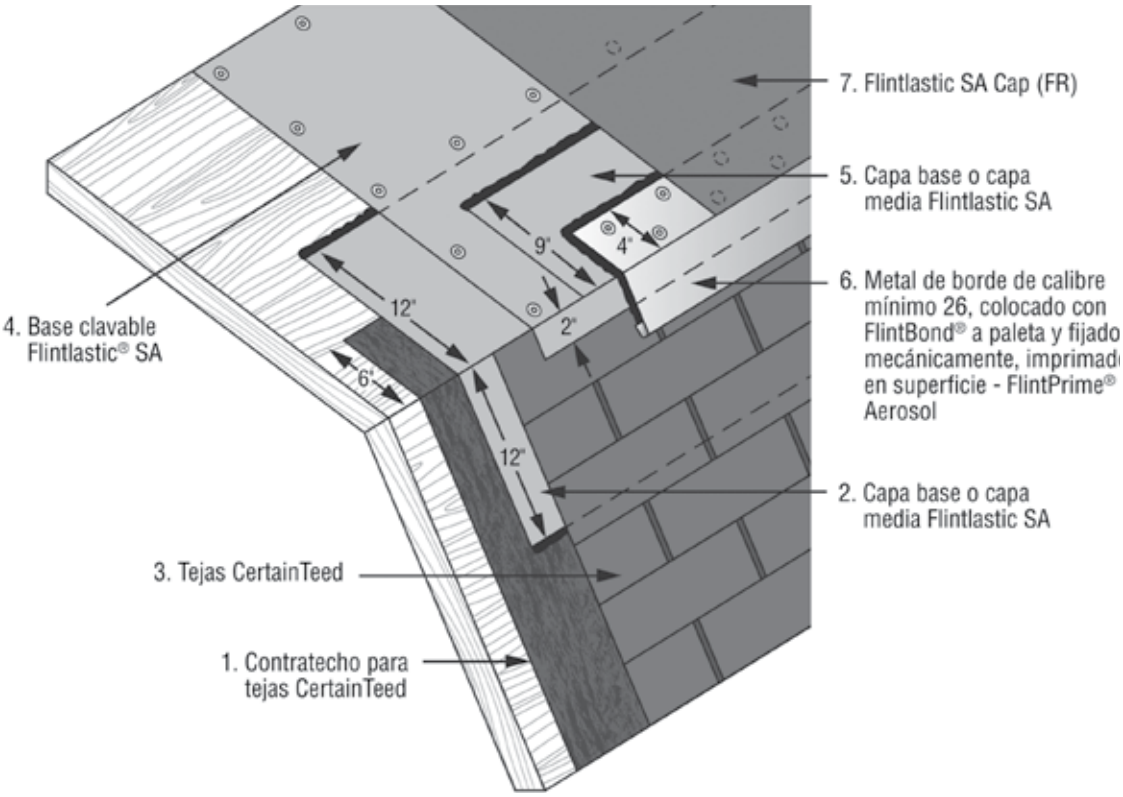
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN TÍPICOS - FLINTLASTIC® SA 3 PLY SYSTEMS

CT-13 Vierteaguas de tubo - de plomo o láminas de metal



CT-23 Vierteaguas en transiciones de techos de pendiente pronunciada a baja





CT-24 Vierteaguas en transiciones de buhardilla a techo

Vídeo de instalación Flintlastic® SA

SECCIÓN 20 AUTOEVALUACIÓN

20-1. La temperatura ambiente debe ser de 50°F (10°C) o superior para instalar los sistemas de membrana de techo Flintlastic® SA.

A. Verdadero.

B. Falso.

20-2. Los clavos para techo y remates plásticos son aceptables cuando se instala una base clavable Flintlastic SA NailBase.

A. Verdadero.

B. Falso.

20-3. La hilera inicial de la lámina base debe cortarse en ___ para una sistema de membranas de techo de 2 capas SA y en ___ para un sistema de membranas de techo de 3 capas.

A. 1/3 de rodillo, 1/2 rodillo

B. 1/2 de rodillo, 2/3 de rodillo

20-4. Las láminas base SA deben tener un solapamiento de ___ pulgadas en los solapamientos laterales y de ___ pulgadas en los solapamientos de los extremos.

