

Láminas y Tejas de PVC

Térmicas

Acústicas

Ligeras

¿QUÉ SON? LÁMINA DE PVC TRICAPA Y TEJA UPVC.

www.laminasdepvc.com



Láminas y Aceros

Calle 35 #271-D x 16 y 16-A Col. Santa María

C.P.97138, Mérida, Yucatán, México.

Tel: (999) 290 93 87

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
¿QUÉ ES LA LÁMINA DE PVC TRICAPA?	4
PROPIEDADES DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA	5
ESPEORES DE LA LÁMINA DE PVC	7
CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA PVC TRICAPA	8
INSTALACIÓN DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA	10
ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN	10
HERRAMIENTAS PARA LA INSTALACIÓN DE LÁMINA PVC TRICAPA	14
EQUIPO DE SEGURIDAD	14
PASOS PARA LA INSTALACIÓN DE LÁMINA PVC TRICAPA	15
LÁMINA DE PVC TRICAPA EN LAS INDUSTRIAS	23
1. INDUSTRIA AVÍCOLA	25
2. INDUSTRIA BOVINA	26
3. INDUSTRIA OVINA	27
4. INDUSTRIA PORCÍCOLA	28
5. RESIDENCIAL	29
6. LÁMINA DE PVC TRICAPA EN LA INDUSTRIA	30
LÁMINAS DE PVC TRICAPA A LA MEDIDA	31
TEJA UPVC PARA TECHOS	32
CARACTERÍSTICAS	32
ACCESORIOS	35

VENTAJAS DE LA TEJA UPVC.....	37
INSTALACIÓN DE LA TEJA UPVC	38
GARANTIA DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA	44
CERTIFICADOS DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA	44
.....	45
NOTA IMPORTANTE.....	45
GLOSARIO	46

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción evoluciona de manera impresionante, adaptándose a los cambios en materiales derivados de la investigación y desarrollo de los fabricantes buscando eficiencia y bajo costo.

Hoy en día las láminas de PVC tricapa forman parte de los materiales más populares para la construcción ligera de techos, por sus características que permiten obtener un techo **térmico, acústico y ligero** comparándolo vs la lámina galvanizada.

La popular tendencia al utilizar estas láminas para la construcción o remodelación de cualquier tipo de edificación se debe a sus múltiples beneficios que te aseguran durabilidad y funcionalidad además de ser ecológicas al ser un material reciclable.

La gran versatilidad de la lámina de PVC tricapa permite que sea la solución ideal para diferentes proyectos arquitectónicos que buscan eficiencia energética.

¿QUÉ ES LA LÁMINA DE PVC TRICAPA?

Es una lámina sintética fabricada a base de policloruro de PVC especialmente diseñada para la eficiencia energética en obras de construcción ligera, ingeniería civil y proyectos agroindustriales.

Existe una variedad en estas láminas, sin embargo, la más usual es la lámina de PVC tricapa de forma trapezoidal por poseer canales amplios que permiten la rápida eliminación del agua, además de las propiedades térmicas, acústicas y ligeras. **También se considera la más ancha del mercado teniendo 1.36 metros.**



PROPIEDADES DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA

Las principales propiedades de esta lámina son:

- Perfil trapezoidal, sus canales anchos permiten rápido desagüe.
- Conformado por 3 capas.
- **La más ancha del mercado con 1.36 metros.**
- Largos en medidas estándar o **a la medida.**

La lámina de PVC tricapa está compuesta por dos capas de polímero y una capa de aislante, la capa central color gris está constituida principalmente de un aditivo aislante de calor y las capas del exterior se componen de PVC en color blanco con aditivos de alta tecnología. (Figura 1,2 y 3). Esta lámina se puede fabricar al color de su elección según la gama de colores, por lo que el mínimo a ordenar son 5 000 m².

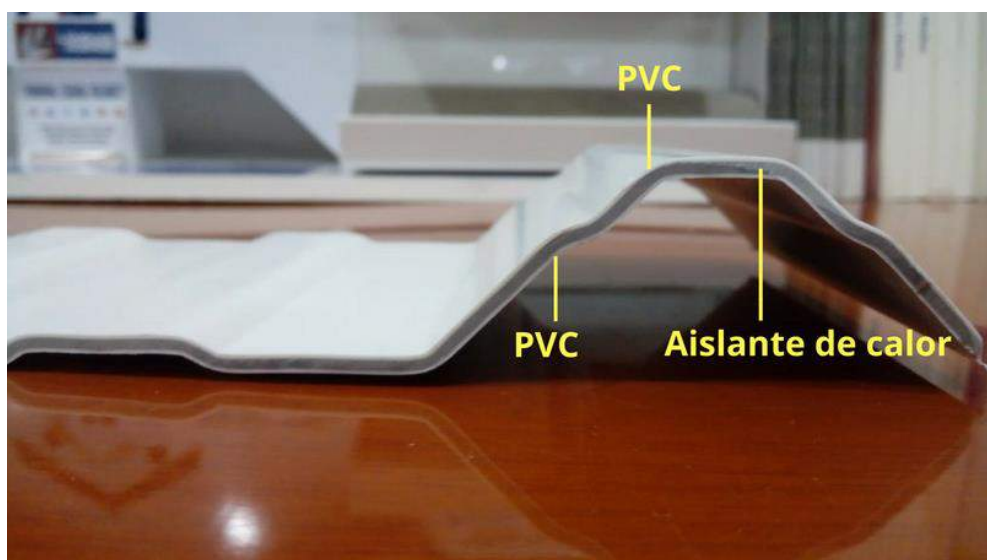


Figura 1. Lámina PVC tricapa; se observa las tres capas que componen la lámina.

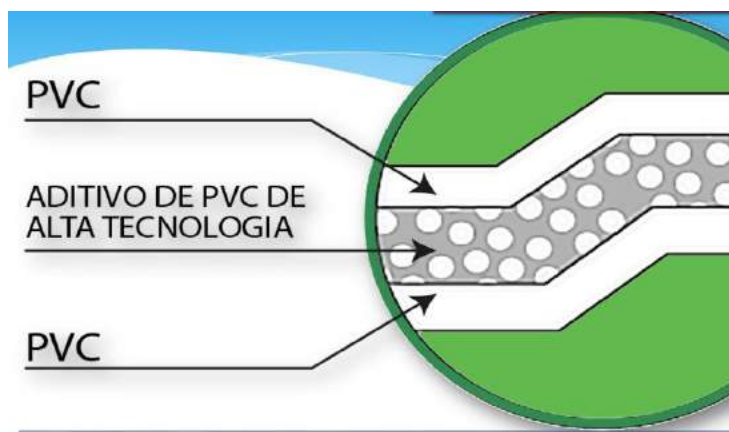


Figura 2. *Tres capas.* En la imagen se aprecian las tres capas que conforman la lámina PVC tricapa.



Figura 3. *Espesores de lámina tricapa.* Se aprecian las capas que conforman la lámina, este ejemplo es de un espesor de 3 mm.

ESPEORES DE LA LÁMINA DE PVC

Las láminas de PVC tricapa se fabrican en los espesores que se describen a continuación (Figura 4):

- 1.3 mm
- 1.5 mm
- 2.0 mm
- 2.5 mm
- 3.0 mm
- 4.0 mm
- Otros espesores están sujetos a la aprobación del área de investigación y desarrollo de la planta.

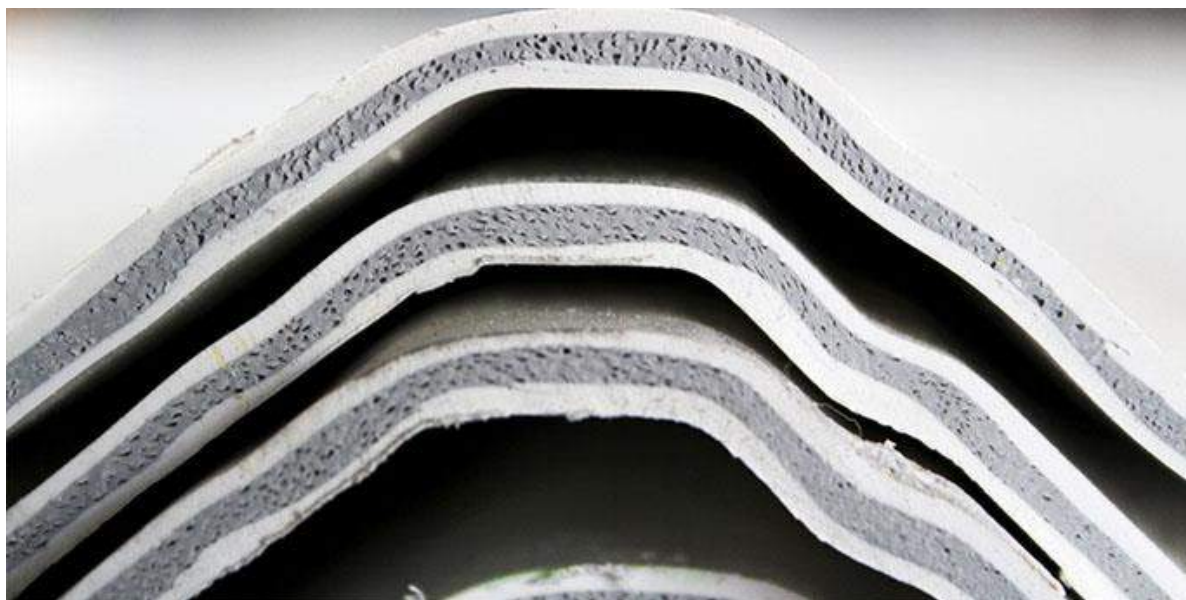


Figura 4.

