

# GUÍA PARA LA FAMILIA

## Buenas prácticas para construir tu vivienda



**COMPETENCIAS  
PARA GANAR**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza  
en América Central

**CNC**  
CÁMARA NICARAGÜENSE DE LA CONSTRUCCIÓN

  
swisscontact



# CRÉDITOS

## HISTORIA, CONTENIDO TÉCNICO Y COORDINACIÓN DE EQUIPO:

Hilda María Delgado Guido

## ILUSTRACIÓN:

Roberto Meneses

## MODELADO Y PLANOS:

Eleonora Hurtado

## DIAGRAMACIÓN:

Fernanda Obando Bravo

Noviembre 2019

## ORGANISMO QUE FINANCIA:



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza  
en América Central



## REVISIÓN POR PARTE DE SWISSCONTACT:

Héctor Delgado Paniagua

## REVISIÓN POR PARTE DE LA CNC:

Anaverónica Pérez Rubí



GUÍA PARA LA FAMILIA

**BUENAS PRÁCTICAS PARA  
CONSTRUIR TU VIVIENDA**



# PRESENTACIÓN



El mejoramiento de la oferta de formación para el sector construcción en el área formal e informal, ha sido una de las líneas de trabajo del programa Competencias para Ganar. En 2015, se iniciaron las acciones de promoción de la construcción segura, saludable y sostenible, con base en una caracterización de los procesos autogestionados de construcción de vivienda nueva y mejoramiento habitacional en los principales centros urbanos de la Zona del Pacífico de Nicaragua y un mapeo de actores de la cadena de valor de la construcción y mejora de viviendas de población en situación de vulnerabilidad social.

Estos estudios evidenciaron que una parte significativa de las viviendas urbanas localizadas en sectores populares, tiene problemas de funcionalidad ocasionados por una distribución de ambientes no adecuada, dimensiones menores a las establecidas en normas habitacionales y problemas de ventilación e iluminación natural.

Las familias son el actor principal del mejoramiento habitacional, generalmente controlan el proceso constructivo sin asesoría de profesionales del sector construcción, poniendo en riesgo su inversión y exponiéndose a situaciones de inseguridad e insalubridad en viviendas no funcionales.

Esta guía, es una herramienta que “Competencias para Ganar” pone a disposición de las familias para que al momento que decidan mejorar su vivienda o construir una vivienda nueva, lo hagan bajo las normas de construcción que garanticen condiciones adecuadas de seguridad y salubridad.

El programa anima al sector privado de la construcción, academia, organizaciones técnicas y sociales a unirse en la identificación y ejecución de estrategias para compartir esta herramienta.

*Ricardo Javier fernández*

Coordinador Programa Competencias para Ganar



# PRESENTACIÓN

Un país inicia su desarrollo, anteponiendo como tema vital la Educación, es por ello hoy iniciamos un nuevo capítulo en nuestro Sector Económico de la Construcción, educando técnicamente a los actores básicos y fundamentales de esta industria e importantes para la Cámara Nicaragüense de la Construcción (CNC), como son los Maestros de Obras, Oficiales de la Construcción y similares.

Este esfuerzo conjunto de Swisscontact y la CNC sienta las bases, como la primera piedra de un gran proyecto que emprendemos para actuar enfatizando nuestra Responsabilidad Social. Hoy ponemos en tus manos esta Guía, que estamos seguros será el fundamento de futuros proyectos de capacitación para el desarrollo y beneficio de Nicaragua.

*Leslie Martínez Suazo*  
Presidente de la CNC



# INTRODUCCIÓN

Cada día es más difícil para las familias nicaragüenses acceder a una vivienda adecuada. Invierten años y muchos recursos para poder construir una que satisfaga todas sus necesidades. Inician con poco y lo hacen por etapas. A veces tienen la oportunidad de ser asistidos técnicamente, pero la mayoría lo hace sin ayuda.

De acuerdo a los datos oficiales del Banco Central de Nicaragua, del año 2010 al 2017, la actividad constructiva tuvo una importante recuperación y crecimiento, aportando a la generación de miles empleos y un mejor acceso de materiales de construcción. De la misma forma, la capacitación y certificación de la mano de obra aportada por albañiles y maestros de obra, fue una necesidad, registrándose, también, esfuerzos por parte de varios sectores para mejorar su acceso.

Para impactar en la calidad de la construcción de las viviendas de las familias de bajos recursos financieros, falta hacer más que eso. Son miles de familias en todo el territorio, las que no logran, todavía, superar las condiciones de insalubridad, poco confort, inseguridad constructiva, hacinamiento e inseguridad en la tenencia. Hay un desafío frente a esta realidad, y en la búsqueda de alternativas concretas, cómo la de apoyar los procesos autogestionados del hábitat y el uso de las mejores prácticas constructivas, es que elaboramos esta Guía.

Aquí, te contamos como una familia del contexto urbano, ha invertido durante 8 años en el proyecto de construir una casa propia. Siguen ahorrando y haciendo mucho esfuerzo para concluir otra etapa de su vivienda, que sea mas espaciosa, bonita, saludable y segura.

En medio de esta aventura, esta familia está acompañada de un amigo, Ramón, su constructor. A continuación, te presentamos la historia de la familia de José y María, en su conquista por construir su vivienda soñada.

# PERSONAJES

¡Hola!, soy María, madre de 2 niños y esposa de José. Terminé la secundaria y me dediqué a mi negocio de repostería y pastelería. Te voy a presentar también a cada uno de los miembros de mi familia y te contaré nuestra historia de cómo hemos ido poco a poco haciendo realidad el sueño de construir nuestra vivienda.



**JOSÉ,**  
32 años, albañil. Trabaja desde hace 5 años cómo Guarda de Seguridad.



**MARÍA,**  
32 años, ama de casa.



**PEDRITO,**  
el hijo mayor. Va a la escuela local y está en 3er grado de primaria.



**SARITA,**  
2 años, la hija menor.



**MAX**



**RAMÓN,**  
el albañil.



# ÍNDICE

## ASÍ INICIÓ TODO...

<b>TEMA 1:</b> La Elección del lote	<b>11</b>
<b>TEMA 2:</b> Análisis del emplazamiento	<b>13</b>
<b>TEMA 3:</b> Definiendo El proyecto de la familia	<b>15</b>
<b>TEMA 4:</b> El diseño de los espacios en la vivienda	<b>20</b>
<b>TEMA 5:</b> El Presupuesto de Construcción	<b>29</b>
<b>TEMA 6:</b> El Permiso de Construcción	<b>32</b>
<b>TEMA 7:</b> La Contratación del Constructor	<b>34</b>



<b>TEMA 8:</b> Los Materiales de Construcción	<b>36</b>
<b>TEMA 9:</b> El Proceso Constructivo	<b>38</b>
<b>TEMA 10:</b> Instalaciones Sanitarias	<b>42</b>
<b>TEMA 11:</b> Instalaciones Eléctricas	<b>43</b>
<b>TEMA 12:</b> El Mantenimiento de la Vivienda y cuidado del lote	<b>44</b>
<b>TEMA 13:</b> El Cierre del proyecto	<b>46</b>
<b>TEMA 14:</b> El Ahorro para la vivienda	<b>47</b>

## EL INICIO...



“En un principio, no teníamos casa, ni lote. Y aunque no fue fácil, logramos ahorrar un poco, adquirimos créditos, nos limitamos los gastos. Nos costó mucho llegar hasta donde estamos, pero ha valido la pena todo este esfuerzo.”



José y María se casaron muy jóvenes. La llegada de Pedrito a sus vidas los motivó a dar uno de los pasos más importantes. Después de pasar alquilando diversos dormitorios en el mismo barrio donde se conocieron, lograron comprar un lote en una nueva zona de crecimiento de la ciudad. Este, era lo suficientemente espacioso para construir su vivienda.

Se llenaron de muchos planes para hacer su sueño realidad. Después de comprar el lote, Juan destinó el 30% de su salario por 3 años para pagarlo en cuotas. No pudieron en ese tiempo iniciar la construcción de la vivienda, pero ahorraron todo lo que pudieron. Mientras tanto, hicieron una construcción temporal con materiales reciclados. Era un cuarto de 3 metros por 3 metros construido al fondo del terreno que los protegía del sol, la lluvia y les daba privacidad.

José aprendió el oficio de albañilería desde temprana edad junto a su padre. Después de pagar el terreno, decidió iniciar la siguiente etapa, que era construir un ambiente de usos múltiples de 6 metros por 6 metros, para alojar la sala, la cocina y el comedor, un dormitorio y servicio sanitario.

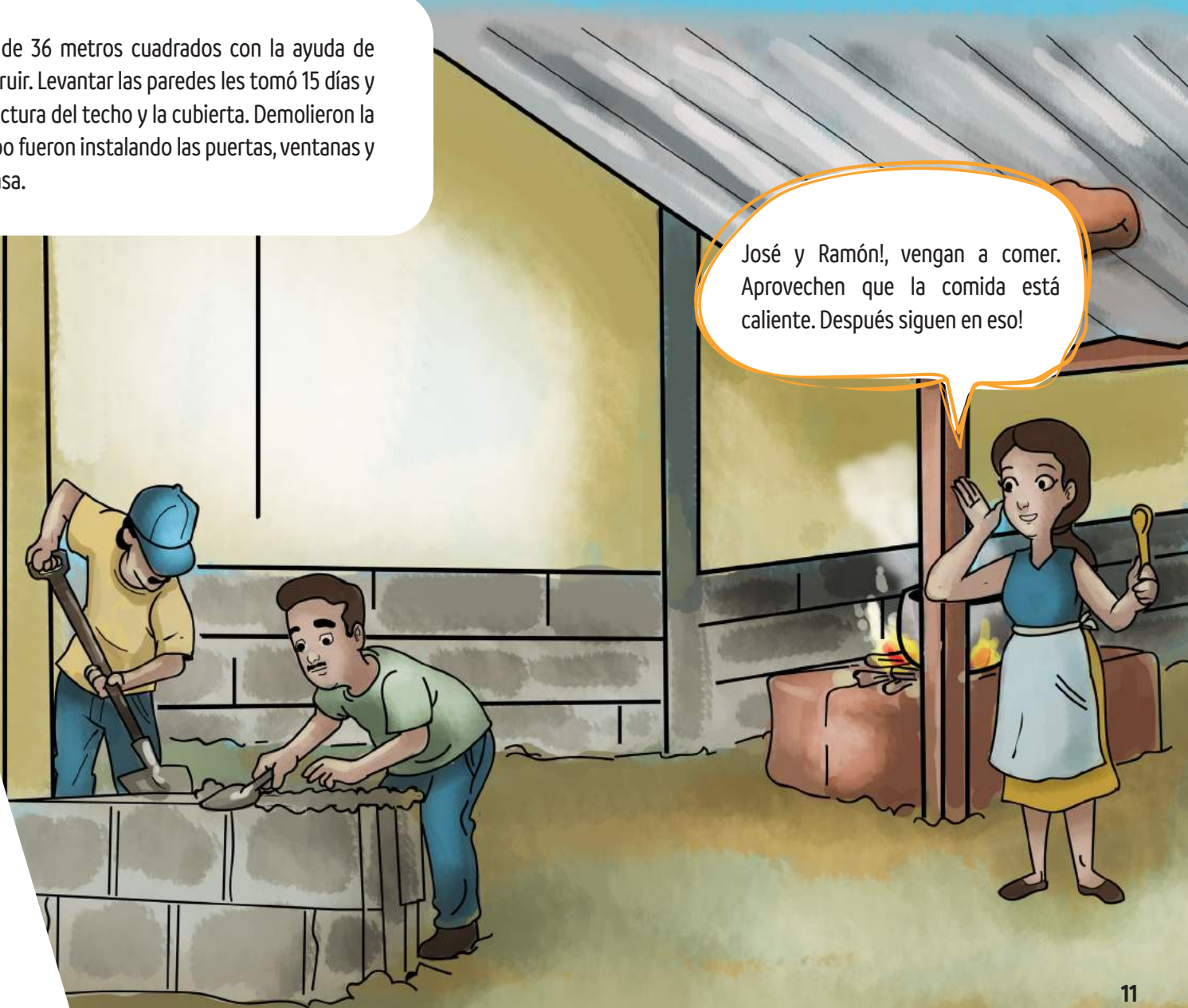
Con lo que sabía y la ayuda de un amigo, decidió iniciar su proyecto.



