

¡MANOS A LA OBRA!

Guía ilustrada para la autoconstrucción de vivienda

SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Rosa Icela Rodríguez Velázquez

SECRETARIA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Laura Velázquez Alzúa

COORDINADORA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

Enrique Guevara Ortiz

DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED)

Versión electrónica, agosto de 2022

Ciudad de México

© SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

Avenida Constituyentes 947, Edificio B, Planta Alta, Belén de las Flores,

Álvaro Obregón, C. P. 01110, Ciudad de México

Teléfono: 551103 6000

www.gob.mx/sspc

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Avenida Delfín Madrigal 665, Pedregal de Santo Domingo,

Coyoacán, C. P. 04360, Ciudad de México

Teléfono: 5511036000 ext: 72019

www.gob.mx/cenapred

Comentarios: editor@cenapred.unam.mx

¡Manos a la obra! Guía ilustrada para la autoconstrucción de vivienda

© Autores

Aragón Cárdenas Joel

Flores Corona Leonardo

López Bátiz Oscar

Diseño editorial y de portada: Rojas Vázquez Maricela

Ilustraciones: Flores Corona Leonardo

Este documento se basó en la *Guía básica para la autoconstrucción de vivienda segura* que se llevó a cabo con el apoyo del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)

El contenido de este documento es exclusiva responsabilidad de los autores y puede ser reproducido total o parcialmente, siempre y cuando se cite la fuente



¡MANOS A LA OBRA!

Guía ilustrada para la autoconstrucción de vivienda

Importante

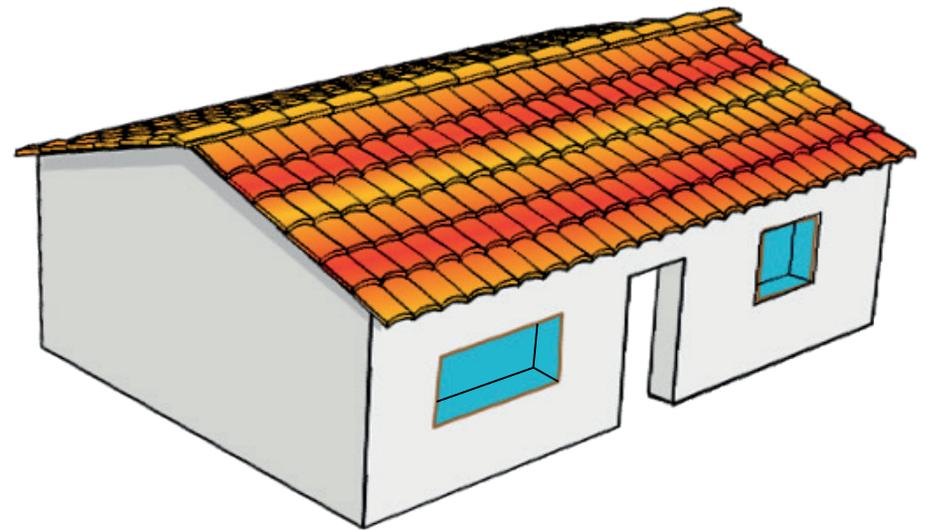
Si vas a construir o modificar tu casa debes cuidar muchos aspectos para que sea segura y funcional y sobre todo resistente a los peligros naturales que están presentes en nuestro territorio, como son los sismos o vientos fuertes.

En esta Guía te presentamos 10 aspectos clave para la construcción de viviendas de bajo costo, con base en los materiales y sistemas estructurales que se usan comúnmente en México. Las recomendaciones toman en cuenta las experiencias del Cenapred al evaluar daños en zonas de desastre. Además, simplificamos e ilustramos el contenido para hacerlo más accesible.

Este documento no es aplicable a construcciones de más de dos pisos ni para edificaciones distintas a vivienda. Tampoco sustituye las disposiciones legales vigentes, por lo que debe ser considerado como un material auxiliar que promueve buenas prácticas en la construcción de vivienda, particularmente en localidades que carecen de reglamento de construcción.

Si te interesa conocer más sobre la autoconstrucción de vivienda, al final te compartimos otros documentos que podrás consultar y descargar vía internet.

¡ Manos a la Obra!



1 Checa tu entorno

Verifica con tus autoridades las condiciones del sitio seleccionado para evitar riesgos

Peligros básicos que debes tomar en cuenta:

Sismos y vientos:

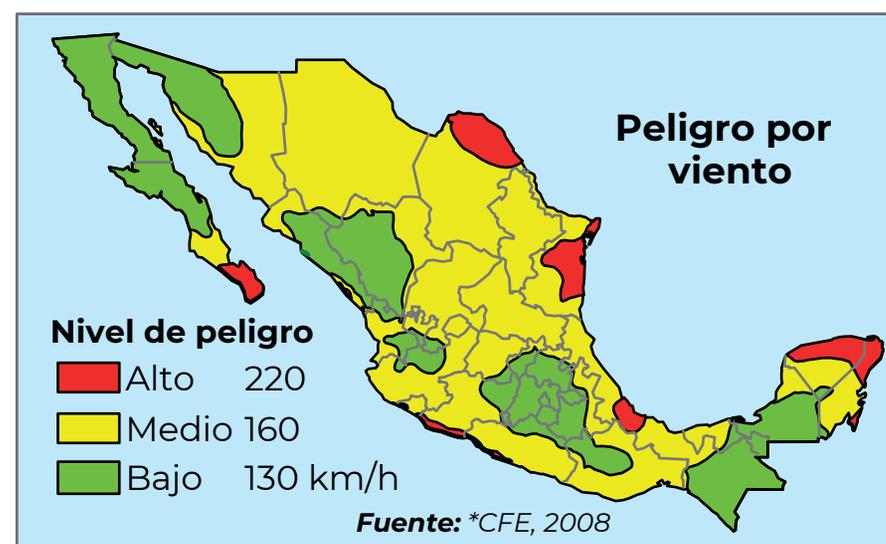
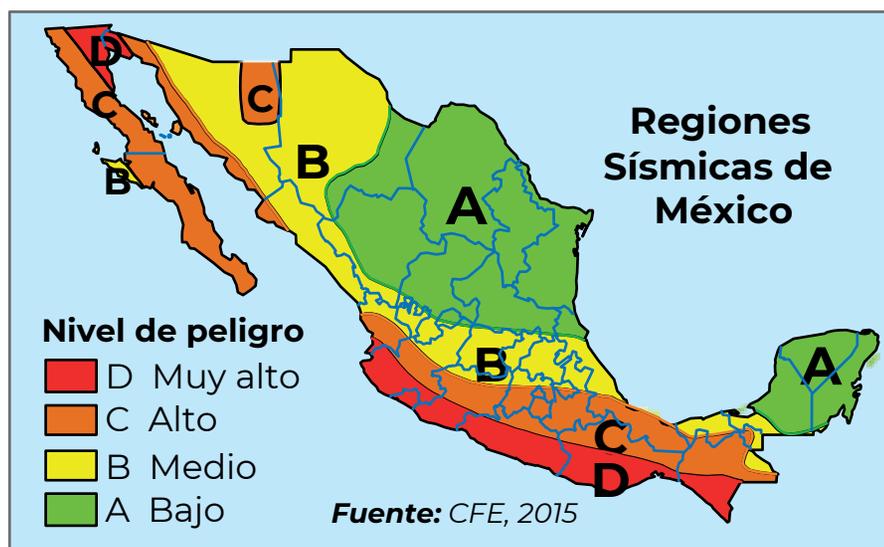
Ubica tu comunidad en estos mapas y conoce el nivel de peligro.

Inundaciones:

No construyas cerca de ríos o zonas inundables.

