



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

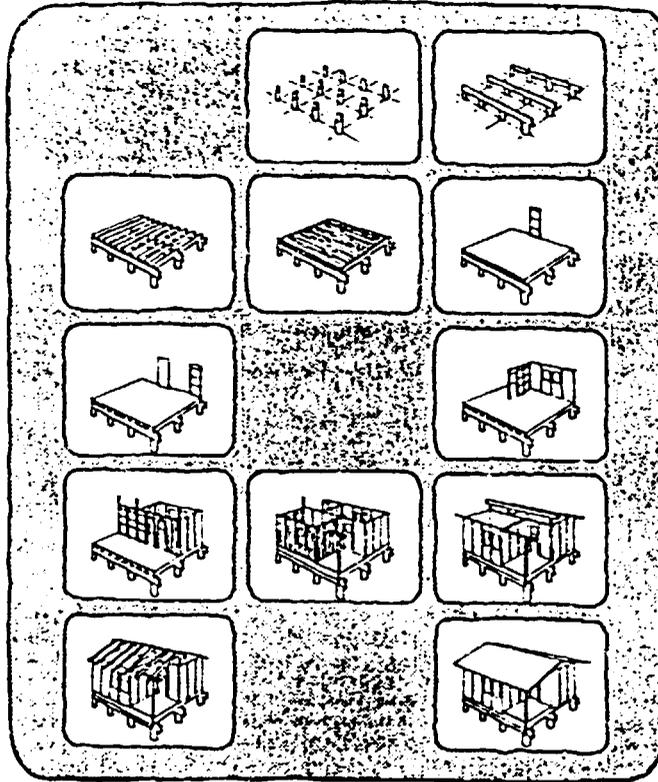
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

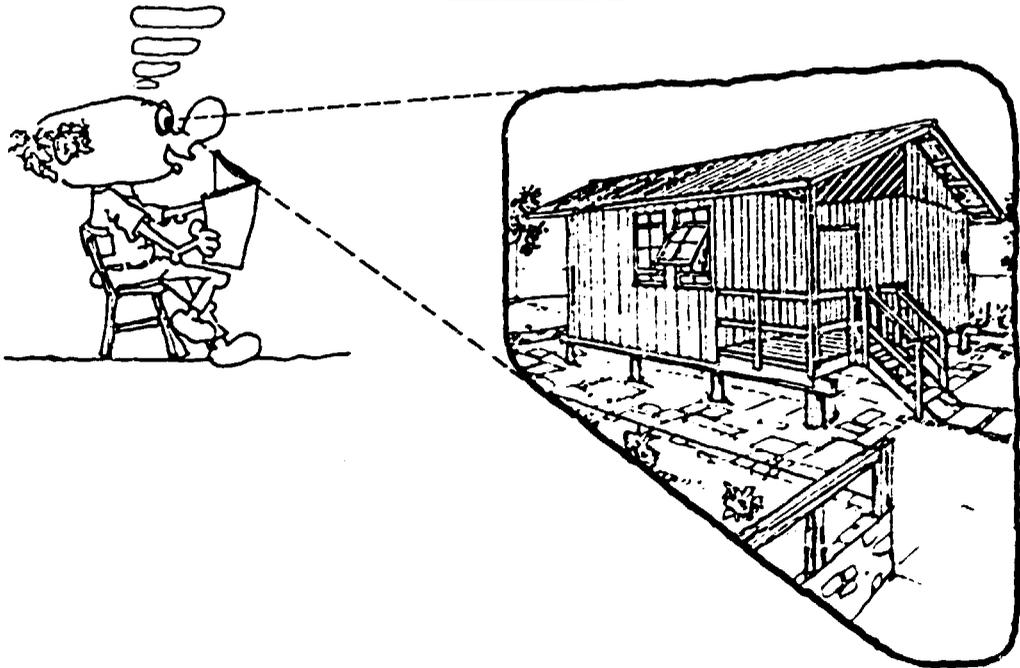
Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

14690-5



MANUAL  
POPULAR  
PARA LA  
CONSTRUCCIÓN  
DE CASAS  
DE MADERA



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

**MANUAL POPULAR  
PARA LA  
CONSTRUCCIÓN  
DE CASAS  
DE MADERA**



**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL**

Viena, 1966

## EXTRACTO

En el Manual Popular para la Construcción de Casas de Madera se presenta un sistema de construcción destinado a ayudar a las familias de bajos ingresos a resolver sus necesidades de vivienda. Este sistema puede utilizarse en las regiones que disponen de abundante madera de construcción. El Manual se ha escrito en un lenguaje sencillo y cuenta con muchos diagramas para facilitar su uso.

En la primera parte del Manual se abordan los siguientes aspectos:

Diseño de la casa

Cantidad necesaria de materiales

Prefabricación y corte preliminar de componentes

Construcción de la casa

Acabado

Adaptaciones y modificaciones

La parte principal del Manual está dedicada a la construcción misma de la casa:

Trazado y colocación de pilotes

Colocación del bastidor y de las tablas del piso

Montaje de los paneles

Montaje del bastidor del techo y colocación de éste

Ventanas y puertas

Aunque el sistema de construcción fue concebido y aplicado en la región amazónica del Brasil, también se incluye información sobre especies maderables de Africa y Asia, así como datos sobre las características físicas y mecánicas que debe tener la madera utilizada en las diversas partes de la casa. Por tanto, el Manual puede ser útil en muchas regiones de Africa, Asia y América Latina.

## Prefacio

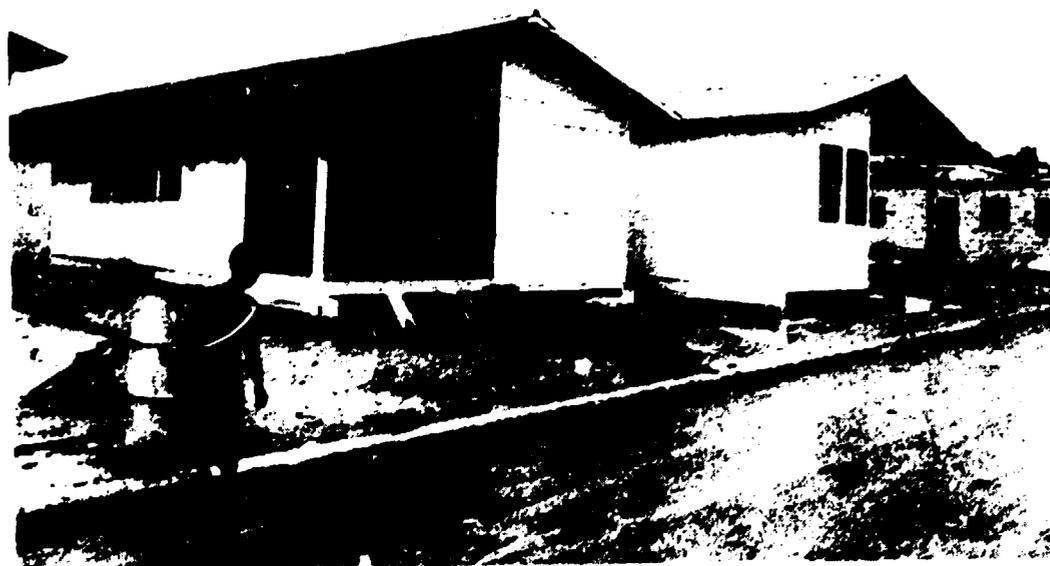
El Manual Popular para la Construcción de Casas de Madera fue preparado originalmente por el Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de Sao Paulo (Brasil) para un proyecto de construcción comunitaria por autoayuda, en Coroados, Manaus, bajo contrato con la Sociedad de Vivienda del Estado de Amazonas. (Las fotografías 1 a 4 muestran varias etapas del proyecto, incluida una vista de un grupo de casas terminadas.)

Entre noviembre de 1981 y marzo de 1982 se construyó un conjunto experimental de 40 casas. El costo medio del metro cuadrado fue de 49,70 a 59,50 dólares de los EE.UU. (en marzo de 1982), según la superficie edificada (un promedio de 40 m<sup>2</sup>) y el tipo de cimentación utilizada (bloques de cerámica o piedra y piso de madera u hormigón). Se equiparon todas las casas con cuartos de baño contruidos de bloques de cemento. El costo comprendía los materiales entregados en el sitio de la construcción y la mano de obra para la fabricación y el montaje de los elementos, así como para los trabajos de albañilería, electricidad y cañerías. No incluía materiales ni mano de obra correspondientes a pintura; instalaciones de agua, sanitaria y eléctrica; clavos y herramientas; ni tampoco la adquisición de terrenos e infraestructura.

Este Manual tiene por objeto proporcionar ayuda directa y sencilla a las personas y comunidades que deseen construir sus propias casas, ya sea individualmente o en cooperativa. Se han omitido cálculos de diseño complicados, y las instrucciones son claras y fáciles de seguir. La presentación del Manual permite a los interesados reproducirlo en sus propias lenguas mediante la traducción de las leyendas y su inserción en los lugares correspondientes. Con ese fin, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) desea poner buenos originales a la disposición de los Gobiernos, entidades nacionales o grupos. Lo único que se exige es que se reconozca plenamente a la ONUDI y al IPT todo el mérito de la realización del trabajo original y que se envíen a la ONUDI dos ejemplares de cortesía de cada reproducción.