Construyeron un módulo básico de 36 metros cuadrados con la ayuda de Ramón, un vecino que sabía construir. Levantar las paredes les tomó 15 días y otros 15 días más, instalar la estructura del techo y la cubierta. Demolieron la vivienda provisional y con el tiempo fueron instalando las puertas, ventanas y el sistema eléctrico de la nueva casa.

José y Ramón!, vengan a comer. Aprovechen que la comida está caliente. Después siguen en eso!

Cinco años después, la familia se prepara nuevamente para iniciar la tercera etapa de su vivienda. Ramón está con ellos, acompañándolos y asesorándolos. Esta es su historia...



# TEMA 1: LA ELECCIÓN DEL LOTE

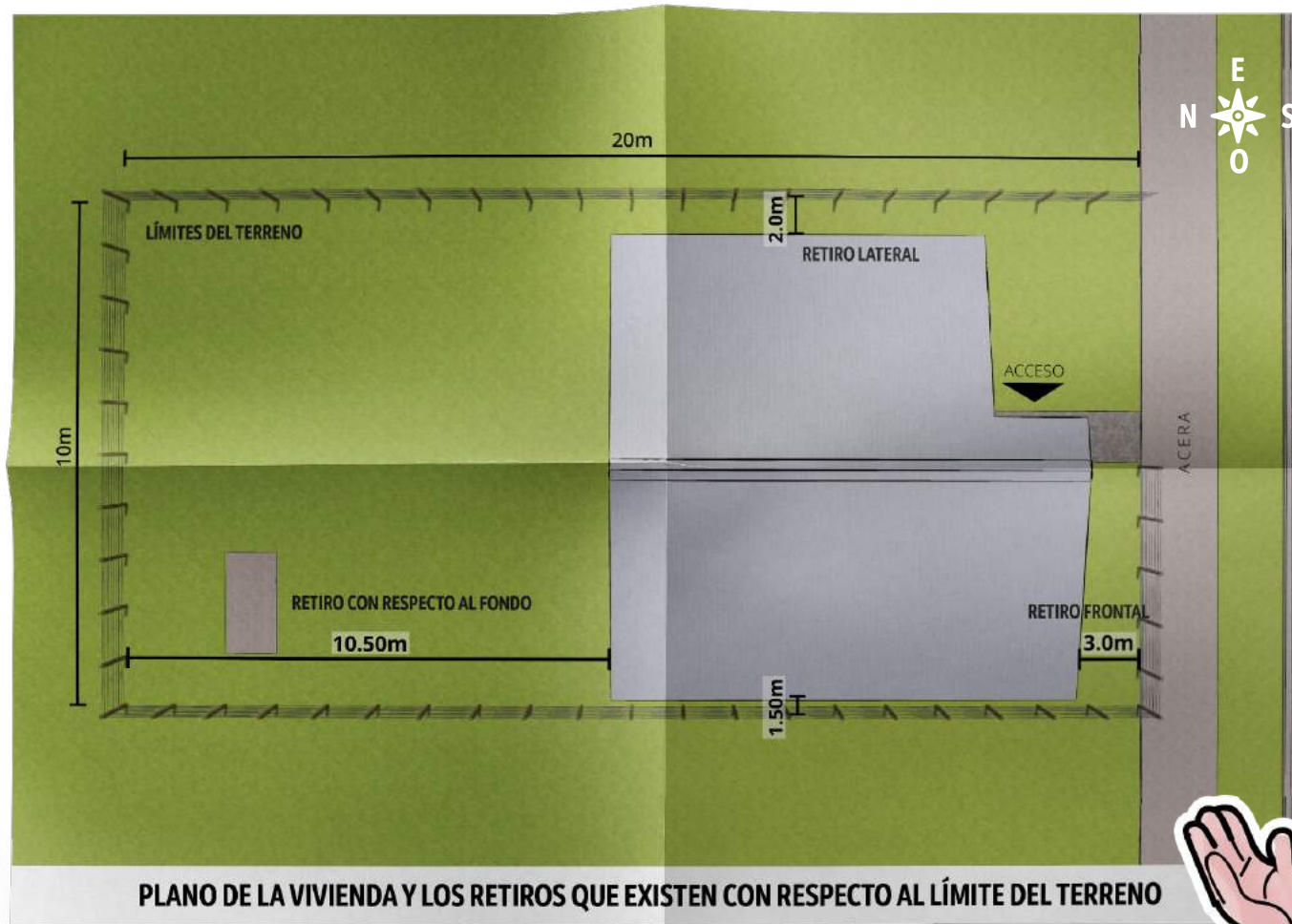


Elegimos un terreno en un barrio que gozaba de buena ubicación, con acceso al sistema de transporte, escuelas, hospitales, mercados y mi trabajo. Priorizamos la seguridad, y nos gustó que existía un parque muy cerca y la iglesia, para nosotros es importante integrarnos a la comunidad.

## ANTES DE COMPRAR, SE DEBE REALIZAR UNA VISITA AL TERRENO Y COMPROBAR

- ✓ Que no existan cerca cauces, ríos, quebradas, taludes inestables, líneas de alta tensión o fallas geológicas comprobadas.
- ✓ Que el suelo no sea blando o demasiado fangoso.
- ✓ La topografía no sea muy accidentada y la pendiente del terreno no supere el 10%. Que el terreno no esté por debajo del nivel de la calle.
- ✓ Informarse sobre la legalidad del terreno. Solicitar al vendedor, la presentación de la historia registral y libertad de gravamen de la propiedad.
- ✓ Investigar en el barrio sobre el valor de venta de propiedades similares.
- ✓ Medir la propiedad y confirmar que las dimensiones al menos sean las mínimas y exista un acceso a una calle de servicio. (Las dimensiones mínimas son 8.5 metros a lo ancho y 15 metros a lo largo).
- ✓ Confirmar en la delegación de la alcaldía si el lugar es adecuado para construir y solicitar los requisitos para obtener el permiso de construcción.

## TEMA 2: ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO



**PLANO DE LA VIVIENDA Y LOS RETIROS QUE EXISTEN CON RESPECTO AL LÍMITE DEL TERRENO**

“En el caso de la vivienda de José, dejamos un retiro al frente de 3 metros, pensando en el espacio a futuro para el porche y garaje. A los lados, de 1.5 y 2 metros, para favorecer la ventilación.”



Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 013-04 los retiros mínimos de la vivienda en el lote son:

- ✓ **RETIRO FRONTAL:** 2 metros
- ✓ **RETIRO LATERAL:** 2 metros a un lado, y al otro lado, la construcción debe separarse del muro vecino, por medio de una junta no menor de 5 cm. Cuando el terreno es a lo ancho, mayor que 8 m, se puede dejar retiro a cada lado.
- ✓ **RETIRO TRASERO:** 3 metros

Ni los aleros, ni las paredes pueden ser construidos sobre la línea del lindero.

En este análisis, podemos confirmar la dirección de los vientos, la orientación del sol, la calidad del suelo, el estado de la construcción existente y el nivel de piso de la vivienda con respecto a la calle.

El análisis de emplazamiento se hace antes de dar inicio a la construcción. En este, verificamos las medidas del área donde vamos a desarrollar el proyecto y revisar los niveles del terreno para confirmar la presencia de áreas o lugares de inundación que podemos corregir antes de que caiga la primera lluvia.



**Método de la Varilla:** Con una varilla de 1 metro de largo y 3/8" de grosor, se pueden hacer pruebas para conocer la dureza del suelo. Retirando 50 cm de suelo natural, se coloca la varilla en el lugar, y con un martillo se le dan golpes continuos. Si la varilla, empieza a hundirse en los primeros 10 golpes, de 5 a 10 centímetros, estamos hablando que nos encontramos con un suelo blando. Si entre 10 y 50 golpes, la varilla se hunde menos de 4 centímetros, estamos hablando de un suelo medio.



EL AGUA DE LLUVIA QUE CAE SOBRE EL TECHO DEBE SER EVACUADA EN EL MISMO TERRENO

ALERO 0.80m

RETIRO LATERAL 1.50 m




## TEMA 3: DEFINIENDO EL PROYECTO DE LA CASA

Vamos a comprar el lavamanos,  
no podemos estar usando el  
lavadero para todo en esta casa.



En la vivienda de José y María, hay muchas necesidades de mejora.

Tienen un espacio muy reducido, les falta privacidad, buena iluminación y ventilación y es tiempo para mejorar las condiciones sanitarias en el baño y la cocina.



Mirá José, yo creo que debemos resolver este problema del cuarto de los chavalos, la cocina y el baño. Hoy voy a hablar con Ramón, para que venga a la casa y hablemos del presupuesto.

María es la que conoce mejor las necesidades de su familia. A diario observa cómo sus hijos y José demandan más espacio y comodidad. Tiene una buena idea de lo que deben resolver con la construcción.



Últimamente, cada día es más caliente que el otro. Con esta casa tan pequeña, no podemos ventilarla bien.



Nuestra prioridad es construir el dormitorio para los niños. Están creciendo y necesitan su espacio.



Me gusta dibujar, pero hay días que no lo hago porque hace mucho calor y prefiero estar en el patio con Max.





“Para identificar el proyecto de construcción, la familia hizo un listado de todas las cosas que necesitaban atención, así como, les hice ver otras que eran importantes. Con el presupuesto disponible y el tiempo, la familia terminó priorizando ciertas obras y lo que no pudo ser resuelto a lo inmediato, lo dejamos como etapas para el futuro.”