Espesores de lámina tricapa. En la imagen se puede notar las tres capas de la lámina. Este ejemplo es de un espesor de 3 mm.

CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA PVC TRICAPA.

FLEXIBILIDAD



Debido a la naturaleza plástica del PVC la Lámina de PVC tricapa permite curvaturas paralelas o perpendiculares a las crestas. Esta lámina es flexible a los dobleces dependiendo del espesor, a mayor espesor menos flexibilidad.

AISLANTE AL CALOR Y RESISTENTE A LOS RAYOS UV



La lámina de PVC tricapa es hasta **15 veces** más térmica que las láminas metálicas. Debido a sus capas de PVC y la capa central.

FUERTE RETARDANTE DE FUEGO



La lámina de PVC tricapa es resistente al fuego, ya que en su composición se agregan agentes químicos retardantes al fuego de acuerdo con la norma “ASTM E84”, esta formulación ofrece mayor seguridad ante incendios.

RESISTENCIA A LA CORROSIÓN



Debido a su composición plástica la lámina de PVC tricapa es 100% anticorrosiva.

AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE



La lámina de PVC tricapa está elaborada con materiales orgánicos que la hacen 100% reciclable.



AISLAMIENTO ACÚSTICO

Por las capas de PVC que posee se le agrega una propiedad de ser aislante al sonido, lo que reduce sonidos molestos ocasionados por las lluvias y el granizo.



INSTALACIÓN RÁPIDA

Por su forma trapezoidal y su tamaño estándar o a la medida permite instalarse de manera más fácil.



CAPACIDAD DE CARGA

Tiene la capacidad de resistir carga sin deformarse



COLOR DURADERO

Posee garantía contra pérdida de color de hasta 10, 15 o 25 años

INSTALACIÓN DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA

Te mencionamos los materiales y pasos necesarios para la instalación de lámina de PVC tricapa.

ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN

A continuación, te presentamos los accesorios que serán útiles para la instalación de tu techo de PVC tricapa (Figura 5).



Figura 5. *Instalación de lámina tricapa.* Se aprecia el momento de la instalación de la lámina de PVC tricapa.

- Cap: se compone de tres partes (la base, la tapa y un sello de neopreno). Tienen la función de cubrir la pija, protegiéndola contra la oxidación y prevenir que la lámina se manche (Figura 6).



Figura 6. Cap. En la imagen se aprecian las piezas que componen el cap

- Pija Auto taladrante: Son ideales para la fijación de esta lámina y están diseñadas para perforar fácilmente. Se utilizan (Pija $\frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{2}$ ", $\frac{1}{4} \times 2$ ", $\frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{2}$ ", $\frac{1}{4} \times 3$ ", $\frac{1}{4} \times 4$ ") equivalentes a pulgadas, de cabeza hexagonal y punta de broca. El largo de la pija dependerá del espesor de la lámina y el perfil donde se va a instalar (Figura 7).



Figura 7. Pija auto taladrante. En la imagen se pueden apreciar las medidas de la pija

- Sello de neopreno: Este sello evitará las filtraciones por agua (Figura 8).



Figura 8. Sello de neopreno. Se aprecia la pieza de goma conocida como sello de neopreno

- Base: tiene la función de proteger la lámina al momento de taladrarla (Figura 9).



Figura 9. Base. Se aprecia la pieza de PVC conocida como base

- Tapa: tiene la función de proteger la pija evitando la oxidación y que la lámina se manche (Figura 10).



Figura 10. Tapa. En la imagen se aprecia una de las piezas del cap, conocida como tapa

- Caballete o cumbrera: Es una pieza hecha de PVC tricapa en forma de ángulo estándar de 140° el cuál puede variar dependiendo de la inclinación del techo, la función del caballete es cubrir la unión donde se produce el cambio de dirección de las láminas (Figura 11).



Figura 11. Caballete. Se aprecia la forma del caballete

HERRAMIENTAS PARA LA INSTALACIÓN DE LÁMINA PVC TRICAPA

Para la instalación de la lámina se utilizan herramientas que permiten hacer más fácil este proceso, a continuación, en la (figura 12) se podrá observar las herramientas que se necesitan como:



Figura 12. Herramientas. Se aprecian las herramientas que se utilizan para la instalación de la lámina.

EQUIPO DE SEGURIDAD

Es importante utilizar el equipo adecuado para cualquier instalación, cuidando la seguridad del experto y evitando posibles accidentes. El equipo requerido para esta actividad es el siguiente (Figura 13):

- Casco
- Gafas
- Arnes
- Guantes
- Botas



Figura 13. Equipo. Se aprecia el equipo que se necesita para cualquier instalación

PASOS PARA LA INSTALACIÓN DE LÁMINA PVC TRICAPA

El proceso de instalación de la lámina PVC tricapa es similar a cualquier otro tipo de laminado. A continuación, te presentamos una serie de pasos para la correcta instalación de tus láminas de PVC tricapa. Para la instalación se debe tener todas las medidas de seguridad y contar con la asesoría de un estructurista o personal capacitado.

1. La recomendación de la separación entre los largueros o soportes es de acuerdo con el espesor y peso de la lámina. El larguero o soporte puede ser un perfil cuadrado o rectangular, hasta un polín monten resistente a la corrosión. Como ejemplo para la lámina de 2 mm la recomendación es de .90 m de distancia. Si acortas la separación de los largueros o soportes tu estructura sería más cara y más pesada, si lo alargas corres el riesgo de que la lámina se pandee. (Figura 14)



Figura 14. *Instalación de la lámina de PVC tricapa.* En esta imagen se aprecia la distancia entre los largueros o soportes como una recomendación para instalar láminas de 2mm de espesor.

A continuación, te haremos una comparación de los largueros o soportes correctamente e incorrectamente posicionados para la instalación del techo de lámina PVC tricapa.

En la imagen a lado derecho se muestra la instalación de los largueros o soportes incorrectamente instalados, ya que al posicionarlos a gran distancia puede ocasionar que la lámina se doble con el tiempo (Figura 15).

En la imagen del lado izquierdo se observa la instalación de los largueros o soportes a una distancia considerable para soportar las láminas de PVC tricapa (Figura 15).

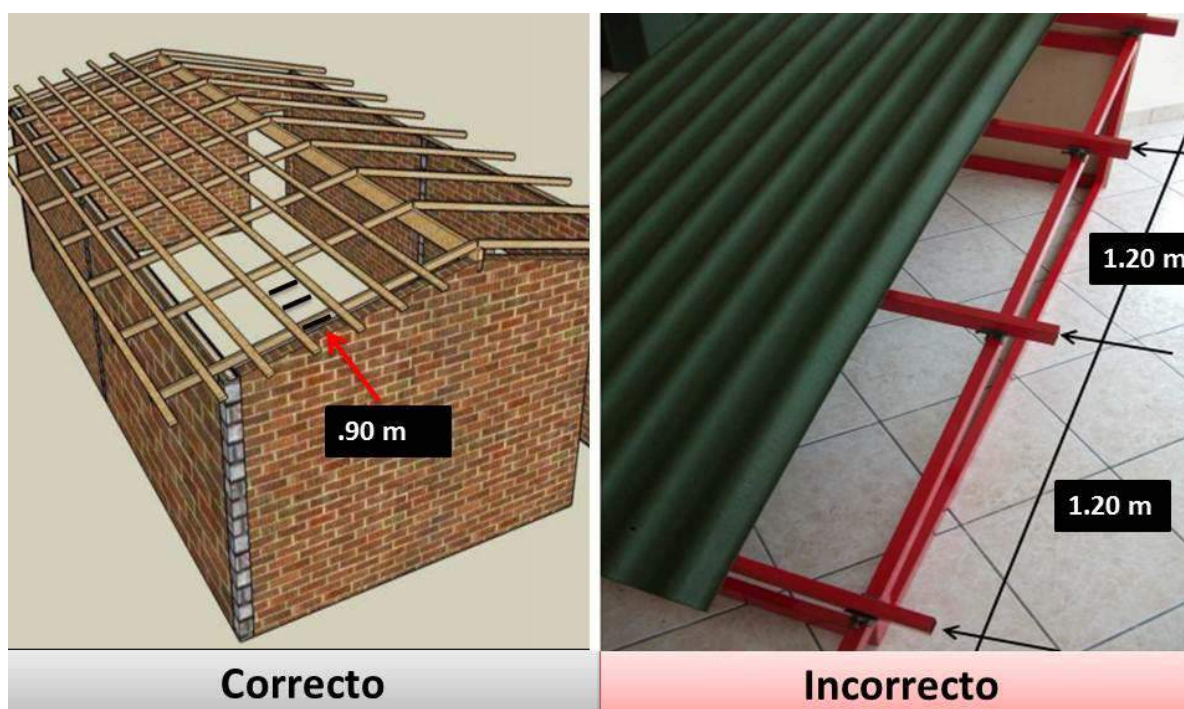


Figura 15. *Distancia de los soportes.* En la imagen se aprecia una comparación de los polines correctamente e incorrectamente.