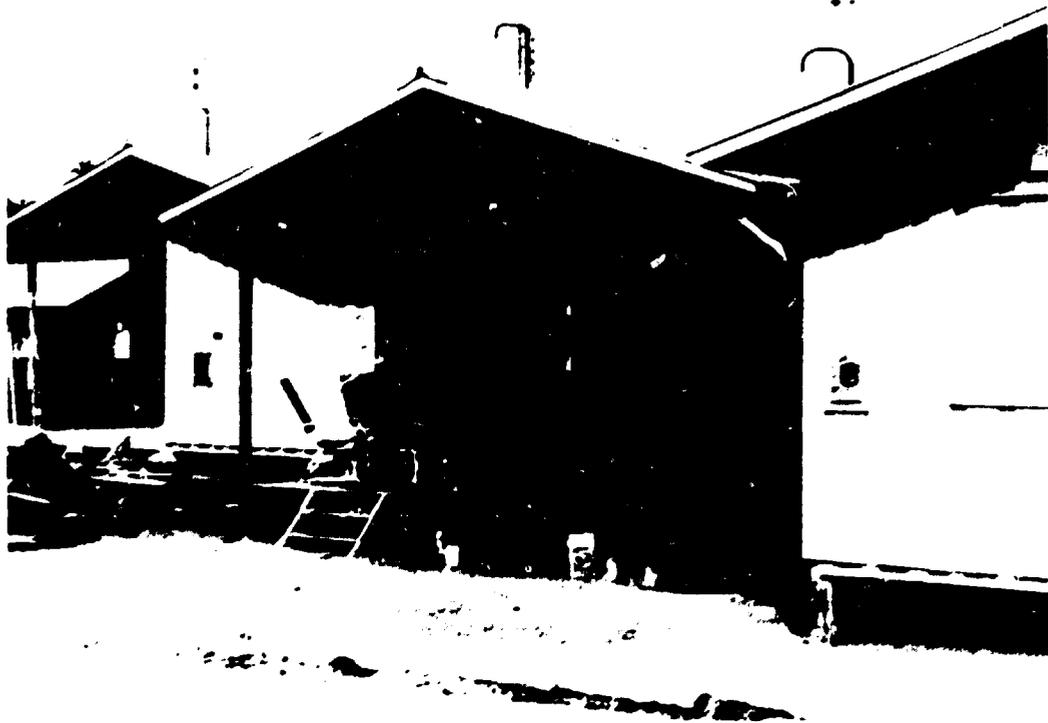
Fotografía 1. Vista parcial de grupos de casas IPT/SHAM en construcción, en Coroados, Manaus (Brasil)



Fotografía 2. Las casas se están pintando con una pintura a base de acetato de polivinilo.



Fotografía 2. Casas casi terminadas. En primer plano, caso con cimentación de bloques de cerámica y piso de hormigón



Fotografía 3. Casas terminadas, ya ocupadas

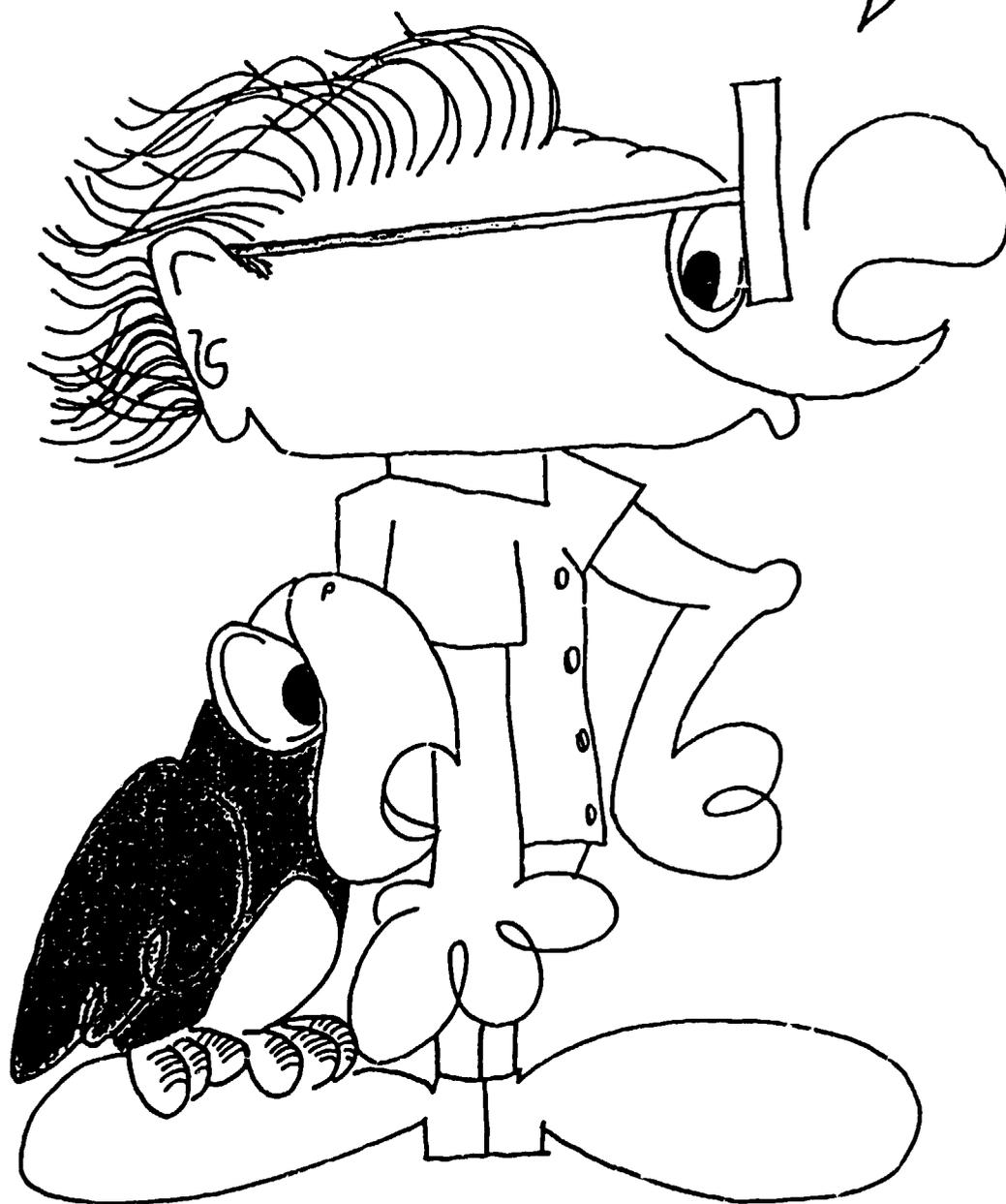
¡HOLA AMIGOS!

ME LLAMO **ANTONIO**.

LES VOY A EXPLICAR LA MANERA DE CONSTRUIR  
UNA CASA RAPIDO Y A BAJO COSTO.

VOY A MOSTRARLES:

- COMO ES LA CASA ..... 2
- LA MANERA DE FABRICAR SUS DISTINTAS PARTES 33
- LA MANERA DE CONSTRUIRLA ..... 46



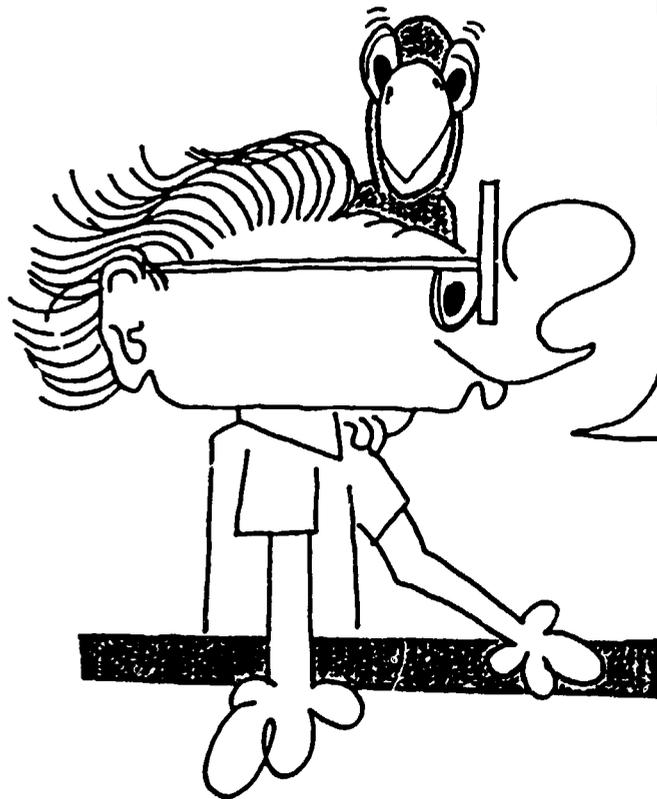
¡AH! POR POCO ME OLVIDO DE  
PRESENTARLES A ALGUIEN  
QUE ESTA SOBRE MI HOMBRO.  
SU NOMBRE ES  
**PEPITA** Y ENTRE LOS  
DOS LES MOSTRAREROS  
COMO ES LA CASA.

