

Proyectos Construcción

1. Cómo revestir muros con ARAUCO ReadyWall
2. Cómo revestir muros con Melamina VESTO
3. Muro exterior
4. Muro interior
5. Entrepiso
6. Entrepiso resistente al fuego (F30)
7. Techo con tijerales
8. Techo con cerchas
9. Cubierta techo
10. Escalera
11. Puerta
12. Agua y alcantarillado
13. Cómo prevenir humedad
14. Cómo ahorrar energía en calefacción
15. Casa de 26 m²
16. Casa de 49 m²
17. Casa de 58 m²
18. Casa de 73 m²
19. Casa de 126 m²



Importante:

Antes de comenzar con estos proyectos, recomendamos contar con y utilizar todos los elementos de protección personal que sean pertinentes en atención a la naturaleza de los trabajos que se efectuarán, tales como lentes de seguridad, guantes, protectores auditivos, máscaras, entre otros.

Las instrucciones pertinentes a los proyectos que da cuenta esta publicación han sido elaboradas cuidadosamente teniendo en consideración las características específicas que gozan los productos ARAUCO y los procedimientos recomendados por normas nacionales e internacionales respecto de la construcción en madera. Entendiendo que el trabajo y construcción en madera es una técnica que requiere ciertas habilidades, conocimiento y metodologías determinadas, ARAUCO, como productor, y los autores o los distribuidores de estas instrucciones, en ningún caso pueden responsabilizarse en grado alguno de los resultados y/o efectos que en la práctica se produzcan como consecuencia del uso y/o aplicación que se haga de los productos e instrucciones indicados.

Cómo revestir muros con ARAUCO ReadyWall

1.1 Introducción

Transforma tus muros interiores de manera simple y rápida, sin procesos adicionales para la terminación final.

ARAUCO ReadyWall es un sistema de revestimiento para paredes, compuesto por piezas que cuentan con un perfil traslapado, recubiertas por ambas caras con un laminado melamínico de alta calidad con protección de Cobre Antimicrobiano.

- Fácil de instalar y mantener
- Disponible en 4 diseños que te permitirán personalizar tus espacios.

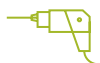


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Sustrato	Largo	Espesor	Ancho	Avance	Cantería
MDF	1,220,00 mm	12 mm	133,35 mm	115,00 mm	1,0 mm

1.2 Consideraciones

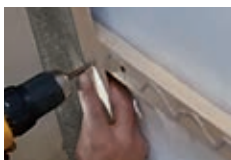
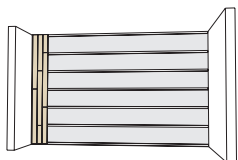
- La cara del revestimiento es texturada y la traseca lisa.
- Instalar solamente en paredes verticales. No usar en paredes inclinadas ni cielos.
- ARAUCO ReadyWall no se puede instalar en exteriores ni en zonas de alta humedad, como baños o cocinas.
- La pared debe estar seca. Asegurarse que no haya indicios de humedad.
- Se puede instalar directamente sobre yeso cartón (drywall) o fibrocemento pintado o imprimado. También sobre terciado u OSB.
- Para paredes de albañilería o concreto, se requiere instalar sobre soportes de madera.
- Acondicionar el producto por 48 horas en el lugar donde será instalado.



Serie Cómo Hacer

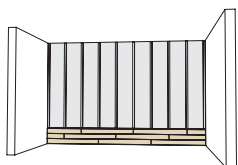
1.3 Instalación vertical sobre rastreles o soportes

Se instala sobre rastreles de MSD Terminación de 1 x 2. Se fija con adhesivo de montaje y se asegura con tornillos o clavos T.



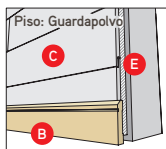
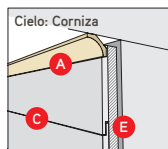
1.4 Instalación horizontal sobre rastreles o directo a la pared

Si la pared es de drywall, se instala directamente. Si es de albañilería o concreto, sobre rastreles. Se fijan con adhesivo de montaje y se asegura con tornillos o clavos T.



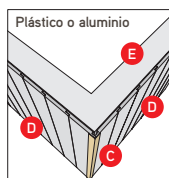
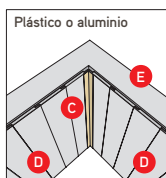
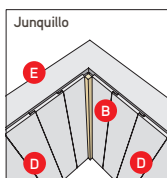
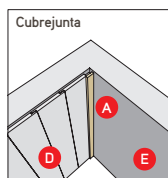
1.5 Terminaciones (Cornisas y guardapolvos)

- Instalar el guardapolvo, cornisa o piezas de terminación según corresponda, usando clavos T o tornillos y adhesivo.
- Aplicar la pintura o barniz antes de instalar.
- Si va a pintar, proteger el revestimiento con cinta de enmascarar.



- A: Cornisa
B: Guardapolvos
C: ARAUCO ReadyWall horizontal
D: ARAUCO ReadyWall vertical
E: Rastrel vertical
F: Rastrel horizontal

1.6 Soluciones de esquina (Madera, plástico o aluminio)



A: Cubrejunta / B: Junquillo / C: Esquinero plástico o de aluminio / D: ARAUCO ReadyWall / E: Pared

Descargue la Guía de Instalación ARAUCO ReadyWall, con todas las instrucciones detalladas para la realización de este proyecto en: www.arauco.com

Cómo revestir muros con Melamina VESTO

2.1 Ventajas

Los revestimientos de Melamina VESTO son una solución simple, moderna y acogedora.

- Ofrecen una amplia variedad de posibilidades: diseños, texturas, tamaños y formas.
- Espacios saludables, porque cuentan con protección de Cobre Antimicrobiano.
- Competitivos en costo comparados con otros revestimientos.
- Se puede pegar directamente a la pared.
- Y cuidan el medioambiente: Huella de Carbono negativa.



2.2 Planifique el estilo que desee dar a su espacio

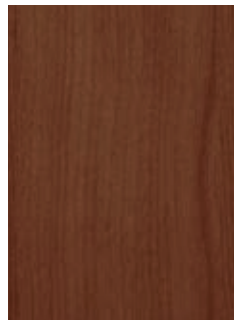
Selección del diseño

Melamina VESTO ofrece una variedad de diseños, colores y texturas, que permiten generar ambientes modernos, cálidos y acogedores de acuerdo a sus necesidades.

Dimensione los revestimientos de acuerdo a su necesidad

Los tableros de Melamina VESTO tienen un formato de 1,83 m x 2,50 m. Se pueden instalar como tableros completos o seccionados, dispuestos vertical u horizontalmente, con uno o más diseños.

Presentamos algunos ejemplos de cortes y distribución (Fig. 1 y 2). El tamaño depende de la altura y longitud de la pared a revestir, del tamaño de la habitación, del efecto que se quiera lograr y de la separación que se deje entre los cortes.



Tablero completo: 183 cm x 250 cm



Serie Cómo Hacer

Figura 1: Ejemplos de corte



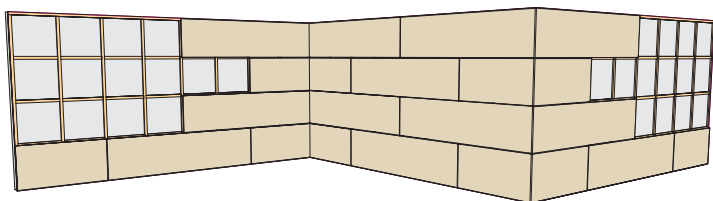
1/2 Tablero: 91 cm x 250 cm

1/3 Tablero: 60 cm x 250 cm

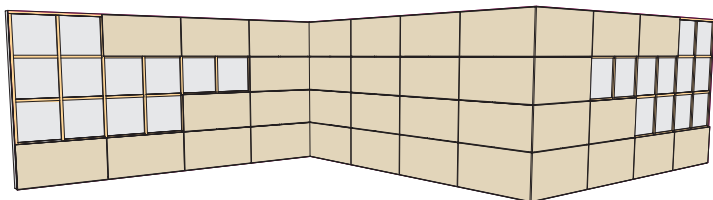
1/3 x 1/2 Tablero: 60 cm x 124 cm

Figura 2: Ejemplos de distribución

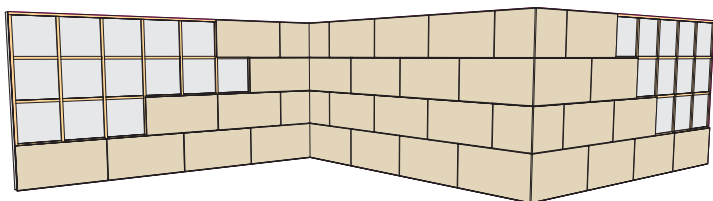
- Separación montantes: 620 mm aprox. (a eje).
- Separación cadeneteado: 600 mm aprox. (a eje).



1/3 Tablero (60 cm x 250 cm): Desplazado

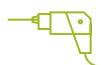


1/3 x 1/2 Tablero (60 cm x 124 cm): Lineal



1/3 x 1/2 Tablero (60 cm x 124 cm): Desplazado



Serie **Cómo Hacer**

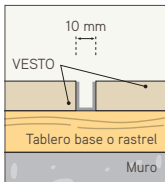
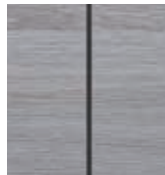
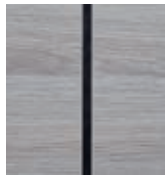
Para obtener el máximo rendimiento de los tableros, puede usar nuestro optimizador de corte, disponible en www.arauco.com

2.3 Solución de encuentro entre piezas

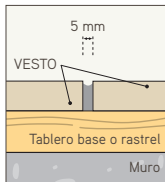
La unión entre los tableros se puede resolver de variadas formas:

- Dejando una separación entre los tableros.
- Instalando un perfil de aluminio.
- Sellando la unión con un sellante a base de silicona o acrílico.
- Dejando los tableros a tope. Requiere tener cortes muy precisos y cuidado en la instalación.

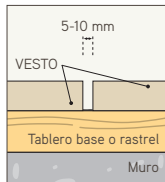
Soluciones



Canal de aluminio.



Sello de silicona o acrílico.



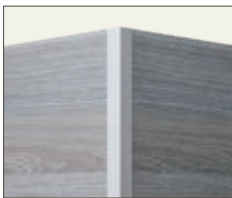
Fondo pintado.



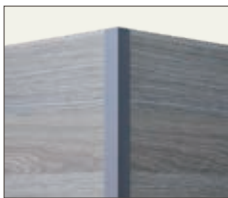
Tableros a tope.

2.4 Solución de encuentro de esquinas

Para el remate de las esquinas, se puede instalar un ángulo de Aluminio, PVC o dejar los tableros a tope.



Ángulo de aluminio.



Ángulo de PVC.



Tableros a tope.

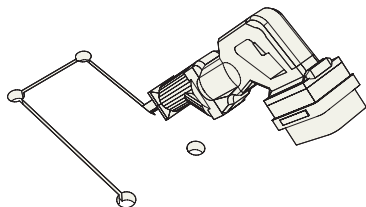


2.5 Recortes

En cajas eléctricas de enchufes, interruptores y de derivación, marque la ubicación, perforo las esquinas y recorte, usando una fresadora, sierra caladora o serrucho manual, asegurándose de que las tapas cubran totalmente el corte.

Una vez instalado el revestimiento, coloque nuevamente las tapas, usando tornillos más largos que los originales.

En aperturas, como puertas, ventanas y vanos, marque cuidadosamente las piezas y recorte.



2.6 Guardapolvos y cornisas

En el mercado hay una amplia variedad de guardapolvos y cornisas asociadas a los pisos flotantes de su preferencia. Puede seleccionar un diseño que combine con la Melamina VESTO.

2.7 Instalación de Melamina VESTO con adhesivo de contacto

Si la pared está aplomada y la superficie firme, es posible pegar el tablero de Melamina VESTO directamente a la pared. No se recomienda pegar sobre pintura suelta o paredes empapeladas, porque puede desprenderse.

En este caso será necesario instalar un tablero base, ya sea TRUPAN Delgado, MDP, Yeso cartón o Drywall, que se fija a un soporte de madera.

Esta solución, además, permite corregir desajustes.

Los revestimientos de Melamina VESTO son sensibles a la humedad y no se pueden instalar en paredes que presenten humedad ni en ambientes expuestos a humedad permanente.

PASO A PASO

Instalación de un soporte base

Instalar un sistema de montantes y soleras de madera de MSD Terminación de 1 x 2 (seca y cepillada). Asegurarse de que los montantes, soleras y cadenetas queden aplomados.

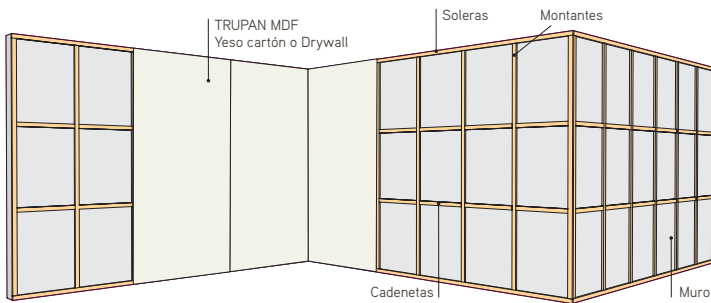
La fijación a usar dependerá del material de la pared.

Madera base	Escuadría	Fijación a albañilería o concreto	Fijación a estructura de madera	Separación
MSD Terminación (Cepillado seco)	1 x 2	Tarugos plásticos S8 y tornillos para madera aglomerada 4,5 x 60	Tornillos para madera aglomerada 4,5 x 60 mínimo	Cada 60 cm máximo

Opcional: Puede instalar láminas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor en los espacios que quedan entre las piezas de madera. La disposición de las piezas dependerá del tamaño del tablero base (Fig. 6).

Tablero base	Espesor (mm)	Formato (m)	Separación Montantes	Cadenetas	Fijación
TRUPAN o MDP	5,5 - 6	1,52 x 2,44	50,7 cm	Cada 80 cm	Tornillo 6 x 1", cada 30 cm
Yeso cartón o Drywall	8 - 10	1,2 x 2,4	40 cm	Cada 80 cm	Tornillo Drywall 6 x 1", cada 25 cm

Figura 3: Ejemplo de estructura base

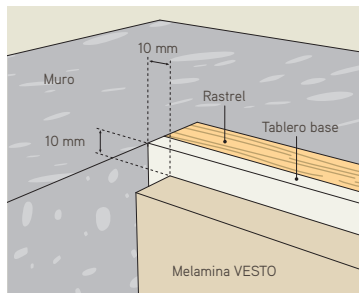


En caso de haber cajas eléctricas, de enchufes, interruptores o derivación, corte la energía y retire las tapas. Marque la ubicación y recorte el tablero (ver Recortes 1.5).

Se recomienda dejar una separación de 10 mm contra el piso, cielo y paredes adyacentes.

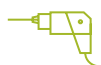
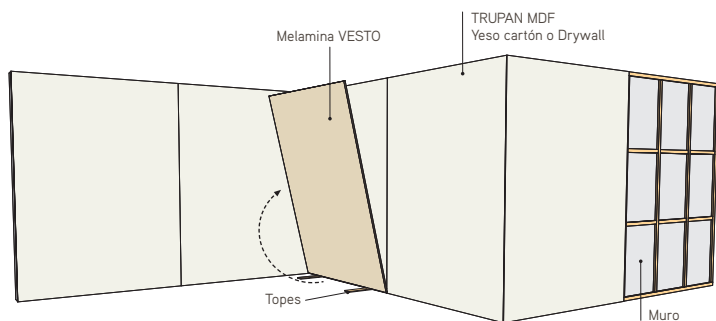
Preparación e instalación del revestimiento

Cortar las piezas a las dimensiones requeridas y aplicar la terminación en los cantos que se definió: tapacantos o pintura. Hacer los recortes en piezas que queden sobre cajas eléctricas o en aperturas. Almacenarlas 24 a 48 horas antes en el lugar donde serán instaladas, para que se acondicionen.