2. La lámina de PVC tricapa debe instalarse en dirección contraria según la dirección del viento local, (lo cual lo puedes consultar y verificar en el siguiente [link: windfinder](#)), de manera longitudinal (a lo ancho) una onda de 10 cm y de manera transversal (a lo largo) montando 15 cm entre láminas, de esta manera se puede conseguir mayor seguridad estructural. La parte inferior de la lámina debe estar apoyada sobre un larguero o soporte. Para evitar un menor número de traslapes longitudinales de las láminas **se pueden fabricar a la medida**. (Figura 16 y 17)

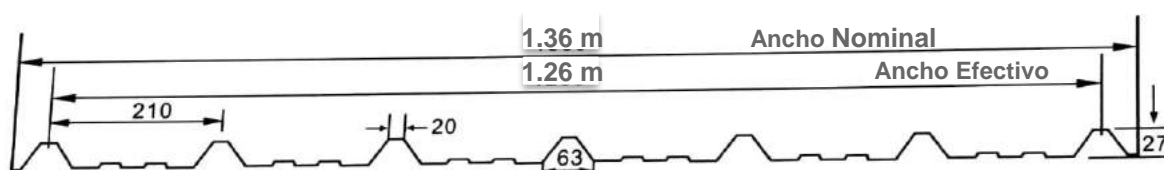


Figura 16. Ancho de la lámina. se aprecia el ancho efectivo de la lámina que es de 1.26 m, con diferencia de 10 cm para el traslape al momento del montaje de la lámina.

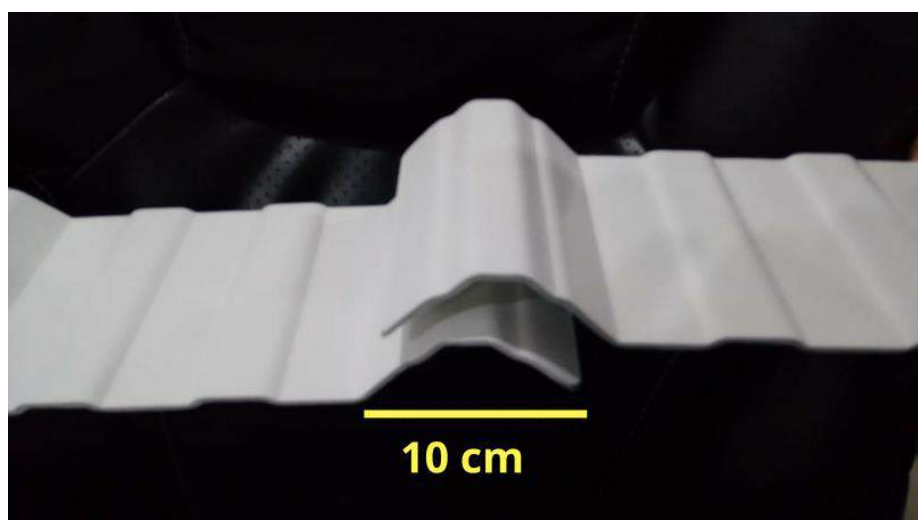


Figura 17. Medida para el traslape. se aprecia la medida que se debe tomar en cuenta para el traslape longitudinal (a lo ancho) de las láminas. Representando 10 cm del ancho nominal de la lámina.

3. Al instalar las láminas de PVC tricapa se debe iniciar de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba, si hay traslape transversal se debe asegurar que se haga sobre un soporte dejando 7.5 cm (Figura 18) a cada lado del soporte. Al colocar las láminas de esta manera se evitan posibles filtraciones de agua entre los traslapes. (Figura 19 y 20) Cuando usas en tu instalación láminas de medidas estándar se debe considerar un desperdicio de lámina mínimo de 15 cm por cada traslape transversal. Cuando utilizas láminas a la medida en tu instalación, **NO HAY DESPERDICIO, NI RETRABAJO.**

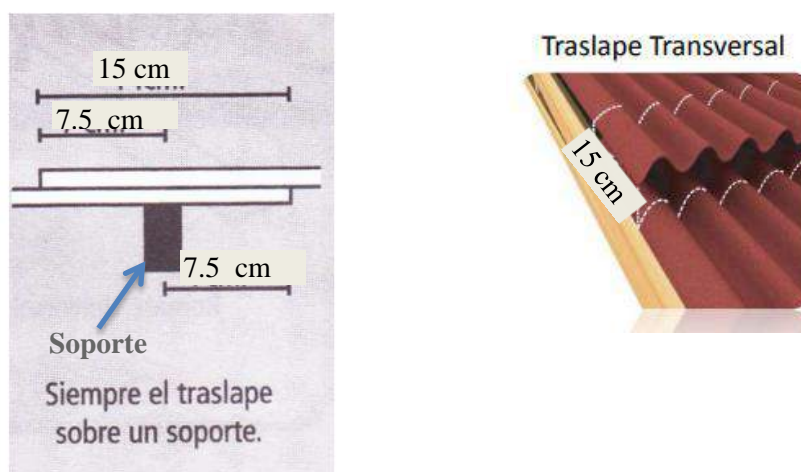
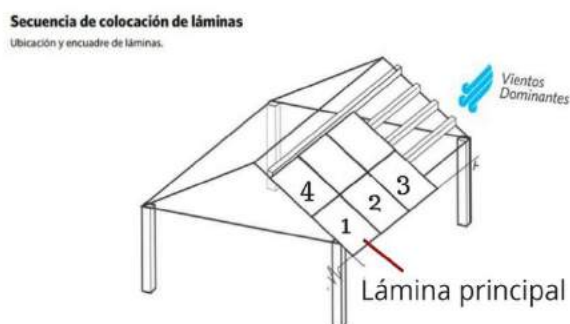


Figura 18. *Traslape transversal (a lo largo).* En la imagen se aprecia la medida del traslape y la forma correcta de realizarla.

Láminas en medida estándar.



Suponiendo un largo de 20 m, el desperdicio es de 8 m.

Figura 19. *Instalación de láminas de PVC tricapa con medidas estándar.*

Secuencia de colocación de láminas

Ubicación y encuadre de láminas.

Láminas a la medida

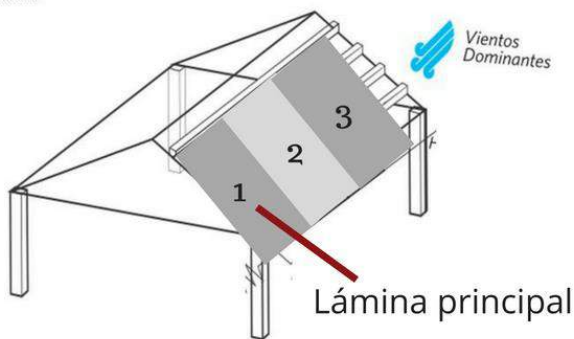


Figura 20. Instalación de láminas de PVC tricapa diseñadas a la medida. En esta imagen se aprecia un ejemplo de instalación de techo con lámina PVC tricapa a la medida requerida.



PENDIENTE MINIMA DEL 20%

LA INSTALACION DE LA LAMINA SERA; DE IZQUIERDA A DERECHA Y DE ABAJO HACIA ARRIBA

Figura 21. Colocación de las láminas. Se aprecia la instalación de izquierda hacia derecha

En este ejemplo se puede notar la colocación de las láminas en orden, tomando en cuenta la pendiente mínima de inclinación del techo para evitar desperdicios, esta pendiente se puede calcular de la siguiente manera (Figura 22):

Para calcular la pendiente use la fórmula:

$$p = \frac{a}{b} \times 100$$

A= Altura de la pendiente

B= Dist. Horizontal

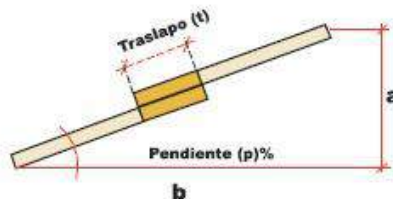


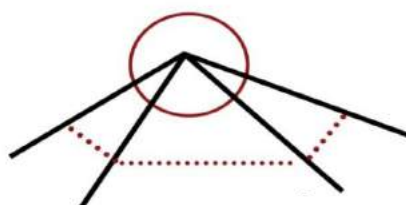
Figura 22. Formula de la pendiente

También se debe tomar en cuenta la zona en la que se encuentra el proyecto en construcción como: zona sin lluvias, con lluvias moderadas, zona lluviosa (Figura 23).