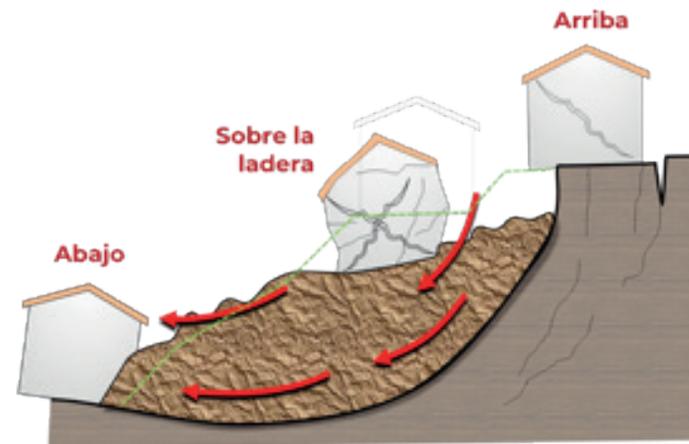
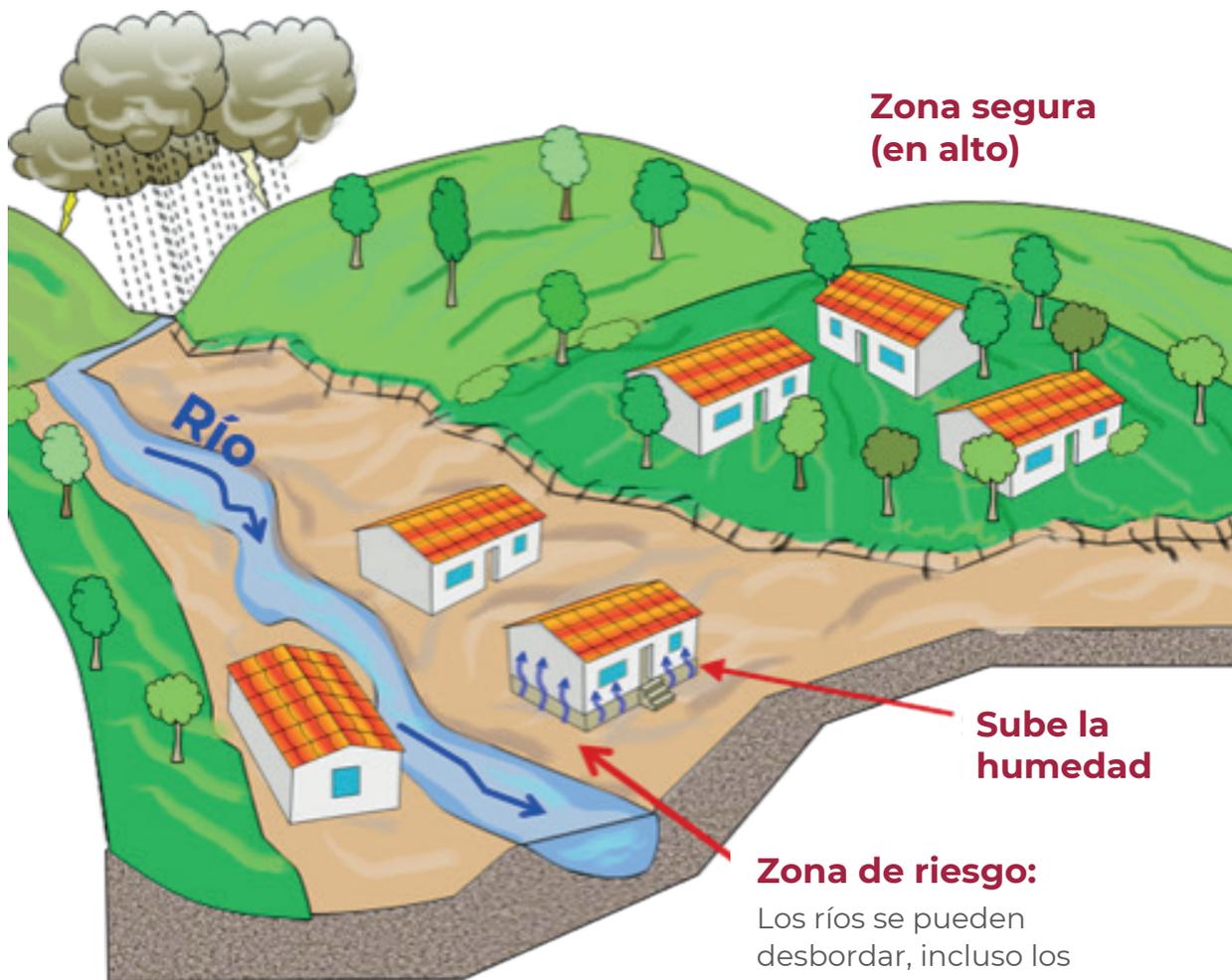
Derrumbes de laderas:

No construyas en terrenos muy inclinados ni abajo de un cerro en que puedan caer rocas.



*con base en velocidades de viento con recurrencia de 50 años

¡¡¡Evita los peligros!!!



Separar más de 2 m



2 Pide acompañamiento

Con supervisión y orientación técnica aseguras que tu casa quede bien hecha

Si desde el principio haces bien la construcción evitarás gastos por reparaciones futuras.

Si tienes dudas pide asesoría con un arquitecto, ingeniero civil o en la oficina de desarrollo urbano y vivienda de tu municipio.

Para conocer más sobre la autoconstrucción de vivienda, escanea este código.



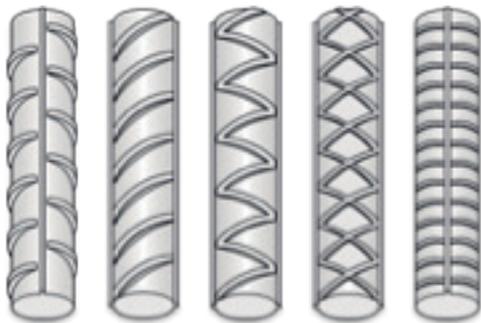
3 Planea tus gastos y haz buenas compras

Haz la cuenta...

Calcula las cantidades de todos los materiales necesarios para tu construcción y compara costos en varias casas de materiales. También considera el costo de la mano de obra.

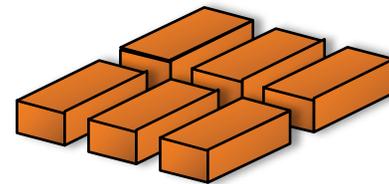
Programa tus gastos para que no te agarren las prisas.

Verifica que los materiales que adquieras tengan sellos de calidad

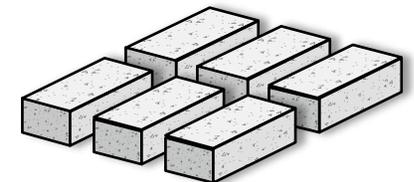


Para que tu casa aguante muchos años, compra materiales de calidad.

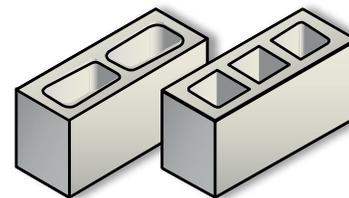
Usa piezas macizas (sin huecos), como tabiques y tabicones en zonas sísmicas. También hay piezas huecas industriales de buena calidad aunque más costosas.



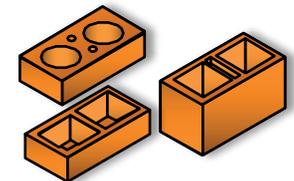
Macizas: tabiques (ladrillos) y tabicones



Piezas huecas industriales



Bloques huecos de concreto



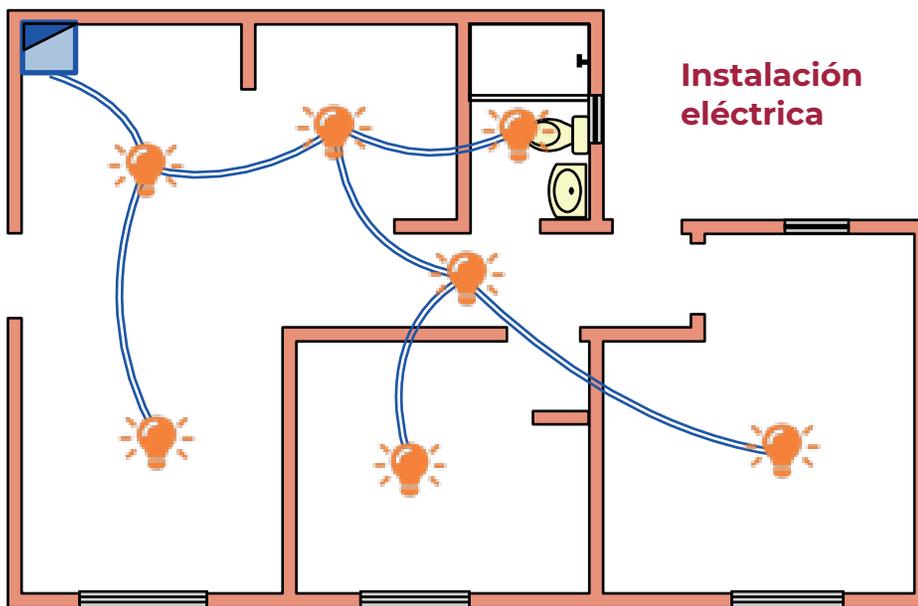
Tabiques huecos de arcilla

4 Planea tus espacios e instalaciones

Además de segura, tu casa debe ser funcional

Haz un dibujo o croquis de la casa vista desde arriba. De ser necesario pide asesoría técnica.

