



Instalación de tejas

Claves superiores

Un error en esta faena se paga caro, con goteras y filtraciones. Por esto, resulta conveniente conocer hasta los más mínimos detalles de la instalación de tejas de arcilla, asfalto, metal, cobre y fibrocemento.

.....
 María Teresa Otaegui T. / Periodista Revista BIT

Si se decide por instalar tejas en la techumbre, vaya sabiendo que se encontrará con un mundo de alternativas. Según el tipo de recubrimiento elegido, varían aspectos fundamentales de la vivienda como impermeabilidad, aislamiento térmico, resistencia a la flexión, al fuego, al viento, y una gran gama de soluciones constructivas, estéticas y económicas.

TEJAS DE ARCILLA

Las tejas de arcilla se destacan por el valor estético, duración y origen en la tradicional teja colonial chilena. La instalación de este producto se realiza generalmente sobre costaneras y listones de madera, también se puede realizar sobre un entablado u OSB, e incluso sobre estructuras de acero galvanizado.

En este sistema existen dos componentes que se instalan de manera alternada, uno se denomina teja canoa, las cuales tienen como función recibir el agua lluvia y las tejas tapa que sellan la cubierta, apoyándose sobre dos tejas canoa.

En la actualidad existen tejas industriales superiores en cuanto a su bajo porcentaje de absorción y alta resistencia en comparación con las producidas por métodos artesanales o semindustriales, que permiten ser instaladas directamente sobre las costaneras (que pueden ser de madera o acero galvanizado) o entablado. Éstas se fijan mediante el uso de clavos o tornillos que asientan la teja, evi-

tan que la tipo canoa se vuelque, eliminan listones y hacen más eficiente la instalación.

Primeros pasos

Es importante que los pallets queden en una superficie plana y a pie de obra para facilitar la faena. Algunas tejas de arcilla incluyen una perforación para amarrar con alambre galvanizado, que simplifica la labor del tejero, ya que permite ahorrar la perforación. Las pendientes dependerán de la zona geográfica en la cual se instale.

a) Sistema tradicional en techumbre de madera: Una vez finalizada la obra gruesa, llegando hasta los elementos de cadenas, se procede a la instalación de las cerchas, las cuales se distancian dependiendo de las especificaciones de cálculo de cada proyecto. Luego se procede a colocar las costaneras de 2" x 2" distanciadas según el largo de la teja. Por ejemplo, en el caso que la teja posea un largo de 44 cm se debe tener un traslape mínimo de 7 cm, al restar éste al largo de la teja se obtiene que el distanciamiento máximo permitido entre costaneras es de 37 cm. En el caso de utilizar sobre las costaneras un entablado u OSB, debe instalarse sobre éste un papel de fieltro de 15 libras. Finalizadas estas faenas, en ambos casos se procede a fijar los listones de 1" x 1", usados como guía para la teja canoa a una distancia especificada por el fabricante, según el tipo de teja a usar. En el caso de una teja de 22 cm de ancho, la distancia recomendada entre éstos comúnmente es de 17,5 cm a eje.

b) Sistema en techumbre de acero galvanizado: Una vez finalizada la obra gruesa, llegando hasta los elementos de montantes y soleras de acero estructural, se procede a la instalación de las cerchas de perfiles de acero galvanizado liviano, las cuales se distancian dependiendo de las especificaciones de cálculo de cada proyecto. Luego se continúa con la colocación de las costaneras de acero, según sea el largo de la teja. Por ejemplo, en el caso que la teja posea un largo de 44 cm deben tener un traslape mínimo de 7 cm, con un distanciamiento máximo permitido entre costaneras de 37 centímetros. En la partida vertical, desde el borde del tapacán, la costanera debe comenzar a tope. En este sistema los listones también son de madera de 1" x 1" y se deben colocar a la misma distancia que en el sistema anterior. Del mismo modo, se puede colocar un entablado u OSB sobre las cerchas metálicas y un papel de fieltro de 15 libras.