Trazar la ubicación de los revestimientos en la pared, cuidando que estén aplomados verticalmente y horizontalmente. Si fuera necesario, ajustar el corte de la primera pieza para que calce con un muro contiguo. No se confíe, porque puede estar desaplomado.

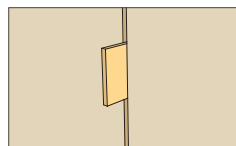
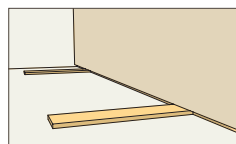
Comience en una esquina cerrada y desde abajo hacia arriba (Fig. 4).

**Figura 4:** Instalación del revestimiento

Aplicar el adhesivo de contacto siguiendo las indicaciones del fabricante.

Colocar topes en el piso, para asegurar que las piezas queden perfectamente niveladas. Apoyar el tablero y presionar contra la pared. Aplicar golpes con un mazo de goma. Una vez adherido, no es posible corregir la posición del tablero.

Para las siguientes corridas, instalar la solución para la cantería, si corresponde, o usar espaciadores que aseguren que se mantenga la separación requerida.



2.8 Instalación de melamina VESTO con adhesivo de montaje

En este caso, el revestimiento de Melamina VESTO se pega directamente sobre un entramado o rastreles de madera.

Productos

- Sika Activator 205, para limpiar la superficie.
- Adhesivo: Sikaflex 11-FC o Sikabond At.

PASO A PASO

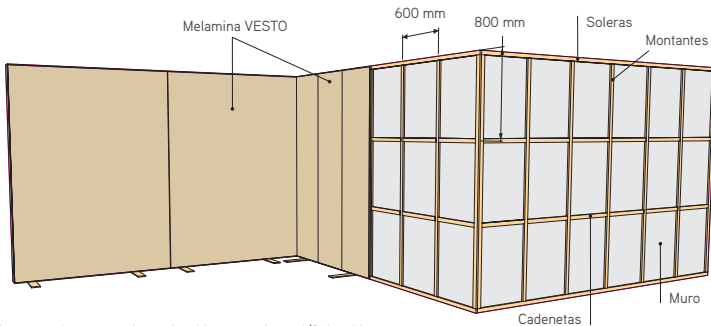
Instalación de la base

Asegúrese de que la pared esté firme, seca y aplomada.

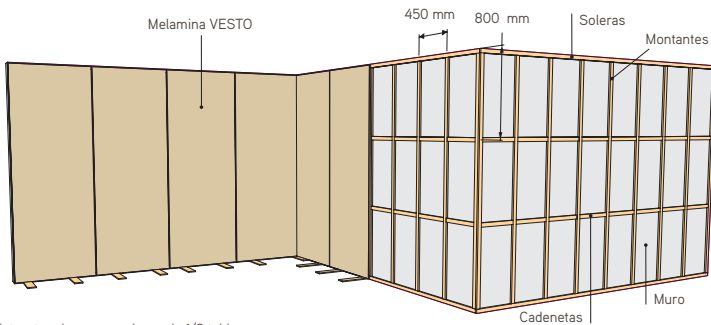
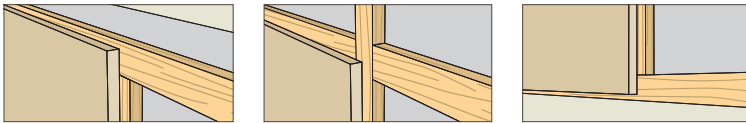
Los revestimientos de Melamina VESTO son sensibles a la humedad y no se pueden instalar en paredes que presenten humedad ni en ambientes expuestos a humedad permanente.

Hacer un diagrama con los cortes del revestimiento que definió y disponer los rastreles de modo que queden a una separación máxima de 60 cm. Considerar que todos los bordes de los revestimientos deberán quedar apoyados sobre un rastrel (Fig. 5).

Figura 5: Ejemplos de estructura base



Estructura base para piezas de tablero completo y 1/3 de tablero



Estructura base para piezas de 1/2 tablero

Trazar la ubicación e instalar los montantes, cadenas y soleras sobre el muro, de acuerdo al patrón de instalación de las piezas de revestimiento de Melamina VESTO.

Rastrel	Escuadría	Fijación a albañilería o concreto	Fijación a estructura de madera	Separación
MSD Terminación (cepillado seco)	1 x 2	Tarugos plásticos S8 y tornillos para madera aglomerada 4,5 x 60	Tornillos para madera aglomerada 4,5 x 60 mínimo	Cada 60 cm máximo

Preparación e instalación del revestimiento

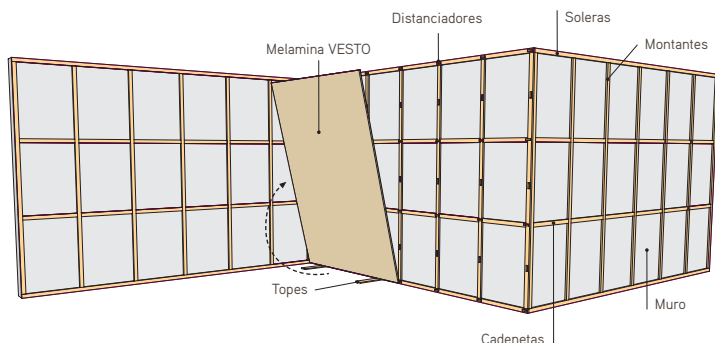
Cortar las piezas de Melamina VESTO a las dimensiones requeridas y aplicar la terminación en los cantos que se definió: tapacantos o pintura. Hacer los recortes en piezas que queden sobre cajas eléctricas (ver Recortes 1.5) o en aperturas. Almacenarlas 24 a 48 horas antes en el lugar donde serán instaladas, para que se acondicionen.



Trazar la ubicación de las piezas del revestimiento en los rastreles, cuidando que estén aplomados verticalmente y horizontalmente. De ser necesario, ajustar el corte de la primera pieza para que calce con el muro contiguo. No se confíe, porque puede estar desaplomado.

Comience en una esquina cerrada y desde abajo hacia arriba (Fig. 6).

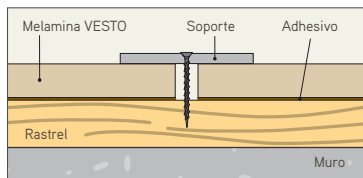
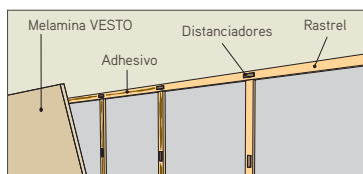
Figura 6: Ejemplos de estructura base



Aplicar el adhesivo siguiendo las instrucciones del fabricante. Considerar los siguientes pasos:

1. Lijar suavemente y luego limpiar el tablero de Melamina VESTO con Sika Activator.
2. Limpiar la superficie de la madera en la zona de contacto de los rastreles con Sika Activator.
3. Colocar los distanciadores de 2 mm de espesor en los rastreles en las esquinas y puntos intermedios.
4. Aplicar un cordón de adhesivo a los rastreles en todos los apoyos del contorno e interiores de cada pieza.
5. Adherir el tablero a los rastreles.
6. Colocar los soportes temporales, que deberán mantenerse por 24 horas.

No apretar de manera excesiva.



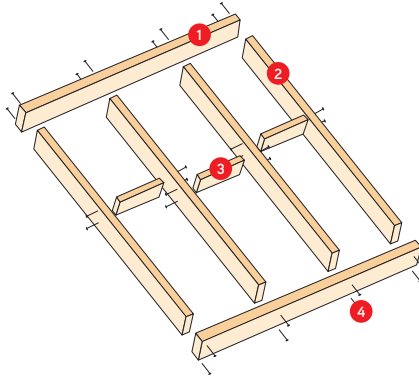
2.9 Terminaciones

- Instale los perfiles para los remates de las esquinas, guardapolvos y cornisas.
- Limpie los revestimientos usando un paño húmedo o alcohol. No use productos abrasivos ni diluyente (Thinner).

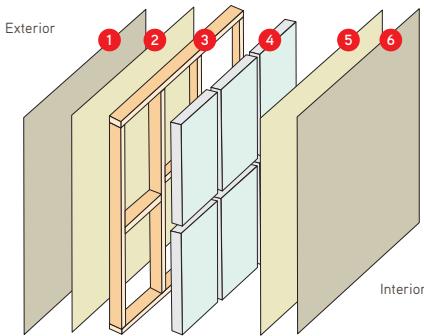
Muro exterior

3.1 Estructura del muro

1. Solera.
2. Montante.
3. Cadeneta.
4. Clavo liso.



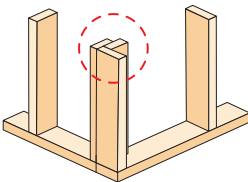
3.2 Componentes del muro



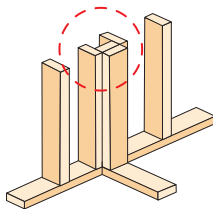
1. Revestimiento exterior de terminación.
2. Tablero estructural.
3. Estructura del muro.
4. Aislación térmica.
5. Barrera de vapor (polietileno).
6. Revestimiento interior.

3.3 Uniones de los muros

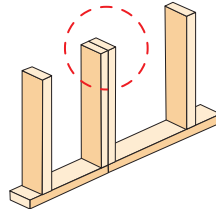
Encuentros de muros en "L".



Encuentros de muros en "T".

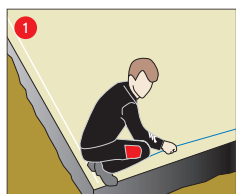


Unión longitudinal de 2 secciones de un muro.

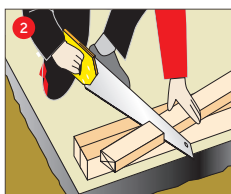




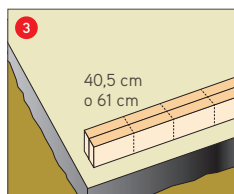
3.4 Construcción



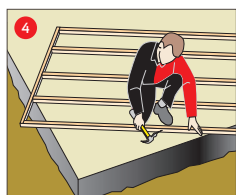
1 Trazar la ubicación del muro en el piso. Medir la longitud.



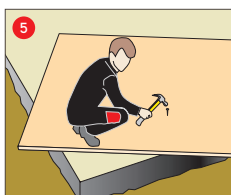
2 Cortar los montantes de acuerdo a la altura del muro. Descontar el espesor de la madera de las soleras.



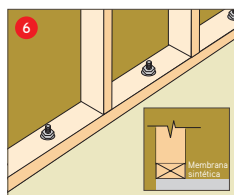
3 Trazar la ubicación de los montantes, cada 40,5 cm o 61 cm a eje, en los cantos de ambas soleras.



4 Clavar los montantes a las soleras y luego las cadenas, con dos clavos por unión.



5 Fijar el tablero estructural exterior.



6 Levantar el muro en la ubicación definitiva, fijar al piso con pernos de anclaje o de expansión y aplomar.



7 Instalar el material aislante seleccionado, cuidando que no queden espacios, y que quede apoyado hacia la cara interior del muro.



8 Fijar el polietileno, usando grapas.



9 Fijar el revestimiento interior.

CONSUMO DE MATERIALES

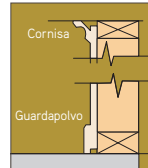
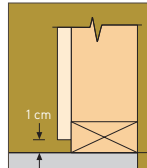
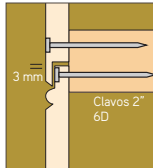
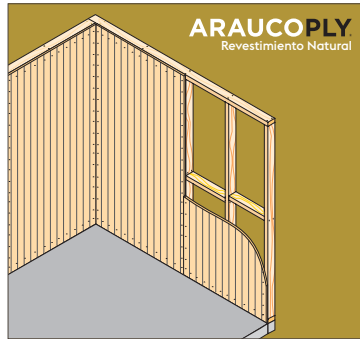
(x metro lineal de muro de 2,4 m de altura)	Montante cada 61 cm	Montante cada 40,5 cm	
Materiales			
• MSD Terminación de 2 x 3 o 2 x 4	2,4	3,3	piezas/ml
• ARAUCOPLY Estructural o Revestimiento exterior	0,82	0,82	piezas/ml
• ARAUCOPLY Revestimiento interior o yeso cartón	0,82	0,82	piezas/ml
• Aislación térmica	2,2	2,2	m ² /ml
• Polietileno de 0,15 mm para barrera de vapor	2,4	2,4	m ² /ml
Fijaciones			
• Estructura: Clavos lisos de 4" x 8	0,21	0,28	kg/ml
Alternativa: Clavos lisos de 3 1/2" x 8	0,17	0,23	kg/ml
• ARAUCOPLY Revest. exterior: Clavos helicoidales 2 1/2"	0,13	0,15	kg/ml
• ARAUCOPLY Revest. interior: Clavos helicoidales de 2"	0,09	0,11	kg/ml
• Tornillos para yeso cartón de 1 5/8" x 6	35	40	unidades

Nota: Consumo estimado no considera pérdida.

3.5 Revestimiento interior

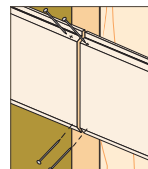
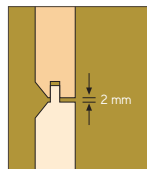
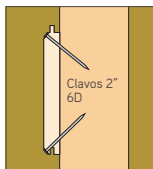
ARAUCOPLY Revestimiento

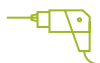
1. Fijar los tableros de ARAUCOPLY Revestimiento con clavos de 2" (6D), cada 20 cm en la periferia y 25 cm en los apoyos interiores.
2. Las uniones siempre deben quedar apoyadas contra un montante de la estructura del muro.
3. Dejar una separación de 3 mm en las uniones entre dos tableros.
4. Dejar una separación de 1 cm entre el tablero y el piso y entre el tablero y el cielo.
5. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
6. Terminaciones: barniz o pintura.



MSD Machihembrado

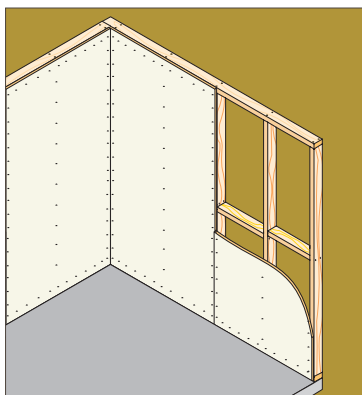
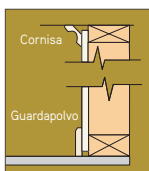
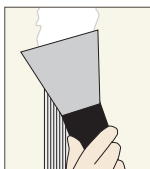
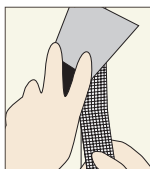
1. Fijar las piezas de MSD Machihembrado en forma horizontal, partiendo desde abajo.
2. Dejar una separación de 1 cm entre la primera pieza y el piso y entre la última y el cielo.
3. La primera pieza se clava con dos clavos en cada apoyo. Usar clavos de 2" (6D).
4. Las piezas siguientes solo se clavan por arriba. Dejar un espacio de 2 mm entre las piezas.
5. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
6. Terminaciones: barniz o pintura.



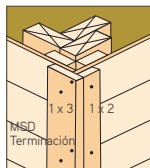
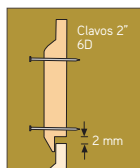
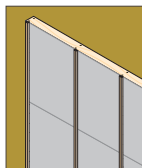
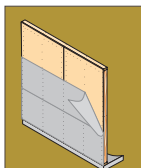
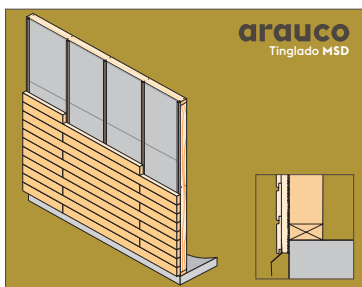
**Yeso cartón**

1. Fijar los tableros de yeso con tornillos de 1 5/8", cada 20 cm en la periferia y 30 cm en los apoyos interiores.
2. Las uniones siempre deben quedar apoyadas contra un montante de la estructura del muro.
3. Dejar una separación de 1 cm entre el tablero y el piso y entre el tablero y el cielo.
4. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
5. Terminaciones:

Aplicar cinta cubrejuntas, enmasillar, lijar y pintar, siguiendo las indicaciones de los fabricantes.