USTEDES VAN A  
CONOCER:

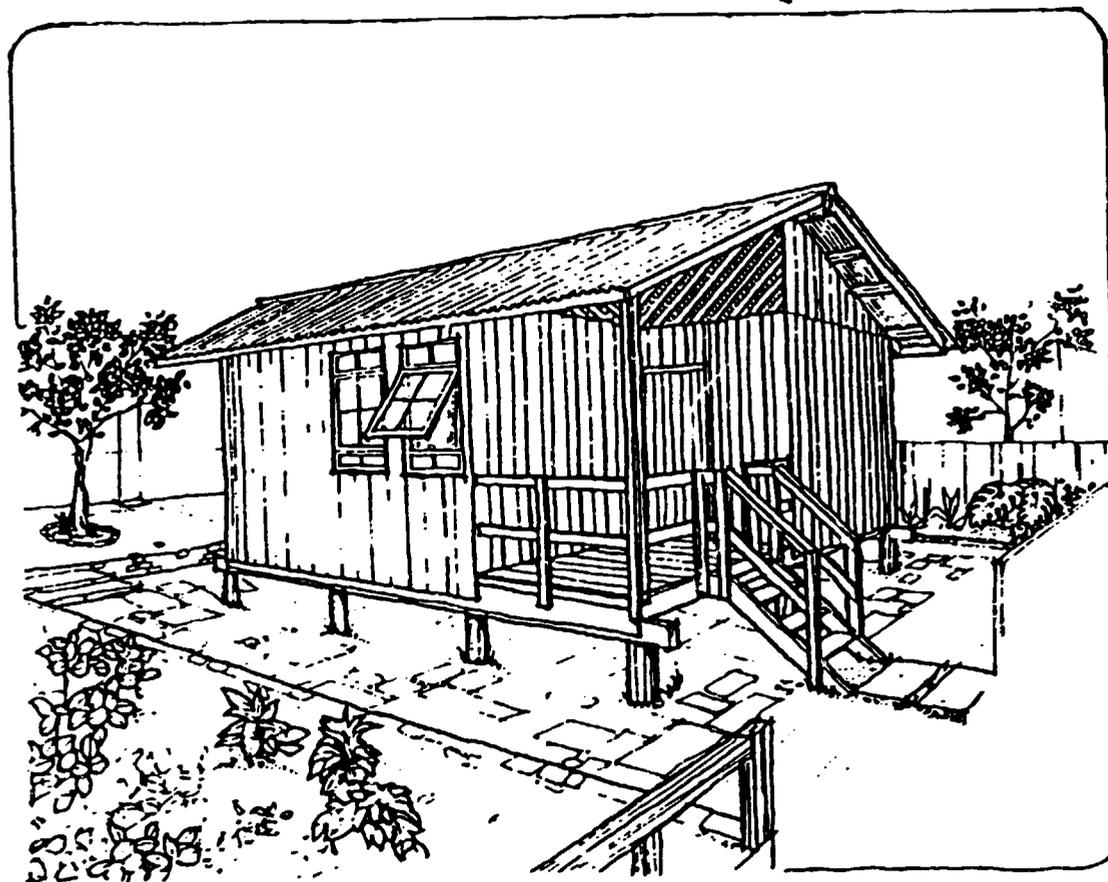
- LA CASA . . . . . 3
- SUS DISTINTAS PARTES . . 4
- LOS TIPOS  
DISPONIBLES . . . . . 8
- LA MANERA DE UBICAR-  
LA EN EL TERRENO . . . . 25
- QUE HACER SI EL TERRENO  
ES HORIZONTAL, INUNDA-  
DLE O EN PENDIENTE . . 26
- LA MANERA DE CONSTRUIR  
EL CUARTO DE BAÑO  
COMPLETO . . . . . 28
- LAS MODIFICACIONES QUE  
SE LE PUEDEN HACER . . 29

Y, POR ULTIMO,

- LA MEJOR MANERA DE  
CONSTRUIR SU CASA . . . 32



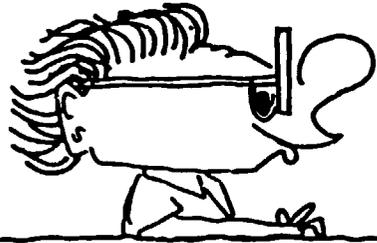
LA CASA ES DE MADERA DE ESPECIES ADECUADAS (SEGUN LA UTILIZACION SERAN MADERAS NATURALMENTE DURADERAS O TRATADAS CON PRODUCTOS PRESERVADORES - VEA LOS CUADROS AL FINAL DEL MANUAL). LA CONSTRUCCION ES SENCILLA Y PODRA REALIZARLA USTED MISMO SIN DIFICULTAD.



PUEDE CONSTRUIR SU CASA MAS GRANDE, MAS PEQUEÑA O IGUAL QUE LA DEL MODELO. SI POR EL MOMENTO NO PUEDE CONSTRUIR UNA CASA GRANDE, COMIENCE CON UNA MAS PEQUEÑA, QUE LUEGO AMPLIARA.

EXAMINEMOS

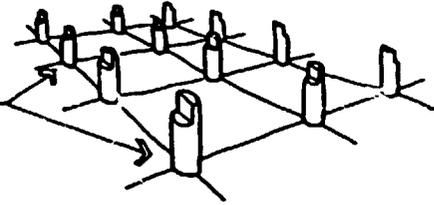
## LAS PARTES DE LA CASA...



LA CASA SE PARECE A LAS QUE CON FRECUENCIA SE VEN POR AHI. LA DIFERENCIA ES QUE MUCHAS PARTES DE ESTA CASA SE PUEDEN FABRICAR ANTES DE EMPEZAR A CONSTRUIRLA.

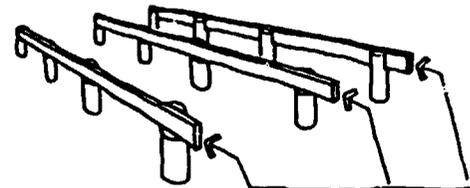
COMIENZE LA CONSTRUCCION ASENTANDO FIRMEMENTE LOS PILOTES EN EL SUELO.

PILOTES



SOBRE LOS PILOTES SE COLOCAN LAS VIGAS PRINCIPALES Y...

VIGAS PRINCIPALES



... SOBRE ESTAS, LAS VIGUETAS RIGIDIZADAS POR MEDIO DE TRAVESAÑOS.

TRAVESAÑOS DE RIGIDIZACION

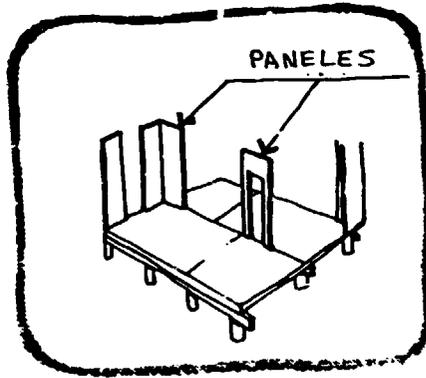


VIGUETAS

LUEGO SE CLAVAN LAS TABLAS DEL PISO A LAS VIGUETAS.

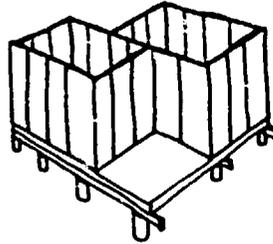
TABLAS DEL PISO





LAS PAREDES SE CONSTRUYEN CON PANELES PRE-ENSAMBLADOS, ES DECIR, ANTES DE QUE COMIENZE LA CONSTRUCCION.

TODAS LAS PARTES INDICADAS DESDE AHORA EN ADELANTE DEBERAN ENSAMBLARSE ANTES DE LLEGAR AL SITIO DE LA OBRA.



MEDIANTE EL USO DE PANELES LAS PAREDES SE LEVANTAN FACILMENTE. USTED SOLO COLOCARA CADA PANEL EN SU LUGAR Y LO CLAVARA A LA ESTRUCTURA.