Decide por dónde pasará el drenaje, el agua y la instalación eléctrica para dejar las preparaciones necesarias desde la cimentación.



5 Empieza bien desde abajo

Verifica la dureza del suelo para hacer los cimientos del tipo y tamaño que se necesite

Suelo blando:
se excava con la pala



Ancho de cimiento:
100 cm

Suelo medio:
requieres usar el pico

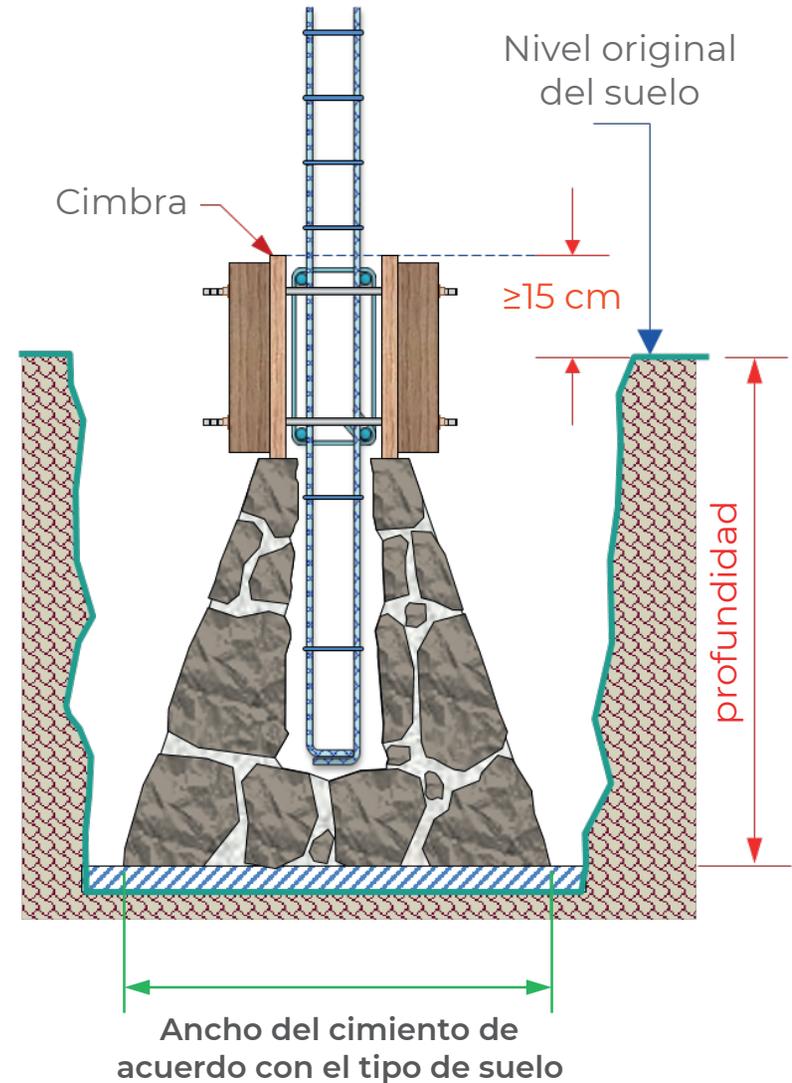


Ancho de cimiento:
80 cm

Suelo duro: el pico entra con dificultad

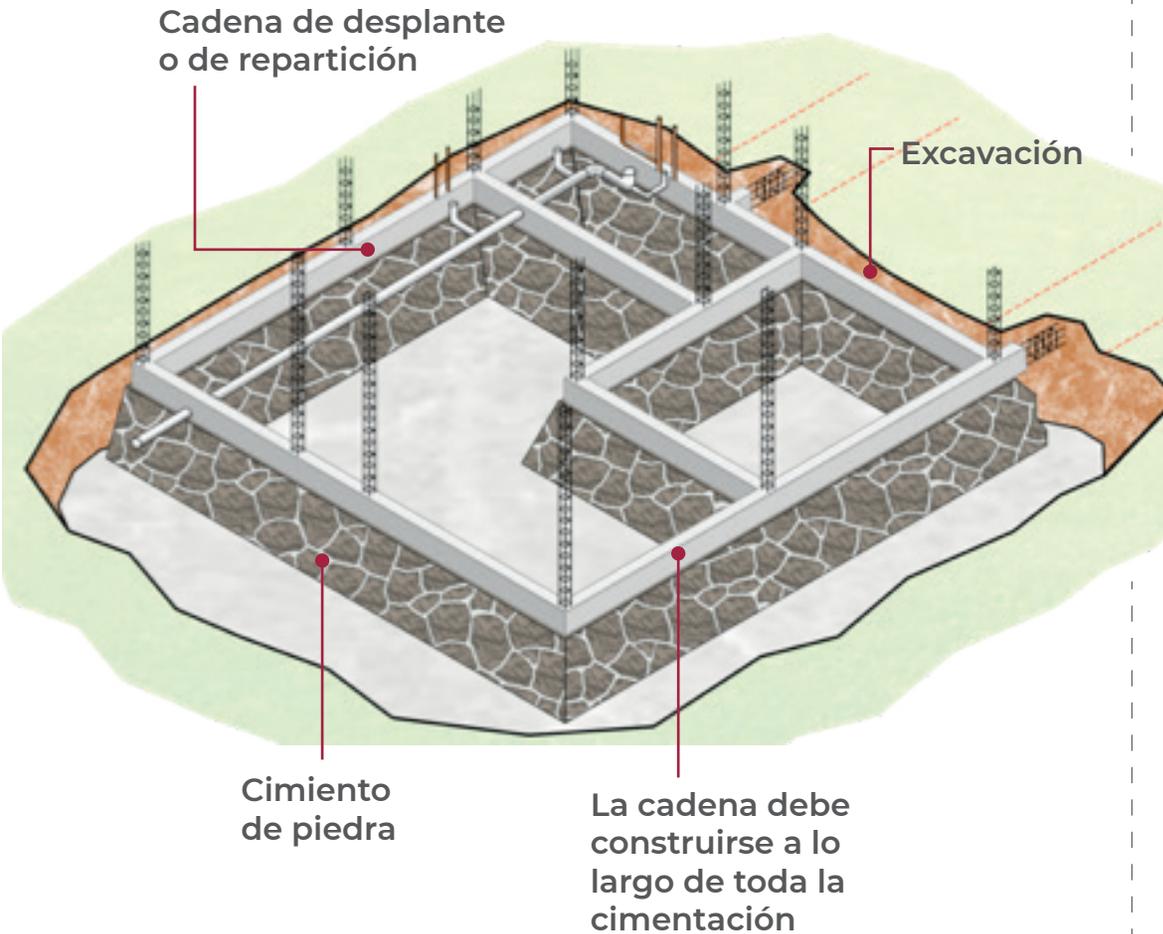


Ancho de cimiento:
60 cm

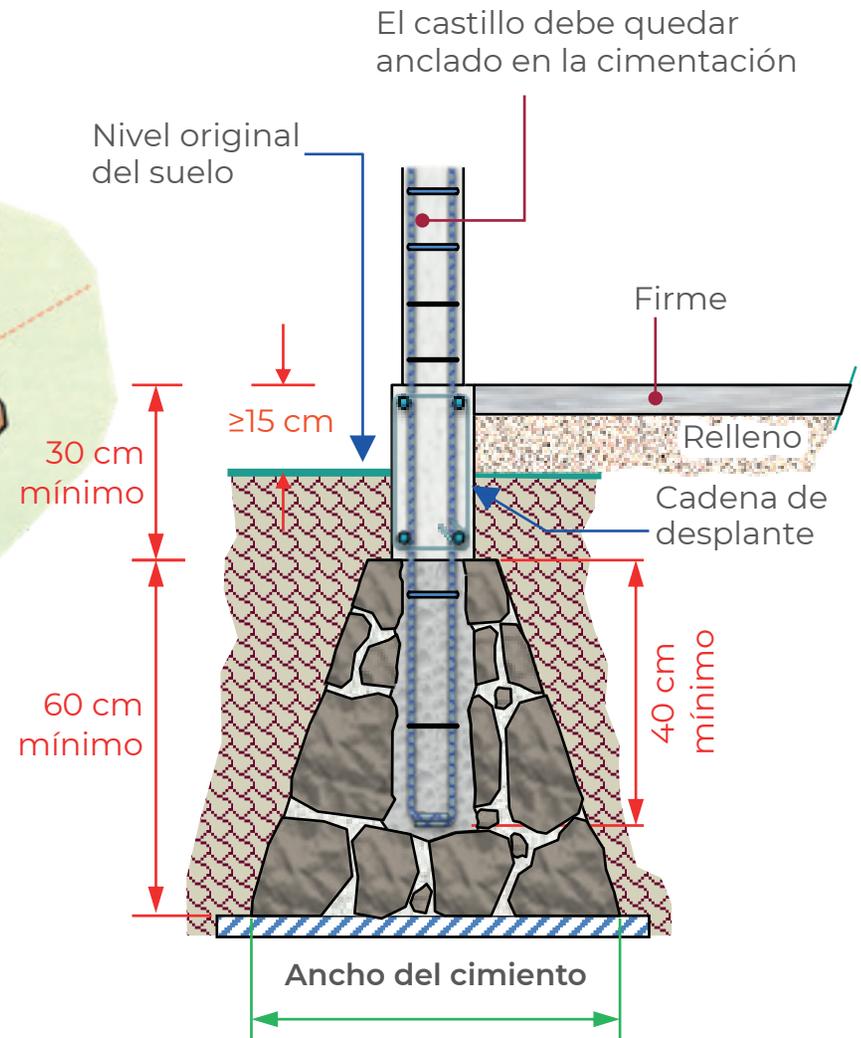


Verifica que los cimientos tengan el tamaño y profundidad recomendados

No olvides primero armar los castillos y anclarlos en el cimiento

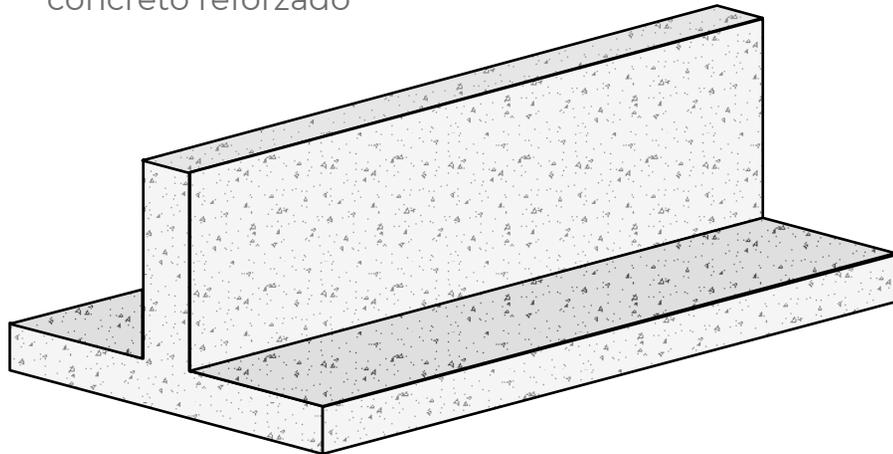