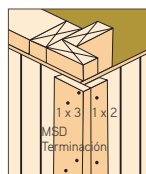
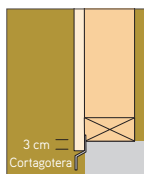
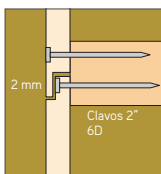
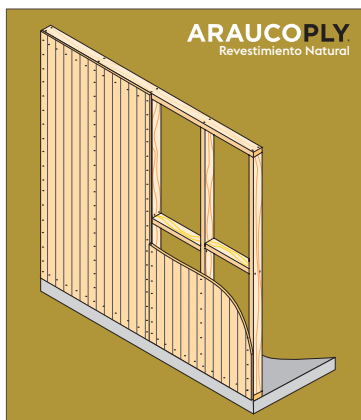
**3.6 Revestimiento exterior****MSD Tinglado**

1. Instalar la barrera de humedad (fieltro asfáltico o membrana sintética).
2. Fijar las piezas MSD Terminación de 1 x 2 a la estructura, clavadas a los montantes. Usar clavos de 2" (6D).
3. Instalar en la parte inferior un cortagoteras de hojalata.
4. Fijar las piezas de MSD Tinglado en forma horizontal, partiendo desde abajo.
5. Las piezas se clavan con dos clavos galvanizados de 2" (6D).
6. Si es necesario unir piezas a lo largo, hacerlo alternadamente y en las esquinas, terminar con escuadra de MSD Terminación de 1 x 2 y 1 x 3.
7. Terminaciones: barniz para exterior o pintura.



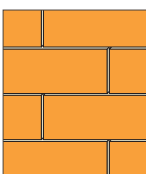
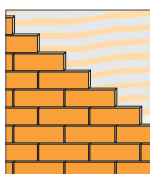
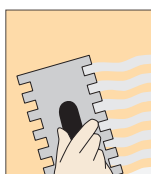
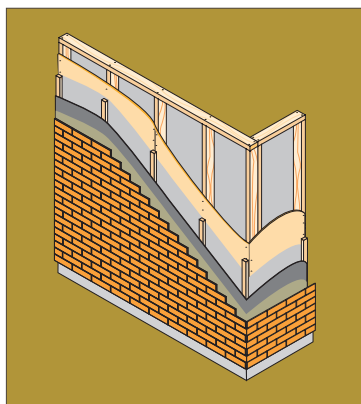
ARAUCOPLY Revestimiento

1. Instalar la barrera de humedad (fieltro asfáltico o membrana sintética).
2. Fijar los tableros de ARAUCOPLY Revestimiento con clavos galvanizados de 2" (6D), cada 20 cm en la periferia y 25 cm en apoyos interiores.
3. Dejar una separación de 3 mm entre tableros.
4. En las uniones entre tableros, no clavar en los traslapes.
5. En las esquinas, terminar con escuadra de MSD Terminación de 1 x 2 y 1 x 3.
6. Terminaciones: barniz para exterior o pintura.



Enchape de ladrillo

1. Instalar la barrera de humedad (fieltro asfáltico o membrana sintética).
2. Fijar las piezas de MSD Terminación de 1 x 2 a la estructura, de modo que calcen con la ubicación de los montantes. Usar clavos de 2 1/2".
3. Instalar la placa de fibrocemento base cerámica de 6 mm, fijándola con tornillos autoavellanantes de 1 1/4" dispuestos según recomendaciones del fabricante.
4. Aplicar el adhesivo elástico.
5. Pegar el enchape de ladrillo.
6. Rellenar las canterías.

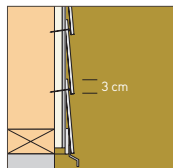
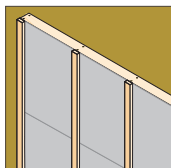
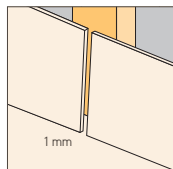
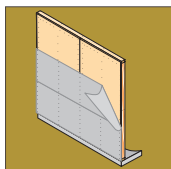
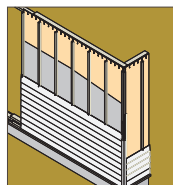




Serie Cómo Hacer

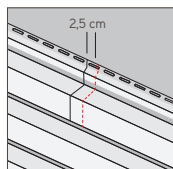
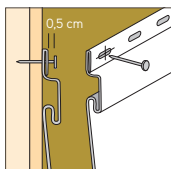
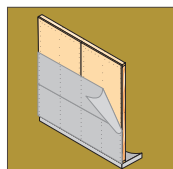
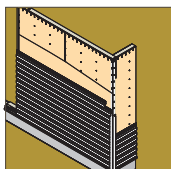
Siding de fibrocemento

1. Instalar la barrera de humedad (fieltro asfáltico o membrana sintética).
2. Fijar las piezas de MSD Terminación de 1 x 2 a la estructura, de modo que calcen con la ubicación de los montantes. Usar clavos de 2 1/2".
3. Instalar en la parte inferior un cortagoteras y un listón de fibrocemento de 8 mm por 5 cm.
4. Instalar los accesorios que ofrecen los fabricantes para resolver las uniones de esquina abierta, cerrada y remates con aleros, puertas y ventanas.
5. Fijar las piezas en forma horizontal, partiendo desde abajo, con traslapes de 3 cm.
6. Las piezas se fijan con tornillos zincados autoavellanantes de 6 x 1 1/4".
7. Si es necesario, unir las piezas a lo largo, hacerlo alternadamente y que calcen en una pieza de soporte. Dejar una separación de 1 mm entre las piezas.
8. Terminaciones: barniz o pintura a base de agua.
9. Seguir las indicaciones detalladas de instalación de cada fabricante.



Siding de PVC

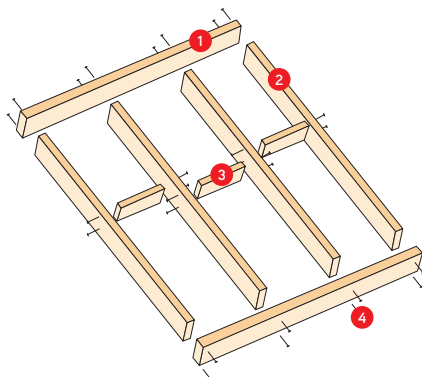
1. Instalar la barrera de humedad (fieltro asfáltico o membrana sintética).
2. Instalar los accesorios que ofrecen los fabricantes para resolver las uniones de esquina abierta, cerrada y remates con aleros, puertas, ventanas y cortagoteras.
3. Fijar las piezas en forma horizontal, partiendo desde abajo, de modo que queden trabadas. En los encuentros con los perfiles verticales, dejar una separación de 0,5 cm para permitir la dilatación.
4. Las piezas se clavan con clavos terrano, cada 40 cm, colocados en el centro de las ranuras y sin que aprieten las piezas. Dejar una holgura de 0,5 cm.
5. En las uniones longitudinales, dejar un traslape de 2,5 cm.
6. Seguir las indicaciones detalladas de instalación de cada fabricante.



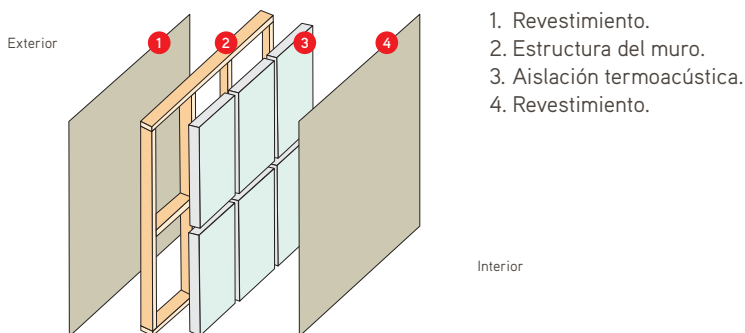
Muro interior

4.1 Estructura del muro

1. Solera.
2. Montante.
3. Cadeneta.
4. Clavo liso.

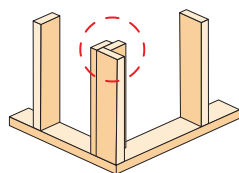


4.2 Componentes del muro

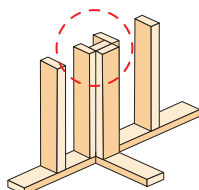


4.3 Uniones de los muros

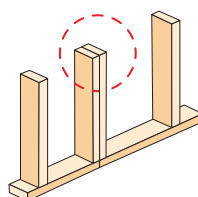
Encuentros de muros en "L".



Encuentros de muros en "T".



Unión longitudinal de 2 secciones de un muro.

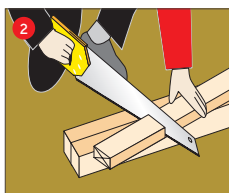




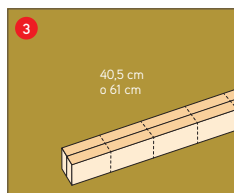
4.4 Construcción



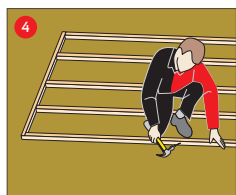
Trazar la ubicación del muro, medir la longitud de la pared y la altura de piso a cielo.



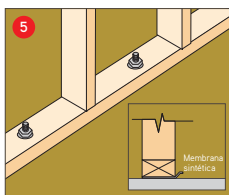
Cortar las soleras y montantes.



Trazar la ubicación de los montantes en las soleras, cada 40,5 cm o 61 cm a eje.



Clavar.



Levantar los muros y fijar al piso y al cielo.



Instalar el revestimiento por un lado.



Instalar la aislación termoacústica.



Instalar el revestimiento.

CONSUMO DE MATERIALES

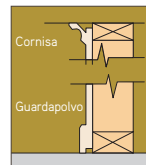
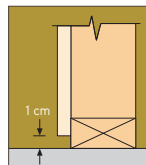
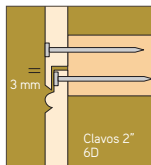
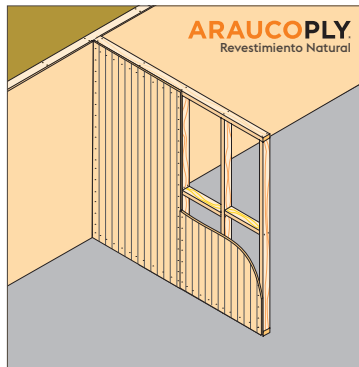
(x metro lineal de muro de 2,4 m de altura)	Montante cada 61 cm	Montante cada 40,5 cm	
Materiales			
• MSD Terminación de 2 x 3 o 2 x 4	2,4	3,3	piezas/ml
• ARAUCOPLY Revestimiento	0,82	0,82	piezas/ml
• Yeso cartón	0,82	0,82	piezas/ml
• Aislación termoacústica	2,2	2,2	m ² /ml
Fijaciones			
• Estructura: Clavos lisos de 4" x 8	0,21	0,28	kg/ml
Alternativa: Clavos lisos de 3 1/2" x 8	0,17	0,23	kg/ml
• ARAUCOPLY Revest. interior: Clavos helicoidales de 2"	0,09	0,11	kg/ml
• Tornillos para yeso cartón de 1 5/8" x 6	35	40	unidades

Nota: Consumo estimado no considera pérdida.

4.5 Revestimiento

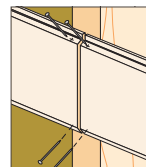
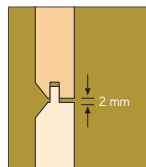
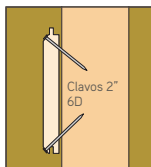
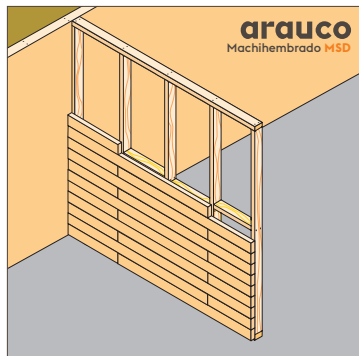
ARAUCOPLY Revestimiento

1. Fijar los tableros de ARAUCOPLY con clavos de 2" (6D), cada 20 cm en la periferia y 25 cm en los apoyos interiores.
2. Las uniones siempre deben quedar apoyadas contra un montante de la estructura del muro.
3. Dejar una separación de 3 mm en las uniones entre dos tableros.
4. Dejar una separación de 1 cm entre el tablero y el piso y entre el tablero y el cielo.
5. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
6. Terminaciones: barniz o pintura.



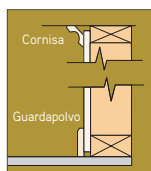
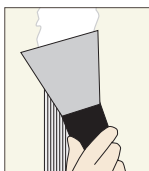
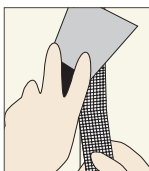
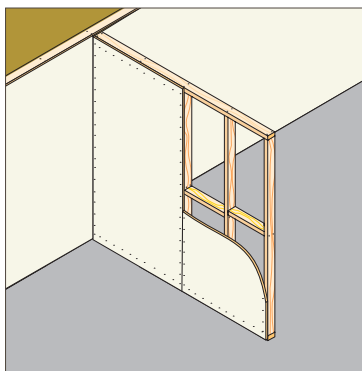
MSD Machihembrado

1. Fijar las piezas de MSD Machihembrado en forma horizontal, partiendo desde abajo.
2. Dejar una separación de 1 cm entre la primera pieza y el piso y entre la última y el cielo.
3. La primera pieza se clava con dos clavos en cada apoyo. Usar clavos de 2" (6D).
4. Las piezas siguientes solo se clavan por arriba. Dejar un espacio de 2 mm entre las piezas.
5. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
6. Terminaciones: barniz o pintura.

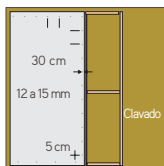
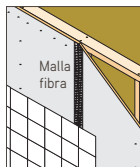
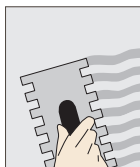
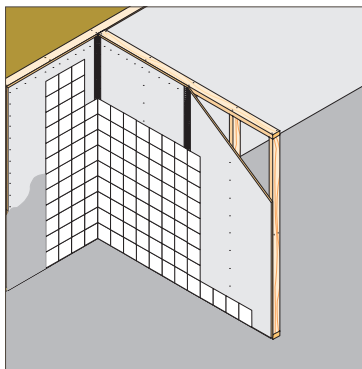


**Yeso cartón**

1. Fijar los tableros de yeso cartón con tornillos de 1 5/8", cada 20 cm en la periferia y 30 cm en los apoyos.
2. Las uniones siempre deben quedar apoyadas contra un montante de la estructura del muro.
3. Dejar una separación de 1 cm entre el tablero y el piso y entre el tablero y el cielo.
4. Rematar con un guardapolvo y cornisa.
5. Terminaciones: Aplicar cinta cubrejuntas, enmasillar, lijar y pintar, siguiendo las indicaciones de los fabricantes.

**Base de fibrocemento para cerámica**

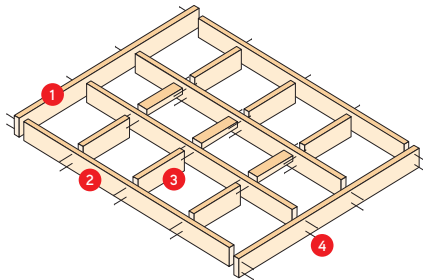
1. Construir la estructura con las cadenas y espaciamientos que indica el fabricante.
2. Fijar los tableros con clavos terrano galvanizados de 1 1/2" o tornillos autoavellanantes de 1 1/4" dispuestos según recomendaciones del fabricante.
3. Instalar una malla de fibra de vidrio en las uniones entre planchas.
4. Pegar la cerámica con un adhesivo flexible.