## ESTA ES LA LISTA DE NECESIDADES DE LA FAMILIA

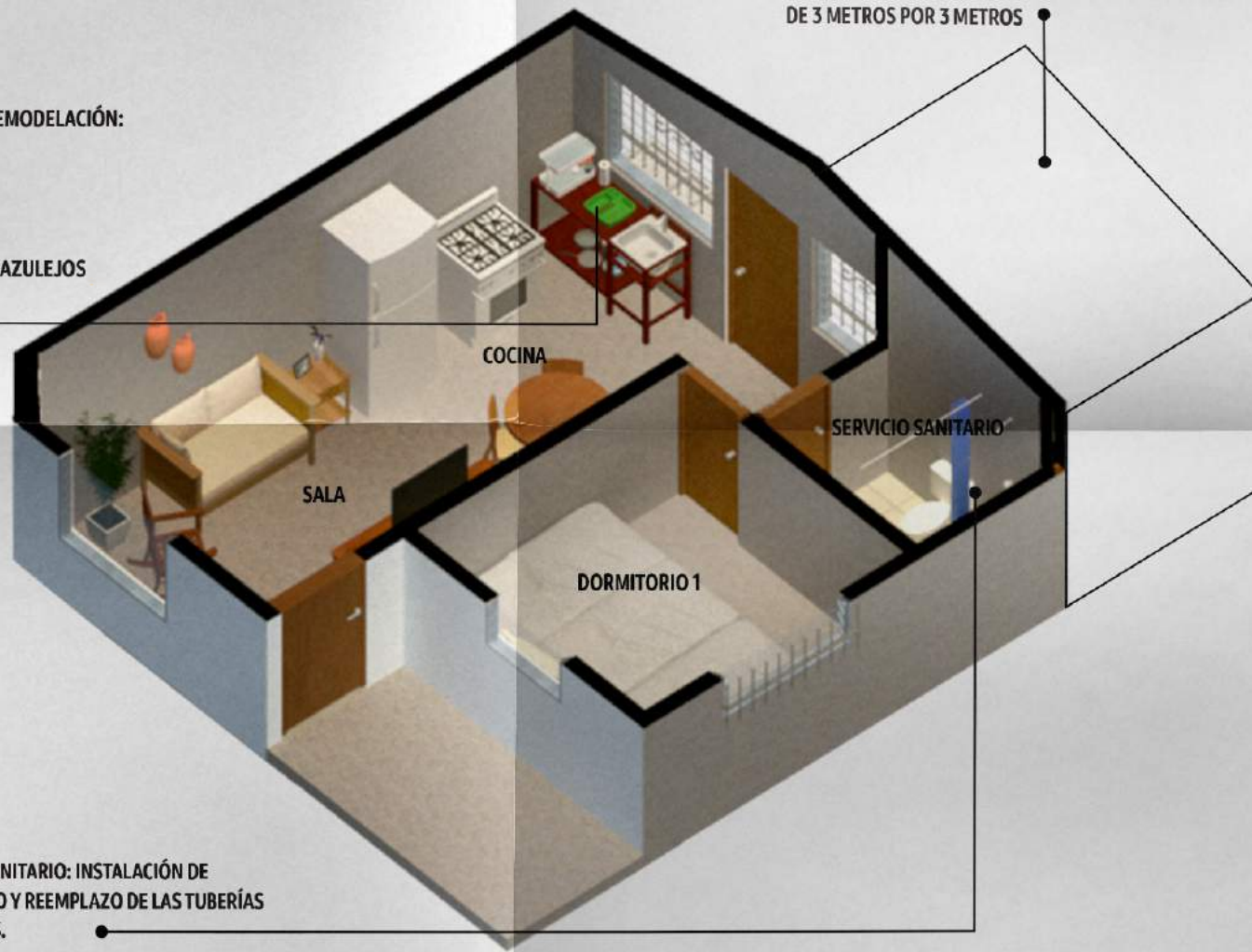
- Ampliar la vivienda, cuentan con poco espacio.
- Necesitan mejorar las condiciones de higiene en el baño.
- María necesita un pantry y mejorar su cocina.
- Necesitan repellar todas las paredes y pintarlas, para ver la casa más bonita.
- Necesitan ampliar el sistema eléctrico y mejorar las instalaciones de agua potable y aguas negras.
- Construir un porche en la parte frontal.
- Construir un muro perimetral para más seguridad.
- Necesitan instalar el cielo raso, para aminorar el calor dentro de la casa e instalar el piso en toda la vivienda.
- Construir otro dormitorio y un servicio sanitario adicional.

## DEL LISTADO ANTERIOR Y CON LO QUE CUENTAN PARA INICIAR. ESTE ES SU PROYECTO

EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN:

2. CONSTRUCCIÓN DE PANTRY EN LA COCINA E INSTALACIÓN DE LOS AZULEJOS

1. CONSTRUCCIÓN DE UN DORMITORIO DE 3 METROS POR 3 METROS



3. REMODELACIÓN DEL SERVICIO SANITARIO: INSTALACIÓN DE LAVAMANOS, CAMBIO DEL INODORO Y REEMPLAZO DE LAS TUBERÍAS DE AGUA POTABLE Y AGUAS NEGRAS.

## PLAN DE MEJORAS PROGRESIVAS (A FUTURO)

ETAPA 1 APLICAR ACABADOS EN LA VIVIENDA: REPELLO Y PINTURA EN LAS PAREDES, INSTALACIÓN DE CIELO RASO, INSTALACIÓN DE PISO DE CERÁMICA EN TODA LA VIVIENDA



Soñamos con una vivienda amplia, bonita y segura.



## TEMA 4: EL DISEÑO DE ESPACIOS EN LA VIVIENDA

El diseño de la vivienda debe asegurar la comodidad y privacidad para todos los miembros de la familia. Esto se hace con una distribución de espacios por cada actividad, donde se separe la cocina y el comedor de las habitaciones, y estas, de los servicios sanitarios.

Si se utiliza una cocina que funciona con gas, se debe tener una ventilación permanente para evitar accidentes. Si en la vivienda existe una letrina, esta debe estar separada 5 metros de la construcción.

Todos los espacios deben tener suficiente ventilación. Esto se logra mediante el uso de ventanas y aberturas en las paredes. Cuando se construya la vivienda, elija construir paredes altas para facilitar la circulación del aire.

Hacer uso de bocetos sobre una hoja de papel, ayuda a organizar los ambientes y funciones en la vivienda. Medir, medir, medir, esa es mi primera recomendación!.





Le hemos pedido a mamá, que nuestro cuarto sea amplio y bien ventilado.

## DORMITORIO: CONCEPTOS

Es el espacio en la vivienda que se utiliza para dormir. El mobiliario utilizado comúnmente es una o dos camas, clóset o armario, sillas y mesas de apoyo.

Cada usuario lo adapta a sus necesidades de espacio.

La presencia del dormitorio en la vivienda es esencial. Las Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense recomienda que un dormitorio debe ser ocupado por dos personas como máximo. De otra forma, podríamos considerar que la familia puede encontrarse en una condición de hacinamiento.

El hacinamiento es una condición que revela si la familia está habitando en un espacio demasiado reducido. Se puede medir también por área, es decir, por cada persona, se requieren, como mínimo, 4.5 metros cuadrados de superficie.

Cuándo esté más grande, quiero un cuarto para mi solita.

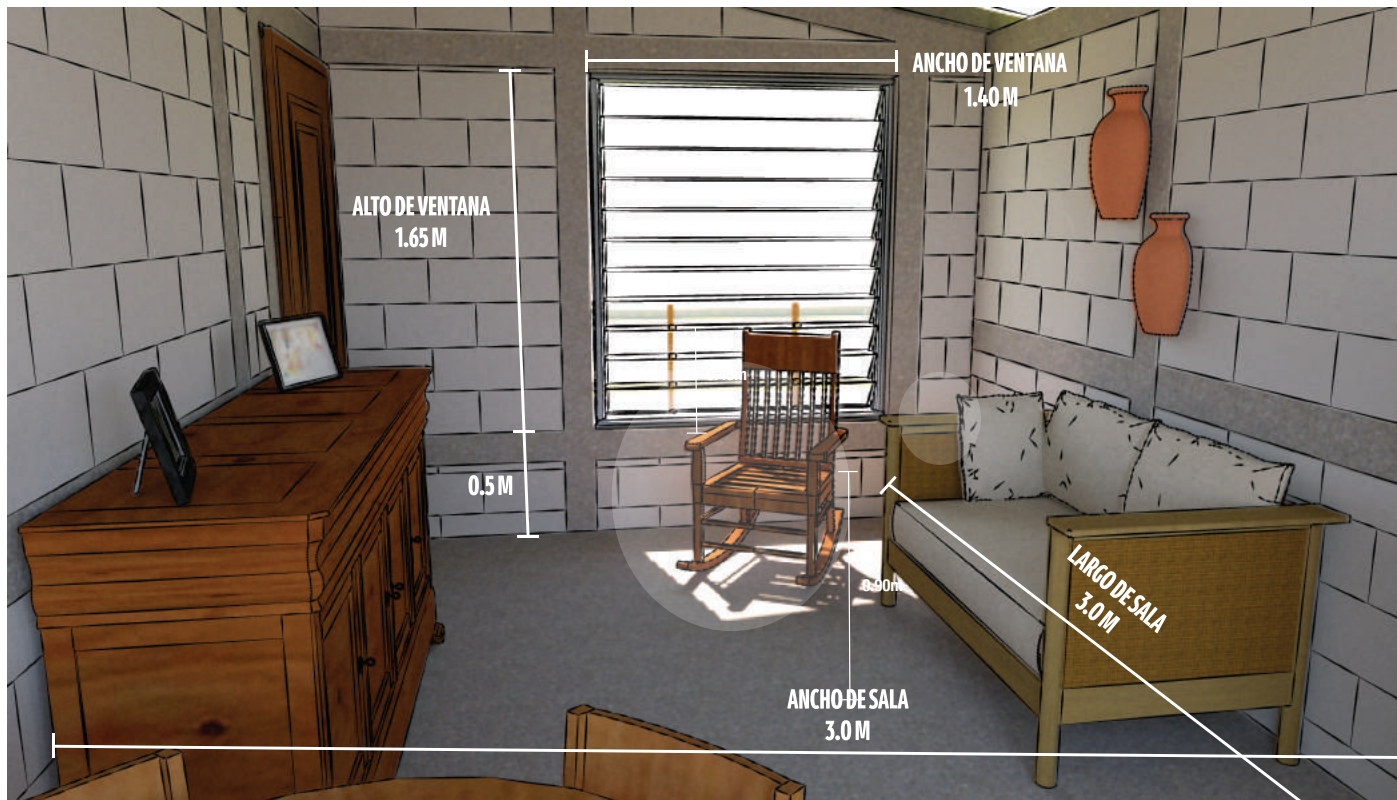




## DORMITORIO: DISEÑO

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 013-04, expresa que el área mínima del dormitorio es de 9 metros cuadrados, donde el largo es de 3 metros y el ancho de 3 metros.

El dormitorio debe estar bien ventilado y orientado preferiblemente al lado noreste, para aprovechar los vientos predominantes y asegurar mejor confort térmico.



“La sala para nosotros es muy importante. Sin embargo, dejaremos pendiente aplicar los acabados finales en las paredes e instalar el piso.”