Figura 23. Recomendación de porcentaje de la pendiente

4. El ángulo de inclinación debe considerarse al instalar el caballete para evitar filtraciones de agua. La inclinación mínima requerida de la pendiente por la planta es de 15% (Figura 24)



Abertura del caballete

Figura 24. *Grado del ángulo.* En esta imagen se aprecia la abertura del ángulo de la lámina, el cuál varía dependiendo de la inclinación del techo.

Consulta el ejemplo del cálculo de la medida de un techo, desde el porcentaje de la pendiente, hasta la cantidad de láminas o tejas requeridas: [¿Cómo calcular el área a cubrir de mi techo?](#)

5. El traslape longitudinal (a lo ancho) se ajusta al diseño de la lámina para su unión adecuada. Debe considerarse el traslape mínimo de 10 cm de manera longitudinal (equivalente a una cresta trapezoidal) (Figura 25)

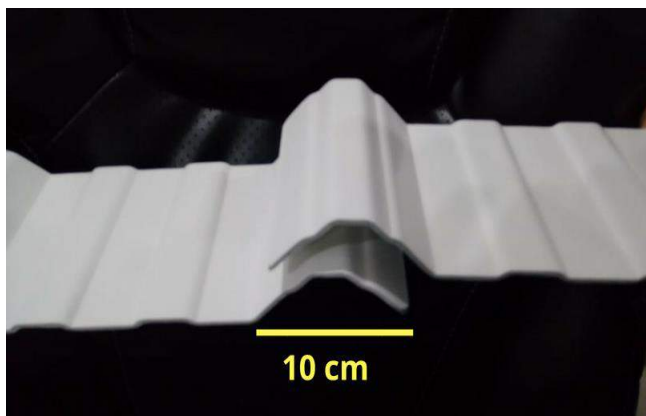


Figura 25. *Traslape longitudinal (a lo ancho) de la lámina.* En la imagen se aprecia la medida que debe tomarse en cuenta para el traslape longitudinal (a lo ancho) de la lámina.

6. El cap. se coloca arriba de la onda trapezoidal, posteriormente se coloca la pija y se taladra ejerciendo presión (no excesiva) hasta que quede totalmente fija y no se mueva de su punto. (Figura 26 y 27)

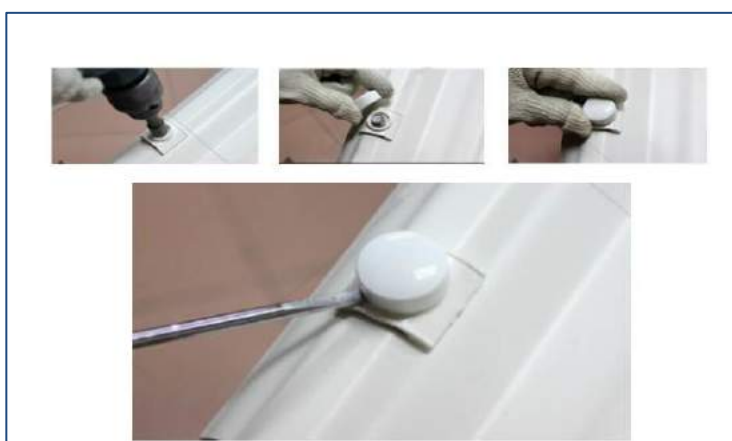


Figura 26. *Colocación de la pija.* En la imagen se aprecia la parte en donde se debe de instalar la pija en la cresta trapezoidal.

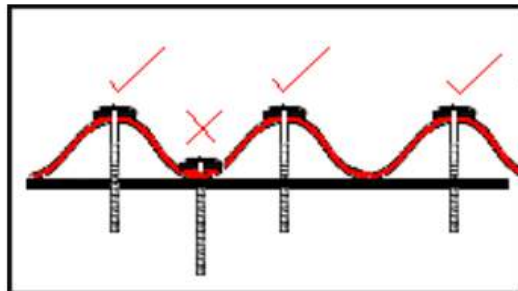


Figura 27. *Colocación correcta de la pija.* En la imagen se aprecia la manera correcta de colocar la pija al momento de taladrarla.

LÁMINA DE PVC TRICAPA EN LAS INDUSTRIAS

El reemplazo de los techos metálicos tradicionales por los de PVC ha tenido una evolución impresionante. Algunos de los sectores que han adoptado esta tendencia son el pecuario, naves industriales y residenciales, estos han elegido la lámina PVC tricapa por sus características termo acústicas y anticorrosivas (Figura 28).



Figura 28. Lámina de PVC Tricapa

Es importante mantener las naves industriales con temperaturas agradables para realizar de manera eficaz y eficiente las actividades que se llevan a cabo en ellas.

La gran versatilidad que tiene la lámina permite que se pueda emplear en las siguientes industrias (Figura 29):



Figura 29. Industrias. Se aprecian las diferentes industrias que se benefician con la lámina de PVC Tricapa

Además otorga beneficios a cada una de ellas, que a continuación se mencionarán.

1. INDUSTRIA AVÍCOLA

La temperatura es uno de los factores más importantes en el rendimiento de la industria avícola, utilizar láminas de PVC para la construcción, remodelación y mantenimiento de sus naves trae consigo beneficios, ya que al disminuir el calor ayudan al crecimiento adecuado de las aves, de igual manera el amoníaco que se emana por el excremento del animal no genera oxidación en la lámina de PVC como suele suceder con las metálicas. Teniendo las condiciones adecuadas para incrementar la productividad de nuestra industria en forma notable (Figura 30).



Figura 30. Industria avícola. Se aprecia el uso de la lámina en la industria

2. INDUSTRIA BOVINA

El uso de estrategias que reduzcan los efectos negativos del estrés calórico en el ganado bovino estabulado ha mostrado efectos benéficos cuando son adoptadas. La utilización de sombras en los corrales se considera una práctica de manejo básico para cualquier industria bovina ubicada en regiones cálidas, ya que reduce la radiación solar, mejorando el bienestar y productividad de los animales. La lámina de PVC tricapa es una alternativa para obtener un techo favorable (Figura 31).