A. 4″, 6″

B. 2″, 4″

20-5. SA PlyBase/MidPly, cuando se utiliza como capa intermedia, debe solaparse ___ pulgadas en los solapamientos laterales y ___ pulgadas en los solapamientos del extremo.

A. 3″, 6″

B. 2″, 4″

20-6. SA Cap debe instalarse con solapamientos laterales de ___ pulgadas y solapamientos finales de ___ pulgadas.

A. 3″, 6″

B. 4″, 6″

20-7. La capa base Flintlastic SA PlyBase y la capa media SA MidPly pueden adherirse directamente al:

A. Concreto imprimado

B. Aislamiento para techos FlintBoard ISO

C. Tablones de yeso imprimados

D. Todas las anteriores.

20-8. FlintBond® Trowel Grade debe aplicarse siempre con una llana uniforme de 1/8″ a 1/4″ en todas las juntas de solapamiento final y en todos los lugares donde haya un solapamiento de SA Cap sobre otra superficie de gránulo.

A. Verdadero.

B. Falso.

20-9. Los cortas adecuados de las esquinas de las viguetas en T deben ser ___ desde el extremo del rollo con una anchura ___ en el solapamiento lateral.

A. 5-1/2″, 3″

B. 6″, 3″

Prueba en línea en www.certainteed.com/samtest

Glosario

Los siguientes términos y definiciones se han extraído del Manual de cubiertas asfálticas residenciales de la Asociación de Fabricantes de Cubiertas Asfálticas. CertainTeed ha incluido términos y definiciones adicionales para su referencia.

A

Ácido oxálico - Se utiliza una solución acuosa diluida de ácido oxálico para reducir las manchas de óxido.

Adhesivo sellador - Se aplica en la cara o el dorso de las tejas para sujetarlas en condiciones de viento severo.

Aguilón - Parte superior de una pared lateral que llega a un punto triangular en la cumbrera de un techo inclinado (Figura Gl-2).

Alero - Borde inferior horizontal de un techo inclinado (figura Gl-2).

Alfombras para sentarse - Alfombras o piezas de goma espuma sobre las que los techadores se arrodillan o sientan mientras trabajan para evitar rozaduras en las tejas cuando hace calor.

Ampollas - Zonas elevadas o burbujas que pueden aparecer en la superficie de una cubierta asfáltica después de su instalación.

Anidamiento - Método de retechado con tejas de asfalto nuevas sobre tejas viejas en el que el borde superior de la teja nueva se coloca a tope contra el borde inferior de la lengüeta de la teja existente.

APA - The Engineered Wood Association (Asociación de la Madera de Ingeniería).

Aplicación de pendiente baja - Método de instalación de tejas de asfalto en pendientes de techo entre 2″ y 4″ por pie. NOTA: Consulta los capítulos dedicados a las tejas para confirmar las definiciones relativas a la pendiente.

Aplicación en pendiente estándar - Método de instalación de tejas asfálticas en pendientes de techo entre 4″ y 21″ por pie. NOTA: Consulta los capítulos dedicados a las tejas para confirmar las definiciones relativas a la pendiente.

Aplicación en pendientes pronunciadas - Método de instalación de tejas asfálticas en techos con pendientes superiores a 21″ por pie. NOTA: Consulta los capítulos dedicados a las tejas para confirmar las definiciones relativas a la pendiente.

Aplicación de pendiente baja - Método de instalación de tejas de asfalto en pendientes de techo entre 2″ y 4″ por pie.

ARMA - Asociación de Fabricantes de Techos de Asfalto.

Asfalto - Agente impermeabilizante bituminoso que se aplica a los materiales de cubierta durante su fabricación.

Asfalto de recubrimiento - Capa de asfalto aplicada al material de refuerzo de la base en la que se incrustan gránulos u otros revestimientos.

ASTM - Sociedad Americana de Pruebas y Materiales. Organización voluntaria dedicada al desarrollo de normas consensuadas, procedimientos de ensayo y especificaciones de productos.

B

Bajante - Tubo para evacuar el agua de los canalones del techo. También llamado Líder.

Banda autosellante - Adhesivo aplicado en fábrica que une las hileras de tejas cuando se exponen al calor del sol tras su aplicación.

Borde de goteo - Un material resistente a la corrosión, que no mancha, utilizado a lo largo de los aleros y cornisas para permitir que el agua de escorrentía gotee lejos de la construcción subyacente.