Instalación

Una vez que ha finalizado la preparación del sistema de techumbre, se comienza a colocar la primera hilera de teja de arcilla en posición de canoa, con un traslape mínimo que dependerá de las especificaciones de cada fabricante. En el caso de una teja de 44 cm de largo y 22 cm de ancho, los traslapes deberán ser de 7 cm en sentido vertical y 5 cm en sentido horizontal. Las tejas en posición de canoa se enlazan con un alambre galvanizado y se unen al listón con un clavo de 1 1/2". La instalación se comienza en un extremo inferior de la cubierta, de abajo hacia arriba y avanzando horizontalmente hacia el otro extremo de la cubierta. El proceso de colocación se explica en el Dibujo A.

Terminaciones

Para los remates de aleros, se utiliza la misma teja usada como teja tapa, la cual se instala por sobre el tapacán y que se denomina «teja vuelta», dejando un espacio madera a la vista que varía según sea la altura especificada para esta terminación. Esta teja se clava haciendo una segunda perforación en forma previa y utilizando la perforación de fábrica para amarrar la teja con alambre galvanizado.

Para el remate de la cumbre, es importante tener presente que la última costanera que se instale en la cumbre, deberá llegar de tope a la costanera proveniente del «agua» adyacente, para que la teja utilizada como cumbre se traslape en ambas aguas de la cubierta. Para ello tradicionalmente se utiliza la misma la teja de arcilla que cumplirá con esta función, la que se coloca sobre el encuentro de las aguas de la cubierta. Previamente, la zona es rellenada con mortero de pega de arena gruesa y se instala la teja traslapada 7 centímetros.

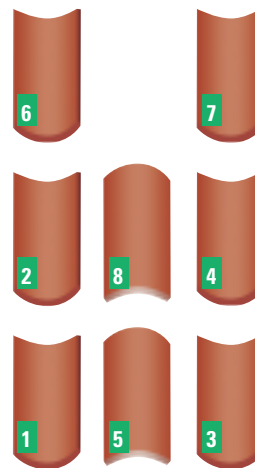
Existen nuevos productos desarrollados para terminaciones más seguras, con dimensiones mayores que una teja tradicional (44 cm de largo y 28 cm de ancho), impidiendo que el mortero sobresalga de la teja cumbre, evitando que quede expuesto al agua lluvia y minimizando el riesgo de filtraciones. Esta nueva teja cumbre, requiere menor cantidad de mortero que la solución tradicional, debido a que, en su instalación se coloca una pieza de madera entre medio de las dos últimas costaneras, de 1 1/2" de espesor y 5" ó 6" de alto (dependiendo de la pendiente de la cubierta). Para una mayor seguridad se recomienda traslapar la teja 10 cm e instalar una franja de 25 cm aproximadamente de ancho de papel fieltro de 15 lbs en todo el largo de la cumbre, sobre el mortero y bajo la teja cumbre. Para limatezas se recomienda utilizar la misma solución planteada anteriormente.

INSTALACIÓN Y COMPONENTES DE TEJA VIZCAYA - NILO

Instalación y componentes



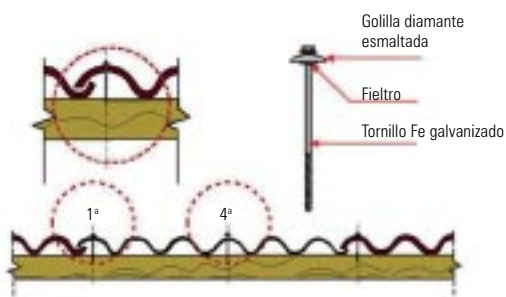
Secuencia de instalación (Dibujo A)



Primero se colocan las tejas canoa 1, 2, 3 y 4 y luego las teja tapa 5, enseguida se continúa con igual método, colocando las tejas canoa 6, 7 y la teja tapa 8, repitiendo esta última secuencia hasta llegar a la cumbre.

Además de la teja cumbre, existe también una teja industrial con forma de trapecio que se utiliza como teja canal, la cual permite eliminar tanto los listones, como a la teja curva utilizada como canoa. Esta teja se puede clavar directamente a las costaneras de madera o atornillar a costaneras de acero galvanizado), permitiendo de esta forma eliminar la instalación de listones y disminuyendo la mano de obra en la instalación en al menos un 20 por ciento. Además de la teja cumbre, existe también una teja industrial con forma de trapecio, que es utilizada como teja canal, la cual ayuda a reemplazar tanto a los listones, como a la teja curva utilizada como canal. Esta teja se puede clavar directamente a las costaneras de madera (o atornillar a costaneras de acero galvanizado), permitiendo de esta forma eliminar la instalación de listones y disminuyendo la mano de obra en la instalación en al menos un 20 por ciento.