Cimientos de piedra (mampostería)



También puedes hacer los cimientos de concreto y reforzarlos como se indica en este dibujo

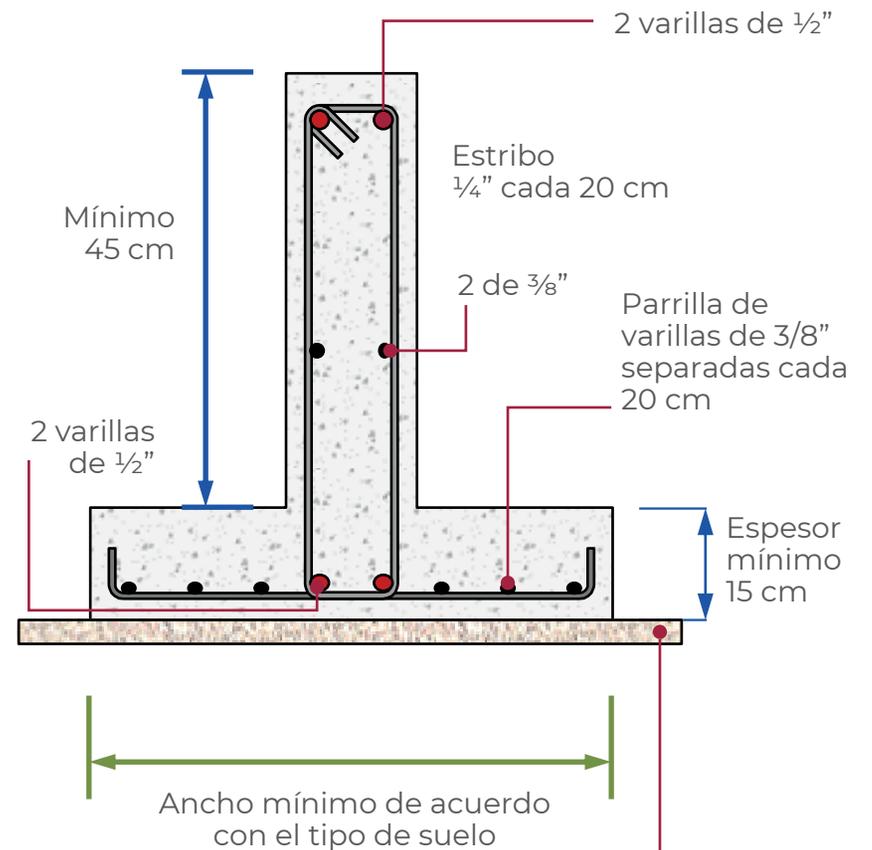
Zapata corrida de concreto reforzado



No olvides primero armar los castillos y anclarlos en el cimiento antes de colarlo

Ancho mínimo del cimiento:

60 cm suelo duro, un piso,
80 cm suelo medio, un piso
100 cm suelo blando, un piso
Para una casa de dos pisos
súmale 20 cm a cada caso



Plantilla de concreto pobre, 5 cm de espesor:
1 bulto cemento,
10 botes de arena y
3 botes de a gua

6 Prepara las mezclas con las dosis recomendadas

Usa las cantidades correctas de material para que aguante muchos años

Concreto estructural (castillos, dalas, losas, zapatas)

1 un bulto de cemento (de 50 kg)