Borde de tope - El borde inferior de las lengüetas de las tejas (Figura Gl-1).

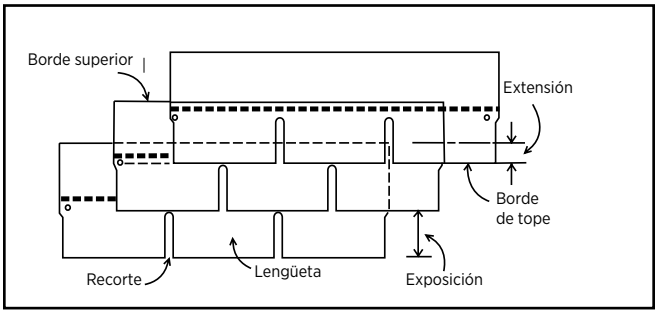


Figura Gl-1

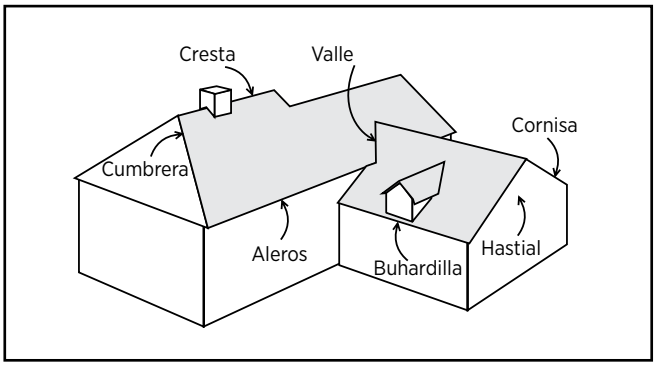


Figura Gl-2

Buhardilla - Ventana enmarcada que sobresale por el plano inclinado de un techo (Figura Gl-2).

C

Calafatear - Rellenar una junta con masilla o cemento asfáltico para techos, o con el material utilizado para rellenar la junta.

Canaleta - Es la canaleta que canaliza el agua desde los aleros hasta los bajantes.

Cemento asfáltico para techos - Cemento a base de asfalto, que contiene disolvente, utilizado para unir materiales para techos. También conocido como cemento plástico asfáltico, cemento vierteaguas, suciedad, asfalto o masilla.

Cemento de vierteaguas - Véase Cemento asfáltico para techos.

Cemento para lengüetas - Cemento a base de asfalto que se utiliza para adherir las lengüetas de las tejas en tiras a la hilera inferior. Tipo de cemento asfáltico para techos que suele suministrarse en tubos.

Cemento plástico - Véase Cemento asfáltico para techos.

Certificado de conformidad - Certificado que indica que las tejas cumplen las normas correspondientes.

Chimenea de suelo - Tubo de ventilación que penetra en el techo.

Cinta de liberación - Una tira de plástico que se aplica a las tejas autosellantes. Esta tira evita que las tejas se peguen entre sí en los paquetes, y no debe retirarse para la aplicación.

Clase "A" - La clasificación más alta de resistencia al fuego para cubiertas según ASTM E 108. Indica que la cubierta es capaz de soportar una exposición severa al fuego originado en fuentes externas al edificio.

Clase "B" - Clasificación de resistencia al fuego que indica que los materiales de cubierta son capaces de soportar una exposición moderada al fuego originado en fuentes externas al edificio. (No disponible actualmente para ninguna teja asfáltica)

Clase "C" - Clasificación de resistencia al fuego que indica que los materiales de cubierta son capaces de soportar una ligera exposición al fuego originada en fuentes externas al edificio.

Cobertura única - Techo de asfalto que proporciona una capa de material de techo sobre la cubierta.

Códigos de fecha - Fecha de fabricación impresa en los paquetes. CertainTeed ha eliminado la mayoría de los códigos de fecha porque es capaz de controlar estrechamente el color en las tiradas de producción.

Collarín - Brida preformada que se coloca sobre una tubería de ventilación para sellar el techo alrededor de la abertura de la tubería de ventilación. También llamado manguito de ventilación.

Condensación - Cambio del agua de vapor a líquido cuando el aire caliente cargado de humedad entra en contacto con una superficie fría.

Conjunto de doble tablero clavable LOADMASTER® - Cubierta de techo de marca registrada compuesta por una doble capa de tablero mineral colocada sobre un tablero aislante rígido (opcional), y fijada a una cubierta de acero.