FIJACIÓN TEJAS DE FIBROCEMENTO



Para fijar las tejas se utilizan uno o dos tornillos, ubicados en la cima de la primera y cuarta onda dependiendo de la forma de la teja.

Gentileza Sociedad Industrial Pizarreño.

TEJAS DE FIBROCEMENTO

Las tejas de fibrocemento moldeadas son desarrolladas en base a fibras sintéticas, cemento y aditivos fabricadas en distintos formatos y dimensiones. Estas características apuntan a optimizar su instalación y proveer propiedades físicas tales como impermeabilidad, incombustibilidad, inerte a las termitas, resistencia a la UV y livianas.

Desde el punto de vista de terminación existe gran variedad de colores, texturas y formas que resuelven las diferentes alternativas que se proyecten para una techumbre.

La instalación de la teja de fibrocemento se puede realizar sobre una estructura de madera como también sobre una estructura de acero galvanizado. La fijación cumple un rol importante, ya que debe soportar las solicitaciones generadas por el viento, como también permitir las dilataciones y contracciones propias del material, normalmente se utiliza un tornillo galvanizado de 12" x 4 1/2" con golilla diamante esmaltada y fieltro

Consejos útiles

Se recomienda siempre la utilización de una barrera de humedad o fieltro y respetar las pendientes de entre un 10 % y un 50%, así como traslapos mínimos de 15 cm. Para zonas lluviosas y vientos fuertes se debe utilizar un cordón sellador en los cruces y traslapos de las tejas para asegurar la impermeabilidad.

Las tejas de fibrocemento se instalan normalmente en costaneras de 2" x 2", distanciadas entre 40 cm y 1 m dependiendo del largo y tipo de teja a instalar.

Por otra parte, se debe tener especial cuidado en no pisar las cubiertas durante la realización del trabajo. Para el tránsito se recomienda instalar tabloncillos en sentido perpendicular a las costaneras.

Se advierte que no se deben clavar las fijaciones ya que esto puede provocar fisuras en el material, como también disminuir el agarre del tornillo a la madera. Lo recomendado por los fabricantes es perforar la plancha previamente con un taladro a baja velocidad o manualmente, para luego fijar con el tornillo.

La idea es que la perforación sea 2 mm mayor que el diámetro del tornillo de fijación y que el ajuste del tornillo de fijación, sea sólo hasta que la golilla diamante se asiente en todo su contorno con la teja. Las herramientas utilizadas para la instalación son: Desatornillador, taladro con velocidad y torque regulable.

Instalación

El montaje de las tejas se inicia desde una esquina inferior de manera ascendente y la distribución puede ser trabada (se inicia la instalación ubicando alternadamente una teja entera y media teja en la hilada superior) a fin de evitar la superposición de planchas, o bien en línea, pero con un chaflán o corte en las esquinas para evitar las tensiones que se pueden generar en el encuentro de cuatro tejas.

Para fijar las tejas se puede usar uno o dos tornillos por teja ubicados en la cima de la primera y de la cuarta onda (dependiendo de la forma de la teja). Además, en la última teja de cada hilada se deberá colocar una fijación de refuerzo.

Para recubrir el caballete de cumbre y limatones existen diferentes soluciones en fibrocemento y el proceso se realiza en forma ascendente, respetando el traslapeo recomendado y utilizando el mismo tipo de fijación que para las tejas.

TEJAS DE HORMIGÓN

Existen diferentes diseños de teja de hormigón: Con relieves, planas, y de estilo colonial, similar a la teja de arcilla tradicional. Este producto posee en la parte delantera unos dientes o cortagoteras, unos tacos en la parte posterior que se cuelgan de las costaneras y ensambles por su parte lateral, características que dan rapidez al sistema, trabando las tejas y entregando impermeabilidad a la techumbre.

En cuanto a preparación, la pendiente mínima sugerida para la instalación de tejas de hormigón es de 29% y en zonas de lluvias fuertes alcanza los 40%. La teja de hormigón puede instalarse en sistemas de techumbre de madera o de acero galvanizado y se realiza directamente sobre las costaneras.