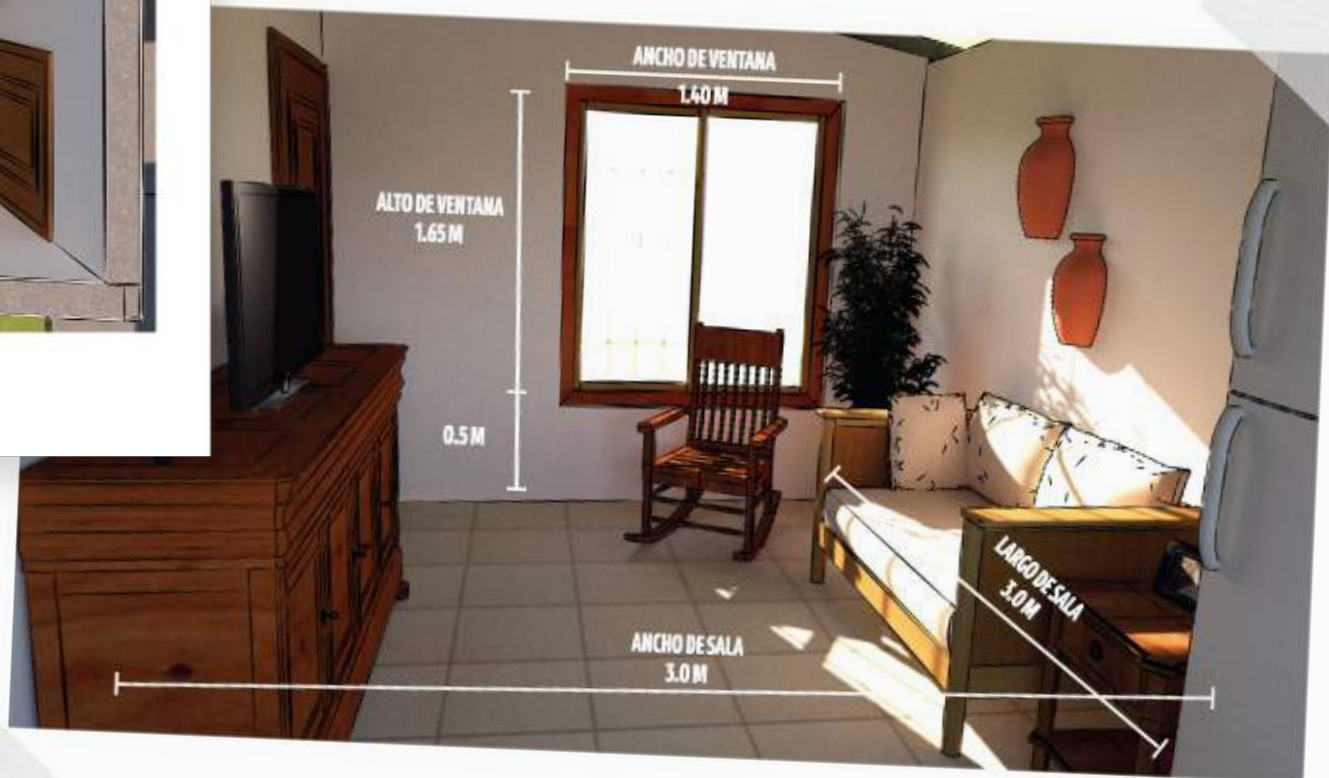
## SALA: CONCEPTOS

Es el ambiente en la vivienda que se destina para las actividades de la vida familiar. Se caracteriza por su amplitud y flexibilidad.

Debe estar bien iluminada y ventilada, y normalmente se conecta con la puerta de acceso principal, la cocina y el comedor.

## SALA: DISEÑO

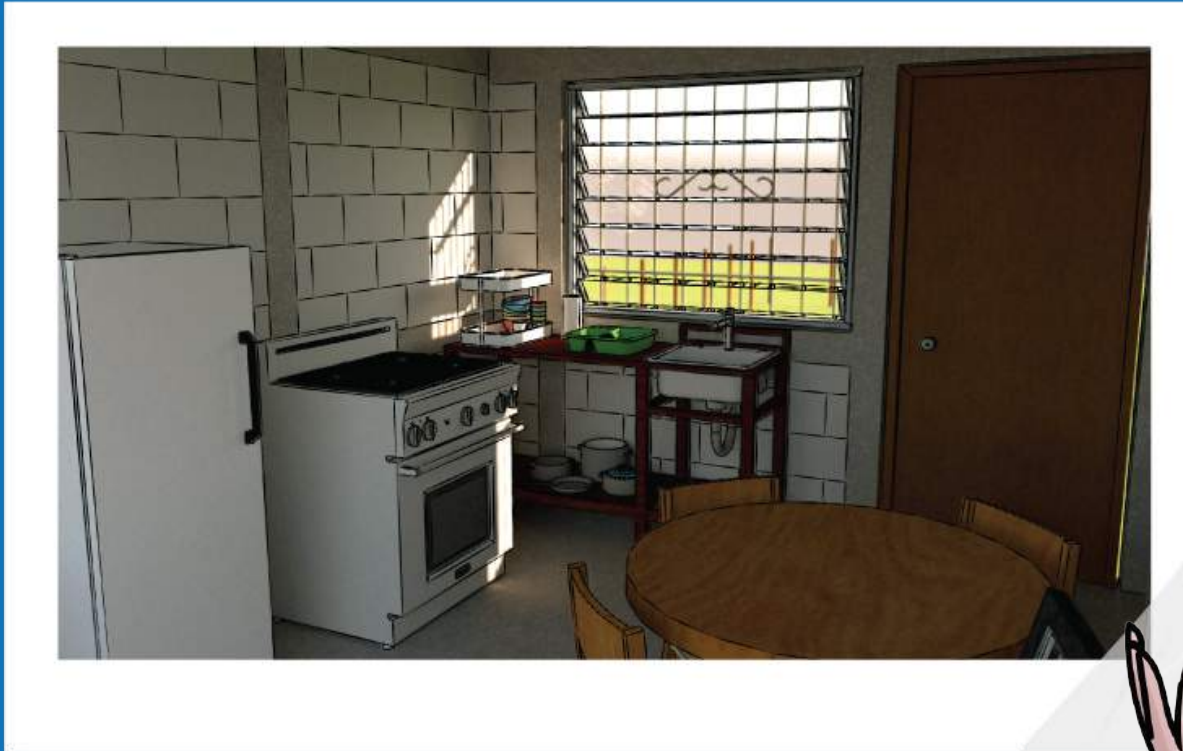
Según la norma, el área mínima es de 9 metros cuadrados, en un espacio de 3 metros de largo por 3 metros de ancho.





## COCINA: CONCEPTOS

La cocina es el sitio de preparación de los alimentos, y además uno de los lugares más usados de la casa para la reunión diaria.



Esta debe permanecer limpia y ordenada, de esta forma la vivienda será saludable para todos. Una cocina acogedora y cómoda propicia buenos momentos con la familia y sus invitados.

Debe estar bien ventilada e iluminada para evitar la proliferación de bacterias y hongos que pongan en riesgo la salud. Se recomienda el uso de superficies de trabajo lavables y que puedan ser desinfectadas, comúnmente se utilizan piezas de cerámica de alta resistencia.

“Hemos decidido remodelar la cocina. Vamos a construir el pantry, instalar gabinetes, azulejos y la pintaremos.”

Con el negocio de pasteles, necesito más espacio y debo asegurar la higiene por la salud de mi familia y la de mis clientes.”





La cocina se debe organizar de forma funcional, separando, la zona de preparación de alimentos, cocción, almacenamiento y refrigeración. Debe estar conectada directamente con una puerta de servicio que permita la eliminación de los desechos generados en la cocina.

El ancho mínimo sugerido es de 1.80 metros y área mínima de 5.8 metros cuadrados.

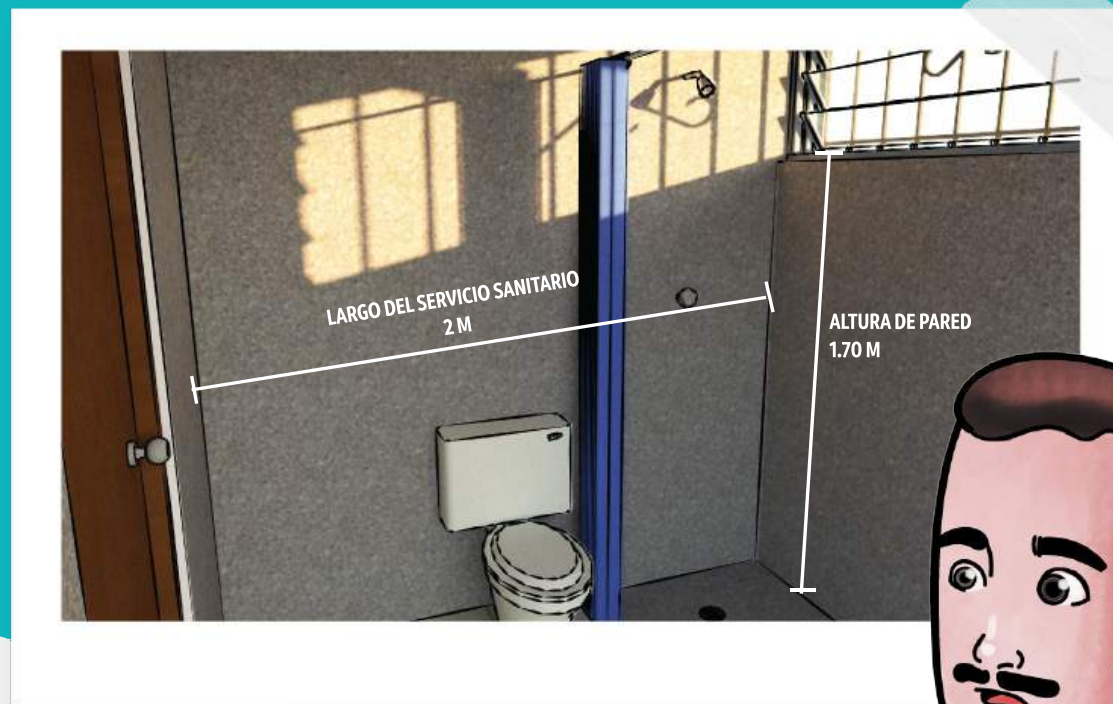


## SERVICIO SANITARIO: CONCEPTOS

Es el espacio destinado para que las personas realicen su aseo personal y necesidades fisiológicas. Los aparatos sanitarios comúnmente más usados son el lavamanos, el inodoro y área de ducha. En ese mismo orden van organizados en el espacio.

El ancho mínimo es de 1.20 metros y de largo, 2 metros. Debe estar bien iluminado y ventilado para evitar la proliferación de hongos y bacterias que pongan en riesgo la salud.

Como acabados se utilizan piezas de cerámica, esto permite tener superficies lavables y resistentes al uso de productos de limpieza que ayuden a la desinfección del lugar.