Entrepiso

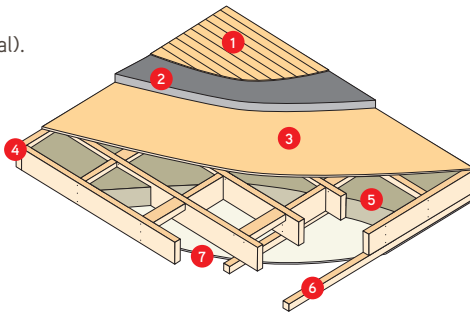
5.1 Estructura del entrepiso

1. Viga cabecera.
2. Viga.
3. Cadeneta.
4. Clavos.



5.2 Componentes del entrepiso

1. Pavimento.
2. Losa de hormigón (opcional).
3. Revestimiento superior.
4. Estructura.
5. Aislación termoacústica.
6. Estructura de cielo.
7. Revestimiento interior.

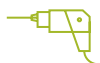


5.3 Antes de construir

1. Es necesario que un profesional revise si la estructura existente es capaz de resistir las sobrecargas de la nueva estructura.
2. Hacer un diagrama del sector donde se construirá el entrepiso.

Consideraciones:

- Orientar las vigas en la dirección más corta.
 - Calcular la escuadría necesaria para cubrir la distancia entre apoyos. Usar la tabla 2.
 - Los tableros de ARAUCOPLY deben quedar atravesados respecto de las vigas.
 - Todos los bordes de los tableros de ARAUCOPLY deben quedar apoyados. Para ello, colocar cadenas en los puntos de unión.
3. Si la estructura donde se apoyará el envigado es de albañilería, se recomienda instalar sobre el muro, una membrana impermeable o asfáltica, y sobre esta, una pieza de impregnado 2 x 4, nivelada. Para fijarla, se puede usar pernos de expansión.



Serie Cómo Hacer

5.4 Pavimentos

Alfombra: Se recomienda instalarla sobre un pañete, para evitar el ruido de impacto.

Piso flotante: Se recomienda instalarlo sobre una membrana antirruido.

Cerámica: Se puede pegar al tablero ARAUCOPLY con un adhesivo flexible (AC) o a la loseta de hormigón.

MSD Revestimiento Piso de 1 x 4 o 1 x 5: Directamente a la estructura o sobre el tablero ARAUCOPLY Estructural.

5.5 Tablas

TABLA 1 - CONSUMO DE MATERIALES

(x metro lineal de muro de 2,4 m de altura)	Consumo x metro lineal
• Vigas MSD Estructural	3,7 ml/m ²
• Cadenetas verticales	0,6 ml/m ²
• Cadenetas horizontales 2 x 4	0,6 ml/m ²
• ARAUCOPLY Estructural	0,5 plancha/m ²
• Hormigón para loseta	0,04 m ³ /m ²
• Malla Acma C24	1,0 m ² /m ²
• Polietileno 0,2 mm	1,0 m ² /m ²
• Estructura: Clavos lisos de 4" x 8	0,29 kg/ml
• Tablero de piso: Clavos estriados de 2 1/2 x 11	0,06 kg/m ²
Alternativa: Tornillos autoperforantes de 2 x 7	16 unidades/m ²
• Estructura de 2 x 2 para instalar cielo	3,3 ml/m ²
• Clavos de 3 1/2" para estructura cielo	0,09 kg/m ²
• Tablero yeso cartón de cielo	0,5 planchas/m ²
• Fijaciones yeso cartón (clavos o tornillos)	16 unidades/m ²

Nota: Consumo estimado no considera pérdida.

**TABLA 2 - ESCUADRÍAS RECOMENDADAS
SEGÚN ESPACIAMIENTO ENTRE VIGAS Y DISTANCIA ENTRE APOYOS**

		Piso acústico Con losa de hormigón de e=40 mm				Piso solo con tablero			
		Separación entre las vigas				Separación entre las vigas			
		31 cm	41 cm	51 cm	61 cm	31 cm	41 cm	51 cm	61 cm
Denominación comercial	Grado NCH 1207	Distancia máxima entre apoyos				Distancia máxima entre apoyos			
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
2 x 10	G2 y mejor	3,93	3,41	3,06	2,8	4,69	4,08	3,66	3,35
2 x 8	G2 y mejor	3,23	2,81	2,52	2,3	3,86	3,35	3,01	2,75
2 x 6	G2 y mejor	2,48	2,16	1,93	1,77	2,96	2,58	2,31	2,11
Espesor tablero ARAUCOPLY		15 mm		18 mm		15 mm		18 mm	

Nota: Los tableros deben instalarse perpendiculares al envigado.

Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en: www.arauco.com

Y vea nuestro video **Cómo Hacer Pisos de Madera** en YouTube.

Entrepiso resistente al fuego (F30)

6.1 Normativa

Los requerimientos de resistencia al fuego que deben cumplir los elementos de construcción en Chile están descritos en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), específicamente en el Título 4, Capítulo 3 - De las Condiciones de Seguridad Contra Incendio.

Estos varían dependiendo de la funcionalidad del elemento; por ejemplo, muros, escalera, entrepisos y techumbre. Además, se considera el destino o uso y el número de pisos del edificio, su superficie edificada, el número de ocupantes, la densidad de carga combustible, según corresponda.

6.2 Ensayo de resistencia al fuego

La resistencia al fuego se determina en un ensayo estandarizado, en un horno en el que una cara del elemento queda hacia el interior del horno, que es la cara expuesta y es la que sufre la acción de la temperatura; la otra queda hacia fuera. En el caso del entrepiso, el ensayo de resistencia al fuego se hizo de modo que la temperatura lo afectara desde abajo. Al entrepiso se le aplicó una sobrecarga de 120 kg/m².

El ensayo se hizo en el Laboratorio del Área de Ingeniería de Protección contra el Fuego de DICTUC, el 30 de enero de 2009, de acuerdo a la norma NCh 935/1. Off 97 Ensayo de Resistencia al Fuego. Parte 1: Elementos de Construcción.

6.3 Resultados y aplicaciones

La resistencia al fuego del elemento ensayado fue F-30, es decir, más de 30 minutos. De acuerdo con la OGUC, el entrepiso F-30 se requiere en los siguientes casos:

- Para casas de 2 pisos, de cualquier superficie.
- Para casas de 2 pisos y mansarda, de cualquier superficie.

Además, y considerando las restricciones de la OGUC, también es aplicable a otras edificaciones:

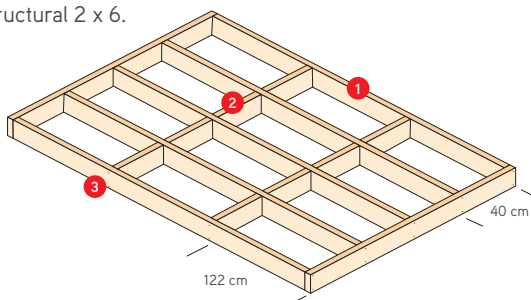
- Salas de teatros y espectáculos, de hasta 250 ocupantes.
- Establecimientos industriales, supermercados y centros comerciales, con carga combustible media de hasta 1.000 MJ/m² y puntuales de hasta 6.000 MJ/m².
- Establecimientos de bodega, con carga combustible media de hasta 2.000 MJ/m² y puntuales de hasta 10.000 MJ/m².

En el artículo 4.3.5 de la Ordenanza hay un punto que podría interpretarse como una exigencia de F-15 para los elementos soportantes de viviendas de menos de 140 m².



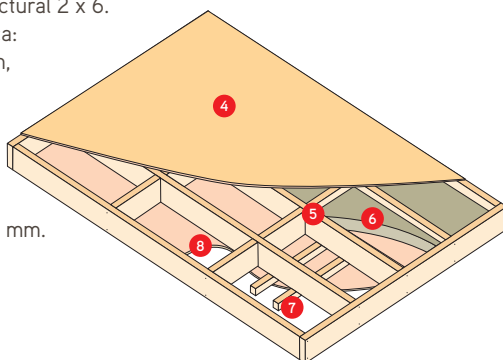
6.4 Estructura del entrepiso

1. Viga: MSD Estructural 2 x 6.
2. Cadeneta: MSD Estructural 2 x 6.
3. Clavos de 4".



6.5 Componentes del entrepiso

4. Revestimiento superior: ARAUCOPLY Estructural 15 mm.
5. Estructura: MSD Estructural 2 x 6.
6. Aislación termoacústica: Lana mineral de 50 mm, papel 1 cara.
7. Estructura de cielo: MSD Terminación 2 x 2.
8. Revestimiento inferior: Yeso cartón RF de 12,5 mm.

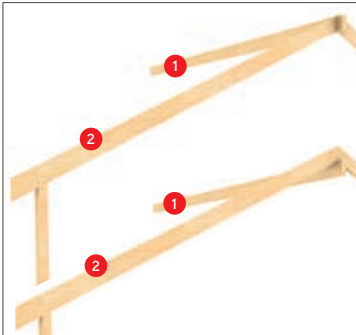


Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en: www.arauco.com

Y vea nuestro video **Cómo Hacer Pisos de Madera** en YouTube.

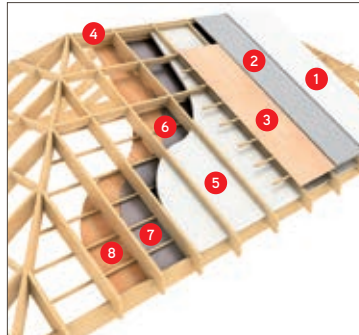
Techo con tijerales

7.1 Estructura y componentes del techo



Estructura de los tijerales:

1. Cumbrera.
2. Tijeral.



Componentes del techo:

1. Cubierta.
2. Membrana sintética o fieltro asfáltico.
3. Tablero estructural.
4. Estructura.
5. Aislamiento térmico.
6. Soporte para cielo.
7. Barrera de vapor.
8. Revestimiento de cielo.

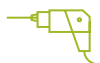
7.2 Antes de construir

Los techos de tijerales son indicados en caso de mansardas, cuando se requiere de cielos inclinados o se desea tener vigas a la vista.

1. Definir las pendientes, luz entre apoyos y tipo de alero.
2. Seleccionar la escuadría a usar (tabla 1).
3. Verificar el espesor de la aislación térmica a instalar, que depende de la ubicación geográfica (tabla 2).
4. Verificar que la altura de los tijerales permita instalar la aislación térmica requerida. Se recomienda dejar un espacio para ventilación.

Cubiertas

- Teja asfáltica sobre ARAUCOPLY Estructural.
- Teja de metal estampada sobre costaneras.
- Plancha de acero galvanizado o fibrocemento sobre costaneras.
- Tejas de fibrocemento sobre costaneras.



7.3 Tablas

TABLA 1 - DISTANCIA MÁXIMA ENTRE APOYOS DE TIJERALES

Denominación comercial	Grado	Pendiente techo %	Separación entre tijerales						
			0,41	0,51	0,61	0,81	1,01	1,21	1,51
			Distancia máxima entre apoyos						
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
2 x 8	G2 y mejor	10%	4,64	4,16	3,80	3,08	2,76	2,52	2,25
		25%	5,33	4,78	4,37	3,54	3,17	2,89	2,59
		40%	5,43	5,01	4,58	3,71	3,32	3,03	2,71
2 x 6	G2 y mejor	10%	3,56	3,19	2,92	2,36	2,12	1,93	1,73
		25%	3,95	3,67	3,36	2,72	2,43	2,22	1,99
		40%	3,96	3,68	3,47	2,85	2,55	2,33	2,09
2 x 5	G2 y mejor	10%	3,00	2,71	2,48	2,01	1,80	1,64	1,47
		25%	3,24	3,01	2,84	2,31	2,07	1,89	1,69
		40%	3,25	3,02	2,85	2,42	2,16	1,98	1,77
2 x 4	G2 y mejor	10%	2,30	2,14	1,99	1,61	1,44	1,32	1,18
		25%	2,48	2,31	2,18	1,85	1,66	1,51	1,35
		40%	2,49	2,32	2,18	1,94	1,74	1,59	1,42

TABLA 2 - ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TÉRMICO PARA LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE TECHUMBRES (mm)

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
R100							
• Poliestireno expandido 10 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
• Lana de vidrio 11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
• Poliuretano rígido 40 kg/m ³	24	37	49	61	73	86	98
Espesor aislante							
• Poliestireno expandido 10 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
• Lana de vidrio 11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
• Poliuretano rígido 40 kg/m ³	26	39	51	64	74	88	99

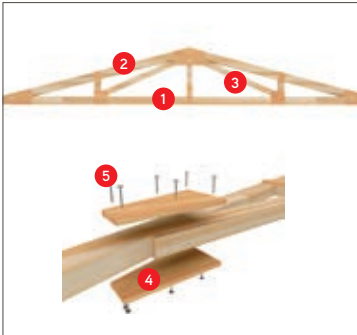
Notas:

- Los espesores de aislante térmico han sido adaptados a los espesores de los productos existentes en el mercado.
- Las densidades del material aislante térmico son referenciales y se deben determinar según los requerimientos específicos de la solución constructiva.
- Para determinar los espesores de aislantes térmicos en las soluciones constructivas, se consideró solamente la resistencia térmica del material aislante, la resistencia térmica del material que soporta al aislante y la resistencia de las capas de aire superficial interior y exterior.
- Información extraída del manual y aplicaciones, Reglamentación Térmica MINVU, Instituto de la Construcción.

Sugerencia: Para obtener información de la zona geográfica y determinar el espesor recomendado del aislante térmico, consultar en www.mart.cl

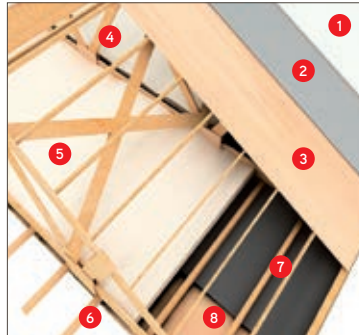
Techo con cerchas

8.1 Estructura y componentes del techo



Estructura de una cercha:

1. Cordón inferior.
2. Cordones superiores.
3. Cordones interiores.
4. Placas conectoras de ARAUCOPLY de 12 mm.
5. Clavos de 2 1/2".



Componentes del techo:

1. Cubierta.
2. Membrana sintética o fieltro asfáltico.
3. Tablero estructural.
4. Estructura.
5. Aislamiento térmico.
6. Encintado de cielo.
7. Barrera de vapor.
8. Revestimiento de cielo.

8.2 Antes de construir

1. Definir las pendientes, luz entre apoyos y tipo de alero.
2. Seleccionar el tipo de cercha: Tipo 1 o Tipo 2.
3. Seleccionar la unión correspondiente a cada nudo, con el tamaño de la placa, cantidad y disposición de los clavos (ver tabla 2).
4. Las cerchas recomendadas en este folleto se instalan a una separación máxima de 1 m entre sí y son adecuadas para las cubiertas que se indican.

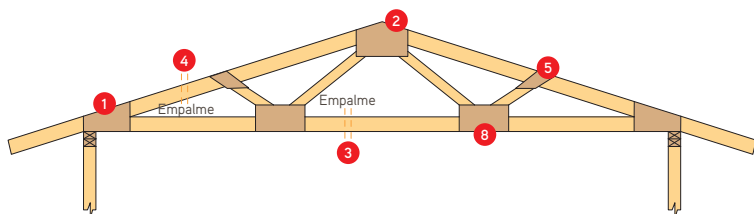
Cubiertas

- Teja asfáltica sobre ARAUCOPLY Estructural.
- Teja de metal estampada sobre costaneras.
- Plancha de acero galvanizado o fibrocemento sobre costaneras.
- Tejas de fibrocemento sobre costaneras.