Contrachapado de grado de exposición 1 - Tipo de contrachapado aprobado por la APA para uso exterior.

Contrachapado FRT - Contrachapado con tratamiento ignífugo.

Contratecho - Fieltro impregnado de asfalto que se utiliza debajo de la cubierta para proporcionar protección adicional a la misma.

Contratecho impermeabilizante de tejas - Un contratecho impermeabilizante de tejas autoadhesivo especial diseñado para proteger contra la infiltración de agua debida a los diques de hielo o a la lluvia impulsada por el viento.

Cuadrado: unidad de medida del techo que equivale a 100 pies cuadrados de superficie de techo.

Cubierta - La superficie, instalada sobre los miembros de la estructura de soporte, a la que se aplica el techo.

Cubiertas de techo Homasote® - Tablero de fibra de madera de alta densidad.

Cornisa - Borde inclinado de un techo inclinado sobre un muro (Figura Gl-2).

Cresta - Ángulo exterior horizontal superior formado por la intersección de dos planos inclinados del techo (Figura Gl-2).

Cumbrera - Ángulo exterior inclinado formado por la intersección de dos planos inclinados del techo. Va desde la cumbrera hasta el alero (Figura Gl-2).

D

Decoloración por algas - Un tipo de decoloración del techo causada por las algas. Comúnmente, pero inexactamente, llamado crecimiento de hongos. Suele ser de color marrón oscuro a negro.

Desgarrador - Herramienta básica para arrancar tejas viejas. También llamada pala de desgarro, tiene un mango largo unido en ángulo a una hoja plana con el borde delantero dentado.

Desprendimiento - Situación en la que las tejas se agitan con el viento, se desgarran y finalmente se desprenden por completo del techo.

Dique de hielo - Estado formado por la descongelación y recongelación de la nieve fundida, especialmente en el borde inferior del techo, en el alero y en las canaletas. Puede hacer que el agua se estanque y fluya por encima y por debajo de las tejas, provocando filtraciones.

Doble cobertura - Aplicación de techo asfáltico de forma que la parte solapada sea al menos 2" más ancha que la parte expuesta, lo que da lugar a dos capas de material de techo sobre la plataforma.

E

Elevación - Distancia vertical desde la línea del alero hasta la cumbrera.

Envolturas para zapatos - Envolturas para los zapatos de los trabajadores que evitan las rozaduras de las tejas.

Espaciado - El proceso de insertar espaciadores entre los paneles de cubierta antes de la instalación para permitir que alcancen un contenido de humedad y unas dimensiones más naturales.

Estabilizadores minerales - A veces llamados Rellenos. Piedra caliza finamente molida, pizarra, roca sello u otros materiales inertes que se añaden a los revestimientos asfálticos para aumentar la durabilidad y la resistencia al fuego y a la intemperie.

Estera de fibra de vidrio - Material de refuerzo para techos de asfalto fabricado a partir de fibras de vidrio.

Etiqueta UL - Etiqueta que aparece en los embalajes para indicar el nivel de resistencia al fuego y/o al viento de las cubiertas de asfalto, y si las tejas cumplen determinadas normas ASTM.

Exposición - La parte del techo expuesta a la intemperie después de la instalación, normalmente expresada en pulgadas (Figura Gl-1).

F

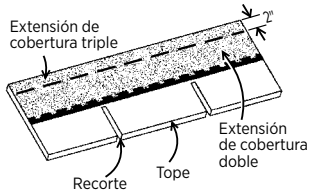
Fieltro - Estera de fibra orgánica impregnada de asfalto y utilizada como contratecho. Véase contratecho. Véase Fieltro orgánico.

Fieltro asfáltico - Material fibroso saturado de asfalto y utilizado como contratecho o papel de revestimiento.

Fieltro saturado - Fieltro impregnado de asfalto que se utiliza como contratecho entre la cubierta y el material de techo.

G

Gránulos - Roca triturada coloreada y revestida de cerámica que se aplica a la superficie expuesta de los productos para techos de asfalto.



H

Hilera - Hilera horizontal de tejas o rollos que recorre la longitud del techo.