PANEL SIMPLE



PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE COCINA

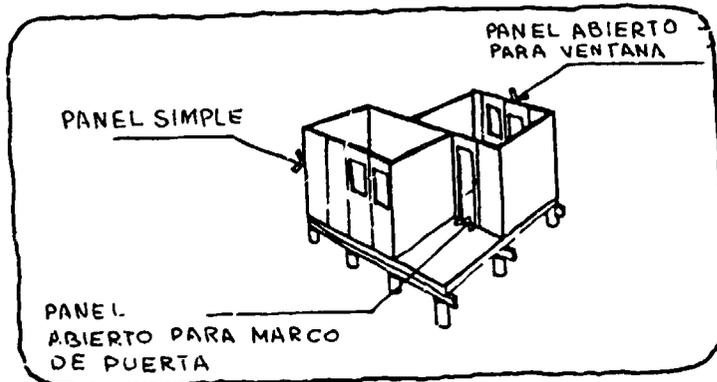


PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DE DORMITORIO

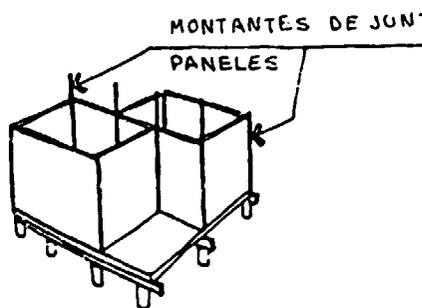


PANEL ABIERTO PARA MARCO DE PUERTA

HAY CUATRO TIPOS DE PANELES.

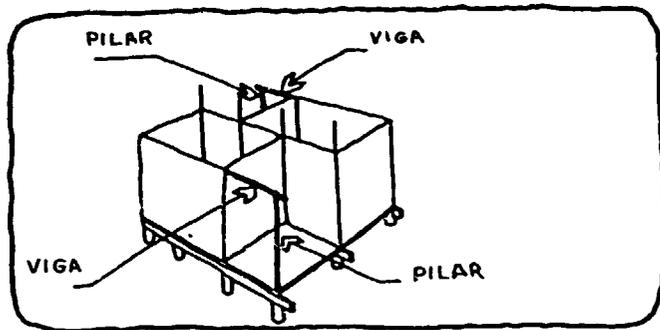


LOS DIFERENTES TIPOS DE PANELES SE DISPONEN DE MANERA QUE LAS PAREDES, PUERTAS Y VENTANAS SE ENCUENTREN DONDE USTED DESEE QUE ESTEN.

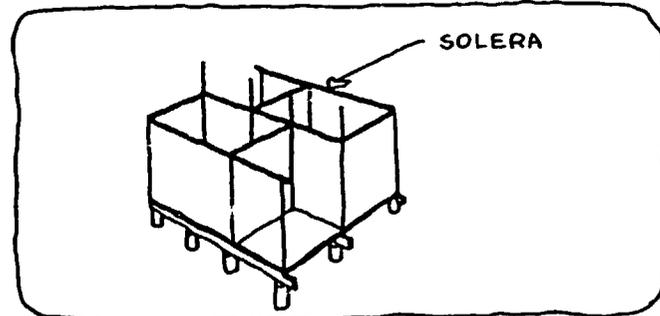


LOS PANELES SE FIJAN FIRMEMENTE ENTRE SI MEDIANTE PIEZAS VERTICALES DE CONEXION (LLAMADAS TAMBIEN MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELES)

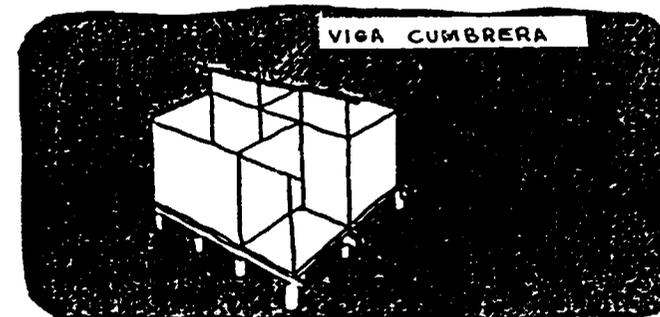
DESPUES, SE DEBERAN INSTALAR LOS PILARES EXTERIORES Y LAS VIGAS.



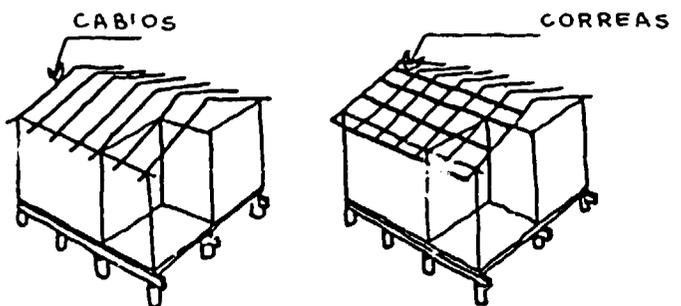
Y POR ULTIMO SE COLOCAN LAS SOLERAS.



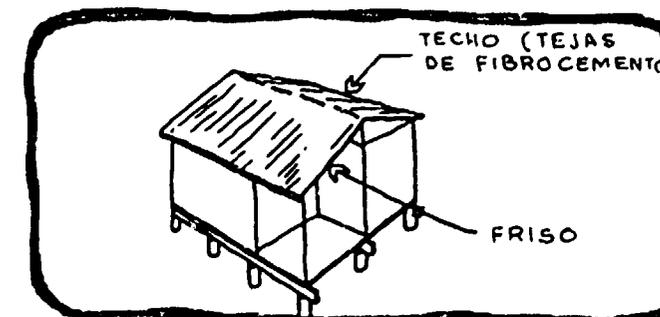
COMIENCE A MONTAR EL TECHO INSTALANDO LA VIGA CUMBRERA...

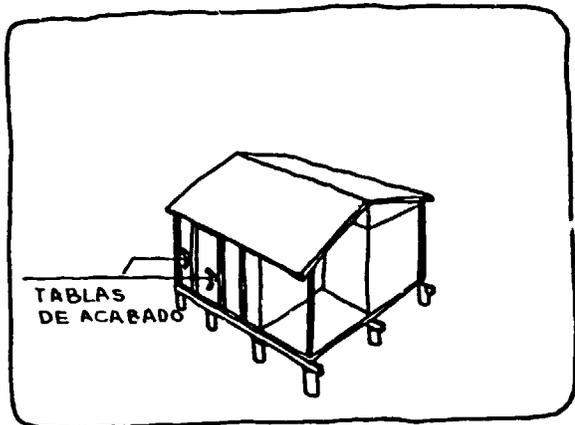


... Y LUEGO LOS CABIOS Y LAS CORREAS.

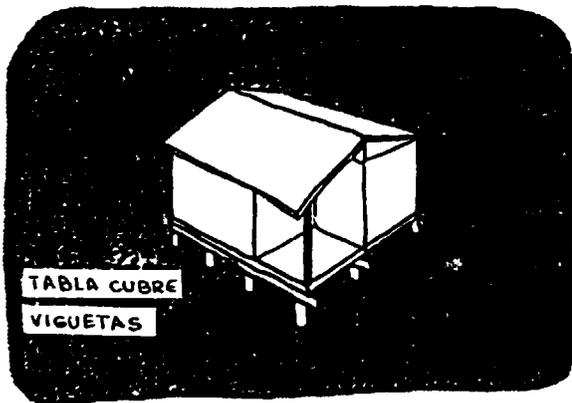


PARA TERMINAR EL TECHO SE COLOCA UN MATERIAL DE CUBIERTA Y SE FIJA UN FRISO A LOS BORDES.

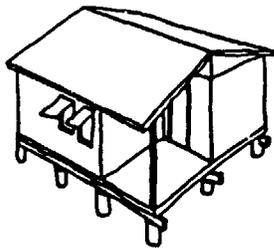




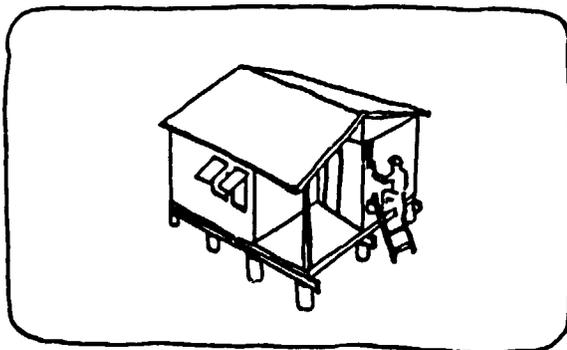
PARA EL ACABADO DE LAS PAREDES CIERRE LAS JUNTAS ENTRE PANELES Y LAS ESQUINAS CON TABLAS.



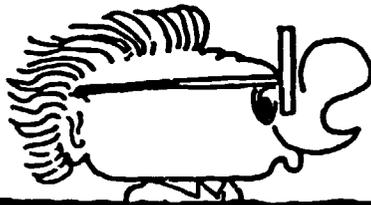
PARA EL ACABADO DEL PISO CLAVE TABLAS A LOS EXTREMOS DE LAS VIGUETAS, EN EL EXTERIOR DE LA CASA.