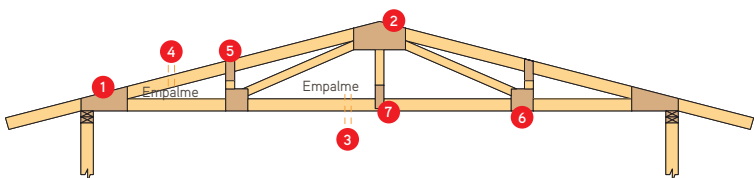


8.3 Detalles de construcción

Tipo 1: Luces desde 4,8 m a 6 m



Tipo 2: Luces desde 6 m a 7,2 m



**TABLA 2: ESCUADRÍAS DE LOS COMPONENTES
DE LAS CERCHAS Y DETALLES DE UNIÓN**

Cerca	Luz (m)	Pendiente	Escuadría			Detalles para construcción del nudo							
			CS	CI	BI	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo 1	Hasta 4,8 m	25%	2x4	2x4	2x3	1A	2A	3A	4A	5A			8A
Tipo 1	Hasta 4,8 m	40%	2x4	2x4	2x3	1B	2B	3B	4B	5B			8A
Tipo 1	Hasta 4,8 m	60%	2x4	2x4	2x3	1C	2B	3B	4B	5A			8A
Tipo 1	De 4,8 m a 6 m	25%	2x5	2x4	2x3	1D	2C	3A	4C	5A			8A
Tipo 1	De 4,8 m a 6 m	40%	2x4	2x4	2x3	1E	2A	3C	4B	5A			8A
Tipo 1	De 4,8 m a 6 m	60%	2x4	2x4	2x3	1B	2B	3B	4B	5A			8A
Tipo 2	De 6 m a 7,2 m	25%	2x5	2x5	2x3	1F	2D	3D	4D	5B	6A	7A	
Tipo 2	De 6 m a 7,2 m	40%	2x4	2x4	2x3	1A	2E	3C	4A	5B	6A	7A	
Tipo 2	De 6 m a 7,2 m	60%	2x4	2x4	2x3	1E	2F	3B	4B	5B	6A	7A	

Nota: Consumo estimado no considera pérdida.

Cubierta techo

9.1 Cómo instalar cubiertas

Cuando se construye un techo, hay tres factores importantes a tomar en cuenta:

1. La estructura, que sea estable, resistente y segura.
2. Aislación térmica y ventilación, de modo de ahorrar energía en calefacción y tener un ambiente agradable en verano.
3. La selección e instalación de la cubierta, para que no tenga filtraciones.

En las series Cómo Hacer, Techo con Tijerales y Techo con Cerchas, se explica cómo hacer la estructura de un techo. En este ejemplar se entrega información básica sobre la instalación de la cubierta del techo y aspectos de ventilación.

Para obtener información detallada, se recomienda consultar directamente con los fabricantes de los productos.

La selección de la cubierta depende de:

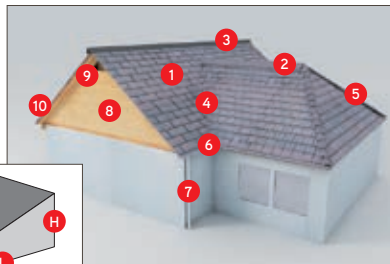
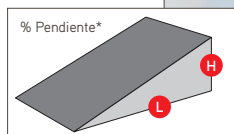
1. La pendiente o inclinación del techo.
2. La cantidad de lluvia o nieve que cae en la zona.
3. La apariencia que se quiera dar al techo.
4. El peso que soportará la estructura.
5. Cuánto se quiera invertir.

En este folleto se explica la instalación de los siguientes materiales de cubierta:

1. Plancha de fibrocemento ondulada.
2. Plancha de acero galvanizada o zincada ondulada.
3. Teja asfáltica.
4. Teja de acero estampada.

9.2 Componentes de una techumbre

1. Cubierta.
2. Cumbre.
3. Cumbre ventilada.
4. Limahoya.
5. Limate.
6. Canal.
7. Bajada.
8. Frontón.
9. Ventilación.
10. Alero.



* Pendiente % = L metros/H metros x 100.



9.3 Estructura base

Costaneras de MSD Construcción o MSD Terminación. Es muy importante que sea madera seca, porque es estable. La madera verde, si se deforma, puede ocasionar problemas en el desempeño de la cubierta.

SEPARACIÓN ENTRE CERCHAS		
Separación	Escuadría recomendada	Comentario
Hasta 60 cm	2 x 2	
De 61 cm a 120 cm	2 x 3	Dispuesta verticalmente

Las costaneras deben fijarse firmemente a la estructura, con clavos de 3" mínimo. Para mejorar la estabilidad, las uniones deben hacerse con un corte en 45° y que quede apoyada en una cercha.

En caso de una superficie revestida con tableros ARAUCOPLY u OSB, las placas se instalan atravesadas respecto de las cerchas, dejando 3 a 4 mm de separación entre ellas y clavándolas como se indica en los Cómo Hacer N° 6 o N° 7.

9.4 Material de cubierta

Se presenta en detalle cómo instalar planchas onduladas de fibrocemento, planchas de acero galvanizado o zincado, tejas asfálticas y tejas de acero estampado.

Escalera

10.1 Cómo hacer una escalera

La construcción de una escalera es una tarea compleja, que requiere de experiencia y destreza.

En el caso de una escalera recta, es más fácil. Lo importante es planificar cuidadosamente las tareas, verificar cada medición y corte, revisar los niveles y plomos, y así no cometer errores.

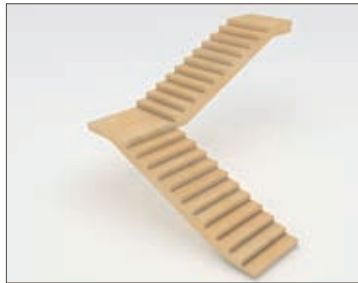
El propósito de este folleto es entregar información que permita construir una escalera segura y resistente.

10.2 Tipos más comunes de escaleras



Un tramo recto.

Es la más fácil de construir, pero la que requiere mayor superficie.



Dos tramos rectos con descanso.

Más eficiente en el uso del espacio que la recta.



Dos tramos rectos con peldaños compensados.

Requiere menos superficie que la anterior, pero es más compleja de construir.

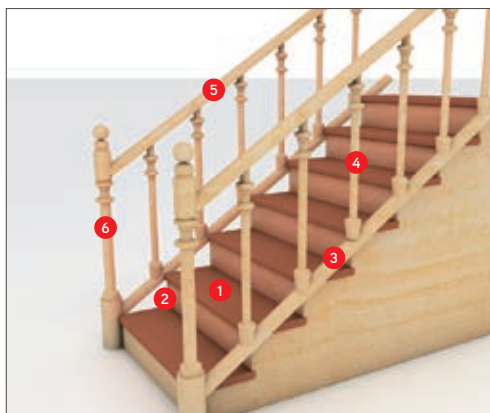


Un tramo con peldaños compensados de media vuelta.

Es la que ocupa menos espacio, aunque es la más difícil de construir.



10.3 Componentes de una escalera

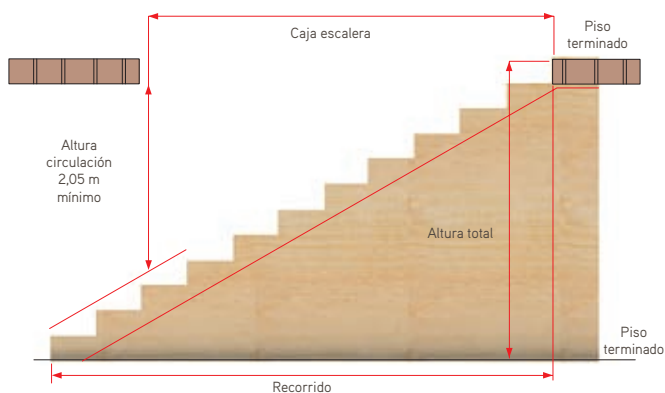


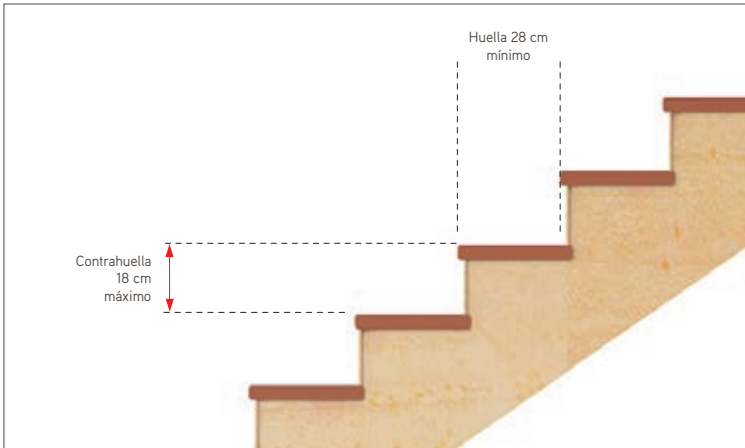
1. Peldaño.
2. Contrahuella.
3. Zócalo.
4. Balaustro.
5. Pasamanos.
6. Pilar.



1. Limón.
2. Peldaño.
3. Contrahuella.

10.4 Antes de construir

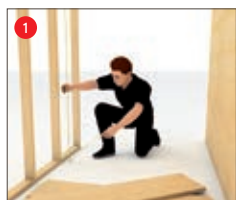




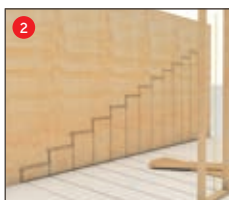
1. Determinar la altura del piso del nivel inferior al piso del nivel superior que se quieren conectar.
2. Por normativa y para seguridad, se recomienda que la escalera tenga un ancho mínimo de 80 cm, que los peldaños sean de 28 cm mínimo de ancho (huella) y 18 cm de altura máxima.
3. Calcular el número y altura de los peldaños.
 - Dividir la altura total (en metros) por 0,18 m.
Ejemplo: $2,67 \text{ m} / 0,18 \text{ m} = 14,83$
 - Ajustar el número de peldaños: 15 peldaños.
 - Altura de los peldaños: Altura total dividida por el número de peldaños.
 $2,67 \text{ m} / 15 = 0,178 \text{ m}$ (17,8 cm)
 - El recorrido sería de: 15 peldaños menos 1, que corresponde a la llegada, multiplicado por 0,28 m (huella): 3,92 m.
4. Hacer un diagrama del sector donde se construirá la escalera, considerando el arranque en el piso inferior y la llegada en el piso superior.
5. En caso de que se proyecte fuera de la caja de escalera, bajo el cielo raso, verificar que en todo el recorrido exista espacio suficiente para que pase una persona (2,05 m libres).
6. Definir los materiales de la escalera, en especial si hay revestimientos, porque hay que considerarlos en la altura de los peldaños.



10.5 Construcción



Medir la altura total a subir y calcular el número de peldaños.



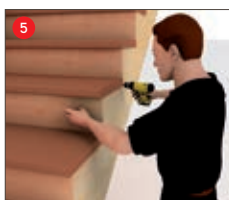
Trazar la ubicación de los peldaños en el piso y en las paredes.



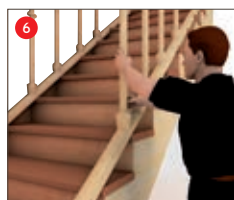
Trazar, cortar y fijar los limones y estructura soportante, según corresponda.



Cortar y fijar los peldaños y contrahuellas.



Instalar el revestimiento.



Fijar la baranda.

10.6 Escaleras rectas

1. Trazar y cortar los limones (MSD Terminación 2 x 8 o 2 x 10).
2. Instalar la pieza de soporte en el piso del primer nivel (MSD Terminación 2 x 4).
3. Presentar los limones en su posición y verificar el calce de los cortes.
4. Fijar los limones a la estructura, usando clavos de 4" o fijaciones especiales si se trata de albañilería u hormigón.
5. Instalar los peldaños. Pueden ser de MSD Terminación de 2 x 6 ensamblado lateralmente.

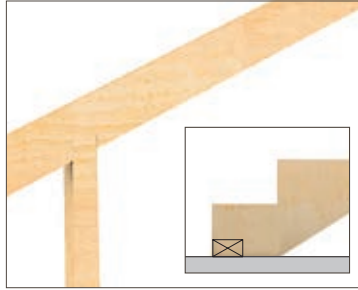
Si la escalera va revestida, se puede usar ARAUCOPLY de 18 mm o 21 mm, en cuyo caso tiene que tener un apoyo intermedio.

Para fijarlos a la estructura, se recomienda usar tornillos de 2 a 3" y un adhesivo de montaje.

6. Instalar las contrahuellas. Pueden ser de ARAUCOPLY o MSD.



Fijar limones a la estructura.



Fijar pieza de 2 x 4 y limones al piso.



Fijar limones a la llegada del 2° piso.



Instalación de peldaños:

- Peldaño terminación.
- Peldaño con revestimiento de madera.
- Peldaño con revestimiento de alfombra.

10.7 Barandas

1. Fijar los pilares firmemente a la estructura, usando tornillos para madera de 3 1/2 y un adhesivo de montaje.
Deben quedar aplomados.



2. Dependiendo del diseño de cada baranda, instalar el zócalo, que es la base donde se apoyarán los balaustros. Debe quedar paralelo a la línea diagonal de los peldaños. Se atornillan a los pilares.





Serie Cómo Hacer

- Para instalar los balaustros, trazar su ubicación en el zócalo (pieza inferior de la baranda) y del pasamanos (pieza superior), de modo que queden uniformemente distribuidos. La separación máxima no debe ser mayor a 12,5 cm. Perforar el zócalo y pasamanos. Alternativamente, los balaustros pueden apoyarse directamente en los peldaños o fijarse por el lado exterior de la escalera.



Balaustros caen al zócalo.

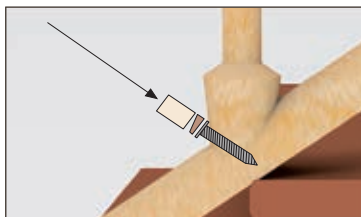
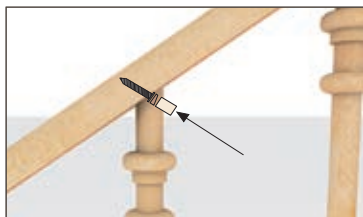


Balaustros caen a los peldaños.



Balaustros por fuera.

- Para terminar, ensamblar los elementos y fijar con tornillos.



10.8 Terminaciones

Huellas y contrahuellas de madera

Se recomienda vitrificar, utilizando algún producto que garantice un buen desempeño en el tiempo. Aplicar siguiendo las instrucciones del fabricante.

Variables a considerar: Brillo. Hay productos brillantes y satinados.

Color: Puede ser transparente o puede tener alguna tonalidad. Siempre es importante hacer una prueba para ver cómo se ve aplicado en la madera. Una opción es instalar los peldaños y contrahuellas previamente tratados.

Baranda

Se recomienda usar un producto resistente al roce, fácil de limpiar y que dé una terminación pareja. Puede ser un producto a base de poliuretano.

Puerta

11.1 Cómo instalar una puerta



1. Montante.
2. Jamba.
3. Dintel.
4. Revestimientos.
5. Marco.
6. Pilastras.



En las tiendas es posible conseguir dos tipos de puertas:



Sólidas:
Confeccionadas en madera maciza; se usan preferentemente como puertas de exterior.



Rellenas:
Compuestas por un batiente de madera, el relleno del alma con cartón o papel y los tableros de revestimiento. Los tableros pueden ser lisos o moldeados.

DIMENSIONES ESTÁNDAR

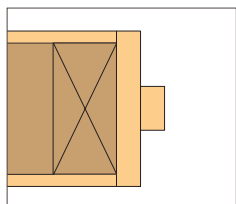
Espesor	Altura	Ancho
35 mm	2.000 mm	600 mm
40 mm	2.100 mm	650 mm
45 mm		700 mm
		750 mm
		800 mm
		850 mm
		900 mm



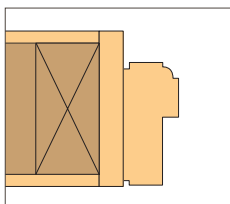
Serie Cómo Hacer

11.2 Marco

Dependiendo de la solución que se quiera dar y del espesor del muro, se puede usar un marco de puerta o un centro. En el caso de los marcos se usa un perfil ARAUCO Molduras y para los centros y topes, puede ser TRUPAN o MSD Terminación.



Marco tope.



11.3 Bisagras

En el mercado hay una variada oferta de bisagras. Es importante verificar si se usarán de esquina recta, que se instalan con formón o esquina redondeada, diseñadas para los rebajes que se hacen con fresadora.

Se fabrican bronceadas, de bronce o en acero inoxidable.