Nota: En la jerga de CertainTeed, el solapamiento de cabeza se refiere a toda la porción superior de una teja cubierta por la hilera siguiente después de la instalación, es decir aproximadamente 7" para tejas en tiras de 12" x 36" (Figura GI-4).

L

Lengüeta - La parte expuesta de las tejas en tiras definida por recortes (Figura GI-1).

Líder - Véase bajante.

Línea de tiza - Línea que se hace en el techo al romper una cuerda tensa o un cordel espolvoreado con tiza. Se utiliza con fines de alineación.

Listones - Listones paralelos de madera en los que se fijan las tejas.

Listones de relleno - Listones cónicos de relleno de madera que se colocan a lo largo de los extremos de las tejas de madera viejas para crear una superficie nivelada cuando se vuelve a techar sobre techos de tejas de madera existentes. También llamado Horsefeathers.

M

Mancha por hongos - Véase Decoloración por algas.

Manguito de ventilación - Véase Collarín.

Masilla - Véase Cemento asfáltico para techos.

Método diagonal - Método de instalación de techos en el que las tejas se colocan en diagonal hacia arriba.

Método escalonado - Método de aplicación de techos en el que las hileras de tejas se aplican verticalmente hacia arriba del techo.

N

Norma de ventilación del HUD - Es la norma mínima que exige que un pie cuadrado de superficie neta de ventilación libre por cada 150 pies cuadrados de superficie del ático. Sin embargo, si la mitad de la superficie de ventilación libre se encuentra en la parte superior del techo y la otra mitad en la inferior, la norma cambia a un pie cuadrado de ventilación libre neta por cada 300 pies cuadrados de superficie del ático.

Números de código de color - Los números que indican el color se encuentran en cada paquete de tejas CertainTeed. El número del código de color debe coincidir.

O

OSB - Tablero de fibras orientadas no chapado.

P

Paletas - Plataformas de madera utilizadas para almacenar y enviar paquetes de tejas.

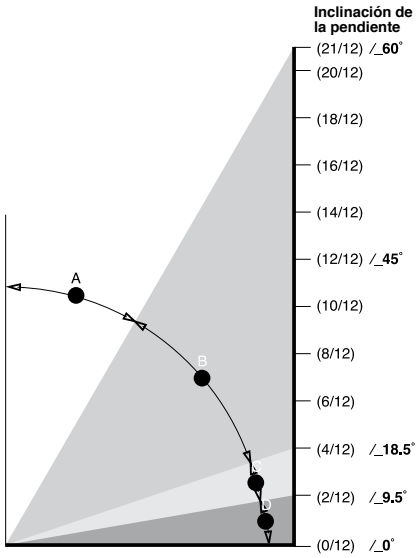
Pandeo - Formación de arrugas o surcos en una o varias tejas.

Paneles COM-PLY - Son paneles de compuesto fabricados con madera contrachapada en la parte delantera y posterior, con un núcleo interior de partículas de madera comprimida.

Paquete - Paquete de tejas. Suele haber tres, cuatro o cinco paquetes por cuadrado.

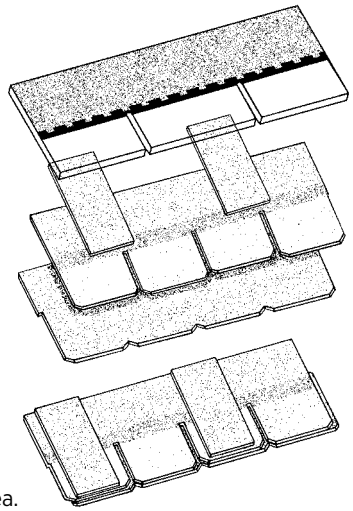
Patrones - Formación de diversos diseños geométricos o patrones en el techo como resultado de la aplicación incorrecta de tejas de lengüeta superpuestas o laminadas, o de mezclas de colores incorrectas.

Pendiente - Grado de inclinación del techo expresado como la relación entre la subida, en pulgadas, y el recorrido, en pulgadas (o pies). A veces se expresa como "inclinación" en grados de un ángulo (Figura GI-7).



A Aplicación en pendiente pronunciada
B Aplicación en pendiente estándar
C Aplicación en pendiente poco pronunciada
D No aplicar las tejas

Peso súper pesado - Un producto de tejas asfálticas de primera línea exclusivo de CertainTeed que se construye con dos tejas base de tamaño completo y que también puede tener una lengüeta de intemperie masiva (Figura GI-9).