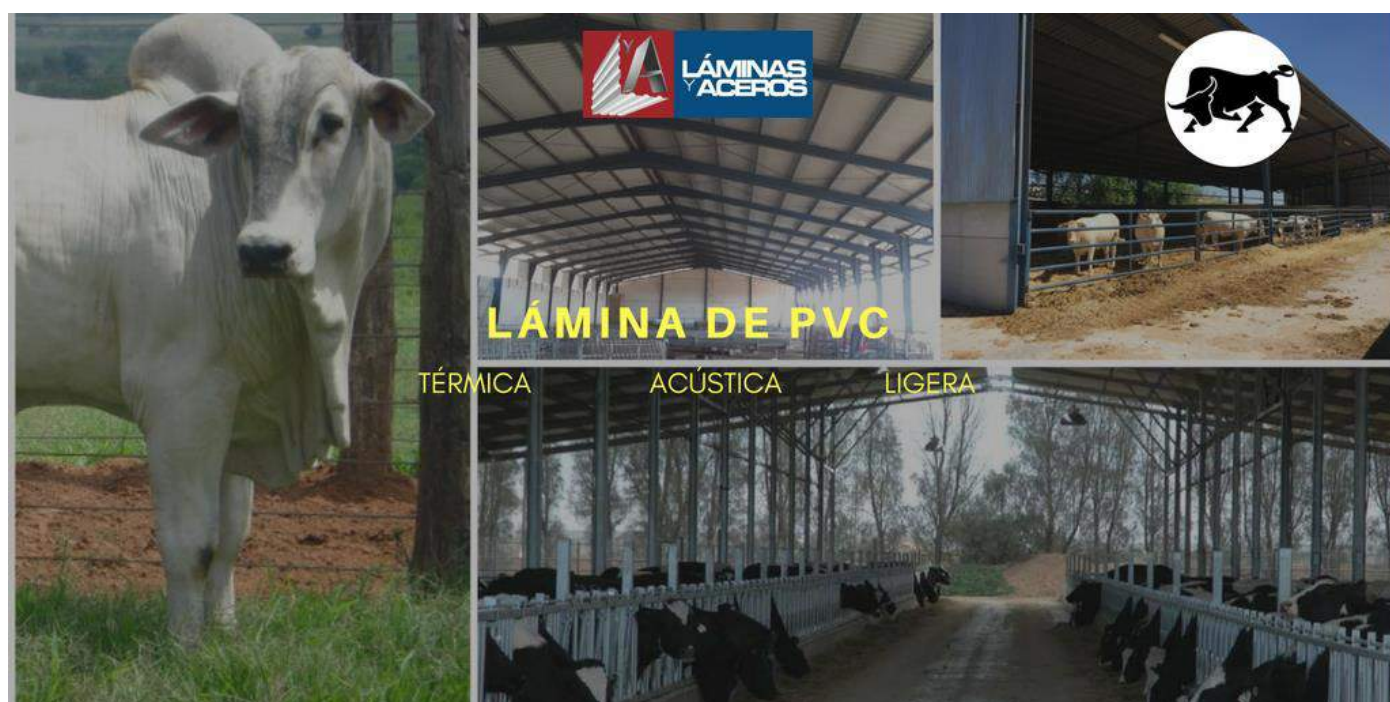


Figura 31. *Industria bovina.* Se aprecia el uso de la lámina en la industria

3. INDUSTRIA OVINA

Para la cría de los ovinos es muy importante tomar en cuenta las instalaciones en su alojamiento, ya que esto les permite a los granjeros mejorar la productividad de los animales. Para lograr obtener un ambiente fresco es recomendable utilizar un techado que brinde mayores beneficios, adaptando el techo con láminas de PVC tricapa pues sus características: “térmica, acústica y ligera” ayuda a que los corrales se mantengan en condiciones adecuadas para el animal (Figura 3).

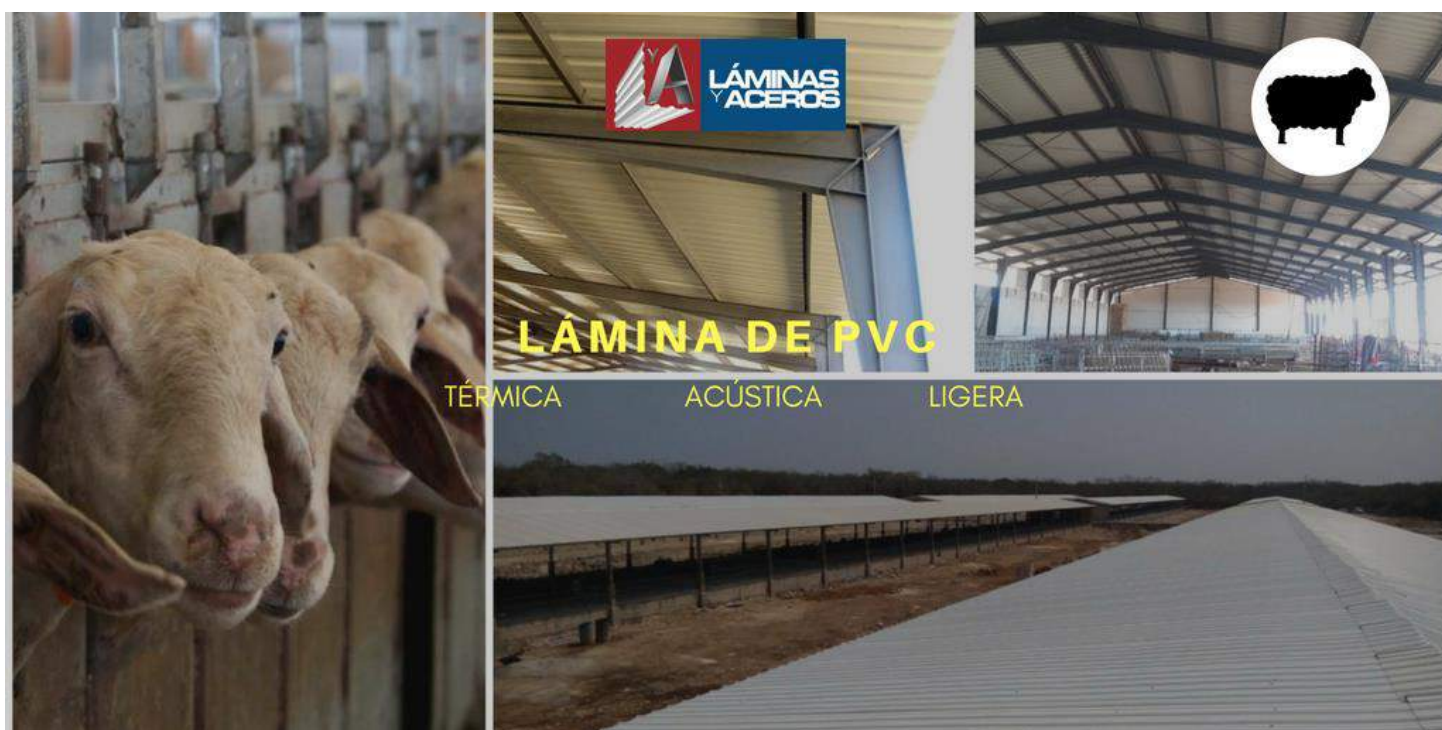


Figura 32. *Industria ovina.* Se aprecia el uso de la lámina en la industria

4. INDUSTRIA PORCÍCOLA

Los cerdos son mucho más sensibles al calor que otros animales así que durante los períodos de tiempo cálido es importante buscar formas de reducir el estrés calórico. Las instalaciones de los cerdos deben estar diseñadas y construidas correctamente para la buena salud y el bienestar de los cerdos para obtener el máximo rendimiento. Los techos de PVC tricapa son una buena opción para la construcción de los techados de corrales debido a que absorben muy bien el calor y ayudan con sus propiedades aislantes, de igual manera soportan el amoníaco que emanan las excretas evitando así el daño de las láminas (Figura 33).



Figura 33. *Industria porcina.* Se aprecia el uso de la lámina en la industria

5. RESIDENCIAL

Las altas temperaturas ocasionadas por los efectos del cambio climático han creado la necesidad de utilizar nuevos elementos o equipos que permitan reducir la sensación de calor. Las láminas de PVC tricapa son una excelente opción para viviendas, las personas lo eligen como una opción para refrescar sus hogares debido a sus propiedades: aislantes del calor entre las demás propiedades son anticorrosivas, flexibles, resistente a los rayos UV y sobre todo amigable con el medio ambiente. Sin duda son una excelente opción para techar las casas de playa (Figura 34).



Figura 34. Residencial. Se aprecia el uso de la lámina en la industria

6. LÁMINA DE PVC TRICAPA EN LA INDUSTRIA

En la industria se preocupan por obtener un lugar ideal para el almacenaje de productos y para el área de trabajo del personal. Es importante mantener un lugar seco, amplio, luminoso y sobre todo que sea aislante al calor, todo esto para conseguir un mejor desempeño por parte del equipo de trabajo o para mantener en excelentes condiciones los productos en un almacén o una bodega.

La mejor opción para estos espacios en la industria es la lámina de PVC tricapa, que por sus propiedades: **térmica, acústica y ligera** logra obtener esas condiciones que se requieren en la industria. Por su capa intermedia hace posible la disminución del calor y manteniendo el lugar más fresco (Figura 35)



Figura 35. Industrial. Se aprecia el uso de la lámina en la industria

LÁMINAS DE PVC TRICAPA A LA MEDIDA

Las principales ventajas de la lámina de PVC tricapa son: **térmicas, acústicas y ligeras**. Estas en especial utilizan el mismo sistema que el panel aislado tipo sandwich, ya que se componen de dos capas y en el centro está compuesto de un aislante.

Una de sus grandes ventajas es su capacidad de aislamiento a temperaturas cálidas.

Pero esto no es todo, actualmente la lámina de PVC tricapa **cuenta con un ancho de 1.36 metros** y pueden ser fabricadas de un largo **a la medida que se requiera**; este valor agregado trae beneficio para los clientes ya que pueden obtener la lámina que necesitan en la medida que realmente requieren y así no tener desperdicios, hacer cortes extras y traslapes innecesarios.