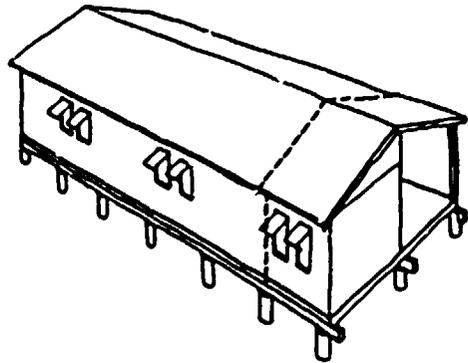
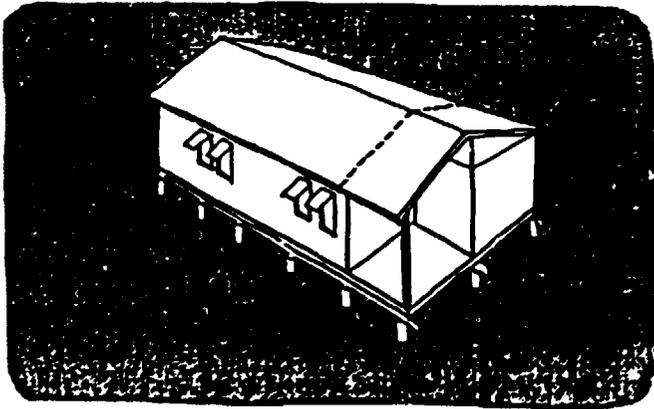
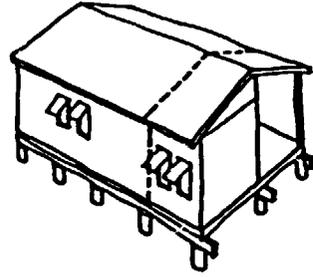
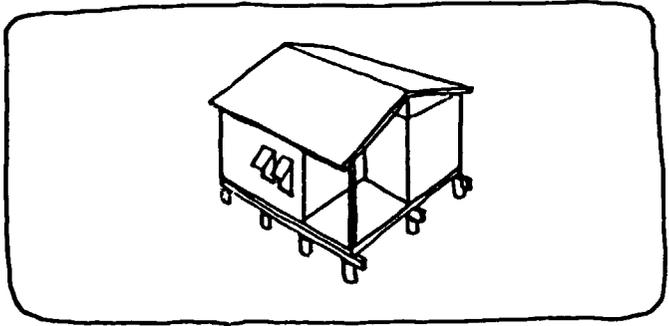
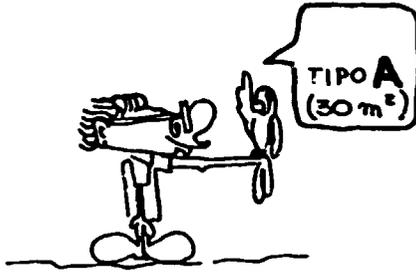
INSTALE LAS PUERTAS Y LAS VENTANAS Y...



... AHORA, PUEDE PINTAR SU CASA PARA QUE DURE MAS TIEMPO.



HE AQUI LOS TIPOS DE CASA QUE USTED PUEDE CONSTRUIR.

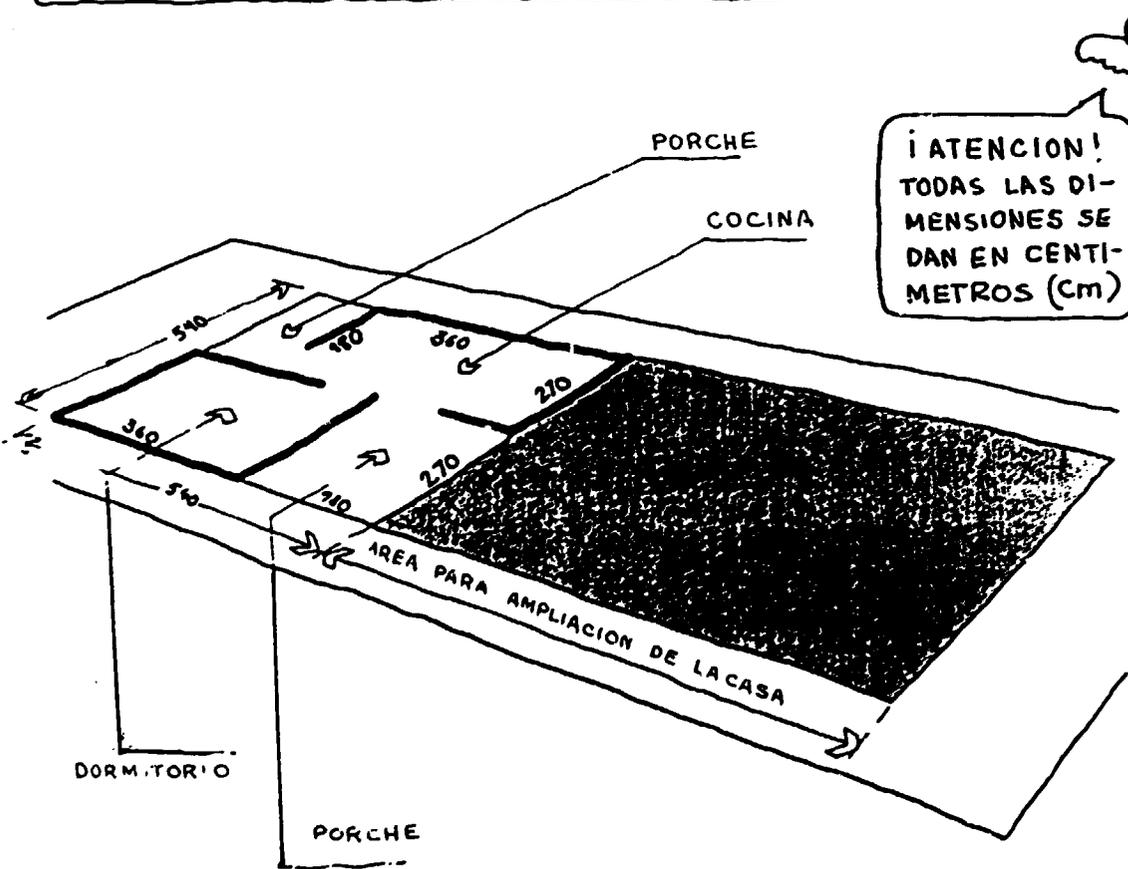




PARA ELEGIR ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE CASA, USTED DEBE DECIDIR EL NUMERO DE HABITACIONES QUE NECESITA Y CALCULAR TAMBIEN LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE SUS MEDIOS ECONOMICOS LE PERMITEN COMPRAR. VEREMOS MAS EN DETALLE LOS CUATRO TIPOS DE CASA QUE PUEDE CONSTRUIR.



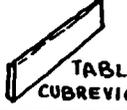
HE AQUI LAS DIMENSIONES Y CANTIDADES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE SE NECESITAN PARA CONSTRUIR UNA CASA DE TIPO A.



PAG-INA	ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD
---------	-----------	------------------	-----------

ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD	PAG-INA
-----------	------------------	-----------	---------

04; 47 49 a 54	 PILOTE	φ 15 x 20	12
04; 55; 56	 VIGA PRINCIPAL	5 x 20 x 400	5
04 57 a 59	 VIGUETA	5 x 15 x 300	20
59;	 TRAVESAÑO DE RIGIDIZACION	5 x 7,5 x 400	5
04; 60;	 TABLA DE PISO	2,5 x 20 x 300	50
05; 36; 63 a 70	 PANEL SIMPLE	55 x 240	19
05; 36; 63 a 70;	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE COCINA	85 x 240	2
05; 36; 63 a 70	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	85 x 240	2
05; 36; 63 a 70;	 PANEL ABIERTO PARA PUERTA	85 x 240	3
05; 41; 65; 67; 69; 70;	 MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELES	5 x 5 x 232,5	2
		5 x 5 x 240	4
		5 x 5 x 325	4
06; 42; 71;	 PILAR DE SOPORTE DEL PORCHE	5 x 7,5 x 265	2
		5 x 5 x 232,5	2
06; 42; 71;	 VIGA DE PORCHE	5 x 7,5 x 232,5	2

 SOLERA	5 x 7,5 x 175	3	06; 72;
	5 x 7,5 x 265	4	
	5 x 7,5 x 640 <sup>(1)</sup>	2	
 VIGA CUMBRERA	l = 180 cm	—	06; 43; 44; 73; 74;
	l = 197,5 cm	2	
	l = 245 cm	1	
 CABIO	l = 330 cm	18	06; 45; 74 a 78;
 CORREA	5 x 5 x 640 <sup>(1)</sup>	8	06; 80; 81;
 FRISO	2,5 x 7,5 x 330	4	06; 81;
	2,5 x 7,5 x 640 <sup>(1)</sup>	2	
 TEJA (FIBRO-CEMENTO)	LONGITUD = 122 cm ANCHO = 50,6 cm ESPESOR = 0,4 cm	90	82;
 TEJA CUMBRERA	LONGITUD = 102 cm ANCHO = 41,5 cm ESPESOR = 0,5 cm	15	82;
 TABLA CUBREVIGUETAS	2,5 x 20 x 545 <sup>(1)</sup>	2	07; 70;
 TAPAJUNTA	125 x 20 x 250	31	07; 79;
	1,25 x 5 x 250	6	
 PUERTA	75 x 215	3	07; 83;
 VENTANA DE COCINA	75 x 90	2	07; 83;
 VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	76 x 1	2	07; 83;

CUANDO APAREZCA UN ASTERISCO (\*) DEBERA CONSULTAR LA DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS EN LA SECCION "MANERA DE FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DE LA CASA".