Instalación

Antes de subir las tejas de hormigón a los andamios o al techo, se recomienda perforar las tejas de inicio y término con una broca para cemento de 3 mm, así como cumbres y tejas que irán clavadas. Dada la forma de ensamblaje, se deben instalar por filas horizontales comenzando por la derecha. Las hileras sucesivas se ensamblarán las unas sobre las otras hacia la izquierda.

INSTALACIÓN TEJAS DE HORMIGÓN



La instalación de la teja de hormigón colonial se hace sobre costanera de pino de 2 x 2" para separaciones normales de cerchas o tijaerales de 0,9 metros.

Gentileza Tejas de Chena.

Cada una de las filas horizontales se va colocando desde abajo y hacia la cumbrera, de modo que cada teja cubra a la que antecede. Para lograr un alineamiento perfecto de las filas horizontales, es posible proyectar con una planilla (desde la parte superior del faldón) la posición de las tejas ya colocadas en el alero inferior, trazando líneas verticales con una lienza.

La fijación se realiza clavando una de cada cinco tejas y todas las instaladas en el perímetro del faldón con clavos galvanizados tipo terrano de 1 1/2".

TEJAS ASFÁLTICAS

Las tejas asfálticas se componen de una manta de fibra de vidrio cubierta por láminas de asfaltos especiales tipo Roofing, y revestidas con gravillas de cerámica y minerales que le otorgan estructura estable, impermeabilidad, resistencia a la intemperie y apariencia y durabilidad. Son una solución de cubierta apta para aplicar en techos y muros, y en cualquier zona geográfica. Miden 12" x 36", con cortes de tres lengüetas de 12" de ancho x 5" de alto (cara visible), y un traslapo de 7" (zona oculta). Ver dibujo B. Deben ser instaladas sobre una membrana secundaria como fieltros asfálticos respirantes, o membranas hidrófugo-respirantes no tejidas. Los requerimientos básicos para su utilización y aplicación son:

Pendiente compatible: Las tejas asfálticas se emplean en una gran gama de pendientes, desde un mínimo de 17% (9°), hasta los pla-

nos verticales (90°). En caso de aplicarla en el rango del 17% al 35% se requiere colocar un doble traslapo de la membrana secundaria subyacente.

Cubierta de apoyo adecuado: La instalación debe hacerse sobre una plataforma lisa y clavable, como las placas tipo OSB, placa de madera contrachapada o tablas de madera machihembrada, con una estructura de apoyo adecuada.

Sistema de ventilación de techumbre: El más recomendable y efectivo de éstos, consiste en el ingreso de aire por los aleros y la salida de este aire por la cumbrera ventilada, incluyendo celosías en algunos casos. Un adecuado sistema de ventilación, además de proteger la integridad de la vivienda y la vida útil de las tejas, contribuye positivamente con la ostensible disminución de la temperatura de la techumbre y la extracción de la humedad, proveniente del interior de la vivienda. En términos simples, por cada 150 m² de planta habitable, se disponga de 1 m² de ventilación libre, distribuidos en mitades iguales entre el ingreso y la salida de aire.

Correcta instalación de tejas: Son simples y rápidas de instalar.

Método Tradicional de Instalación

Franja de inicio: Ésta es la base de sustento para la primera línea de tejas. Se recorta con un cuchillo cartonero las lengüetas de las tejas de la franja de inicio para que el adhesivo pueda sellar a lo largo del borde del alero. Del mismo modo, se deben recortar 6" de



Gentileza Transaco.

Dimensiones y franja de inicio

Esquema y aplicación práctica de la franja de inicio.

la primera teja junto al remate. Para fijar la franja de inicio, clavar con 5 clavos de 1" ubicándolos por encima de la línea de pegamento. Luego completar el resto de la franja.

Primera línea de tejas: Aplicar la primera línea comenzando con una palmeta o teja entera, emparejándola con la franja de inicio. Se debe clavar cada teja según las instrucciones dadas.

Segunda línea de tejas: Comenzar la segunda línea instalando la primera palmeta o teja a 6" desfasada de la teja inferior, con la orilla alineada con la parte superior de los cortes de la línea de abajo. Se debe dejar un traslazo de 7" y una exposición de 5". Hay que recortar el exceso que cuelga en el remate. Luego se debe proseguir completando esa línea y las siguientes.