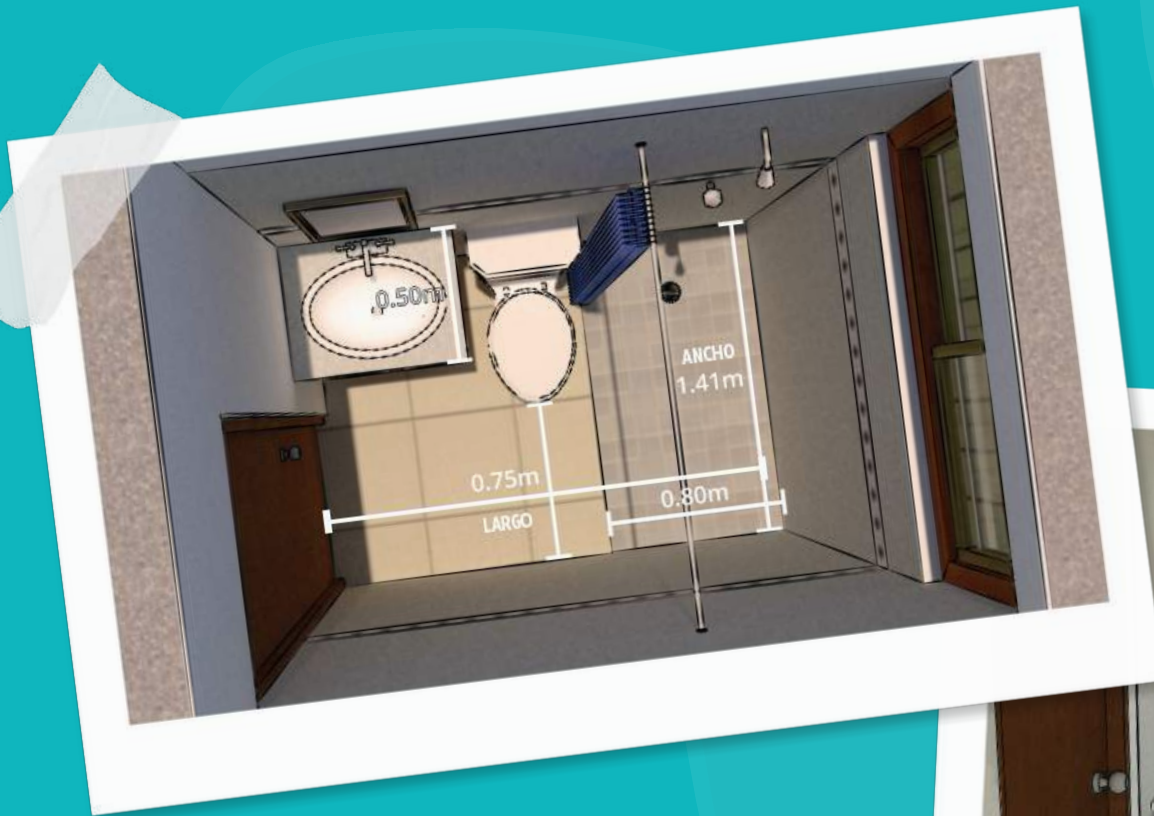
“Para mí, es una necesidad remodelar el servicio. No podemos continuar lavándonos las manos en el lavadero después de usar el baño. Con los niños se nos ha hecho difícil enseñarles a hacerlo, les da pereza. Creo que por eso se viven enfermando.”



## SERVICIO SANITARIO: DISEÑO Y ORGANIZACIÓN

El servicio sanitario debe estar a la par de los dormitorios o lo más cercano posible. Es necesario que esté bien iluminado y ventilado para evitar exceso de humedad.

Según Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 11 013-04, el área mínima que de tener es de 2.4 metros cuadrados, en un espacio de 2 metros de largo por 1.20 metros de ancho.



## TEMA 5: PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN

Una vez definido el proyecto de la familia, es indispensable que elaboremos un presupuesto de construcción, donde se detallen todos los materiales y las actividades de mano de obra que se van a implementar.

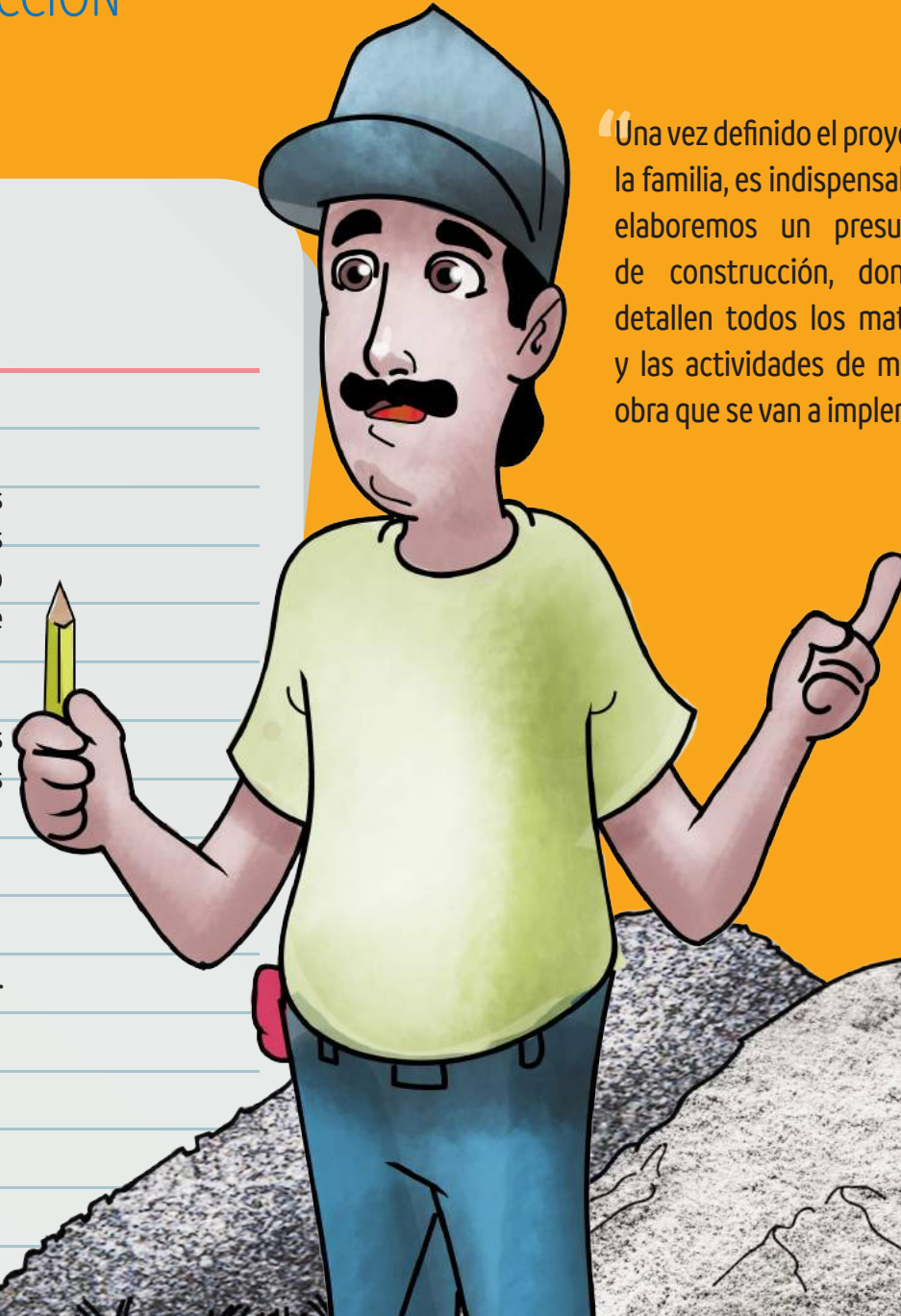
Para elaborar el presupuesto, es indispensable tomar las medidas reales de la construcción, incluyendo altura de las paredes, el área y dimensión de las ventanas y puertas, el largo de los aleros, considerar la pendiente del techo, la ubicación de los accesorios eléctricos y sanitarios, etc.

Se debe definir el sistema constructivo en paredes, pisos y techos y conocer las características de cada uno de los materiales de construcción.

Se debe calcular el total de materiales a usarse en la obra.

Se debe incluir un porcentaje de desperdicio por cada material.  
Por ejemplo:

Para el cemento es el 5%, la arena el 30%, las varillas corrugadas el 3%, estribos el 2%, láminas de zinc el 2%, los bloques el 7%.



# PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN : LAS PARTES

UNIDAD DE MEDIDA:  
PUEDE SER M2, M3, UND

DESCRIPCIÓN DEL  
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

CANTIDAD DE MATERIALES  
A COMPRAR

NO.	U/M	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
<b>SUBTOTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>					<b>C\$14,750</b>
1	UND	BLOQUE DE CONCRETO DE 20 CM X 40 CM X 15 CM	200	C\$16	C\$3,200
2	BOLSA	CEMENTO PORTLAND	20	C\$465	C\$9,300
3	m3	GRAVA/PIEDRÍN 3/4"	5	C\$450	C\$22,450

ES EL VALOR UNITARIO, INCLUYENDO TODOS  
LOS IMPUESTOS PARA ADQUIRIRLO

COSTO TOTAL: ES EL RESULTADO DE MULTIPLICAR  
EL COSTO UNITARIO POR LA CANTIDAD TOTAL  
DE MATERIALES A UTILIZAR.

Desde que Ramón nos entregó el presupuesto final, no hemos parado. Hemos cotizado materiales por todas partes, para asegurar el mejor precio y calidad.

# PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN : QUE NO DEBEMOS OLVIDAR

ES RECOMENDABLE QUE EL VALOR A PAGAR POR LA MANO DE OBRA, NO SUPERE EL 40% DEL COSTO TOTAL DE LOS MATERIALES

SE SUMA EL COSTO TOTAL DE LOS MATERIALES

NO.	U/M	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
		SUBTOTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			C\$ 14,750
		SUBTOTAL MANO DE OBRA (30 - 40% DEL VALOR DE MATERIALES)			C\$ 5,200
		SUBTOTAL MATERIAL Y MANO DE OBRA			C\$19,950
		COSTO DE TRANSPORTE			C\$1,500
		% IMPREVISTOS (5% DEL SUBTOTAL DE MATERIALES + MANO DE OBRA)			C\$1,000
		TOTAL DEL PROYECTO			C\$22,450

SE SUMAN LOS SUBTOALES

SE DEBE DE INCLUIR UN PORCENTAJE (2-8%) DEL TOTAL DEL COSTO DE MATERIALES, EN CONCEPTO DE IMPREVISTOS.

INCLUIR EL COSTO DEL TRANSPORTE POR EL ACARREO DE MATERIALES

He recomendado a José y María, incluir todos los costos que conlleva la construcción, para evitar que nos falte algo en el camino; y también, para tomar las mejores decisiones antes de empezar.



Todo proyecto de construcción conlleva el trámite de un permiso. Este se gestiona en las oficinas de urbanismo o Ventanillas Únicas de Construcción de las Alcaldías Municipales.

Los Permisos de Construcción son importantes, por que ayudamos a construir una mejor ciudad y comunidad. Nos ayuda a respetar las normas, retiros y zonificaciones establecidas.



## TEMA 6 : PERMISO DE CONSTRUCCIÓN

**LA CONSTRUCCIÓN DEL DORMITORIO SE CLASIFICA COMO UNA OBRA MENOR.  
LA DEFINICIÓN DE UNA OBRA MENOR VARÍA EN CADA MUNICIPIO,  
POR LO GENERAL SON AQUELLAS:**

- ✓ Construcciones nuevas del tipo habitacional de 1 planta menor a los 75 m<sup>2</sup> y, en otros municipios hasta 100 m<sup>2</sup>.
- ✓ Remodelaciones de construcciones existentes de 75 hasta los 100 metros cuadrados. Construcciones de Anexos en la vivienda menores a los 25 m<sup>2</sup>
- ✓ Construcción de muros perimetrales.
- ✓ Apertura de vanos en paredes exteriores.
- ✓ Construcción de rampas de acceso de vehículos, reparación de aceras, etc.

### CÓMO SE TRAMITA:

- ✓ Se presenta copia de la Escritura de la propiedad y copia de cédula del propietario.
- ✓ Copia de la Solvencia Municipal del año fiscal (Impuestos de Bienes Inmuebles IBI).
- ✓ Se presenta una copia del presupuesto de construcción del proyecto incluyendo materiales, mano de obra, transporte e imprevistos.
- ✓ Planos del proyecto en formato carta/ A4. Estos pueden ser planos arquitectónicos, elevaciones, planos constructivos y detalles estructurales. \*Este requisito varía por municipio.

**NOTA: TE HEMOS ADJUNTADOS LOS PLANOS DE LA VIVIENDA DE JOSÉ Y MARÍA.  
LOS PUEDES USAR DE REFERENCIA PARA CONSTRUIR.**



“Ramón nos habló del permiso de construcción. No teníamos idea de que se trataba, pero aprendimos. La verdad queríamos construir seguro, sin ganarnos multas de gratis.”