DIMENSIONES ESTÁNDAR

3" x 3"
3 1/2" x 3 1/2"
35 x 45 mm
40 x 35 mm
40 x 40 mm

11.4 Cerradura

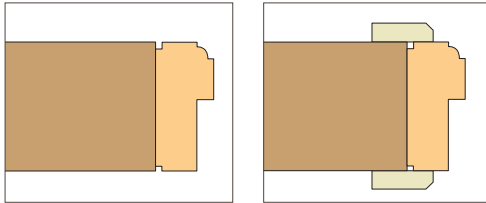
Los dos tipos más comunes de cerraduras son las de cilindro o pomo y las de embutir. Difieren en las perforaciones y calados que requieren para ser instaladas. Las cerraduras vienen con tornillos y plantillas, que indican la ubicación de los cortes, rebajes y perforaciones requeridas para su instalación.



11.5 Pilastras

Las pilastras se usan para rematar la unión entre el marco y la pared.

Dependiendo del diseño, puede dejarse la cantería que normalmente traen los marcos.

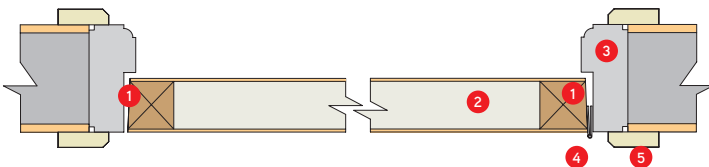


11.6 Instalación de la puerta

1. Dimensiones del vano, marco y puerta

Si el vano se va a construir, calcular el ancho y altura, considerando lo siguiente:

- Ancho del vano: Ancho de la puerta + 2 x Espesor del marco + 1 cm de holgura.
- Altura del vano: Altura de la puerta + Espesor del marco + 1 cm de holgura.



1. Rebaje en diagonal, 2 mm a 3 mm para ajuste de puerta al marco.
2. Puerta.
3. Marco puerta.
4. Bisagra.
5. Pilastra.



Si se desea reemplazar una puerta y marco o instalar una en un vano existente, es importante considerar que no es recomendable rebajar más de 2 cm a la puerta.

2. Recortar la puerta

- No se recomienda rebajar más de 2 cm en el ancho o altura.
- La dimensión a rebajar debe hacerse compensada en ambos lados de la puerta. Para rebajar se puede usar un cepillo manual o eléctrico.
- En el caso de una puerta rellena, al rebajar se borrará el timbre que indica el lado del refuerzo para la cerradura; para evitar confundir el lado, se puede hacer una perforación con un taladro en el lugar del timbre, antes de cepillar.



Serie **Cómo Hacer**

3. Instalar el marco

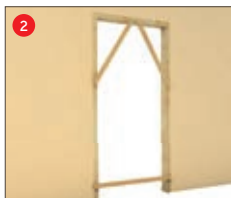
Para el ensamble de las piezas del marco se pueden usar diferentes métodos, como se muestra en las figuras.



Si la estructura de la pared es albañilería, debe estar seca antes de instalar el marco y la puerta.



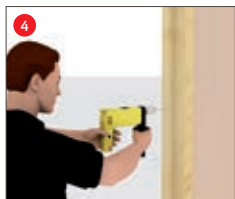
Armar el marco y colocar la puerta en su interior.



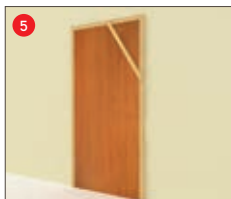
Fijar las piezas del marco, usando tirantes de madera que mantengan el marco en posición. Sacar la puerta y presentar el marco en el vano.



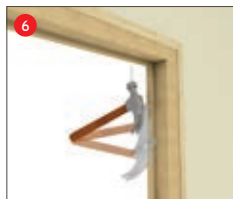
Verificar los plomos usando plomada o nivel, primero en el lado de las bisagras y luego en el lado de la cerradura. Para ajustar el marco al muro, usar cuñas de madera.



El marco se fija a la estructura de madera usando tornillos o tornillos y tarugos, en caso de que sea de albañilería.



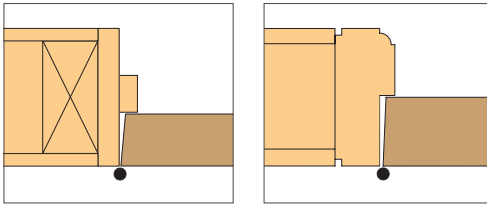
Instalar el tope, en el caso de un marco tipo centro. Para ello, fijar una pieza por el lado exterior, para que la puerta quede en la posición que estará cerrada. Clavar y pegar con cola fría el tope por el lado interior.



4. Ajuste final de la puerta

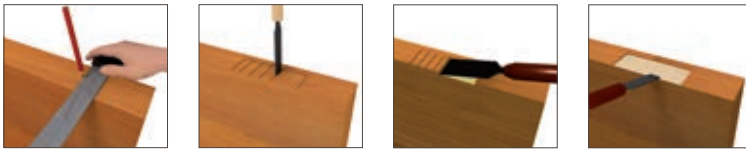
Normalmente es necesario hacer ajustes menores en el ancho y altura de la puerta.

- Se recomienda dejar un espacio de 3 mm a cada lado, entre el marco y la puerta.
- Es recomendable hacer un rebaje inclinado en el canto (desveine) hacia adentro, para permitir un mejor ajuste de la puerta y dejar un espacio para las bisagras. Así se evitará que la puerta quede tirante y cueste cerrarla.



Normalmente se instalan tres bisagras. Antes de instalar, tener presente el lado hacia el que se desea abrir la puerta. Las bisagras se disponen a 15 cm del borde superior, a 20 cm del borde inferior y la tercera centrada.

Si los cortes se hacen con formón, usar bisagras de esquinas rectas.



Marcar la posición de las bisagras en la puerta, hacer el rebaje. Es importante que las bisagras queden aplomadas. La profundidad del rebaje debe ser igual al espesor del cuerpo de la bisagra.

Una vez instaladas, colocar la puerta en posición en el marco, usando cuñas para levantar la puerta. Marcar la ubicación de las bisagras, calar e instalar la puerta.





Serie Cómo Hacer

5. Alternativa de instalación con precolgado, ideal para marcos del tipo centro

- Calcular las medidas del vano, recortar la puerta y hacer los rebajes en diagonal en la puerta.
- Fijar la pieza del marco del lado de las bisagras, instalando las bisagras.
- Ensamblar el marco, considerando los espacios a dejar entre la puerta y el marco.
- Presentar la puerta en el vano.
- Verificar los plomos usando plomada o nivel, primero en el lado de las bisagras y luego en el lado de la cerradura. Para ajustar el marco al muro, usar cuñas de madera.
- El marco se fija a la estructura de madera usando tornillos o tornillos y tarugos, en caso de que sea de albañilería.
- Instalar el tope, fijar una pieza por el lado exterior, para que la puerta quede en la posición que estará cerrada. Clavar y pegar con cola fría el tope por el lado interior.

6. Instalar la cerradura

Los fabricantes de cerraduras incluyen tanto plantillas para la cerradura como para la pieza receptora que se coloca en el marco. Las perforaciones se hacen usando taladro y formón.

Importante: En las puertas rellenas, uno de los costados tiene el refuerzo para la instalación, indicado con un timbre.

7. Instalar los complementos

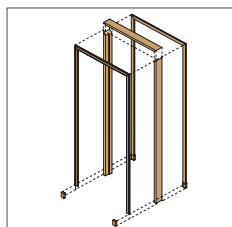
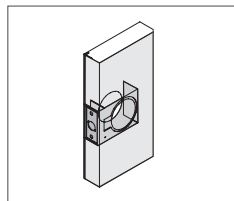
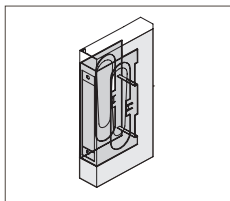
Para terminar, se instalan las pilastras.

Dependiendo del tipo de guardapolvo y el efecto que se quiera dar, se puede instalar topes de MSD Terminación de 1 x 2 en el extremo inferior de las pilastras, en el encuentro con los guardapolvos.

Las pilastras se fijan con puntas de 1 1/4 o 1 1/2 y con un adhesivo de montaje.

8. Terminación

Pintar o barnizar la puerta por todas sus caras, incluyendo la inferior, aunque no se vea. Así evitará que absorba humedad.



Agua y alcantarillado

12.1 Importante

Las instalaciones eléctricas, de agua, alcantarillado y gas deben ser proyectadas y realizadas por instaladores autorizados.

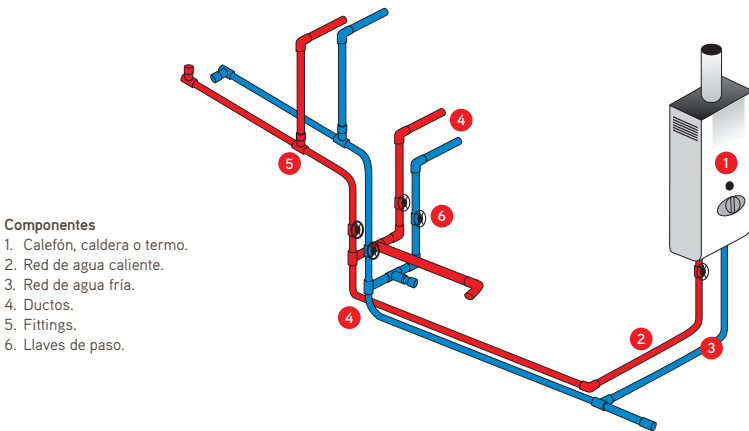
En este folleto se explican las consideraciones a tener en cuenta al hacer las instalaciones de agua y alcantarillado en una casa con estructura de madera.

Las estructuras de madera tienen la ventaja de que es posible usar los espacios que quedan en los muros y pisos para disponer ductos y cañerías de las instalaciones. Para aprovechar esta ventaja, es necesario proyectar la ubicación de los artefactos de manera que los ductos calcen con la distribución de los elementos de la estructura.

Además, para la instalación de los artefactos, es necesario instalar piezas de refuerzo en la estructura, que permita su anclaje seguro.

12.2 Red de agua

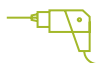
Los detalles de la instalación, refuerzos, pasadas, artefactos, refuerzos de la estructura, etc., están disponibles en www.arauco.com, Serie Cómo Hacer / Agua y alcantarillado.



12.3 Selección de materiales para la red de agua

Los materiales que se usan para las instalaciones de las redes de agua son:

- Cobre.
- PVC: Hay para agua fría solamente y para fría y caliente.
- Polipropileno y polietileno, rígido o flexible.



Serie Cómo Hacer

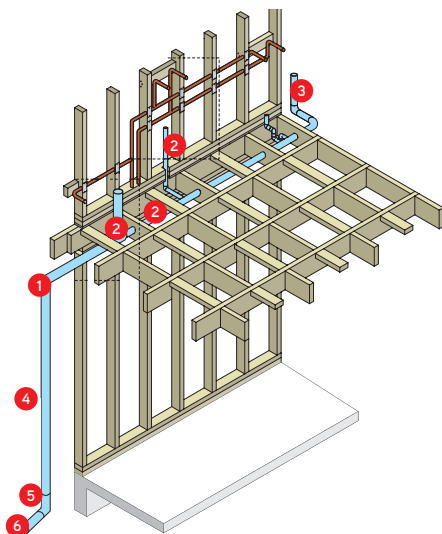
Estos materiales tienen diferentes características, costos, técnicas de instalación (soldadura, adhesivos, termofusión o accesorios de acoplamiento), además de la resistencia a la temperatura, durabilidad y aislación térmica. Para comparar precios, es importante considerar el costo de la instalación completa, todos los materiales más su instalación. Las conexiones y accesorios tienen una incidencia importante en el costo. La selección del material es una decisión personal que debe ser informada. Sugerimos contar con la asesoría de un experto.

12.4 Red de alcantarillado

Los detalles de la instalación, refuerzos, pasadas, artefactos, refuerzos de la estructura, etc., están disponibles en www.arauco.com, Serie Cómo Hacer / Agua y Alcantarillado.

Componentes

1. Ducto principal.
2. Descargas de artefactos.
3. Ventilación.
4. Bajada.
5. Conexiones.
6. Salida a alcantarillado.



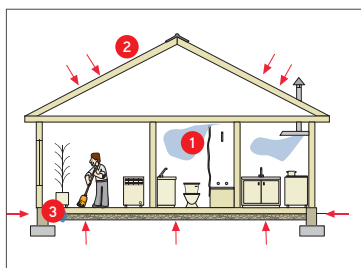
12.5 Selección de materiales para la red de alcantarillado

Normalmente se usan ductos de PVC de 75 mm a 110 mm para las líneas centrales y de 40 mm o 50 mm para los artefactos. Hay dos tipos: los soldables, que se unen con adhesivo para PVC, y los de junta con anillos de goma. Además de los ductos, hay una serie de accesorios, como codos, tees, vees, reducciones, coplas, piletas, tapas y registros.

Cómo prevenir humedad

13.1 Causantes de la humedad

Una de las ventajas de las casas de madera es que son secas. Los materiales que se usan para construir las paredes y los techos tienen muy poca humedad, a diferencia de la albañilería u hormigón. Los muros son aislados y el revestimiento exterior y las barreras de humedad evitan la absorción de humedad y que esta ingrese a la vivienda.



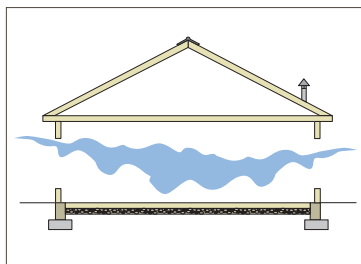
Sin embargo, hay muchas formas en que la humedad está presente en una vivienda, y si no se controla, puede llegar a afectar a los revestimientos, puertas y ventanas y a la misma estructura. Además, en una vivienda húmeda se generan mohos, hongos y bacterias dañinos para la salud.

Hay tres formas en que se produce humedad en las viviendas:

1. Condensación.
2. Ingreso desde el exterior.
3. Filtraciones.

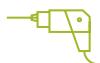
13.2 Condensación

En una vivienda normalmente hay más humedad en el interior que en el exterior. Las actividades como cocinar, ducharse, secado y planchado de ropa, calefacción con estufas de combustión abierta, como las de kerosene y gas, producen grandes cantidades de vapor de agua. A esto se suma el vapor que generan las personas y las plantas.



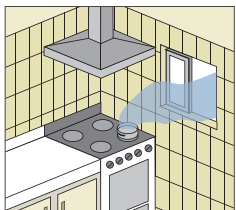
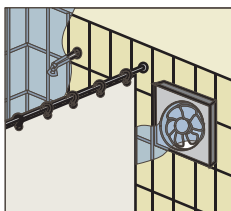
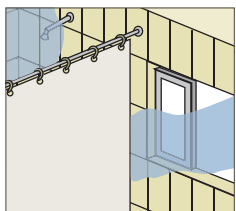
En épocas del año, cuando baja la temperatura exterior, esta humedad podría condensar en las superficies frías de la vivienda; por ejemplo, en las ventanas. Si la casa tiene mala aislación, lo hará en las partes frías de las paredes y los cielos.

Independientemente de la época del año, una práctica saludable es ventilar la vivienda, abriendo ventanas de manera de producir corrientes de aire.



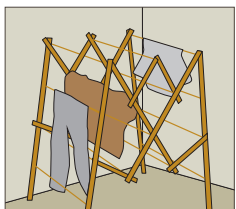
Baño

El baño es una zona húmeda que requiere mucha más ventilación que el resto de la vivienda. En especial, al momento de las duchas. El ideal es instalar extractores de aire que muevan el vapor de agua al exterior.



Cocina

En la cocina se genera gran cantidad de vapor. Es importante instalar una campana o extractor que expulse los gases al exterior. Al momento de cocinar, cerrar la puerta y abrir una ventana para que la humedad no ingrese al resto de la casa.

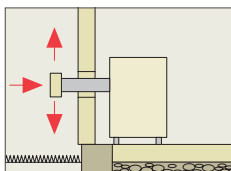
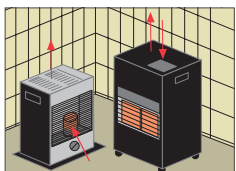


Secado y planchado de ropa

El secado de ropa dentro de la casa produce vapor de agua y, como normalmente se hace en invierno, aumenta el riesgo de condensación. En lo posible, evitar hacerlo, y si no se puede, ventilar más seguido.