Pico de chimenea - Una construcción en forma de pico en la parte posterior de una chimenea para evitar la acumulación de nieve y hielo y para desviar el agua alrededor de la chimenea.

R

Relleno - Véase Estabilizadores minerales.

Recorrido - Distancia horizontal desde el alero hasta un punto situado directamente bajo la cumbrera. La mitad de la envergadura.

Recortes - Las partes abiertas de una teja de tira entre las lengüetas (Figura GI-1).

Recubrimiento de asfalto estabilizado - Material asfáltico resistente utilizado para recubrir el fieltro impregnado de la teja de asfalto. También se utiliza como único impermeabilizante en una teja de fibra de vidrio. Véase también: Saturante.

Resistencia al desgarro - El método aceptado por la industria para comparar la resistencia de las tejas es la norma de rendimiento ASTM D3462 para tejas de fibra de vidrio. Todas las tejas de CertainTeed cumplen con los requisitos de resistencia al desgarro de ASTM D3462.

Retardador de vapor - Cualquier material utilizado para impedir el paso del vapor de agua.

Revestimiento - Tableros para exteriores utilizados como material de cubierta de techo.

Revestimiento posterior: materia mineral fino que se aplica a la cara posterior de las tejas para evitar que se peguen entre sí cuando se empaquetan en los paquetes.

Rozaduras - Daños en la superficie de las tejas, normalmente en los gránulos o en la capa de revestimiento superior, causados por el tránsito de personas o por la colocación de objetos sobre las tejas recién instaladas.

S

Sofito - La parte inferior acabada de los aleros.

Solapamiento de cabeza - Según ASTM es la distancia más corta desde el borde de tope de una teja solapada hasta el borde superior de la teja dos hileras por debajo. Es la parte de "triple cobertura" del sistema de tejas en tiras (diseñado para tener una longitud mínima de 2") (Figura GI-1).

Solapamiento - Significa cubrir la superficie de una teja o rollo con otra.

Sombreado - Ligeras diferencias en el color de las tejas que pueden producirse como resultado de las operaciones normales de fabricación. Ver Variación de color.
Véase Patrones.

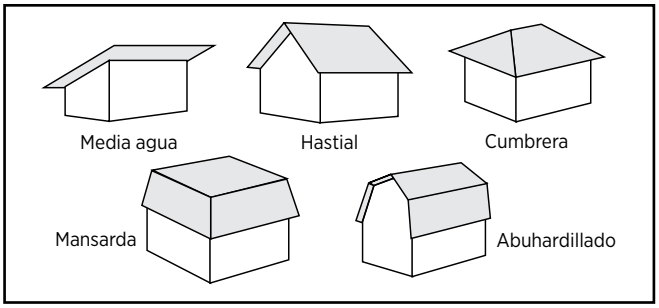


Figura GI-3

T

Tablero no contrachapado - Cualquier tablero a base de madera que no contenga capas chapadas, como los tableros de fibras orientadas (OSB) o los tableros de obleas.

Tarjeta de visor - Forma geométrica de cartón utilizada para determinar la inclinación del techo desde el suelo.

Techo a cuatro aguas - Tipo de techo con planos inclinados de la misma pendiente en cada uno de sus cuatro lados. No contiene aguilones (Figura GI-3).

Techo a dos aguas - Tipo de techo que contiene dos planos inclinados de diferente pendiente a cada lado de la cumbrera. El plano inferior tiene una pendiente más pronunciada que el superior. Contiene un aguilón en cada extremo (Figura GI-3).

Techo de cobertizo - Techo que contiene un solo plano inclinado. No presenta cumbreras, crestas, valles ni aguilones (figura GI-3).

Techo de mansarda - Tipo de techo que contiene dos planos inclinados de diferente pendiente en cada una de sus cuatro caras. El plano inferior tiene una inclinación mucho mayor que el superior, a menudo cercana a la vertical. No contiene aguilones (Figura GI-3 en la página anterior).

Techo en rollo - Productos asfálticos para techos fabricados en rollo.

Tejas autosellantes - Tejas que contienen tiras de adhesivo autosellante aplicadas en fábrica.

Tejas de bajo presupuesto - Una clase de tejas que puede causar problemas. Puede que el color no coincida de un paquete a otro, que la longitud de las tejas esté fuera de especificación o que las esteras de fibra de vidrio sean débiles. Estos defectos suelen provocar dificultades en el techo.