#### UNA VEZ APROBADA LA INFORMACIÓN TÉCNICA POR LA ALCALDÍA:

Se procede a pagar la tasa por supervisión, que puede ser del 0.25% del total del presupuesto, más el pago de la tasa de medición e inspección. Un técnico de la alcaldía llega a la vivienda a inspeccionar el sitio y medirlo, verificando que no se haya iniciado el proceso.


Una vez aprobado el proyecto por la alcaldía, se emite una orden de pago del permiso de construcción. Este es el 1% del valor declarado en el presupuesto.

NO.	U/M	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
		<b>SUBTOTAL MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>			<b>C\$ 14,750</b>
		<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA (30 - 40% DEL VALOR DE MATERIALES)</b>			<b>C\$ 5,200</b>
				<b>SUBTOTAL MATERIAL Y MANO DE OBRA</b>	<b>C\$19,950</b>
				<b>COSTO DE TRANSPORTE</b>	<b>C\$1,500</b>
		<b>% IMPREVISTOS (5% DEL SUBTOTAL DE MATERIALES + MANO DE OBRA)</b>			<b>C\$1,000</b>
		<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>C\$22,450</b>

**COSTO DEL PERMISO DE CONSTRUCCIÓN (1%)**

**C\$224.50**

## TEMA 7: LA CONTRATACIÓN DEL CONSTRUCTOR



Ramón es necio, pero tiene razón con el Contrato de Construcción. Siempre lo uso. No vaya a ser que me pase lo del dicho:

“Músico pagado con anticipación, toca mal son.”

### Un Contrato de Construcción se compone de lo siguiente:

- ✓ Los datos de las dos partes: nombre completo, número de cédula de identidad, domicilio.
- ✓ La definición del proyecto de construcción incluyendo las medidas y áreas.
- ✓ Los honorarios que van a ser reconocidos al constructor y las formas de pago. Se recomienda que el primer adelanto no supere el 40% del valor a pagar y los pagos siguientes se realicen conforme el avance de la obra.
- ✓ La duración del proyecto en días, incluyendo día de inicio. Las responsabilidades del Constructor y del Dueño de la obra.
- ✓ La garantía de los trabajos que asume el constructor una vez finalizada las obras.
- ✓ Día, lugar y firmas de las dos partes que celebran el pequeño Contrato.

Se puede redactar un documento que contenga toda esta información y dejar una copia para cada uno. Con esto, quedan formalizados los acuerdos.

Se pueden hacer varios contratos, según los proveedores de servicios de construcción.

Por ejemplo: Con el encargado de hacer el trabajo de instalación de verjas, el fontanero, el soldador, etc.

“ Con el primer adelanto aseguro el pago de los ayudantes, el alquiler de equipos, la compra de herramientas y cualquier otro gasto que salga.

Para los pagos posteriores, verifico con José los avances, y el pago se hace proporcional.

En cuanto a los materiales, prefiero que Doña María me los compre. Eso sí, los debe tener listos el día que los llegue a necesitar para evitar atrasos.

A veces la acompaño para asegurarnos comprar el de mejor calidad.”

A pesar que tengo años de conocer a José y María, siempre dejamos un contratito listo.

En este definimos los alcances de mi trabajo, los honorarios, las responsabilidades de ambos y la garantía. A mi me gusta de esa forma.



## TEMA 8: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

“Llegamos a la parte clave del proceso, la elección de los materiales. La familia va a utilizar el sistema constructivo de mampostería confinada con bloques, vigas y columnas de concreto. Aquí te detallo lo que iremos a comprar a las ferreterías.”

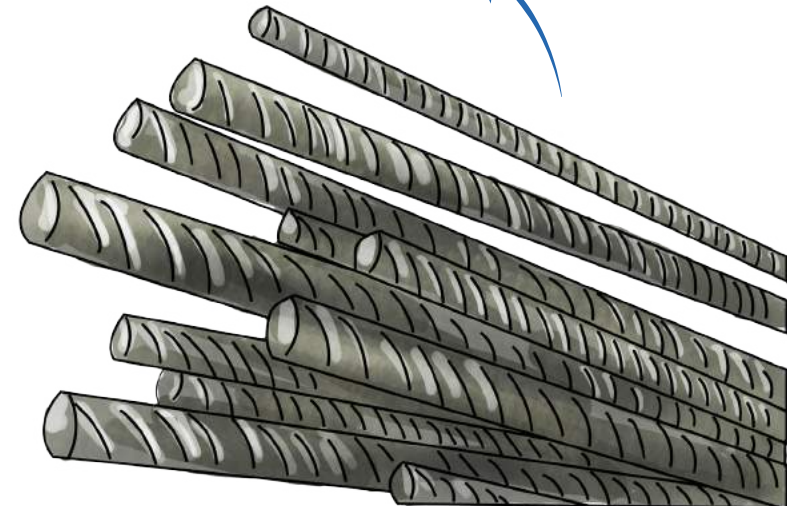


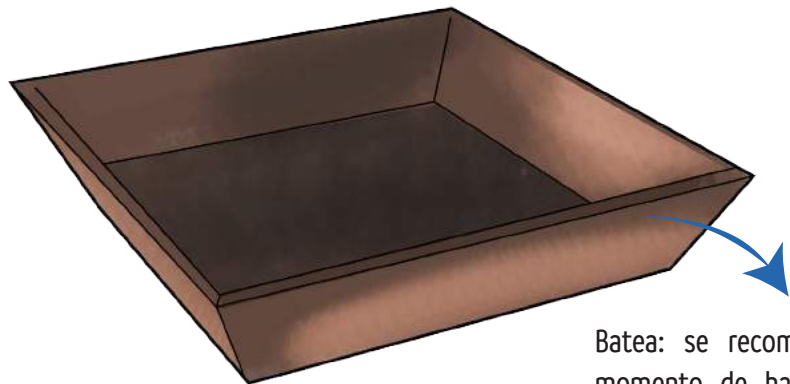
Lámina de zinc ondulada calibre 26 presentaciones de 6, 8, 10, 12 pies. El ancho es de 0.81 metros.



Perlines metálicos 2"x4"x1/16". Longitud de 6 metros. Deben pintarse con pintura anticorrosiva previo a la instalación.

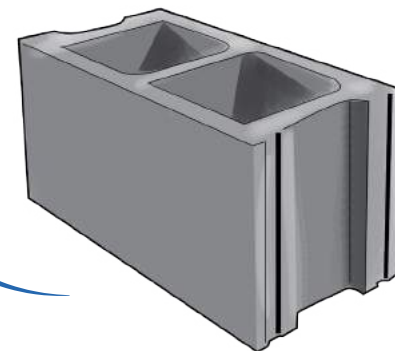
Varillas corrugadas de acero grado 40 de 3/8": En un quintal hay 13 varillas de 6 metros de longitud.





Batea: se recomienda su uso al momento de hacer la mezcla de concreto o morteros. Esto la aísla de las impurezas que hay en el suelo y evita la pérdida de agua al momento de mezclar

Bloque de concreto: formado a máquina, compuesta de cemento, agregados y agua. La dimensión estándar es de 40 cm de largo, 20 cm de alto y 15 cm de ancho.



Estribos de acero liso de 1/4": En un quintal hay 29 varillas de 6 metros de longitud.



Cemento:  
La forma de presentación es en bolsa de 42.5 kg. Debe ser almacenado en un lugar seco y asilado del suelo.



Grava o Piedrín 3/4": Para la mezcla de concreto a utilizarse en fundaciones, vigas y columnas, el tamaño recomendado es de 3/4".

Arena: Es un material que se vende localmente. Tiene que pasar por un proceso de colado para retirar impurezas.



## TEMA 9: EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Se debe de limpiar el terreno, quitar la maleza y cualquier residuo innecesario antes de iniciar. Debemos trazar en el terreno, la forma que tomará la construcción. Esto ayudará al momento de hacer las excavaciones y definir la ubicación de puertas y ventanas.

Nivelar nos sirve para establecer las alturas del piso con respecto al suelo natural y la calle, definir la profundidad del cimiento y altura de paredes.



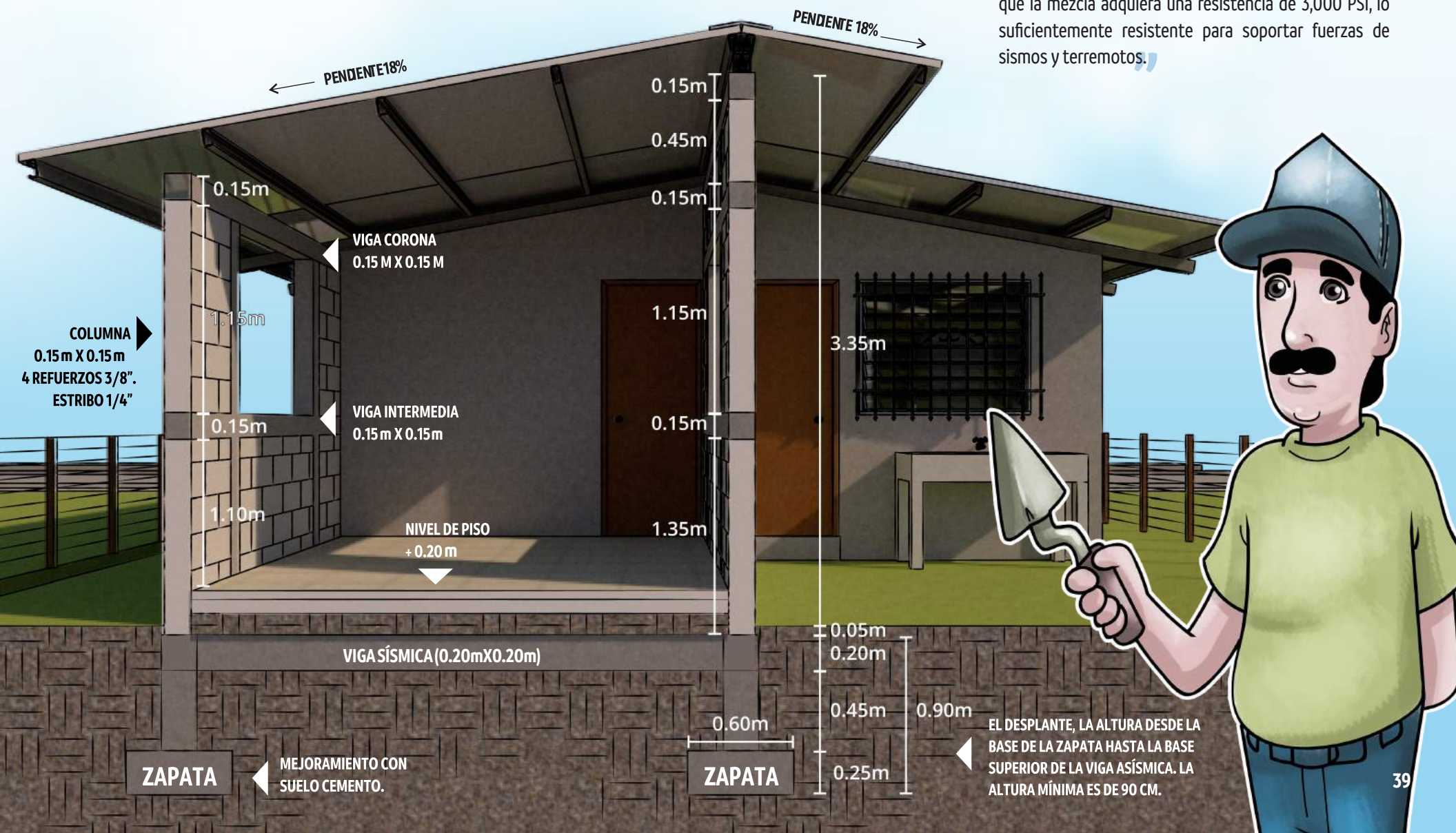
Para estabilizar el suelo blando, es recomendable utilizar una mezcla preparada con la misma tierra de las excavaciones y cemento. Esta mezcla se llama Suelo Cemento y se compone de tierra natural sin impurezas y una parte de cemento que puede variar en cantidad, de 4 - 14% con relación al volumen de tierra. Esta mezcla se coloca al fondo del sitio donde se ubican zapatas en una capa de 25 cm, compactada a cada 5 cm




## FUNDACIONES Y ESTRUCTURA DE CONCRETO.

La ampliación se ejecuta utilizando el mismo sistema constructivo y pendiente de techo de la vivienda existente

Para las fundaciones, usaremos zapatas típicas de 60 cm x 60 cm x 25 cm de altura. El acero de refuerzo es de 3/8" y la mezcla del concreto con la proporción 1:2:3. Esto quiere decir, que, por una parte, de cemento, usaremos 2 partes de arena y 3 partes de piedrín. Esto permitirá que la mezcla adquiera una resistencia de 3,000 PSI, lo suficientemente resistente para soportar fuerzas de sismos y terremotos.