En **Láminas y Aceros** podrás encontrar estas láminas de PVC tricapa a la medida. (Figura 36)



Figura 36. *Contacto*

TEJA UPVC PARA TECHOS

La teja UPVC es el resultado de una nueva generación de materiales que nos brindan gran eficiencia para los techados permanentes, ligeros, sin descuidar la estética y funcionalidad (Figura 37)



Figura 37. Teja de PVC. Se aprecia la teja de PVC

CARACTERÍSTICAS

Las características que poseen las tejas de PVC son similares a las láminas de PVC, a continuación mencionaré algunas de ellas:

- *Aislamiento acústico:* Debido a la naturaleza del material (PVC), lo convierte en un aislante acústico ideal para el sonido de lluvia, granizo y viento. En comparación con los diferentes materiales que existen en el mercado como la teja de barro o la lámina metálica, la teja de UPVC es la mejor opción.
- *Resistente a la corrosión:* La teja de UPVC es 100% anticorrosivas a lluvia ácida, alcalinos, vapores y sales. Se puede utilizar para zonas costeras y/o de alta humedad.
- *Medidas convenientes:* El ancho de la teja puede ser de diferentes medidas y el largo puede ser a la medida conveniente requerida, la hace ideal para cubrir

tejados de cualquier dimensión con pocos traslapes, a la vez ayudando a no tener filtraciones.

- *Auto limpieza:* Contiene un recubrimiento que permite el escurrimiento instantáneo del agua, llevándose así el polvo, sin dejar rastro ni mancha.
- *Amigable con el medio ambiente:* Está fabricada de material reciclable.
- La capa de la superficie es tratada para garantizar la durabilidad del producto, la resistencia a la corrosión química y a los rayos UV.
- Permite tener tenacidad y rigidez al mismo tiempo; es decir otorga la resistencia y funge como amortiguador de temperatura y acústica (Figura 38)



Figura 38. Teja de PVC. Se aprecia la forma de la teja

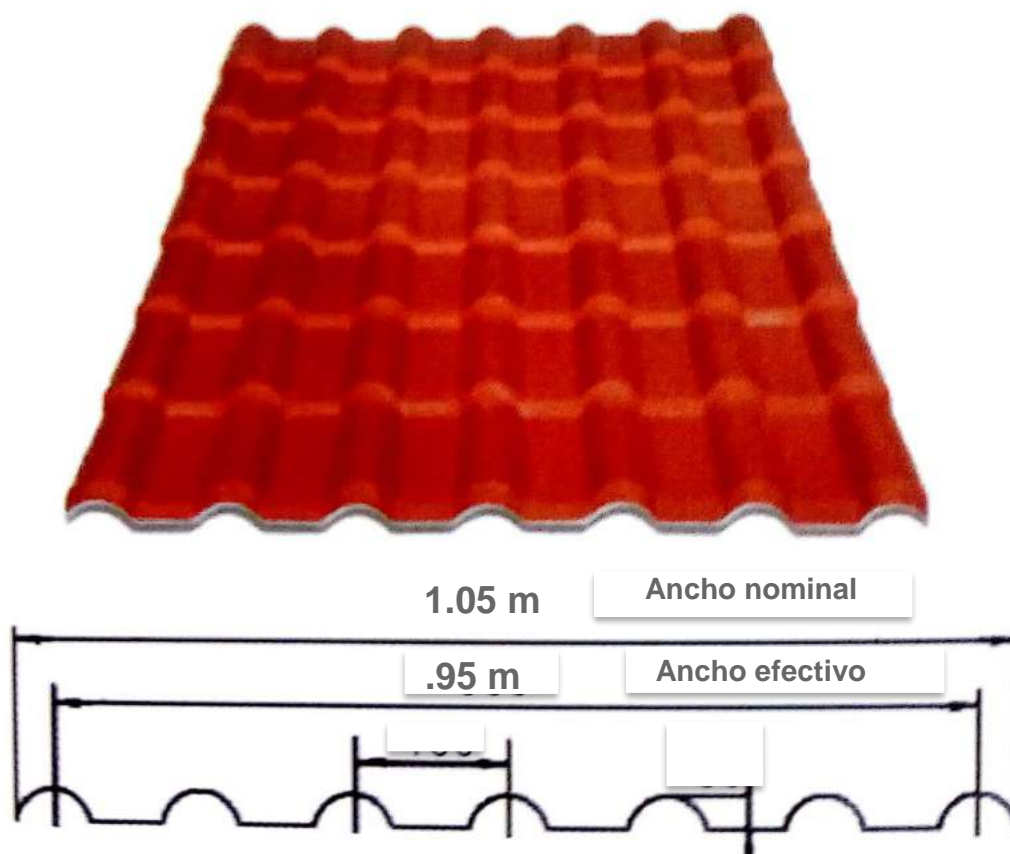


Figura 39. Teja de PVC. Se aprecia el ancho nominal y efectivo de la teja

En esta imagen se aprecia un ejemplo de una teja que tiene de ancho nominal de 1.05 m, tomando en cuenta el traslape longitudinal (a lo ancho), el efectivo es de .95 m (Figura 39)

Estas medidas pueden variar, dependiendo de la medida a lo ancho de las tejas, las cuales pueden ser de: 1.05 m, 1.07 m, 1.08 m. En cuanto a la altura de las tejas, se pueden ajustar a la medida que se requiera.

ACCESORIOS

Para la instalación de estas tejas se requiere de:

- Cumbre principal



CUMBRERA PRINCIPAL

- Cumbre diagonal



CUMBRERA DIAGONAL

- Cumbre unión 3 aguas



CUMBRERA UNIÓN 3 AGUAS

- Cierre de cumbrera



CIERRE DE CUMBRERA

- Caps.



CAPS

Color Terracota

Color Arcilla (Naranja)



VENTAJAS DE LA TEJA UPVC



1. RESISTENTE A LA CORROSIÓN

Por el material de la teja diseñado con PVC evita la corrosión de la teja y la hace más resistente al tiempo.



2. AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE

La teja UPVC está elaborada con materiales orgánicos que la hacen 100% reciclable.



3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Por el diseño con PVC las tejas poseen un aislamiento a los sonidos molestos como las lluvias o el granizo.



4. AISLANTE TÉRMICO

Las tejas UPVC son más resistentes al calor que otras tejas.



5. FUERTE RETARDANTE DE FUEGO

El material de PVC que posee permite que las tejas sean más resistentes al fuego.



6. INSTALACIÓN RÁPIDA

El peso y el tamaño de la teja la hacen más ágil para la instalación en construcciones ligeras.



7. FLEXIBILIDAD

Estas tejas al mismo tiempo son resistentes al peso e impactos, por lo que son más flexibles que otras tejas.



8. COLOR DURADERO:

Las tejas de PVC cuentan con garantía que protege contra la pérdida de color puede ser de 25 años.



9. CAPACIDAD DE ANTICARGA

Cuentan con la capacidad de resistir carga sin deformarse



10. RESISTENCIA AL CLIMA

Son resistentes a cualquier tipo de clima como pueden ser: templados, lluviosos, cálidos

INSTALACIÓN DE LA TEJA UPVC

Para facilitarte este tipo de instalación te dejamos aquí la manera más rápida de instalar tu teja de PVC en 5 sencillos pasos.

Paso 1. **Decidir la pendiente mínima del techo (Inclinación):** En este paso se decide cuál será el porcentaje de inclinación del techo, el cual se tendrá que calcular de la siguiente manera (Figura 40):

$$\text{Pendiente (\%)} = \frac{\text{D.Vertical}}{\text{D.horizaontal}} \times 100 = \%$$

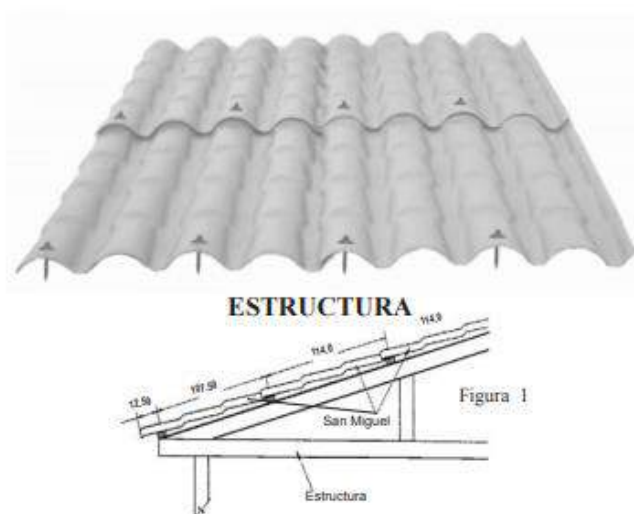
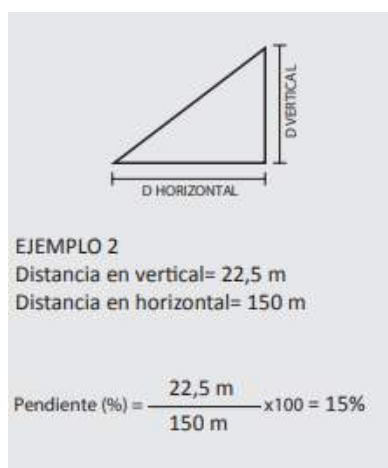


Figura 40. En la imagen se aprecia la forma de calcular el porcentaje de inclinación del techo.