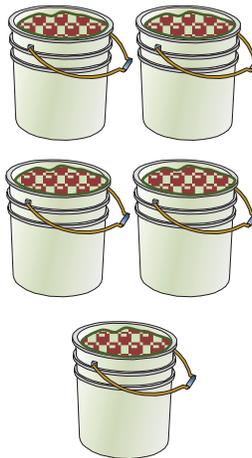
4 botes de arena



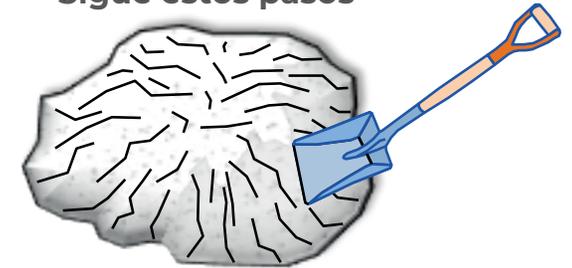
5 botes de grava



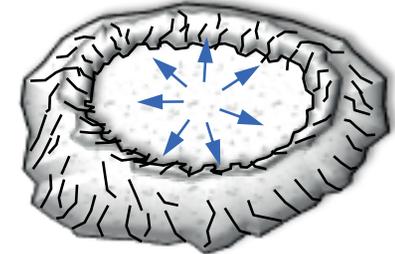
2 botes de agua



Sigue estos pasos



a) Mezcla en seco cemento y arena



b) Acumula el material en el borde (haz un pocito)



c) Agrega la grava y el agua, deja reposar 10 min y a revolver todo

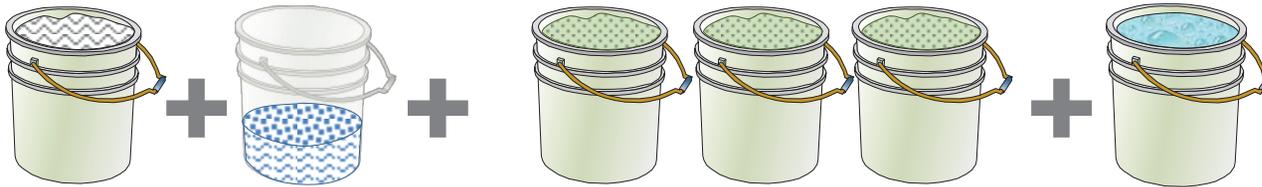
*usa botes de 19 litros (cubetas)



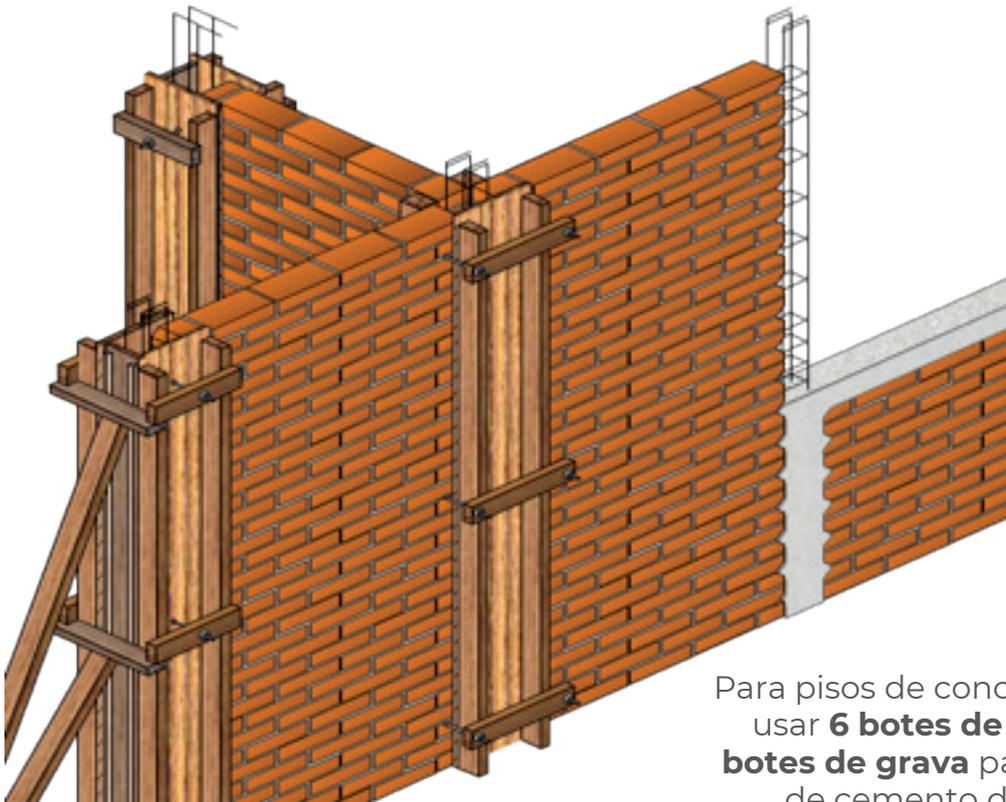
Si cambias las proporciones alteras la resistencia y durabilidad

Proporción de mezcla para pegar tabiques

1 cemento + 1/4 cal + 3 arena + mínima agua

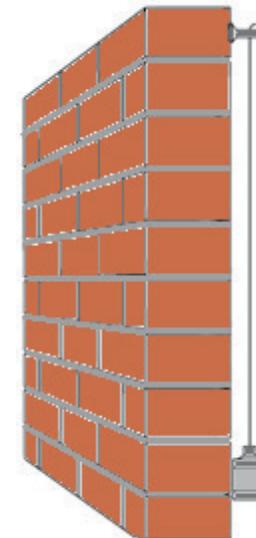
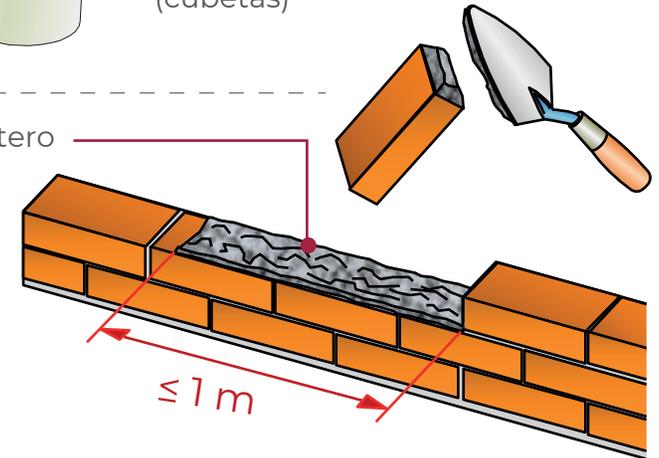


*usa botes de 19 litros (cubetas)



Para pisos de concreto puedes usar **6 botes de arena y 6 botes de grava** para un bulto de cemento de 50 kg.