10 (1) LONGITUD OBTENIDA POR DOS O MAS PIECES

EL RESUMEN QUE FIGURA A CONTINUACION TIENE POR OBJETO AYUDARLE A ENCARGAR O CORTAR EL MATERIAL NECESARIO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA DE TIPO A

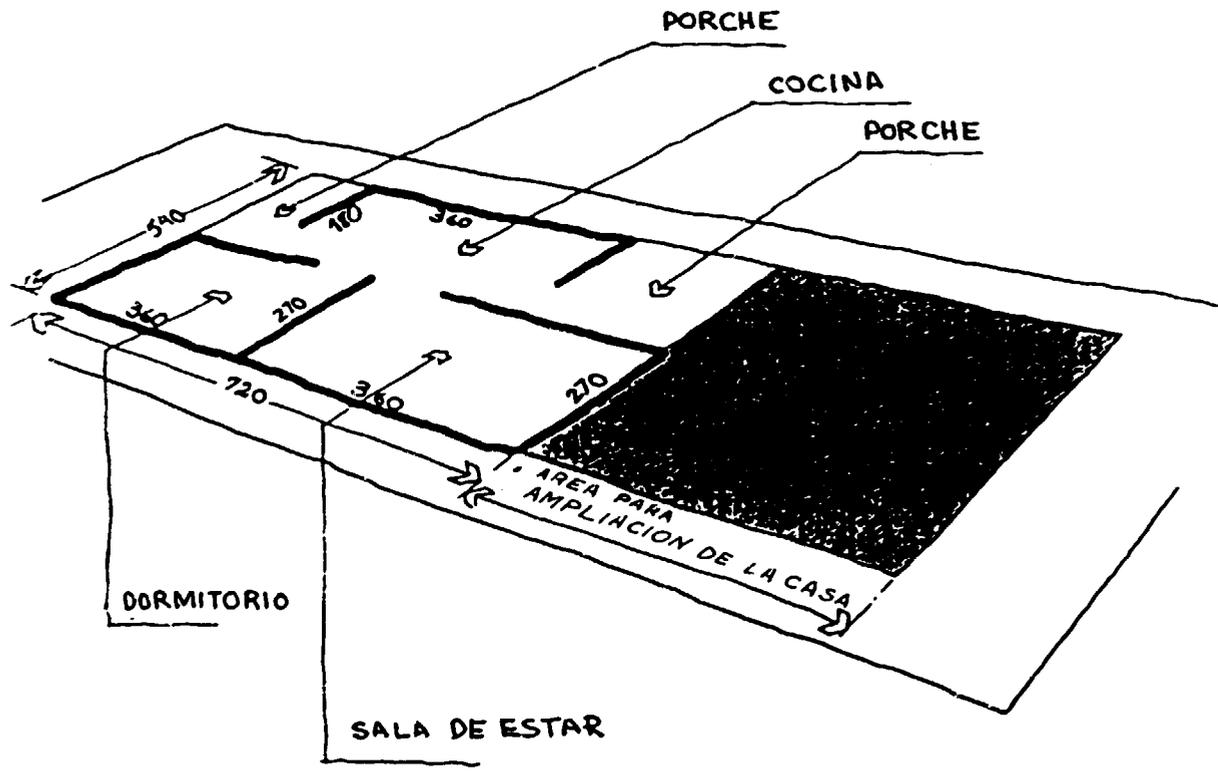
DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
$\phi$ 15A20 (PILOTES)	12	
5 x 20 x 400	5	
5 x 15 x 300	20	
2,5 x 20 x 300	56 (50+6)	
1,25 x 20 x 250	31	
1,25 x 20 x 247,5	95	
1,25 x 20 x 152,5	10	
1,25 x 20 x 97,5	10	
1,25 x 20 x 25	35	
5 x 5 x 320	16	
5 x 5 x 325	9	
5 x 5 x 240	52	
5 x 5 x 232,5	4	
5 x 5 x 75	119	
5 x 5 x 60	18	
5 x 5 x 35	48	
5 x 5 x 30	18	
5 x 7,5 x 400	8	
5 x 7,5 x 265	6	
5 x 7,5 x 232,5	2	
5 x 7,5 x 175	3	
5 x 7,5 x 60	2	
5 x 7,5 x 20	4	

DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
2,5 x 10 x 245	2	
2,5 x 10 x 197,5	4	
2,5 x 7,5 x 330	44 <sup>(2)</sup>	
1,25 x 5 x 250	6	
1,25 x 5 x 222,5	6	
1,25 x 5 x 125	4	
1,25 x 5 x 90	4	
1,25 x 5 x 12,5	120	
CLAVOS DE 10 cm	538	
CLAVOS DE 6,25 cm	476	
CLAVOS DE 5 cm	1381	

(2) CANTIDAD DE PIECES PARA CABIOS Y FRISCS

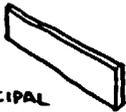


HE AQUI LAS DIMENSIONES Y CANTIDADES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE SE NECESITAN PARA CONSTRUIR UNA CASA DE TIPO B



PAG-INA	ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD
---------	-----------	------------------	-----------

ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD	PAG-INA
-----------	------------------	-----------	---------

04; 47; 49 to 54	 PILOTE	∅ 15 x 20	15
04; 55; 56	 VIGA PRINCIPAL	5 x 20 x 400	6
04 57 to 59	 VIGUETA	5 x 15 x 300	26
59;	 TRAVESAÑO DE RIGIDIZACION	5 x 7,5 x 400	6
04; 60;	 TABLA DE PISO	2,5 x 20 x 300	66
05; 36; 63 to 70	 PANEL SIMPLE	85 x 240	25
05; 36; 63 to 70;	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE COCINA	85 x 240	2
05; 36; 63 to 70	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	85 x 240	4
05; 36; 63 to 70;	 PANEL ABIERTO PARA PUERTA	85 x 240	4
05; 41; 65; 67; 69; 70;	 MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELES	5 x 5 x 232,5	2
		5 x 5 x 240	6
		5 x 5 x 325	5
06; 42; 71;	 PILAR DE SOPORTE DEL PORCHE	5 x 7,5 x 265	2
		5 x 5 x 732,5	2
06; 42; 71;	 VIGA DEL PORCHE	5 x 7,5 x 232,5	2

 SOLERA	5 x 7,5 x 175	4	06; 72;
	5 x 7,5 x 265	5	
	5 x 7,5 x 820 <sup>(1)</sup>	2	
 VIGA CUMBRERA	L = 180 cm	1	06; 43; 44; 73; 74;
	L = 197,5 cm	2	
	L = 245 cm	1	
 CABLE	L = 330 cm	22	06; 45; 74 to 78;
 CORREA	5 x 5 x 820 <sup>(1)</sup>	8	06; 80; 81;
 FRISO	2,5 x 7,5 x 330	4	06; 81;
	2,5 x 7,5 x 820 <sup>(1)</sup>	2	
 TEJA (FIBRO-CEMENTO)	LONGITUD = 122 cm ANCHO = 50,6 cm ESPESOR = 0,4 cm	114	82;
 TEJA CUMBRERA	LONGITUD = 102 cm ANCHO = 41,5 cm ESPESOR = 0,5 cm	19	82;
 TABLA CUBREVIGUETAS	2,5 x 20 x 725 <sup>(1)</sup>	2	07; 70;
 TAPAJUNTA	1,25 x 20 x 250	31	07; 79;
	1,25 x 5 x 250	6	
 PUERTA	75 x 215	3	07; 83;
 VENTANA DE COCINA	75 x 90	2	07; 83;
 VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	75 x 125	2	07; 83;

CUANDO APAREZCA UN ASTERISCO (\*) DEBERA CONSULTAR LA DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS EN LA SECCION "MANERA DE FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DE LA CASA".