El ancho mínimo de la junta de mortero que va entre bloques es de 1 cm. Esta, se prepara con una mezcla de 1 parte de cemento, por 3 partes de arena.

### ESTRUCTURA DE CONCRETO Y PAREDES

Los bloques se colocan de forma cuatrapeada. Cuando se adquieren, debemos asegurarnos que no presenten picadoras, rajaduras y tengan buena consistencia y granulometría.

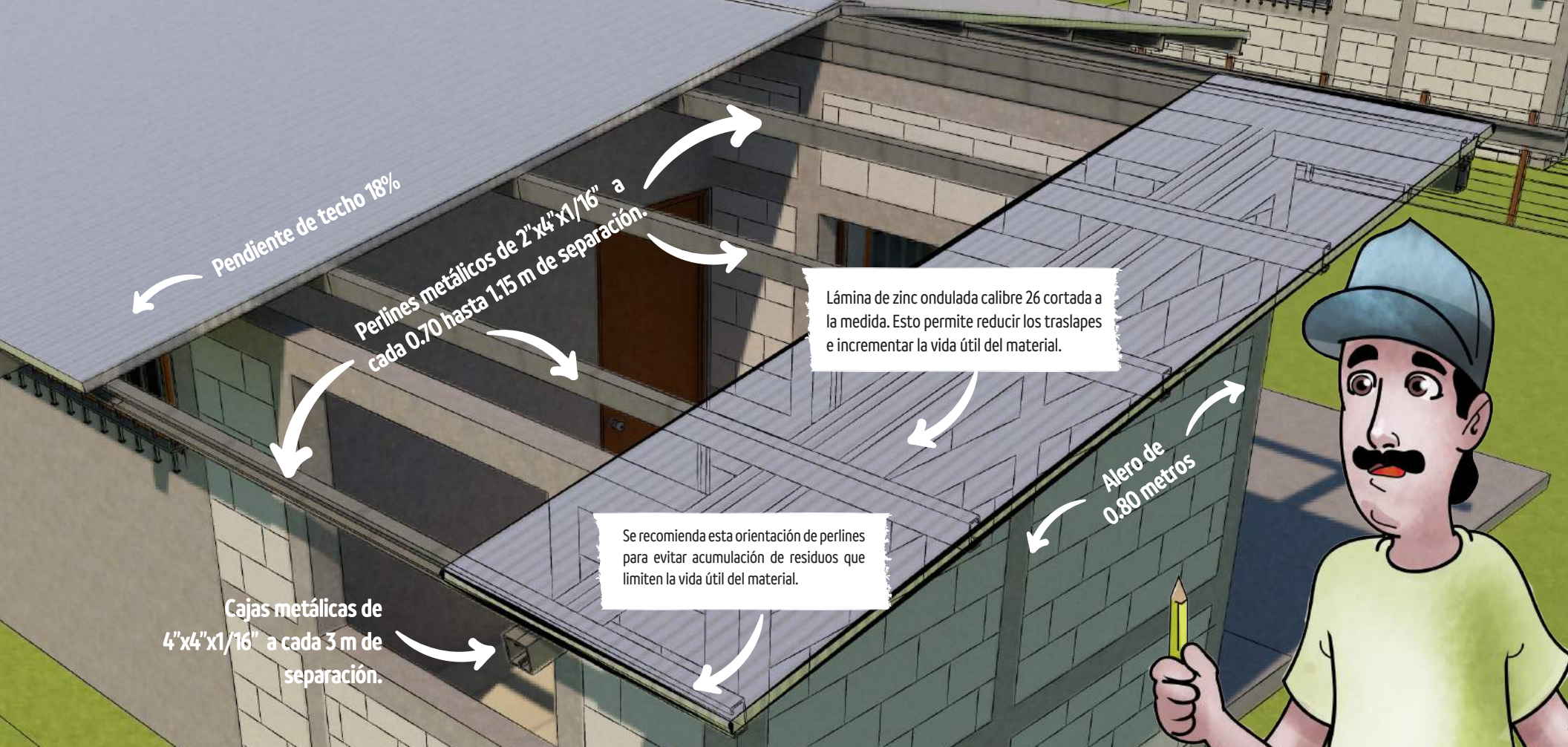
Cuando se realiza la mezcla de concreto, se debe hacer sobre una batea o cajón, que es una pieza elaborada de tablas de madera de pino. Esto permite que la mezcla esté libre de impurezas y no exista mucha pérdida de agua.

COLUMNA  
4 REFUERZOS DE  
VARILLA DE 3/8".  
ESTRIBOS ACERO  
LISO DE 1/4".

RECORDAR QUE DEBEMOS  
REALIZAR EL CURADO  
DEL CONCRETO UNA VEZ  
CHORREADO EN EL SITIO  
DE LA VIGA ASÍSMICA.  
AL MENOS SE DEBEN  
GARANTIZAR 7 DÍAS DE  
CURADO.

LAS PAREDES SE  
EMPIEZAN A LEVANTAR  
DESPUÉS DE 3 DÍAS DE  
HABER LLENADO LA  
VIGA ASÍSMICA.



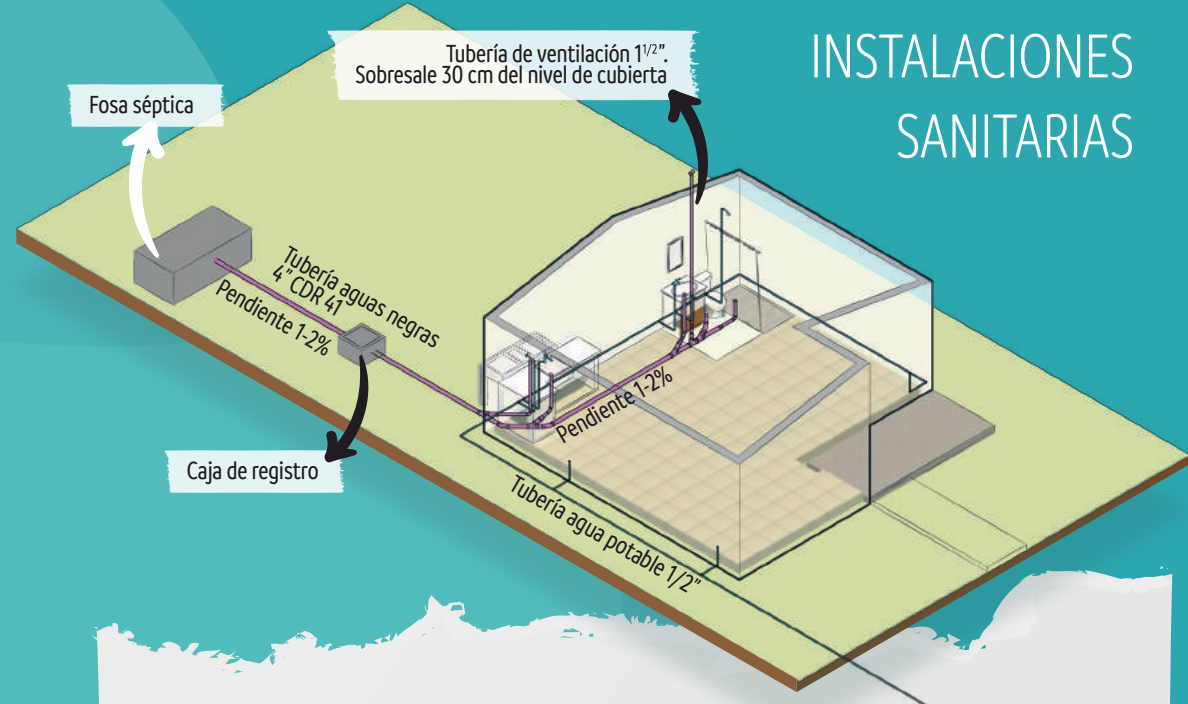
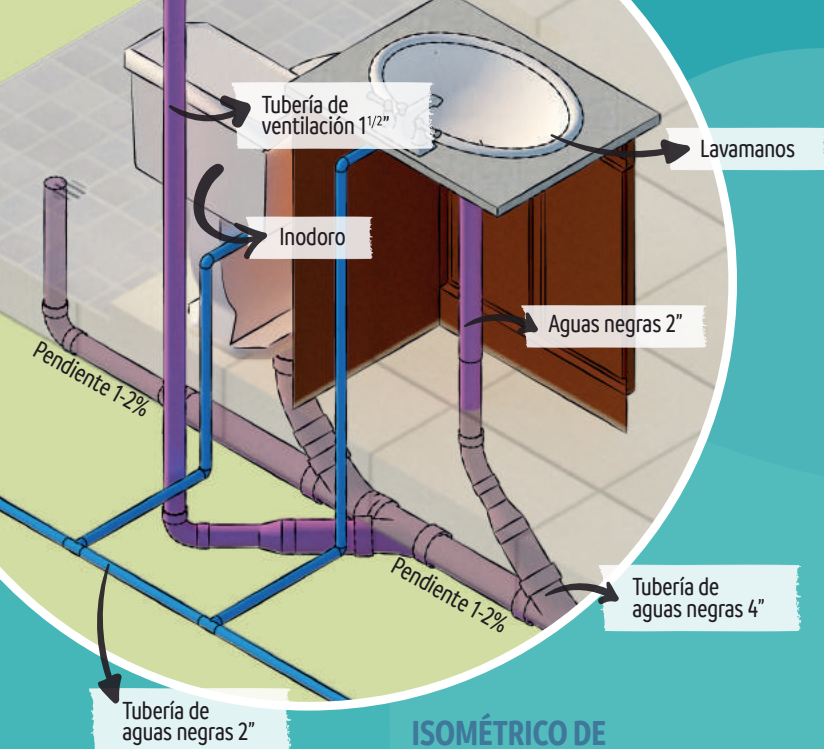


## ESTRUCTURA DE TECHO Y CUBIERTA

Cuando usamos lámina de zinc galvanizada, se recomienda una pendiente mínima del 10%. En lugares donde existe un índice mayor de lluvia o caída de ceniza o arena volcánica, las pendientes recomendadas superan el 30%.