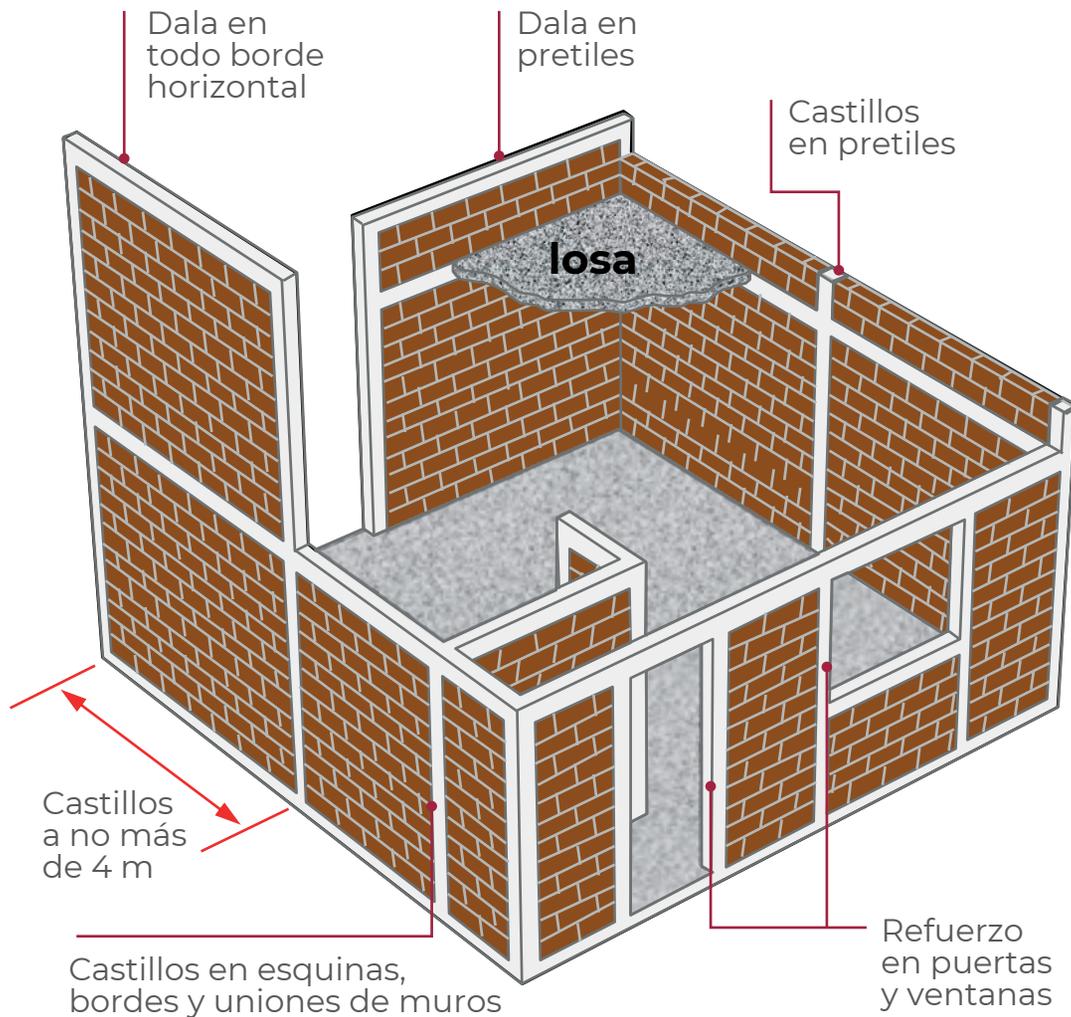
Capa de mortero



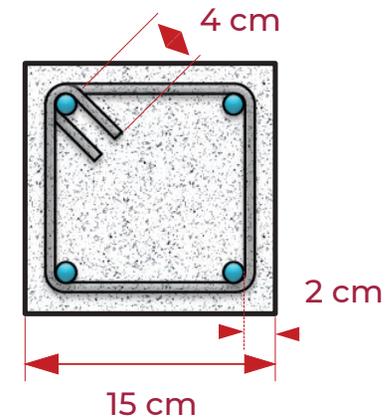
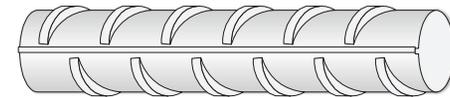
Es importante el uso de la plomada y reventones para la construcción de muros

7 Refuerza bien tu estructura

Los muros deben estar rodeados por castillos y dalas de concreto



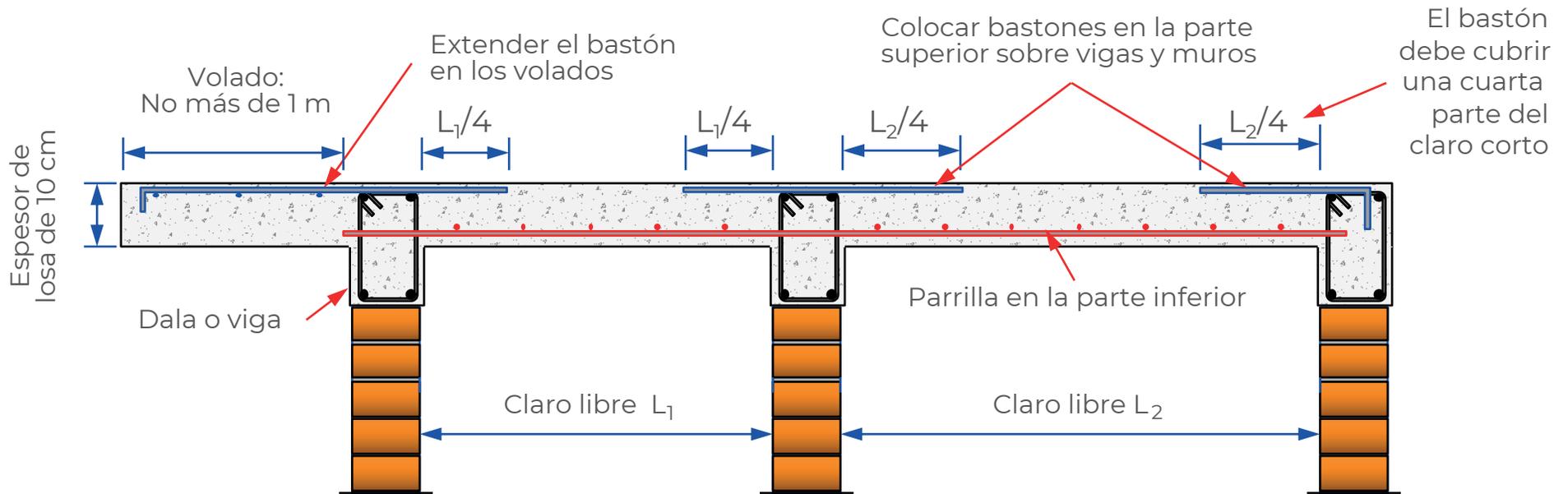
Usa varillas de acero corrugado de 3/8 de pulgada.



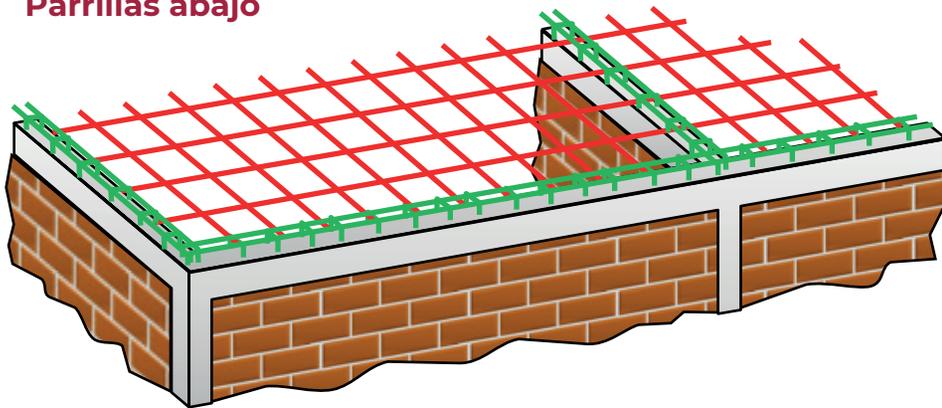
Castillo de 15×15 cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos (anillos) de alambrcn de 1/4"

Arma correctamente tu losa para evitar que se cuelgue o se agriete

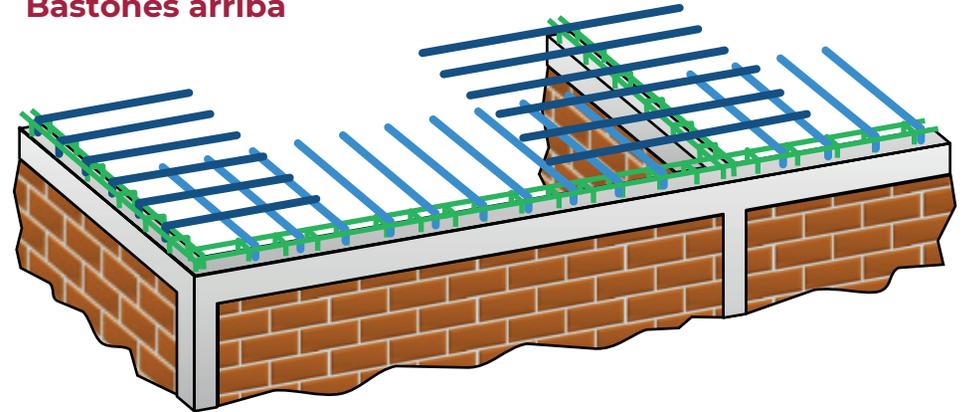
Para losas de hasta 4 m puedes usar varillas de 3/8" separadas cada 30 cm en las dos direcciones. Si la losa es mayor de 4 m necesitarás orientación de un ingeniero civil o arquitecto.