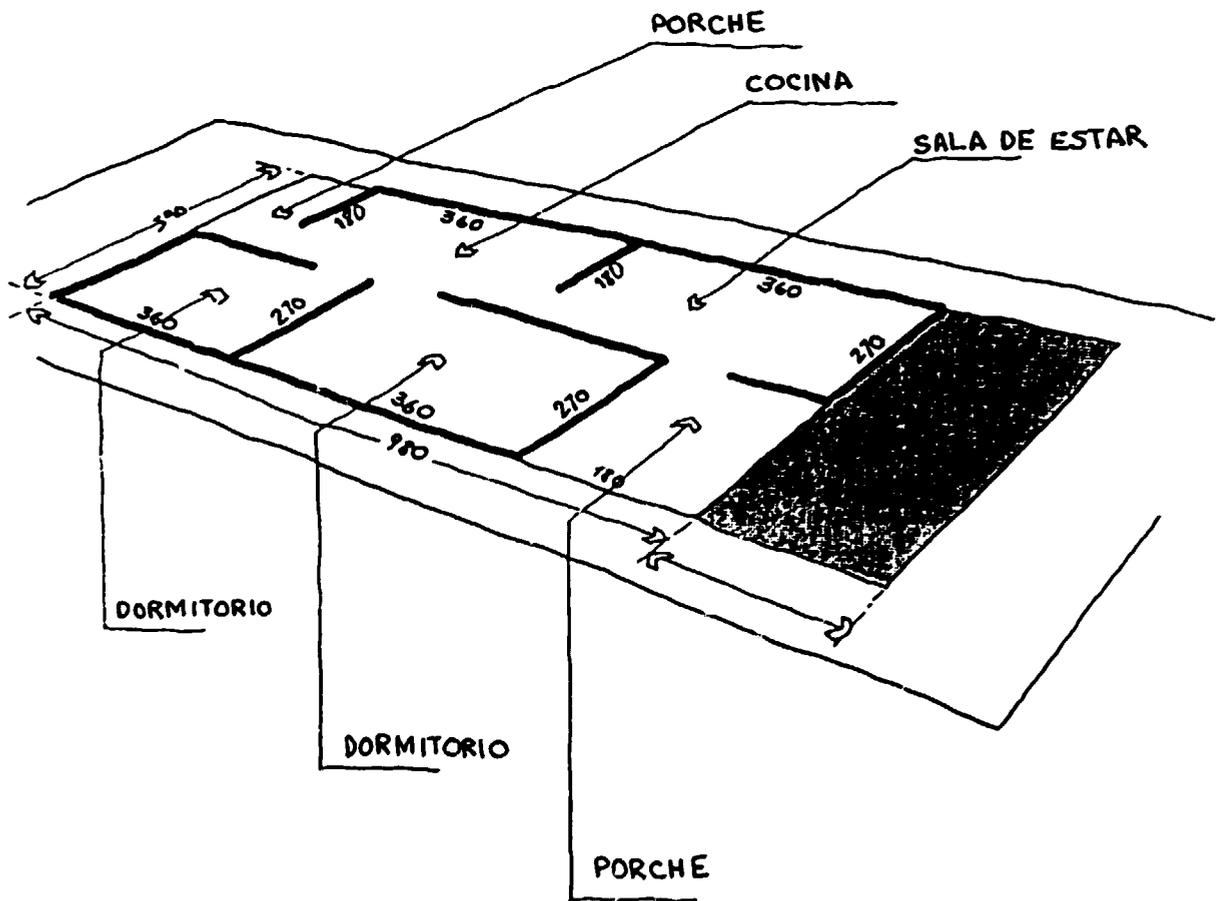
EL RESUMEN QUE FIGURA A CONTINUACION TIENE POR OBJETO AYUDARLE A ENCARGAR O CORTAR EL MATERIAL NECESARIO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA DE TIPO B



DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
∅ 15 x 20 (PILOTES)	15	
5 x 20 x 400	6	
5 x 15 x 300	26	
2,5 x 20 x 300	72 (66 + 6)	
1,25 x 20 x 250	38	
1,25 x 20 x 247,5	125	
1,25 x 20 x 132,6	10	
1,25 x 20 x 97,5	20	
1,25 x 20 x 25	50	
5 x 5 x 325	5	
5 x 5 x 320	16	
5 x 5 x 240	76	
5 x 5 x 232,5	4	
5 x 5 x 180	8	
5 x 5 x 75	159	
5 x 5 x 60	22	
5 x 5 x 35	57	
5 x 5 x 30	22	
5 x 7,5 x 400	11	
5 x 7,5 x 232,5	2	
5 x 7,5 x 175	4	
5 x 7,5 x 60	3	
5 x 7,5 x 20	5	

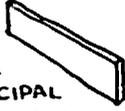
DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
2,5 x 10 x 245	2	
2,5 x 10 x 197,5	4	
2,5 x 10 x 180	2	
2,5 x 7,5 x 330	54 <sup>(2)</sup>	
1,25 x 5 x 250	6	
1,25 x 5 x 222,5	8	
1,25 x 5 x 125	8	
1,25 x 5 x 90	4	
1,25 x 5 x 12,5	164	
CLAVOS DE 10 cm	638	
CLAVOS DE 6,25 cm	636	
CLAVOS DE 5 cm	1857	

(2) CANTIDAD DE PIECES PARA CABIOS Y FRISOS



PAG-INA	ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD
---------	-----------	------------------	-----------

ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD	PAG-INA
-----------	------------------	-----------	---------

04;47 49 to 54	 PILOTE	∅ 15 A 20	18
04; 55;56	 VIGA PRINCIPAL	5 x 20 x 400	8
04 57 to 59	 VIGUETA	5 x 15 x 300	32
59;	 TRAVESAÑO DE RIGIDIZACION	5 x 7,5 x 400	8
04; 60;	 TABLA DE PISO	2,5 x 20 x 300	83
05; 36; 63 to 70;	 PANEL SIMPLE	85 x 240	29
05; 36; 63 to 70;	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE COCINA	85 x 240	2
05; 36; 63 to 70	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	85 x 240	8
05; 36; 63 to 70;	 PANEL ABIERTO PARA PUERTA	85 x 240	5
05; 41; 65;67; 69;70;	 MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELS	5 x 5 x 232,5	2
		5 x 5 x 240	8
		5 x 5 x 325	6
06; 42; 71;	 PILAR DE SOPORTE DEL PORCHE	5 x 7,5 x 265	2
		5 x 5 x 232,5	2
06; 42; 71;	 VIGA DEL PORCHE	5 x 7,5 x 232,5	2

 SOLERA	5 x 7,5 x 175	5	06; 72;
	5 x 7,5 x 265	6	
	5 x 7,5 x 1000 <sup>(1)</sup>	2	
 VIGA CUMBRERA	L = 180 cm	2	06; 43;44; 73;74;
	L = 197,5 cm	2	
	l = 245 cm	1	
 CABIO	L = 330 cm	26	06; 45; 74 to 78;
 CORREA	5 x 5 x 1000 <sup>(1)</sup>	8	06; 80;81;
 FRISO	2,5 x 7,5 x 530	4	06; 81;
		2,5 x 7,5 x 1000 <sup>(1)</sup>	
 TEJA (FIBRO-CEMENTO)	LONGITUD = 122 cm ANCHO = 50,6 cm ESPESOR = 0,4 cm	138	82;
 TEJA CUMBRERA	LONGITUD = 102 cm ANCHO = 41,5 cm ESPESOR = 0,5 cm	2	82;
 TABLA CUBRE VIGUETAS	1,25 x 20 x 905 <sup>(1)</sup>	2	07; 70;
 TAPA JUNTA	1,25 x 20 x 250	47	07; 79;
		1,25 x 5 x 250	
 PUERTA	75 x 215	5	07; 83;
 VENTANA DE COCINA	75 x 90	2	07; 83;
 VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	75 x 125	8	07; 83;

CUANDO APAREZCA UN ASTERISCO (\*) DEBERA CONSULTAR LA DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS EN LA SECCION "MANERA DE FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DE LA CASA".

EL RESUMEN QUE FIGURA A CONTINUACION TIENE POR OBJETO AYUDARLE A ENCARGAR O CORTAR EL MATERIAL NECESARIO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA DE TIPO C

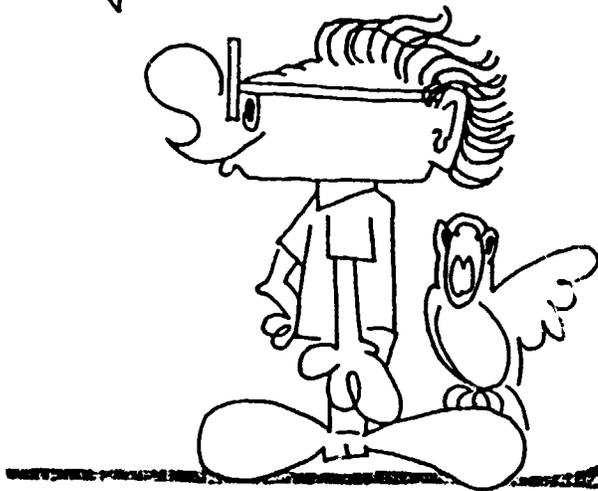


DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
$\phi$ 15 20 (PILOTES)	18	
5 x 20 x 400	8	
5 x 15 x 300	32	
2,5 x 20 x 300	90 (93 + 7)	
1,25 x 20 x 250	47	
1,25 x 20 x 247,5	145	
1,25 x 20 x 132,5	10	
1,25 x 20 x 97,5	40	
1,25 x 20 x 25	75	
5 x 5 x 325	6	
5 x 5 x 320	16	
5 x 5 x 240	88	
5 x 5 x 232,5	4	
5 x 5 x 180	16	
5 x 5 x 75	197	
5 x 5 x 60	26	
5 x 5 x 35	74	
5 x 5 x 30	26	
5 x 7,5 x 400	13	
5 x 7,5 x 265	8	
5 x 7,5 x 232,5	2	
5 x 7,5 x 175	5	
5 x 7,5 x 60	4	
5 x 7,5 x 20	6	