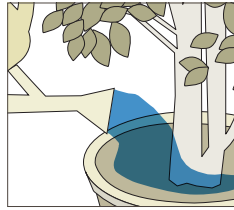
Estufas de combustión abierta

La calefacción por combustión abierta es la que no expulsa los gases de la combustión hacia fuera de la casa, consumen el oxígeno y producen vapor de agua. Al quemar 1 kg de gas natural, se producen 2,25 litros de agua, 1 kg de gas licuado produce 1,7 litros de agua y 1 kg de parafina produce 1,25 litros de agua. La cantidad de agua aumenta si se coloca una tetera sobre la estufa. La alternativa es usar estufas de tiro balanceado que expulsan los gases hacia el exterior de la vivienda.



Personas, plantas y animales

Si la casa es pequeña, no es recomendable tener plantas que aumentan la humedad en la casa. Una persona en reposo produce 50 gr/hora de vapor, y en actividad intensa, 100 gr/hora o más.

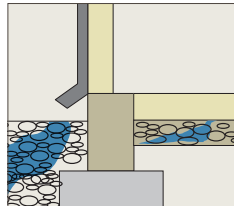


13.3 Ingreso de agua desde el exterior

Otra forma en que la humedad puede estar presente en la vivienda es ingresando desde el exterior. En este caso, es la humedad del subsuelo o la lluvia la que entra a la vivienda. Para controlar el ingreso de agua desde el exterior, la casa tiene que estar bien sellada y las fuentes de humedad alejadas de la casa.

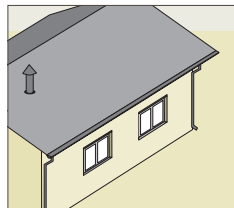
Absorción de humedad desde el subsuelo, en radier y sobrecimiento

Este se produce cuando hay un exceso de humedad en el suelo y no se tomaron los resguardos al momento de construir. Las causas pueden ser: no se agregó un aditivo hidrófugo al hormigón, no se instaló una barrera impermeable bajo el radier o la capa de grava es insuficiente. Una manera de remediarlo es alejar el agua de la vivienda, construyendo un drenaje en el perímetro. Además, evitar el riego y evacuar el agua de las bajadas de aguas lluvias para alejarlas de la casa.



Techumbre

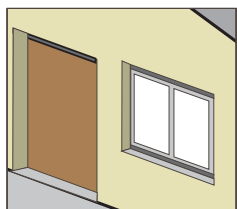
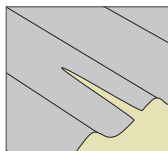
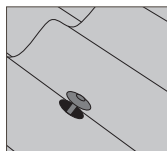
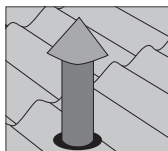
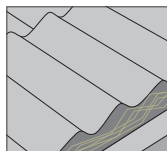
Las filtraciones se producen por fallas o por mal diseño de la cubierta. Las fallas son fijaciones que filtran, placas rotas o dañadas, movimiento de tejas, sellos o soldaduras que se rompen. El diseño, la pendiente mínima respecto a la cantidad de agua que cae y el diseño de forros y canales (ver Cómo hacer cubiertas).





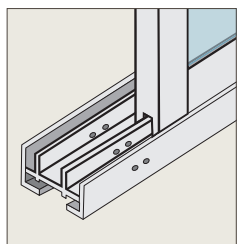
Serie **Cómo Hacer**

Es importante corregir las filtraciones, de lo contrario el agua que filtra puede dañar en forma irreversible los revestimientos y estructura. Es importante mantener limpias las canaletas y verificar que no estén obstruidas las bajadas.



Sello en ventanas y puertas

Estas filtraciones se producen por fallas en los sellos o en los puntos en que se encuentran las cortagotas con los centros. La forma de remediarlo es inspeccionar los sellos antes del invierno y reemplazarlos si fuera necesario.



Ventanas

Las ventanas necesitan tener un perfil que reciba el agua de condensación y la evacúe al exterior. Es muy importante mantener limpios los drenajes. Si se obstruyen, el perfil se llenará de agua y mojará la pared por el interior, dañando los revestimientos. Una buena práctica es que si se produce condensación, secar los vidrios.

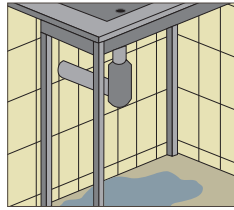
13.4 Filtraciones

Por último, otra manera en que la humedad puede afectar a una vivienda es por fallas de las instalaciones de la red de agua o alcantarillado o fallas en los sellos. En este caso, la humedad puede afectar a la estructura y revestimientos. Si no se detecta a tiempo, el daño puede ser significativo.

La forma de evitar que estos se produzcan es con un plan de mantenimiento preventivo.

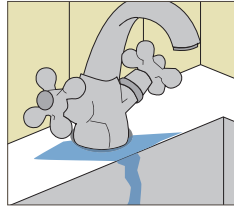
Cañerías y desagües

Si se presentan problemas hay que prestarles atención y resolverlos a la brevedad. En las casas de madera es posible que el agua aparezca en un punto alejado de donde está la falla.



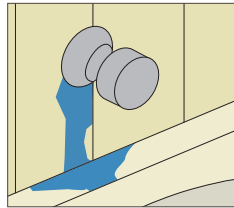
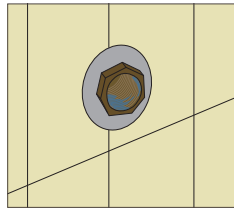
Grifería

La grifería en mal estado botará agua permanentemente. Parte de esa agua se puede apozar en la superficie del artefacto y escurrir hacia el piso, muro o al interior de un mueble, en el caso de un sanitario o de un lavaplatos.



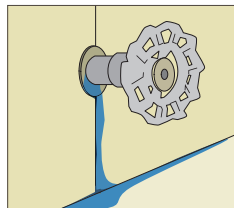
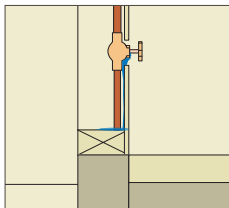
Tina y ducha

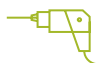
Un punto por donde puede filtrar mucha agua es por el espacio entre los revestimientos y los grifos de la ducha o tina, que están cubiertos por la roseta. Si no hay sellos, o fallaron, el agua de la ducha que escurre por la pared, entra por detrás de la roseta y penetra al muro. En las casas de albañilería es común ver manchas por el exterior en la zona de la tina. En las casas de madera, esto es particularmente importante, porque puede afectar la estructura y revestimientos.



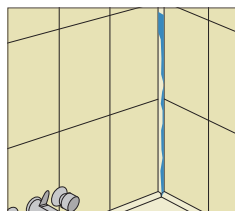
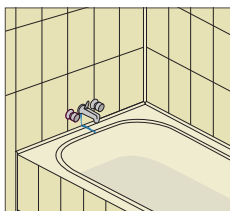
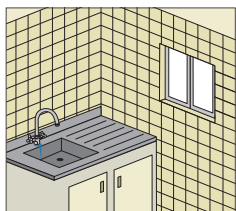
Llaves de paso

En muchas ocasiones, parte de la llave de paso queda embutida en la pared. Si gotea, es posible que el agua escurra al interior del muro, dañando la estructura. Es necesario inspeccionarlas periódicamente, especialmente después de que se usen, y si hay indicios de humedad, repararlas.



Serie **Cómo Hacer****Sellos en cerámica y artefactos en baños y cocina**

Este es un tema de la mayor importancia. Las estructuras de madera son flexibles y la cerámica es rígida. Es necesario mantener en buen estado los fragües y reemplazarlos si se parten o caen. En las esquinas de las paredes y en los encuentros con los artefactos hay que usar sellos flexibles, como siliconas o acrílicos, que también deben estar en buen estado. En el sector de la tina puede filtrar gran cantidad de agua por un sello en mal estado.

**13.5 Hábitos de uso**

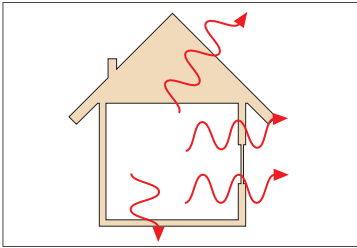
Para tener una vivienda sana y que dure mucho tiempo, hay que preocuparse de que la humedad esté controlada.

Otra fuente de humedad es el aseo en pisos de cerámica. Usar paños húmedos, evitando esparcir agua que puede afectar a los revestimientos y muebles. En los baños, la cortina de la ducha debe estar en buen estado, para evitar que el agua caiga al piso. Si cae agua al piso, secarla y ventilar.

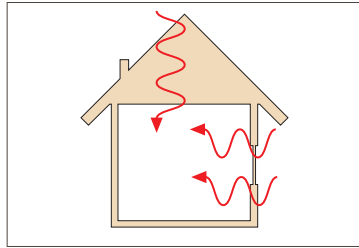
Cómo ahorrar energía en calefacción

14.1 Factores a considerar

Para conseguir ahorros significativos de energía en calefacción y un ambiente interior confortable, en invierno hay que evitar pérdidas térmicas y aprovechar las ganancias. En verano hay que evitar que la casa se sobrecaliente.



Pérdidas térmicas.



Ganancias térmicas.

14.2 Cómo se consigue

1. Aislando los muros, techos y pisos.
2. Diseñando muros y techos ventilados.
3. Manejando el tipo, orientación y protección de las ventanas.
4. Sellando puertas y ventanas.
5. Con hábitos correctos de uso de la casa.

14.3 Aislación térmica, tipos y cantidad

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) establece los requerimientos mínimos de aislamiento térmico para las viviendas.

Hay siete zonas climáticas y la cantidad de aislante depende de la zona del país donde esté la vivienda.

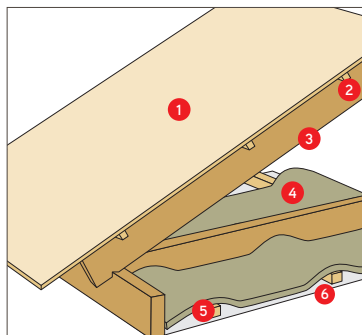
¿Cómo saber cuánto aislante se necesita?

1. Buscar la zona térmica donde está la casa en los mapas del Manual de Aplicación de la Reglamentación Térmica (www.mart.cl).
2. Ver la cantidad de aislante térmico mínimo recomendado (R100) para las soluciones genéricas.
3. También se puede ver el valor máximo de transmitancia térmica "U" y seleccionar una solución en www.arauco.com, en menú "Ensayos - Transmitancia Térmica".



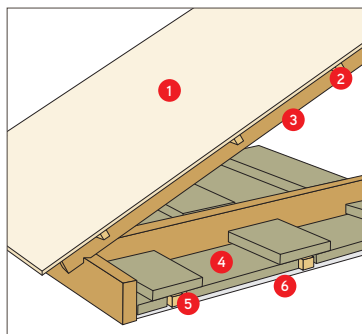
14.4 Solución genérica de techos

TECHOS - ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TÉRMICO (mm)								
Material aislante	Densidad	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
• Poliestireno expandido	10 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
• Poliestireno expandido	11 kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160



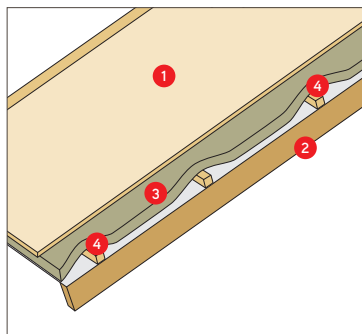
Aislante térmico flexible

1. Cubierta.
2. Estructura secundaria.
3. Cercha.
4. Aislante térmico, según se indica en OGUC.
5. Estructura secundaria.
6. Cielo.



Aislante térmico rígido

1. Cubierta.
2. Estructura secundaria.
3. Cercha.
4. Aislante térmico, según se indica en OGUC.
5. Estructura secundaria.
6. Cielo.



Aislante térmico interior con envigado a la vista

1. Cubierta.
2. Viga.
3. Aislante térmico, según se indica en OGUC.
4. Costaneras.

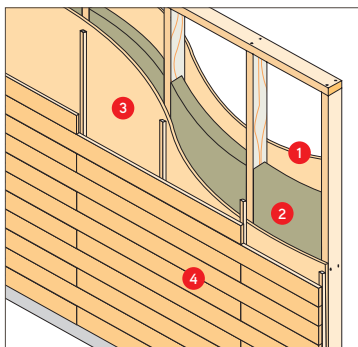
14.5 Solución genérica de muros

MUROS - ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TÉRMICO (mm)

Material aislante	Densidad	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
• Poliestireno expandido	10 kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
• Poliestireno expandido	11 kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60

Aislante térmico flexible o rígido

1. Revestimiento interior yeso cartón estándar.
2. Aislante térmico.
3. Revestimiento estructural.
4. Revestimiento exterior.



14.6 Solución genérica de pisos ventilados

Casas sobre pilotes o pisos sobre garages o terrazas.

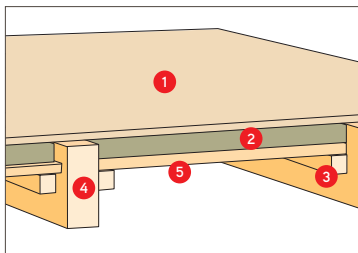
PISOS VENTILADOS - ESPESOR REFERENCIAL DEL MATERIAL AISLANTE TÉRMICO (mm)

Material aislante	Densidad	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
• Piso 1: Poliestireno expandido	15 kg/m ³	0	25	40	50	60	85	110
• Piso 2: Poliestireno expandido	10 kg/m ³	0	30	40	50	65	90	115
• Lana de vidrio	11 kg/m ³	0	30	40	50	80	100	130

Piso 1:

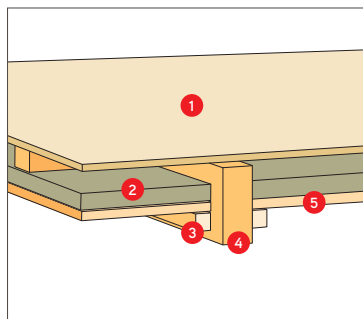
Piso con vigas y aislante térmico adosado en cara interior

1. Piso.
2. Aislante termoacústico, según indica en OGUC.
3. Elemento de sujeción.
4. Envigado de piso.
5. Placa estructural.



Serie **Cómo Hacer****Piso 2:****Piso con vigas y aislante térmico confinado en cara exterior**

1. Piso.
2. Aislante térmicoacústico, según indica en OGUC.
3. Elemento de sujeción.
4. Envigado de piso.
5. Placa estructural.



Lo que indica la OGUC es el mínimo. Mientras más aislamiento coloque, mejor. Por ejemplo, si tiene un muro de 2 x 3, llene el interior completamente con aislante.

14.7 Ventilación en techos y muros

La ventilación de techos y muros ayuda a reducir la temperatura interior de la casa en verano y mantiene la estructura seca en caso de que se produzcan filtraciones.

Dado que el aire caliente sube, se trata de tener acceso a aire fresco en las zonas bajas y salidas en las zonas altas.

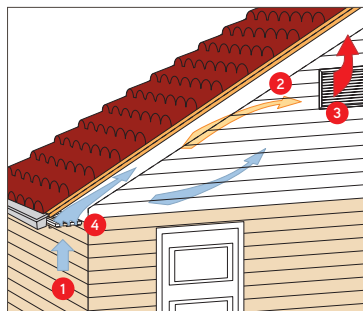
En techos, lo normal es colocar tomas de aire en los aleros y salidas en la parte alta de los frontones o en las cumbreras, usando cumbreras ventiladas.

14.8 Ventilación en techos

Los entretechos y techos con tijerales deben tener ventilaciones para sacar el aire caliente.