Parrillas abajo

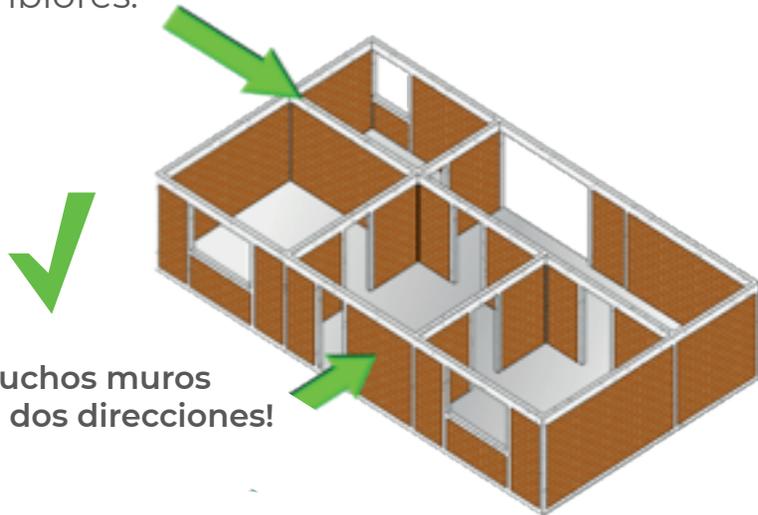


Bastones arriba

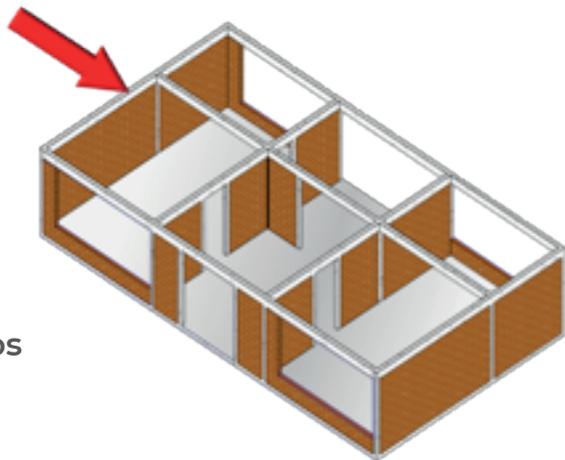


8 Dale protección sísmica

Coloca suficientes muros en las dos direcciones: a lo largo y a lo ancho para que resista los temblores.

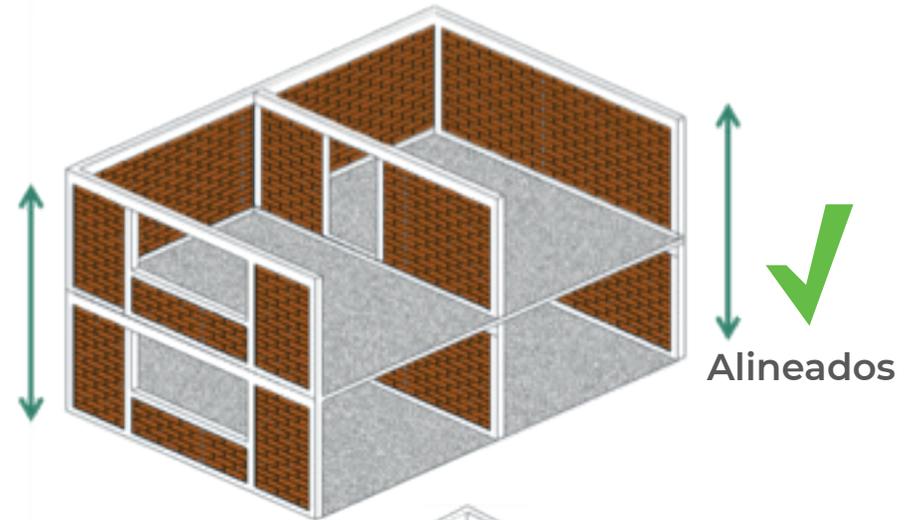


¡Muchos muros en dos direcciones!

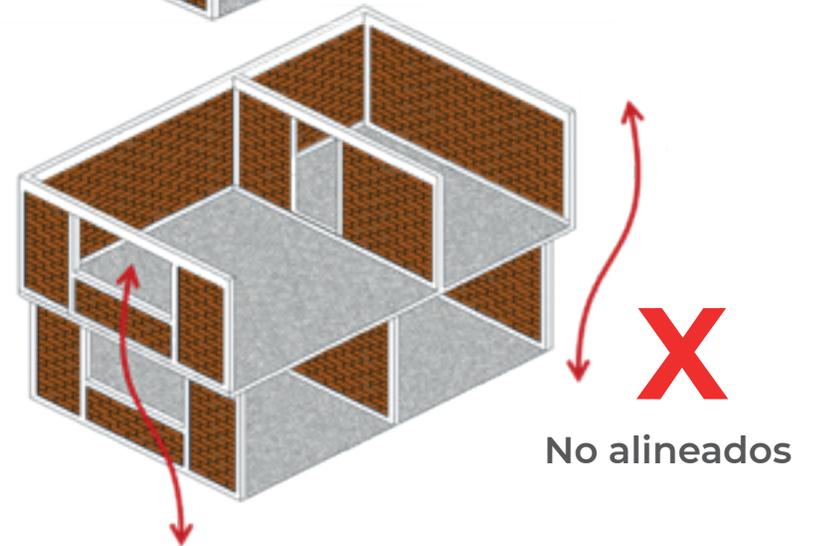


¡Pocos muros a lo largo!

Si tu casa es de dos niveles haz que coincidan los muros de arriba con los de planta baja.



Alineados



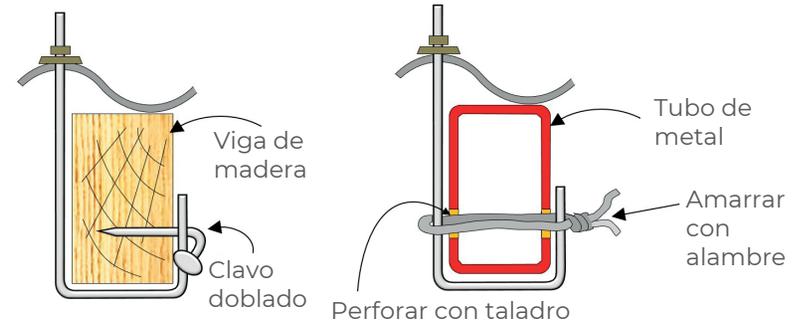
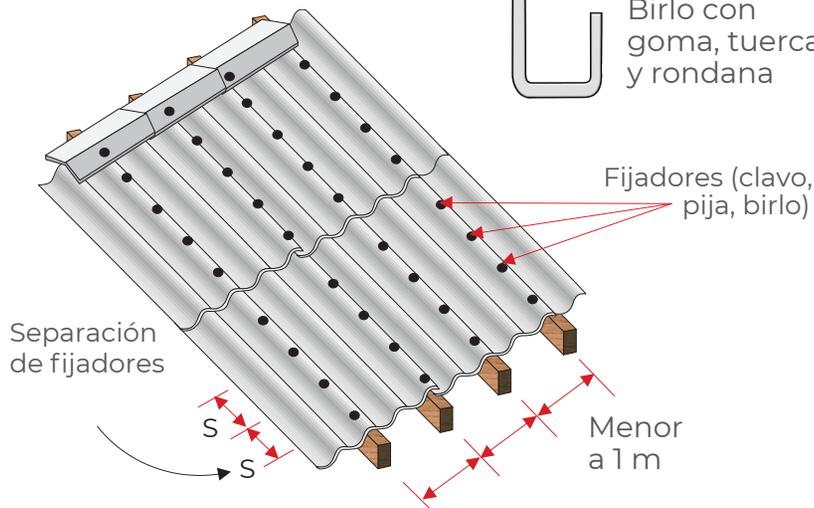
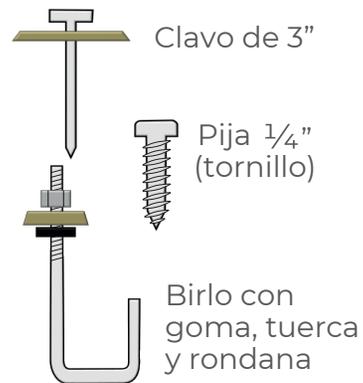
No alineados