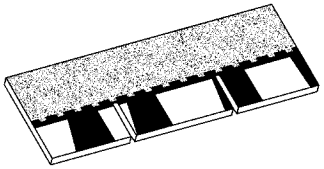
Tejas de cumbrera - Tejas utilizadas para cubrir el ángulo exterior horizontal formado por la intersección de dos planos inclinados del techo. A veces se denominan tejas de "cresta y cumbrera".

Tejas de fibra de vidrio - Tejas de asfalto fabricadas con una estera de fibra de vidrio.

Tejas de lengüeta cuadrada - Tejas en las que las lengüetas son todas del mismo tamaño y exposición.

Tejas de cumbrera - Tejas utilizadas para cubrir el ángulo exterior inclinado formado por la intersección de dos planos inclinados del techo. A veces se denominan tejas de "cumbrera y cresta".

Tejas de recubrimiento - Tejas base de una pieza a las que se aplican almohadillas de recubrimiento, consistentes en una capa adicional de asfalto y gránulos, en patrones aleatorios para simular tejas laminadas de dos piezas (Figura GI-6).

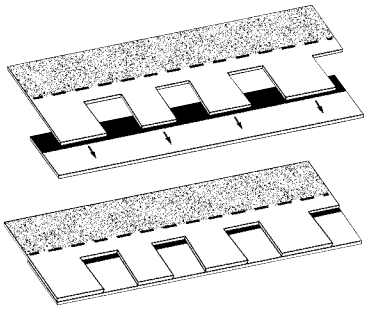


Tejas dimensionales de peso medio - Estos productos para techos se caracterizan a menudo por el uso de líneas de sombra y mezclas de colores que dan a las tejas un aspecto más vibrante que las comunes de tres lengüetas. Los pesos típicos oscilan entre 205 y 265 libras por cuadrado.

Tejas dimensionales pesadas - A veces llamadas tejas arquitectónicas, estas combinan un aspecto dimensional rugoso con atractivas mezclas de colores naturales.
Peso típico: 265-350 lb./cuadrado

Tejas en tiras - Tejas de asfalto que son aproximadamente tres veces más largas que anchas (Figura GI-8).

Tejas laminadas - Tejas en tiras que contienen más de una capa de lengüetas para crear un grosor adicional. También llamadas tejas tridimensionales o tejas arquitectónicas (Figura GI-5).



Tejas resistentes a las algas: tejas recubiertas con gránulos de cobre en la cara expuesta a la intemperie para evitar la formación de algas y la decoloración resultante.

Tejas sin recortes - Tejas formadas por una única lengüeta sólida sin recortes.

Telegrafiado - Distorsión de las tejas que puede producirse cuando se coloca un techo nuevo sobre una superficie irregular.

Tira de arranque - Techo asfáltico aplicado en los aleros que proporciona protección al rellenar los espacios bajo los recortas y juntas de la primera hilera de tejas. También prevé el sellado de las lengüetas de la primera hilera de tejas autosellantes.

TL - Un producto único de tejas asfálticas de alta gama que se construye utilizando un proceso de diseño patentado Tri-Laminate™ (Figura GI-10-11).

Tratamiento algicida - Método de limpieza de tejas descoloridas con una mezcla de lejía para aclarar la decoloración causada por la formación de algas.

U

UL - Soluciones UL

V

Valle - Ángulo interno formado por la intersección de dos planos inclinados de techo (Figura GI-2).

Valle abierto - Método de construcción de un valle en el que las tejas de ambos lados del valle se recortan a lo largo de una línea de tiza encajada a cada lado del valle. Las tejas no se extienden por el valle. El vierteaguas o canaleta de valles esta expuesto.

Valle de corte cerrado - Un método de tratamiento de valles en el que las tejas de un lado del valle se extienden a través del valle, mientras que las tejas del otro lado se recortan a 2" de la línea central del valle. El vierteaguas o canaleta del valle no esta expuesto.

Valle tramado - Método de construcción valles en el que las tejas de ambos lados del valle se extienden a través del valle y se entretejen superponiendo hileras alternas a medida que se aplican. El vierteaguas o canaleta del valle no esta expuesto.