Ventilación de entretecho con celosías en frontón

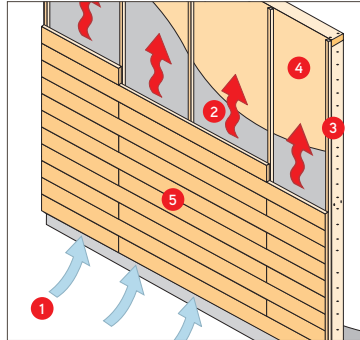
1. Flujo de aire frío, entrada.
2. Flujo de aire caliente, salida.
3. Celosía de ventilación.
4. Forro de alero con ventilación: MSD Terminación 1 x 3, 1 x 4, 1 x 5 o revestimiento perforado.



14.9 Ventilación en muros

Para ventilar muros, se deja un espacio entre el revestimiento exterior y el tablero estructural. Se recomienda instalar una malla en las aberturas superior e inferior, para prevenir que entren insectos.

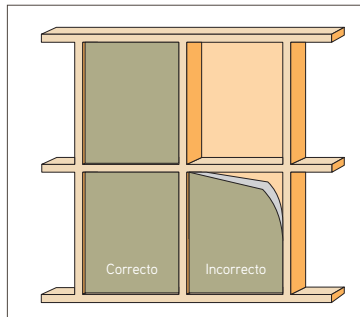
1. Flujo de aire frío, entrada.
2. Flujo de aire caliente, salida.
3. MSD Terminación 1 x 2.
4. Tablero estructural.
5. Revestimiento exterior.



14.10 Instalación del aislante

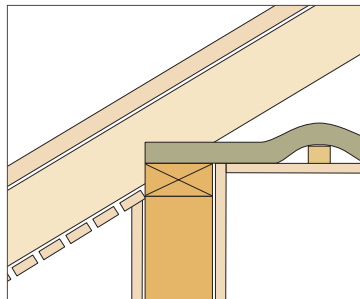
En muros y pisos ventilados

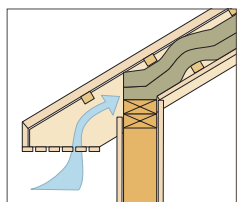
1. El material debe cubrir completamente el espacio a rellenar.
2. No debe quedar suelto.
3. No comprimir si es lana de vidrio o de roca.



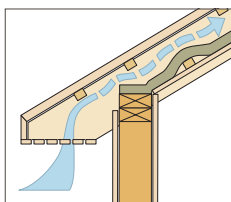
En techos

1. En cielos, debe cubrir completamente la superficie, incluso sobre los muros.
2. No tapar las ventilaciones en los aleros.
3. Si es un techo con vigas, no obstruir la circulación de aire.





Incorrecto.



Correcto.

14.11 Ventanas

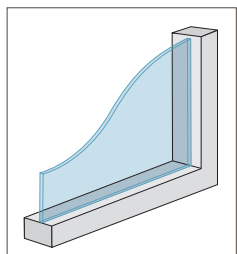
Las ventanas son un área crítica, ya que es por donde se producen pérdidas y ganancias térmicas significativas.

1. El vidrio no es un buen aislante y además se usa en espesores de 3 mm a 4 mm, siendo la zona peor aislada de una casa.
2. El vidrio doble hermético no protege del sol en verano, solo mejora la aislación de la ventana en invierno.
3. Existen vidrios especiales de baja emisividad que mejoran mucho la aislación.
4. Las ventanas de acero o aluminio contribuyen a generar puentes térmicos, estos materiales son muy mal aislantes.
5. En invierno se producen condensaciones de agua por el interior de las ventanas, que hay que evacuar al exterior para que no dañen los revestimientos interiores ni la estructura.

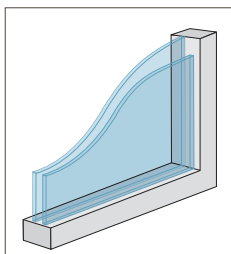
TIPOS DE VIDRIO Y REFERENCIA MURO

Tipo de vidrio	Espesor de vidrio	Cámara de aire	Valor U W/m² K
• Simple	3 mm a 5 mm	-	5,8
• Doble hermético	3 mm a 6 mm	10 mm	3,1
• Doble hermético	3 mm a 6 mm	12 mm	2,8
• Doble hermético baja emisividad	3 mm a 6 mm	12 mm	1,8
Referencia muro			
• MSD 2 x 3, 40 mm de lana de vidrio, 10 mm de yeso cartón y ARAUCOPLY de 9,5 mm			0,75

Comparados con un muro de 2 x 3 con 40 mm de lana de vidrio, el vidrio simple conduce 7,7 veces más y el doble hermético entre 3,7 y 4,1 veces más.



Simple.



Doble hermético.

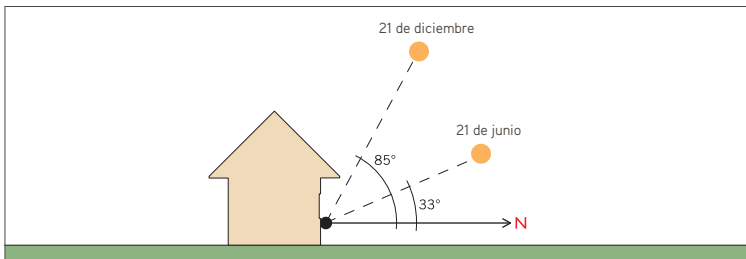
14.12 Ganancias térmicas por las ventanas

Cuando los rayos del sol entran por las ventanas, producen un aumento de la temperatura interior de los recintos.

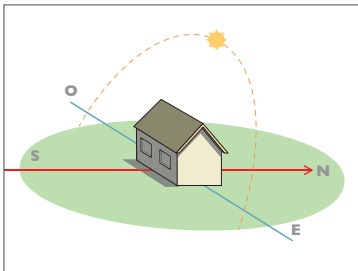
En invierno ayuda a ahorrar energía en calefacción, pero en verano subirá la temperatura, sobrecalentando la casa.

Para manejar la energía del sol, debemos conocer la inclinación y la trayectoria, que varían dependiendo de la época del año y de la ubicación geográfica.

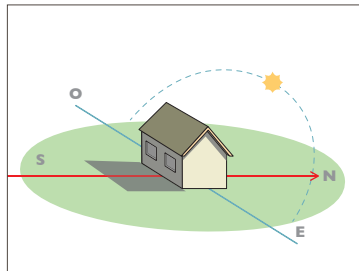
En Santiago, la inclinación del sol varía entre invierno y verano. Hacia el sur, el sol pasa más inclinado y hacia el norte, más vertical.



En verano, el sol tiene una trayectoria más larga. La diferencia se acrecienta hacia el sur y disminuye en invierno.

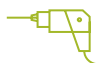


Verano.



Invierno.

1. Las ventanas que dan al sur no reciben sol.
2. Las ventanas orientadas al oriente reciben el sol de la mañana y las orientadas al poniente reciben el sol de la tarde. Reciben más sol en verano que en invierno.
3. Las ventanas orientadas al norte, reciben sol en invierno y el sol de mediodía en verano.

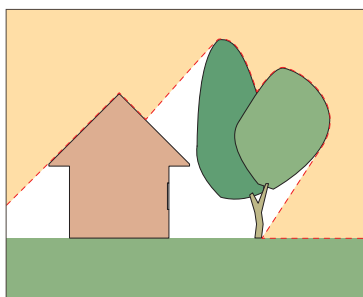


14.13 Protección de las ventanas

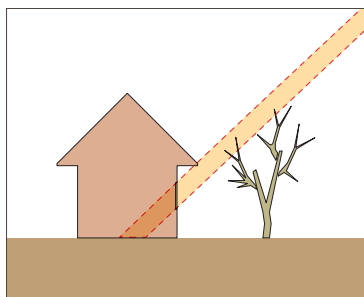
Se trata de aprovechar el sol que entra en invierno y evitar que entre en verano.

Las ventanas que requieren más atención son las orientadas al poniente, ya que en verano reciben sol desde pasado el mediodía y hasta que se pone. La protección ideal es por fuera, ya sea con persianas, cortinas, quiebra vistas o vegetación. En este caso se recomiendan árboles o arbustos de hoja caduca.

Las ventanas orientadas al norte, aunque están sujetas a menos soleamiento en verano, es deseable que tengan protección, especialmente en las horas de más calor.



Verano.



Invierno.

14.14 Hábitos de uso

1. Usar en lo posible un sistema de calefacción que expulse los gases de combustión al exterior.
2. Ventilar la casa en invierno. Es muy importante para sacar la humedad de la casa. El aire interior está normalmente más húmedo que el de afuera.
3. En baños y cocinas, usar sistemas de extracción o abrir ventanas para que salga el vapor. Cocinar con la puerta de la cocina cerrada, para que no pase el vapor al resto de la casa.
4. En verano, ventilar en la mañana antes de que suba la temperatura, y luego en la tarde. Si en el exterior de la casa hay 30°C, el aire entrará a esa temperatura, calentando la casa.
5. A la hora de máxima temperatura se pueden usar ventiladores, que bajan la sensación térmica al mover el aire.
6. Preocuparse de los sellos en puertas y ventanas, para evitar las pérdidas de aire por infiltración, por donde se escapa el calor.
7. Destapar los conductos de desagüe de la condensación en las ventanas, para que se vaya al exterior.
8. Cerrar postigos o persianas a la hora que el sol impacta en las ventanas en verano.

Casa de 26 m²

15.1 Características

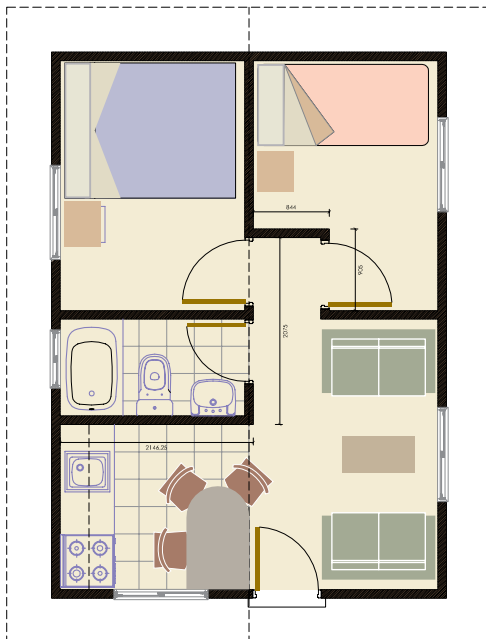
1. Material renovable.
2. Resistente y segura.
3. Fácil y rápida de construir.



15.2 Planta arquitectura casa 26 m²



Una solución sostenible en 26 m², basada en el uso de productos sustentables de maderas y paneles de ARAUCO y otros complementarios que permite a arquitectos, empresas constructoras y público en general, construir con confianza.



Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en:
www.arauco.com



Casa de 49 m²

16.1 Características

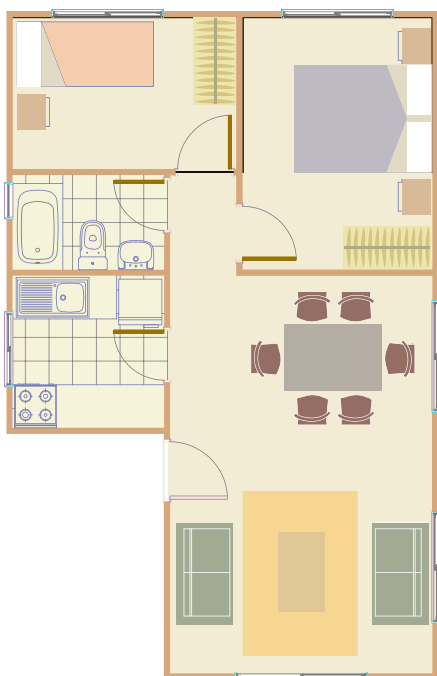
1. Material renovable.
2. Resistente y segura.
3. Fácil y rápida de construir.
4. Diferentes estilos para terminar su casa en montaña, playa o ciudad.



16.2 Planta arquitectura casa 49 m²



Una solución sostenible en 49 m², basada en el uso de productos sustentables de maderas y paneles de ARAUCO y otros complementarios que permite a arquitectos, empresas constructoras y público en general, construir con confianza.



Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en:
www.arauco.com

Casa de 58 m²

17.1 Características

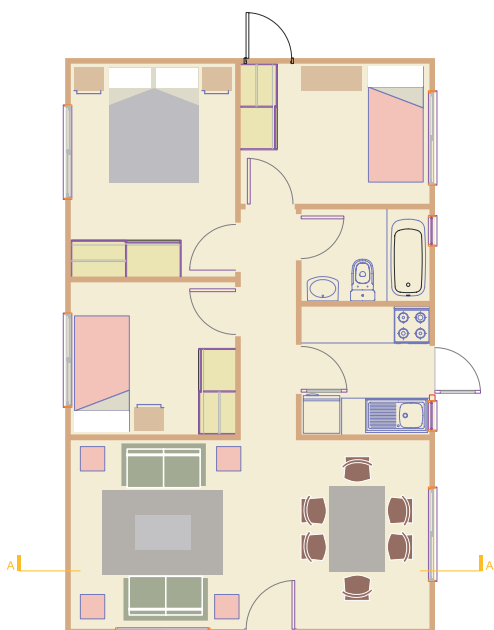
1. Material renovable.
2. Resistente y segura.
3. Fácil y rápida de construir.
4. Diferentes estilos para terminar su casa en montaña, playa o ciudad.



17.2 Planta arquitectura casa 58 m²



Una solución sostenible en 58 m², basada en el uso de productos sustentables de maderas y paneles de ARAUCO y otros complementarios que permite a arquitectos, empresas constructoras y público en general, construir con confianza.



Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en:
www.arauco.com



Casa de 73 m²

18.1 Características

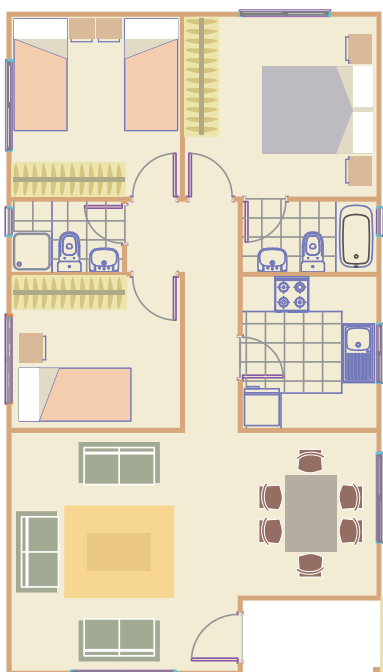
1. Material renovable.
2. Resistente y segura.
3. Fácil y rápida de construir.
4. Diferentes estilos para terminar su casa en montaña, playa o ciudad.



18.2 Planta arquitectura casa 73 m²



Una solución sostenible en 73 m², basada en el uso de productos sustentables de maderas y paneles de ARAUCO y otros complementarios que permite a arquitectos, empresas constructoras y público en general, construir con confianza.



Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en:
www.arauco.com

Casa de 126 m²

19.1 Características

1. Material renovable.
2. Resistente y segura.
3. Fácil y rápida de construir.
4. Diferentes estilos para terminar su casa en montaña, playa o ciudad.

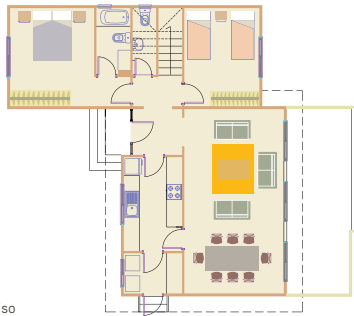


19.2 Planta arquitectura casa 126 m²

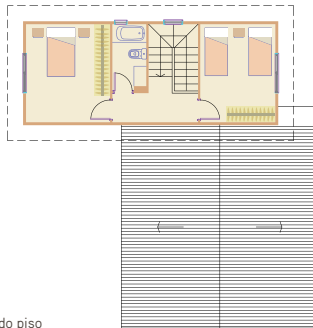


Una solución sostenible en 126 m², basada en el uso de productos sustentables de maderas y paneles de ARAUCO y otros complementarios que permite a arquitectos, empresas constructoras y público en general, construir con confianza.

Planta primer piso



Planta segundo piso



Descargue toda la información necesaria para la construcción de este proyecto en:
www.arauco.com