9 Asegura techos y muros para resistir el viento

Si usas techo de lámina fija bien a las vigas

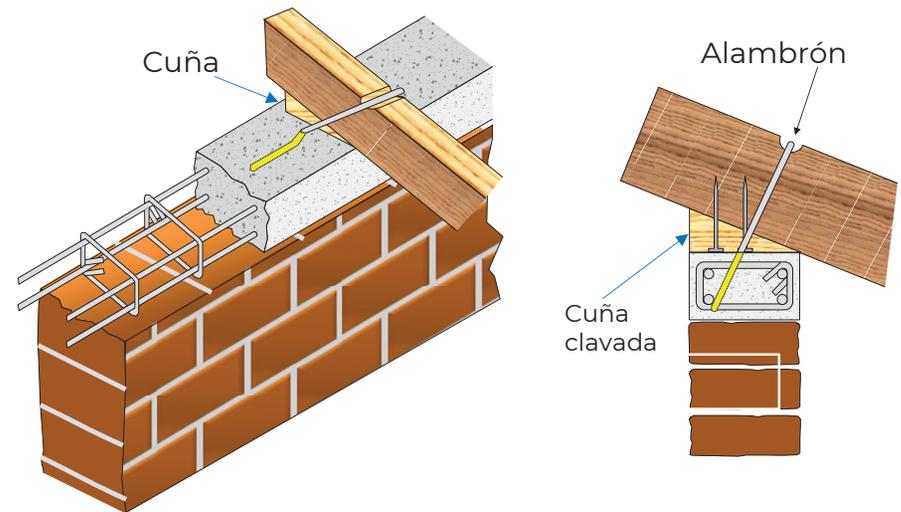


Intensidad del viento	Separación de fijadores (s)
Alta	20 cm
Media	30 cm
Baja	50 cm



En zonas de intensidad de viento alta no hay que usar lámina de cartón ni clavos, solo pijas o birlos.

Para fijar las vigas, hay que amarrarlas con alambón ahogado en las trabes.



10 Protege tu inversión, dale mantenimiento

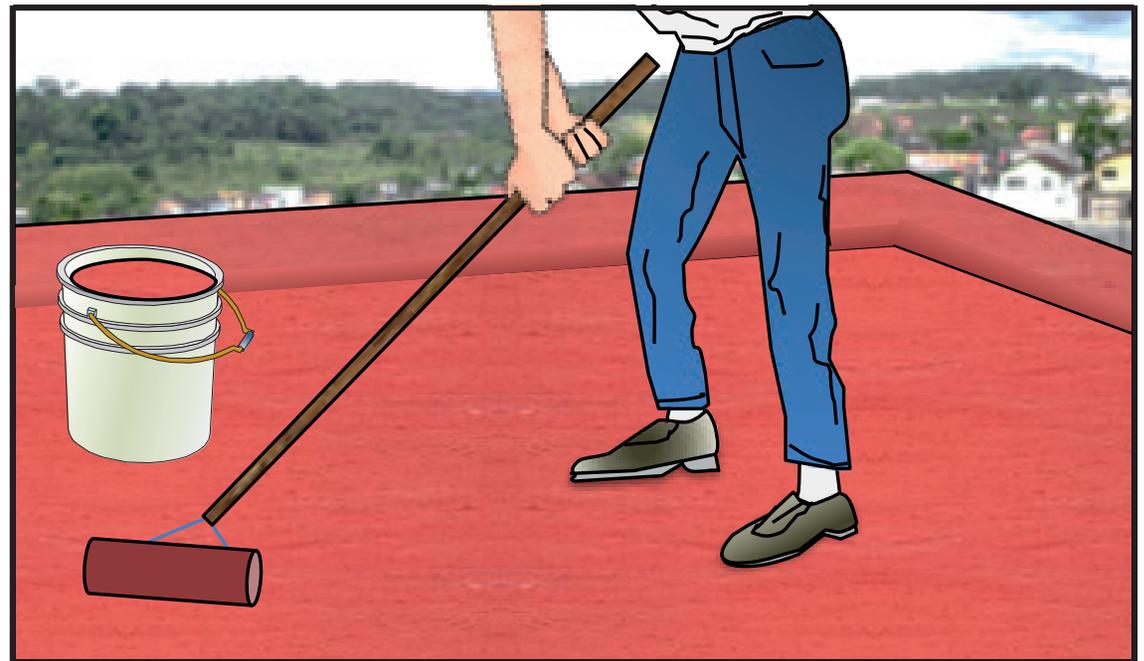
Cuida tus muros, impermeabiliza zonas expuestas a la humedad y revisa con frecuencia tus instalaciones

Los aplanados o repellados de mortero protegen a los muros de la intemperie y alargan su vida útil.

Impermeabiliza tu losa para evitar filtraciones de agua en el concreto y que se oxiden las varillas.

La revisión de instalaciones te ayuda a detectar fugas de agua, de gas, sobrecargas o mal funcionamiento de tu instalación eléctrica.

El mantenimiento preventivo te ahorra gastos mayores en el futuro.



Para saber más...

Consulta estos documentos publicados por CENAPRED sobre la autoconstrucción de vivienda.

Cartel "Reparación y Refuerzo de la Vivienda Rural de Autoconstrucción"

<https://bit.ly/3O7GwWI>

"Cartilla breve de refuerzo de vivienda rural de autoconstrucción ante sismo y viento"

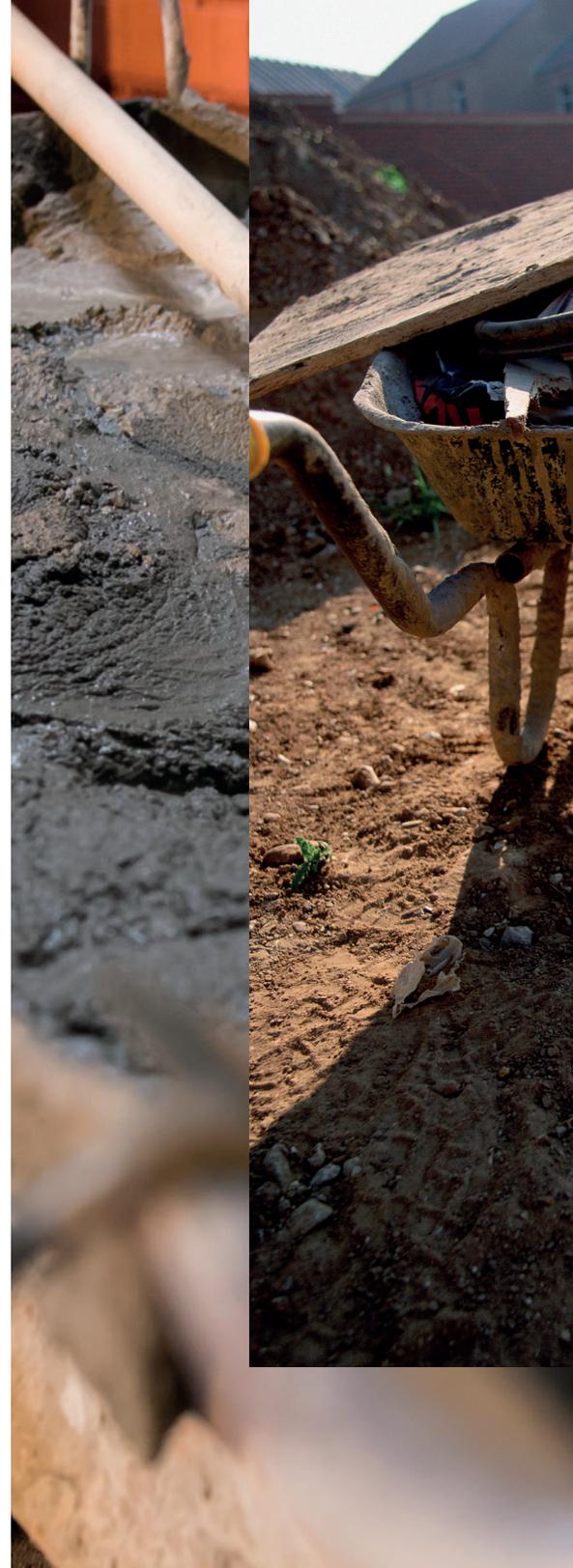
<https://bit.ly/3o47m78>

"Manual de autoconstrucción sismorresistente de viviendas de mampostería"

<https://bit.ly/3c7XFBL>

"Guía básica para la autoconstrucción de vivienda segura"

<https://bit.ly/3ALNpcR>



GOBIERNO DE
MÉXICO

Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana
Coordinación Nacional de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres
(55) 1103 6000



gob.mx/cenapred