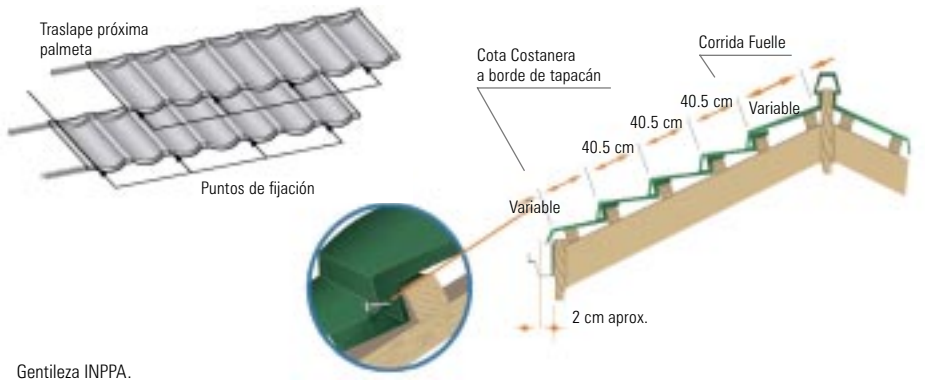
Séptima línea de tejas: Al llegar a la séptima línea se debe instalar comenzando con una teja entera y clavando firmemente. Proseguir completando la línea con tejas enteras.

Terminaciones: Las cumbreras y limatones se hacen cortando la teja por el reverso en tres dientes de 12" x 12" y se van colocando como escamas siempre dejando 5" de exposición. Se aconseja trazar dos líneas a 15 cm a cada lado de la cumbrera para usar como guías.

TEJAS DE ACERO

Las tejas de acero y sus accesorios forman un sistema de techo con uniones herméticas que evitan que el agua pueda regresar, siendo una solución para climas de fuertes vientos y lluvia. Se trata

FIJACIÓN TEJAS DE ACERO



doble cámara de aire; todo esto debido a su bajo peso ($5,7 \text{ kg/m}^2$), evitándose reforzar la estructura de techos existente. El bajo peso es una característica favorable de este tipo de producto, ahorrándose estructura de techos, pudiendo distanciar las vigas entre los 90 cm a 120 cm. Las herramientas utilizadas en la instalación de tejas de acero son: Guillotina, tijera hojalatera o sierra circular. Para doblado se recomienda uso de dobladoras o pinzas pico de pato.

de planchas o palmetas que tienen un traslape emballetado, son livianas, resistentes al fuego y la corrosión, y no necesitan mantenimiento. Su sistema de instalación produce una triangulación natural entre cerchas, aportando rigidez a la estructura, siendo un producto ideal para áreas sísmicas. Ya sean pintadas o gravilladas, se presentan en diferentes formatos. Todas tienen el mismo sistema de instalación de enganche y fijación y pueden ser instaladas en sistemas de techumbre de madera o sistemas de acero galvanizado, o bien sobre techumbres existentes como planchas de fibrocemento o zinc, sin necesidad de retirar, evitándose escombros, generando una

Instalación

Primero instale fieltro, o membrana hidrófuga sobre las vigas, y bajo las costaneras, con el fin de crear una barrera impermeable, frente a la condensación producida, por los cambios de temperatura.

Una vez instaladas las costaneras de $2'' \times 2''$ (en el caso de estructuras de madera) se comienza la colocación de las tejas de abajo hacia arriba, procediendo a fijarlas cada 3 ó 4 corridas. Las tejas se pueden traslapar de derecha a izquierda o viceversa. Las palmetas poseen una pestaña para realizar el traslape horizontal.

TEJAS DE COBRE



La instalación debe comenzar desde la base con medias tejas y debe seguir con las tejas cuadradas, empalmado desde abajo hacia arriba.

Gentileza National Copper LEC.

Presionar hacia abajo para asentar mejor ambas palmetas antes de clavar. Normalmente las palmetas no se instalan en una sola línea y se van alternando para esconder las líneas de unión. Las palmetas son fijadas a las costaneras de madera de 2" x 2" con un clavo de acero galvanizado de 2". El clavo se inserta en forma oblicua a la posición de la teja, clavando nervio por medio de la palmeta. Éstos se clavan en una posición que ajusta dos tejas traslapadas con una sola fijación, clavando cada dos módulos de palmeta.