Una vez teniendo la inclinación del techo, se deberá calcular el **área útil a cubrir del techo**, para considerar la cantidad de tejas que se requerirán en el techado, para sacar el cálculo primero se deberá calcular la medida de la hipotenusa, que viene siendo el lado C del triángulo que forma la inclinación, siendo la formula (Figura 41): **A² + B² = C²**

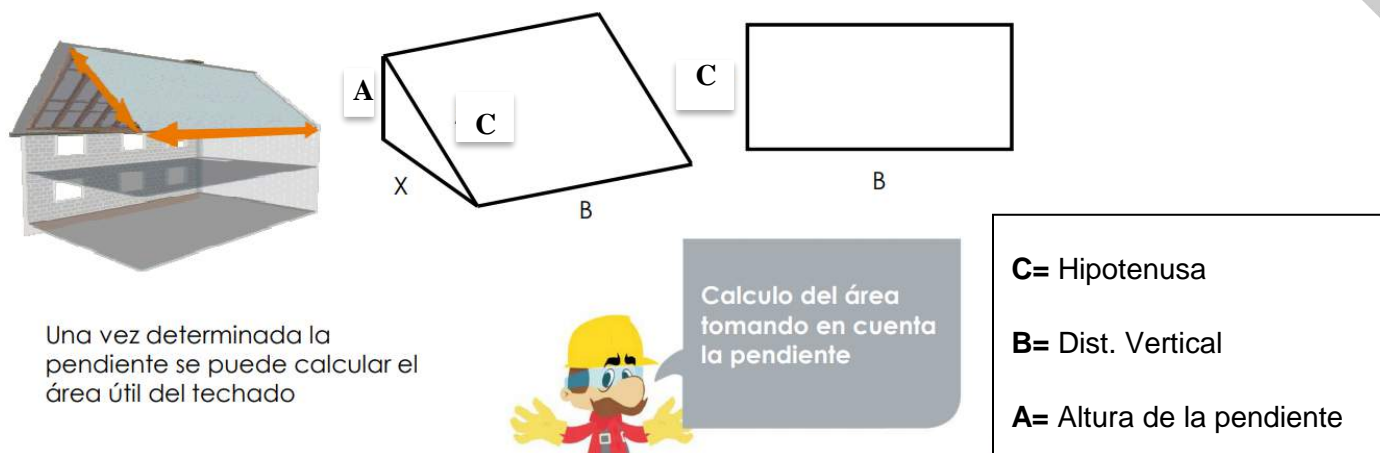


Figura 41. En la imagen se aprecia el ejemplo del cálculo del área útil del techo, tomando en cuenta la inclinación y la medida horizontal.

Una vez teniendo el área útil a cubrir del techo, se debe considerar el **área útil de cada teja** considerando el tamaño del mismo, suponiendo que la teja tenga un tamaño de 1.86 m x .85 m, esta medida puede variar dependiendo de la teja que se requiera utilizar. Tomando en cuenta las medidas anteriores se deberá calcular la medida útil de la teja de la siguiente manera (Figura 42): **A x L= A.U.**

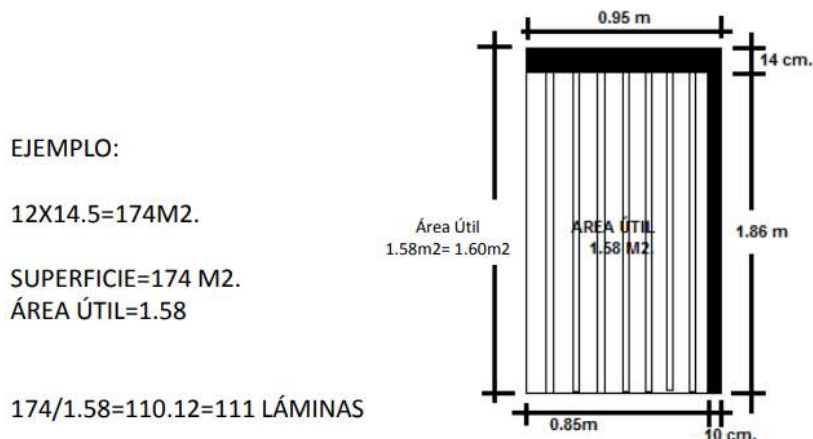
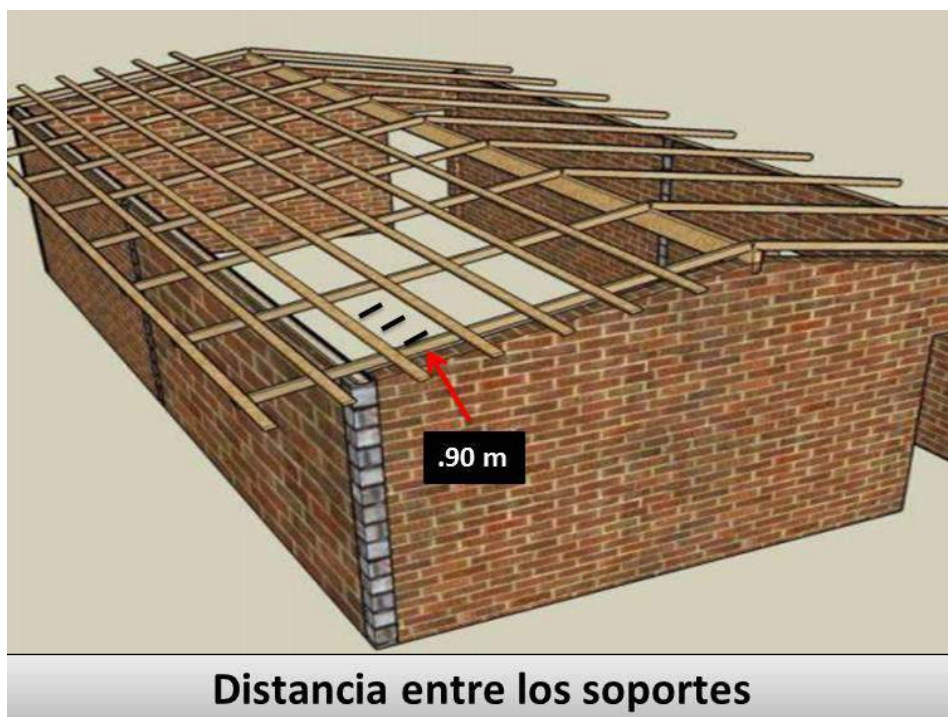


Figura 42. En la imagen se aprecia el ejemplo de la manera como se debe de calcular el área útil de una lámina o teja.

Recuerda que las medidas a tomar en cuenta de las tejas, son aquellas que donde se considera la media del traslape transversal (a lo largo) y longitudinal (a lo ancho). En el siguiente link podrás encontrar un ejemplo del cálculo desde la pendiente hasta el área a cubrir del techo: [¿Cómo calcular el área a cubrir de mi techo?](#)

Paso 2. Distancia entre los largueros o soportes: En este paso se debe distribuir correctamente la distancia entre los polines de apoyo, para el cuál debe tomarse en cuenta el largo de la teja. (Figura 43)



La distancia entre los largueros o soportes de apoyo se debe considerar por el espesor y el ancho de la teja. Para una teja de 1.05 de ancho se recomienda .90 cm de distancia. Este puede variar dependiendo de las medidas de las tejas

Distancia entre los soportes

Figura 43. Distancia entre los soportes

Paso 3. Traslapes longitudinales (a lo largo) y transversales (a lo ancho): para el traslape longitudinal (a lo largo) de la teja de PVC se tomará en cuenta el porcentaje de inclinación del techo como se mencionó con anterioridad (paso 1). En cuanto al traslape transversal se deberá montar una onda de la teja encima de la otra, de manera que queden perfectamente traslapadas y en dirección contraria al viento. (Figura 44)

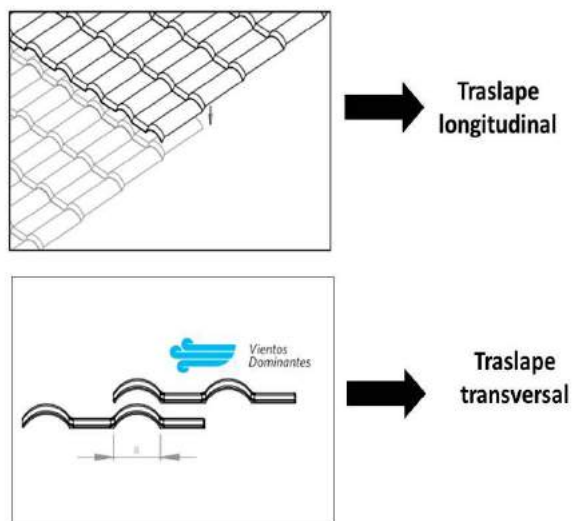


Figura 44. *Traslape de las tejas.* En la imagen se aprecia el traslape de las tejas de manera longitudinal (a lo largo) y transversal (a lo ancho).