Variación de color - Ligeras diferencias en el aspecto de las tejas que pueden deberse a variaciones en las mezclas de color normales de fabricación o a las mezclas de color durante la aplicación de las tejas.

Ventilación - 1) Cualquier salida de aire que sobresalga a través de la cubierta del techo, como una tubería o chimenea. 2) Cualquier dispositivo instalado en el techo, aguilón o sofito con el fin de ventilar la parte inferior de la cubierta del techo.

Ventilaciones de sofito - Las ventilaciones situadas bajo los aleros proporcionan entrada de aire.
Deben utilizarse junto con otros respiraderos de mayor altura.

Vierteaguas - Piezas de metal o de techo en rollo utilizadas para evitar la filtración de agua en un edificio alrededor de cualquier intersección o saliente en un techo, como tubos de ventilación, chimeneas, paredes contiguas, buhardillas y valles.

Vierteaguas de alero - Capa adicional de material de techo que se aplica en los aleros para ayudar a prevenir los daños causados por la acumulación de agua.

Vierteaguas de base - La parte del vierteaguas fijada o apoyada en la cubierta para dirigir el flujo de agua hacia la cubierta.
Véase el paso intermitente.

Vierteaguas de contador - Véase vierteaguas de remate.

Vierteaguas de remate - La parte del vierteaguas fijada a una superficie vertical para evitar que el agua fluya por detrás del vierteaguas de base.

Vierteaguas escalonado - Método de aplicación de vierteaguas de base utilizado cuando una superficie vertical se encuentra con un plano de techo inclinado. Utiliza varias piezas de material de vierteaguas.

Viga - Elemento de la estructura de soporte situado inmediatamente debajo de la cubierta, inclinado desde la cumbrera hasta la placa de la pared.

Voladizo - La parte de la estructura del techo que se extiende más allá de las paredes exteriores de un edificio.

W

WB - Tablero de obleas no rechapado.

La imagen de arriba es sólo para fines visuales y no incluye todos los productos dentro de cada categoría.

Integrity Roof System®

RENDIMIENTO DISEÑADO PARA OFRECER PROTECCIÓN TOTAL, GRAN RESISTENCIA Y BELLEZA DURADERA

Al igual que en la selección del contratista adecuado, elegir el sistema de techo correcto es altamente importante. El sistema Integrity Roof System de CertainTeed combina elementos fundamentales para garantizar un techo bien construido con un rendimiento duradero.

1. Contratecho de impermeabilización*

El primer paso para protegerse de los elementos. El contratecho autoadhesivo se instala en zonas vulnerables del techo para ayudar a prevenir filtraciones debido a la lluvia impulsada por el viento y la acumulación de hielo.

2. Contratecho resistente al agua

Proporciona una capa protectora sobre la cubierta del techo y actúa como una barrera secundaria contra las filtraciones.

3. Tejas iniciales

Diseñadas para funcionar en conjunto con aquellas de la parte superior del techo para garantizar un óptimo sellado y rendimiento de las tejas.

* El contratecho de impermeabilización WinterGuard® o DryRoof® SA no suelen aplicarse en los aleros en zonas climáticas no propensas a la nieve y el hielo.

Secciones de baja pendiente
Los productos para techos Flintlastic® y SMARTCOAT™ de CertainTeed también están disponibles para áreas de techos de pendiente baja.

4. Tejas

Elige entre una variedad de estilos de tres niveles de calidad diferentes para complementar cualquier diseño de techo y adaptarlo a tu presupuesto.

5. Ventilación

Está demostrado que un techo con ventilación funciona mejor y dura más tiempo. Los respiraderos de caballete, en combinación con los respiraderos de entrada, permiten que el aire fluya por la parte inferior de la cubierta del techo, lo cual mantiene el ático más fresco en el verano y más seco en el invierno.

6. Remates de lima tesa y caballete

Disponibles en diversos perfiles, estos accesorios se utilizan en las líneas de lima tesa y caballete para darle un toque distintivo a tu nuevo techo.

Más información en:
certainteed.com/roofing

SAINT-GOBAIN

CertainTeed
Cielorrasos • Yeso • Aislamientos • Techos • Revestimientos • Molduras
20 Moores Road, Malvern, PA 19355 | 800-233-8990 | certainteed.com

©01/26 CertainTeed, Impreso en los EE. UU., Código No. 13-03-5452-NA-SP