También pueden ser fijadas dependiendo de su tipo y forma con tornillos autoperforantes de 3/4". En este caso, se debe fijar la primera palmeta en el valle de la teja para posteriormente traslapar con otra palmeta y fijar en la parte superior o monte (sólo en las tejas de aspecto colonial). Finalmente, se utiliza una mezcla de retape (Gravilla y Silicona transparente) para cubrir y sellar las fijaciones.

TEJAS DE COBRE

Las nuevas tejas o tejuelas de cobre permiten resolver techumbres de formas complejas tales como: Cúpulas, campanarios y planos verticales entre otros, ofreciendo una textura arquitectónica diferente ya sea con su color rojizo pardo sin brillos, como también por su color verde pálido denominada patina. Las tejuelas se fabrican de mineral de cobre puro, mediante un proceso de electro-obtención para formar planchas de cobre catódicas con un 99,99% de pureza, obteniendo así un producto de larga duración dadas las características de resistencia del cobre a un costo menor que el cobre tradicional.

Instalación

Paso 1: Soporte de cubierta: Instalar sobre el envigado paneles de terciado estructural (un entablado estructural u OSB) de 12 mm fijado con tornillos autorroscantes cada 30 centímetros.

Paso 2: Barrera de humedad: Sobre el terciado instale un aislante hidrófugo o fieltro utilizando corchetes para su fijación.


Paso 3 Fleje de inicio: Colocar una pieza continua de cobre d= 100 mm de borde inferior, la que recibirá a las medias tejas para la instalación de abajo hacia arriba.

Paso 4 Trazado: El trazado es clave en la instalación de la teja. Ubicar el centro de la cubierta y presentar las medias tejas para trazar el dibujo matriz y comenzar a montar las tejas. El diseño del trazado es a 45° de acuerdo con la media teja instalada en el borde y las proyecciones que cada línea va dando.

Paso 5 Instalación: La hilera de inicio es fundamental para tejer la techumbre. La instalación debe comenzar desde la base con medias tejas y debe seguir con las tejas cuadradas, empalmado desde abajo hacia arriba. Para los costados, preparar tejas de ajuste a la medida.

Paso 6 Ganchos: La fijación se realiza con clips y clavos de cobre. Los clips de cobre se afirman de los dobleces de la teja y luego se clavan en la superficie. Se deben enganchar los extremos superiores de la teja con los clips que se clavarán a la superficie.

Paso 7 Cumbre y limatones: Instalar un listón de madera para darle terminación a la techumbre y recubrir con una lámina de cobre. Del mismo modo se da la terminación a los limatones.

Paso 8 Terminación: Las unidades van trabadas entre sí por medio de una pestaña de 25 mm de ancho en todo el perímetro de la tejuela. En la parte superior se engatillan dos clips de fijación que irán clavados a la base de encadenación con clavos de cobre de 1 pulgada. 

Colaboración:

Cerámica Santiago
Edgardo Palma, asesor técnico
epalma@ceramicasantiago.cl
Sociedad Industrial Pizarreño S.A
Verónica Núñez
www.pizarreno.cl
Sociedad Industrial Tejas de Chena S.A.
José Garrido, jefe de departamento técnico y comercial
www.tejasdechena.cl

Transaco
Fernando Jensen, gerente comercial
jensen@transaco.cl
INPPA S.A.
Vicente Otero, gerente comercial
vicente.otero@inppa.cl
National Copper LEC
Darío Rodríguez, Arquitecto
tejas cobre@auralda.cl

EN SÍNTESIS

Dependiendo del tipo de teja, varía la impermeabilidad, aislamiento térmico, resistencia a la flexión, al fuego, al viento, y las soluciones constructivas, estéticas y económicas. La instalación de tejas de arcilla se realiza habitualmente sobre costaneras y listones de madera, de abajo hacia arriba y desde un alero hacia el otro.

Antes de subir las tejas de hormigón a los andamios o al techo, se recomienda perforarlas con una broca para cemento de 3 mm, además de las cumbres y tejas que irán clavadas. Dada la forma de ensamblaje, se deben instalar por filas horizontales comenzando por la derecha.

Las tejas de fibrocemento requieren de una barrera de humedad o fieltro y respetar las pendientes especificadas. Por su parte, las asfálticas están desarrolladas con una manta de fibra de vidrio que le entrega una mejor resistencia e impermeabilidad.