Paso 4. **Lugares de fijación:** Es importante asegurar la fijación de las tejas, para eso se deberá posicionar la pija en la cresta de la onda y taladrar hasta que quede bien fija, esto sin exceder la presión (Figura 45).

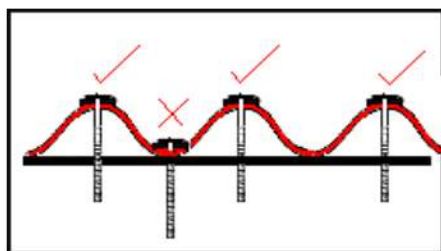


Figura 45. Colocación de la pija

Paso 5. **Recomendación de volados:** Para la sección de los volados se debe tener un requerimiento mínimo de 31 cm, una cresta. Entre más sea la medida en los volados se requerirá de una estructura para el soporte, lo que significa más requerimiento de material y gasto en la estructura del techo (Figura 46).

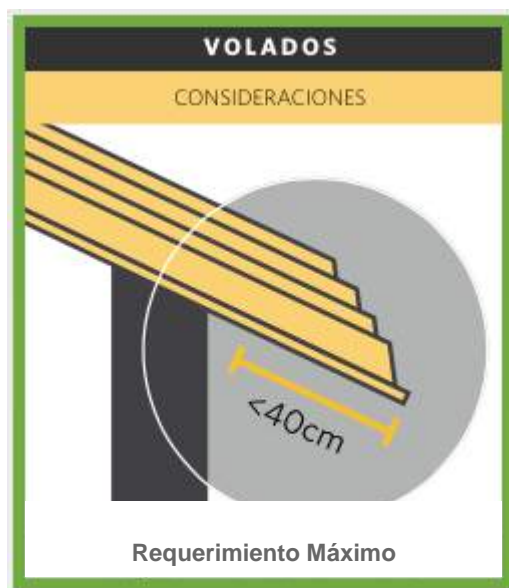
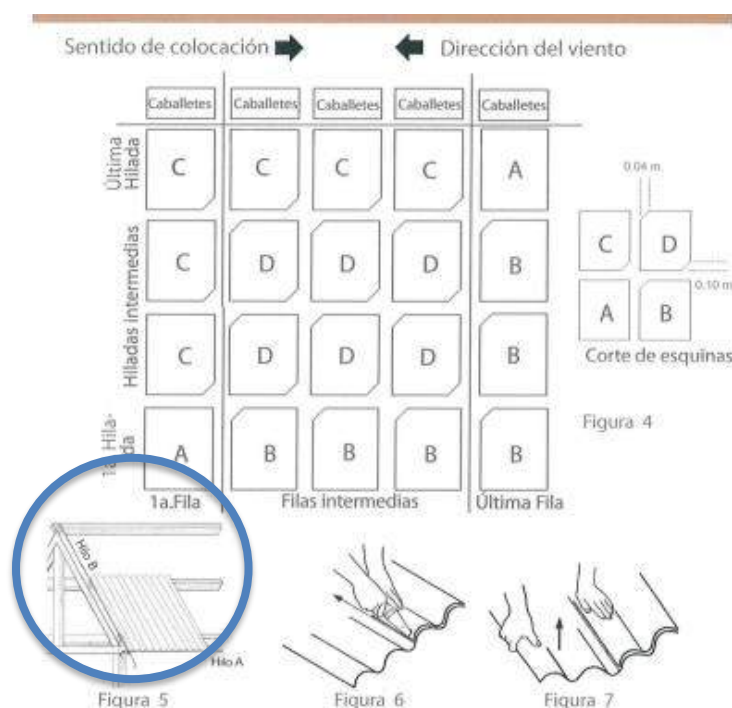


Figura 46. *Volados.* En la imagen se aprecia la recomendación máxima de los volados para la instalación de la teja.

Paso 6. **Sistema de instalación:** En todas las tejas se debe de utilizar el sistema de juntas alineadas. Las tejas deben de instalarse de abajo hacia arriba y en sentido opuesto a la dirección del viento. Para la instalación es necesario despuntar las esquinas de las tejas con el fin de evitar la superposición de cuatro espesores.

Las tejas se deberán clasificar en (A, B, C, D) para ordenar la colocación. La colocación de las tejas sobre el techo debe siempre iniciarse de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, en la primera hilada se inicia con una pieza A y se continua con la pieza B, en las hiladas intermedias se inicia con una pieza C, se continua con la pieza D y se cierra con una pieza B; en la última hilada se colocan piezas C y se cierra con una pieza A. (Se inicia con la A, continuando con la B y en el medio se colocan las tejas C.)
Observar la figura 47.



La forma de instalación puede variar dependiendo de las medidas de la teja, en este caso se tomó como ejemplo las medidas de una teja de .96 m x 1.25 m

Figura 47. En la imagen se aprecia la instalación del sistema alineado de las tejas (A, B, C, D). La teja A es la que se encuentra en el círculo azul.

GARANTIA DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA

Las láminas de PVC tricapa estándar tienen una garantía de 10 años contra la pérdida de color, pérdida de sus propiedades y una vida útil estimada hasta por 30 años. Estas láminas son capaces de soportar rayos ultravioletas. Existe la posibilidad de contar con la garantía de 10,15 y 25 años de garantía utilizando aditivos de PVC (Figura 48), estas garantías se pueden solicitar al momento de cotizar, para esto el mínimo de fabricación es de 5000 m2.



ASA/PVC	
APVC	
UPVC	

*Contra la pérdida de color

Figura 48. Garantía de la lámina de PVC con aditivos

CERTIFICADOS DE LA LÁMINA DE PVC TRICAPA

Las láminas de PVC tricapa, cuentan con certificación a nivel mundial para el uso ilimitado de altura, sin la necesidad de protección por aspersion y certificadas como material no combustible ofrece un índice de propagación de la flama, de 12. Las láminas de PVC tricapa también resisten de manera excepcional las condiciones más corrosivas de muchos vapores químicos orgánicos e inorgánicos y líquidos.



Figura 48. En esta imagen se aprecia la garantía anticorrosión que tiene la lámina PVC tricapa en comparación de otros tipos de láminas. Cabe mencionar que con el paso del tiempo la lámina PVC tricapa puede tornarse un poco amarillenta.

NOTA IMPORTANTE

La información contenida dentro de este manual es una recopilación de datos tomados de la información técnica y comercial de los fabricantes. Es sólo una recomendación, Láminas y Aceros no se hace responsable de su uso. Es recomendable que estas acciones sean supervisadas y autorizadas por personal apto y capacitado.

GLOSARIO

1. **Cumbrera o caballete:** punta de unión del techo, donde se hace el cambio de dirección de las láminas.
2. **Espesor:** es la medida de grosor que tiene un objeto
3. **Policloruro de PVC:** es un moderno, importante y conocido miembro de la familia de los termoplásticos. Es un polímero obtenido de dos materias primas naturales cloruro de sodio o sal común (ClNa) (57%) y petróleo o gas natural (43%), siendo por lo tanto menos dependiente de recursos no renovables que otros plásticos
4. **Versátil:** adaptable a muchas cosas o que tiene varias aplicaciones
5. **Norma ASTM E84:** (*Dispersión de la llama*) miden la dispersión de la llama y la densidad de humo de los materiales de edificios cuando se someten al fuego. Estos índices se conocen colectivamente como las características de combustión en superficies de un material. Generalmente, la prueba se denomina prueba Steiner Tunnel en honor al creador del método de prueba.
6. **Polímero:** sustancia química que resulta de un proceso de polimerización (proceso mediante el cual las moléculas simples, iguales o diferentes, reaccionan entre sí por adición o condensación y forman otras moléculas de peso doble, triple, etc.)
7. **Neopreno:** caucho sintético que resiste temperaturas muy altas.
8. **Traslape longitudinal o transversal:** cubrir una cosa de forma total o parcial con otra.
9. **Aspersión:** acción de asperger (esparcir un líquido en gotas muy finas).
10. **Estabulado:** crear y mantener el ganado en establos
11. **Cap:** es un accesorio para la instalación de láminas o tejas, se compone con (sello de neopreno, base y tapa).
12. **Pija:** accesorio para la fijación de una lámina o la teja, estos pueden ser en distintos tamaños.
13. **Área útil:** es la superficie de un objeto que se va considerar, en esta no se toma en

cuenta áreas totales sino solo aquella que es indispensable.

14. Agroindustrial: es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales biológicos.

15. Térmica: que protege contra los cambios de temperatura en el ambiente, ayudando a mantener el frío o calor deseados.

16: Acústica: que protege contra sonidos molestos, los reduce o simplemente no los deja pasar.

17. Estructurista: persona especializada en la ingeniería estructural.