El traslape recomendado entre láminas, es de 10 cm, que equivale a 2 ondas. El traslape en el sentido longitudinal no debe ser menos de 6" (15 cm). La colocación de las láminas va en sentido contrario a la dirección de los vientos.

# TEMA 10: INSTALACIONES SANITARIAS



## ISOMÉTRICO DE INSTALACIONES SANITARIAS

La tubería de agua potable se separa 20 cm de la pared y la de aguas negras 30 cm.

Ambas van enterradas, la de agua potable pasa por encima de las de aguas negras, y se separan entre 20 y 30 cm una de la otra.

Hemos decidido mejorar las condiciones de higiene y estética en el baño.

Haremos cambio de todos los aparatos, reemplazaremos tuberías e instalaremos azulejos en las paredes.



✓ Llave de chorro



✓ TEE 1/2" Agua potable



✓ TEE 4"



✓ YEE 4"



✓ YEE 1/2" Agua potable



✓ Codo 4"



✓ Lavamanos



✓ Inodoro estándar

### Algunos materiales:



Tubería 1/2" Agua potable



Tubería 4" Aguas negras CDR 41

# TEMA 11: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El panel lo ubicamos en un lugar accesible, a 1.80 m del nivel de piso terminado.

Debe estar debidamente polarizado, usando una varilla de cobre, tipo Cooperweld 1/2" x 5 pies, enterrada en el exterior de la vivienda.

TUBERÍA PVC CONDUIT 1/2"

APAGADOR DOBLE

BOMBILLO TIPO LED 9W Favorecen el bajo consumo de energía

CEPO



Panel eléctrico 8 espacios



Breaker 15A y 20A



Cable No. 12



Tomacorriente doble



Para el circuito de iluminación, se recomienda el cable No. 14 y en el panel, un breaker de 15 Amperios.

Se diseñó el sistema eléctrico pensando en futuras ampliaciones. Utilizamos un panel de 8 espacios, ocupamos en este momento 5 y nos han quedado 3 de reserva.

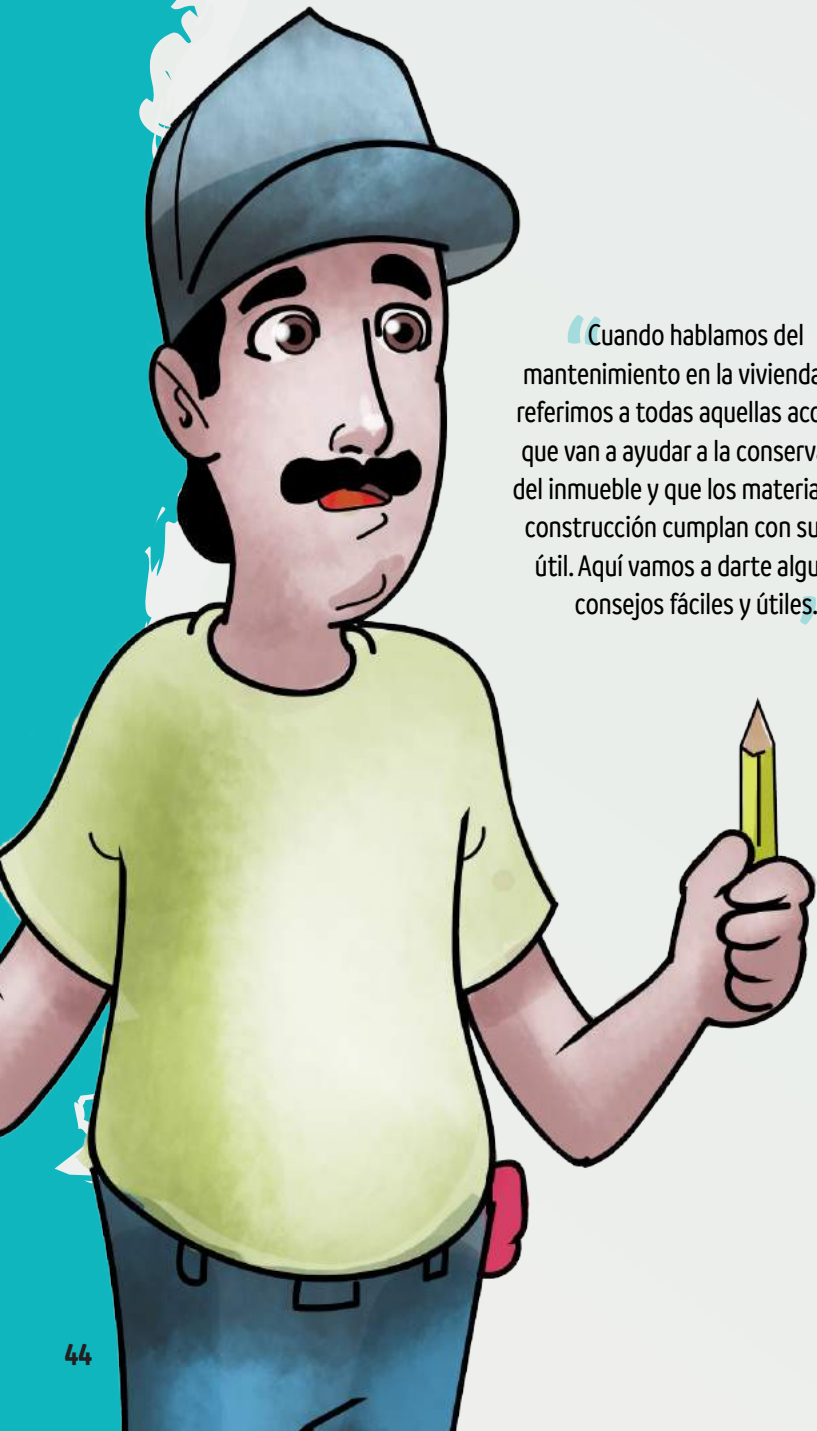
Para el circuito de tomacorrientes, se recomienda el cable No. 12, y en el panel, un breaker de 20 Amperios.

Tubería empotrada en pared

Tubería empotrada en pared

1.20 m Apagador doble

0.40 m Tomacorriente doble



¶ Cuando hablamos del mantenimiento en la vivienda, nos referimos a todas aquellas acciones que van a ayudar a la conservación del inmueble y que los materiales de construcción cumplan con su vida útil. Aquí vamos a darte algunos consejos fáciles y útiles. ¶


## TEMA 12: EL MANTENIMIENTO DE LA VIVIENDA Y CUIDO DEL LOTE

### EL MANTENIMIENTO SE PROGRAMA Y SE HACE DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

- ✓ Algunas actividades de mantenimiento, pueden ser realizadas por la misma familia. Por ejemplo: mantenimiento de verjas o la aplicación de pintura en las paredes.
- ✓ Para detectar alguna necesidad de mantenimiento, es bueno recorrer la vivienda, revisar llaves de chorro, llaves en cocina y baños, pisos, paredes, techo, cerraduras de puertas y ventanas, estado de tomacorrientes, apagadores y bombillos. Son acciones sencillas que evitan daños mayores.
- ✓ Antes que inicie el período de lluvia, es adecuado hacer una limpieza de canales, bajantes y cajas de registro donde se puede almacenar hojas secas y basura.
- ✓ Es importante que prestemos atención a los árboles que están en el lote o el del vecino, y evitar el daño de las láminas de techo por ramas o por el golpe de frutas que caen en la superficie. Evitar subir piedras u otro objeto innecesarios que agregan carga a la estructura.

Cuando termine el proyecto de construcción, José y María, deben programar obras de mantenimiento.

LA LÁMINA DE ZINC, UNA VEZ INSTALADA, SE ESPERA A QUE PIERDA COMPLETAMENTE EL ACEITE QUE TRAE DE FÁBRICA. DESPUÉS SE LE APLICA UNA PINTURA PARA INTEMPERIE CON MATERIAL IMPERMEABILIZANTE.



Cuando tengo libre, me pongo a pintar las paredes, voy de poco a poco. Así ahorramos.

Ahora que terminó la construcción, puedo meterle mano al jardín.

SE HA PINTADO UN RODAPIÉ ALTO CON PINTURA DE ACEITE, PARA QUE LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES, SEA LAVABLE Y ESTÉ PROTEGIDA CONTRA LA HUMEDAD.

POR LA SALUD DE LA FAMILIA, ES RECOMENDABLE MANTENER LIMPIO EL LOTE, SIN MATERIALES DE DESECHOS O VEGETACIÓN SIN CONTROL. EVITA LA PROLIFERACIÓN DE INSECTOS Y VECTORES, PRINCIPALMENTE EN TIEMPOS DE LLUVIA.

## TEMA 13: EL CIERRE DEL PROYECTO

Nada de eso Doña María, sin su ayuda para gestionar, comprar los materiales y supervisar a estos muchachos, esto no hubiese sido posible. Fue un trabajo en equipo!

Ramón, sin usted esto no hubiese sido posible. Mire que bonita mi cocina, ahora no quiero salir de aquí.

En eso coincidimos, mi marido y mis hijos también son parte de esto y estamos contentos. Ahora toca volver al ahorro, para continuar con nuevos proyectos.

El proyecto en la casa de José y María, tomó un mes de trabajo. Se ha finalizado a satisfacción. Ahora la vivienda cuenta con dos dormitorios, un servicio sanitario y una cocina remodelada.

## TEMA 14: AHORRO PARA LA VIVIENDA

**EL AHORRO FAMILIAR, ES INDISPENSABLE, GARANTIZA QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN EN LA VIVIENDA, SE REALICEN A TIEMPO.**

### COMO SE HACE:

Cada mes, la familia debe destinar un porcentaje de su ingreso para el ahorro. El dinero se debe almacenar preferiblemente en un sitio seguro, como en una cuenta de banco.

Se debe establecer una meta clara y precisar: ¿Para qué vamos a ahorrar? ¿Cuánto debemos ahorrar? Y ¿cuánto tiempo nos tomará?.

Por ejemplo: el mantenimiento de las verjas debe realizarse dentro de 6 meses y el costo de hacerlo, incluyendo los materiales y mano de obra, es de C\$2,400 córdobas. En este caso, la familia debe destinar los próximos 6 meses, la cantidad de C\$400 córdobas para completarlo.

Cada ahorro concluido se celebra y se planifican las siguientes metas.



## LA FAMILIA REUNIDA EN EL PORCHE DE SU VIVIENDA



José, te acuerdas como vivíamos hace 8 años. Me parece mentira todo lo que hemos logrado. ¡Cuánto esfuerzo! Esto no ha sido fácil pero el tiempo pasó rápido y ahora nuestra vivienda es una realidad.





## El Final

La construcción del dormitorio y las remodelaciones en la cocina y el baño han terminado. La familia de José y María cuentan con una vivienda más amplia, funcional, confortable y bonita. Les esperan más etapas para concluirla de acuerdo a sus planes, pero están felices.


Esperamos que su historia y las recomendaciones de Ramón, te inspiren y ayuden en los próximos proyectos que comiences en tu vivienda.

Te dejamos una copia de los planos que ellos utilizaron desde un principio. Podes aprovecharlo como guía para construir de forma segura.





# COMPETENCIAS PARA GANAR

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza  
en América Central

  
CÁMARA NICARAGÜENSE DE LA CONSTRUCCIÓN

  
swisscontact