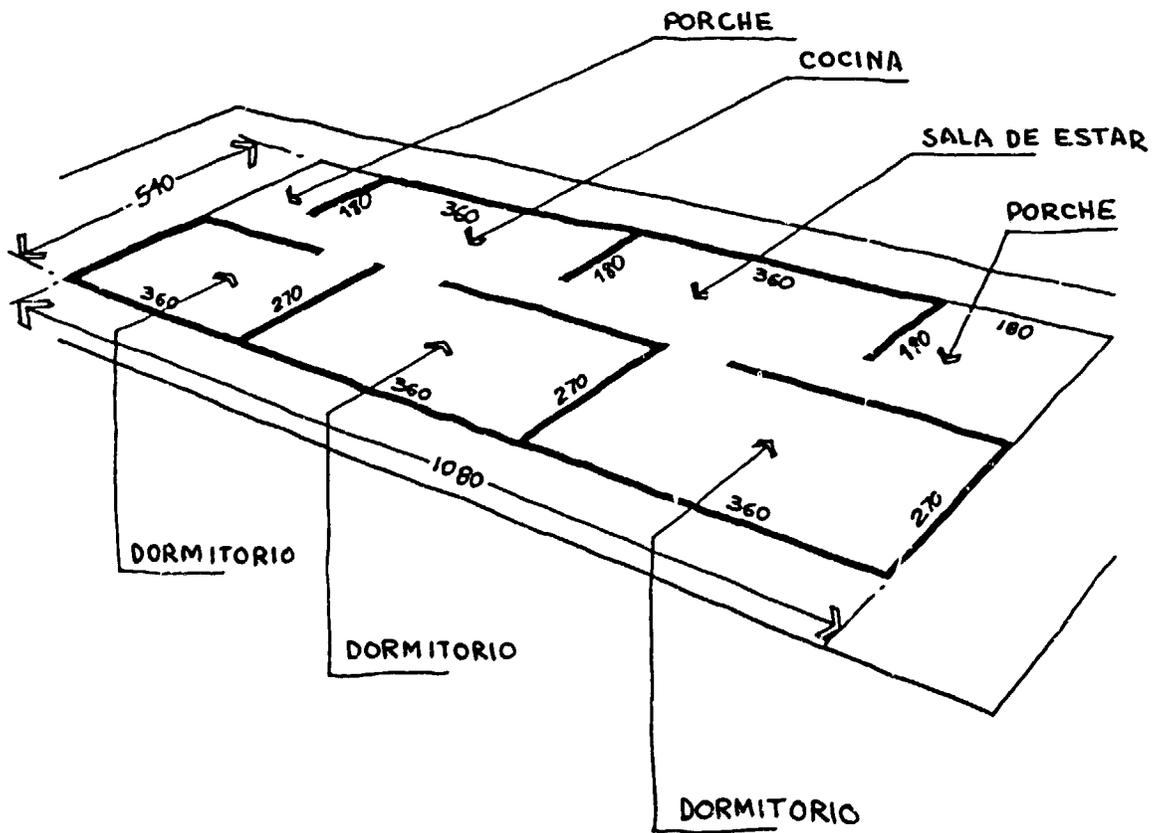
DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
2,5 x 10 x 245	2	
2,5 x 10 x 197,5	4	
2,5 x 10 x 180	4	
2,5 x 7,5 x 330	62 <sup>(2)</sup>	
<hr/>		
1,25 x 5 x 250	6	
1,25 x 5 x 222,5	10	
1,25 x 5 x 125	16	
1,25 x 5 x 90	4	
<hr/>		
1,25 x 5 x 12,5	216	
<hr/>		
CLAVOS DE 10 cm	778	
CLAVOS DE 6,25 cm	788	
CLAVOS DE 5 cm	2347	

(2) CANTIDAD DE PIECES PARA CABIOS Y FRISOS

CASA DE TIPO D

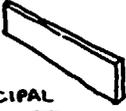
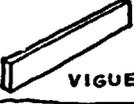


HE AQUI LAS DIMENSIONES Y CANTIDADES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE SE NECESITAN PARA CONSTRUIR UNA CASA DE TIPO D



PAG-INA	ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD
---------	-----------	------------------	-----------

ELEMENTOS	DIMENSIONES (cm)	CAN-TIDAD	PAG-INA
-----------	------------------	-----------	---------

04; 47 49 to 54	 PILOTE	$\phi$ 15 x 20	21
04; 55; 56	 VIGA PRINCIPAL	5 x 20 x 400	9
04 57 to 59	 VIGUETA	5 x 15 x 300	38
59;	 TRAVESAÑO DE RIGIDIZACION	5 x 7,5 x 400	9
04; 60;	 TABLA DE PISO	2,5 x 20 x 300	99
05; 36; 63 to 70	 PANEL SIMPLE	85 x 240	35
05; 36; 63 to 70	 PANEL AJER-TO PARA VENTANA DE COCINA	85 x 240	2
05; 36; 63 to 70	 PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DOR-MITORIO	85 x 240	10
05; 36; 63 to 70	 PANEL ABIER-TO PARA PUERTA	85 x 240	6
05; 41; 65; 67; 69; 70;	 MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANE-LES	5 x 5 x 232,5	2
		5 x 5 x 240	10
		5 x 5 x 325	7
06; 42; 71;	 PILAR DE SOPORTE DEL PORCHE	5 x 7,5 x 265	2
		5 x 5 x 232,5	2
06; 42; 71;	 VIGA DE PORCHE	5 x 7,5 x 232,5	2

 SOLERA	5 x 7,5 x 175	6	06; 72;
	5 x 7,5 x 265	7	
	5 x 7,5 x 1180 <sup>(1)</sup>	2	
 VIGA CUMBRERA	l = 180 cm	3	06; 43; 44; 73; 74;
	l = 197,5 cm	2	
	l = 245 cm	1	
 CABO	l = 330 cm	30	06; 45; 74 to 78;
 CORREA	5 x 5 x 1180 <sup>(1)</sup>	8	06; 80; 81;
 FRISO	2,5 x 7,5 x 330	4	06; 81;
	2,5 x 7,5 x 1180 <sup>(1)</sup>	2	
 TEJA (FIBRO-C-MENTO)	LONGITUD = 122 cm ANCHO = 50,6 cm ESPESOR = 0,4 cm	162	82;
 TEJA CUMBRERA	LONGITUD = 102 cm ANCHO = 41,5 cm ESPESOR = 0,5 cm	27	82;
 TABLA CUBREVIGUETAS	2,5 x 20 x 1085 <sup>(1)</sup>	2	07; 70;
 TAPAJUNTA	1,25 x 20 x 260	35	07; 79;
	1,25 x 5 x 250	6	
 PUERTA	75 x 215	6	07; 83;
 VENTANA DE COCINA	75 x 90	2	07; 83;
 VENTANA DE SALA DE ESTAR O DORMITORIO	75 x 125	10	07; 83;

CUANDO APAREZCA UN ASTERISCO (\*) DEBERA CONSULTAR LA DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS EN LA SECCION "MANERA DE FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DE LA CASA".

22 <sup>(1)</sup> LONGITUD OBTENIDA PARA DOS O MAS PIECES

EL RESUMEN QUE FIGURA A CONTINUACION TIENE POR OBJETO AYUDARLE A ENCARGAR O CORTAR EL MATERIAL NECESARIO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CASA DE TIPO D



DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
∅ 15A20(PILOTES)	21	
5 x 20 x 400	9	
5 x 20 x 300	38	
2,5 x 20 x 300	107 (99+8)	
1,25 x 20 x 250	55	
1,25 x 20 x 217,5	175	
1,25 x 20 x 132,5	10	
1,25 x 20 x 97,5	50	
1,25 x 20 x 25	90	
5 x 5 x 325	7	
5 x 5 x 320	16	
5 x 5 x 240	116	
5 x 5 x 232,5	4	
5 x 5 x 180	24	
5 x 5 x 75	237	
5 x 5 x 60	30	
5 x 5 x 35	87	
5 x 5 x 30	30	
5 x 7,5 x 400	15	
5 x 7,5 x 265	9	
5 x 7,5 x 232,5	2	
5 x 7,5 x 175	6	
5 x 7,5 x 60	5	
5 x 7,5 x 20	7	

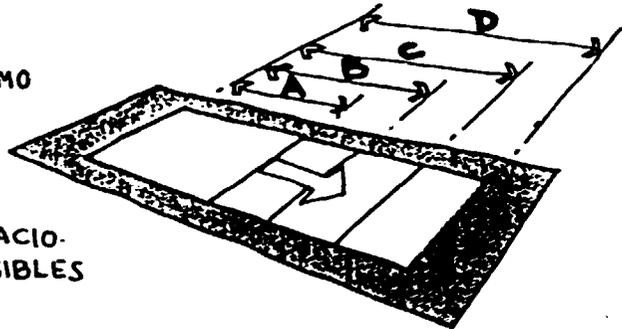
DIMENSIONES (cm)	CANTIDAD	COSTO
2,5 x 10 x 245	2	
2,5 x 10 x 197,5	4	
2,5 x 10 x 180	6	
2,5 x 7,5 x 330	72 <sup>(2)</sup>	
<hr/>		
1,25 x 5 x 250	6	
1,25 x 5 x 222,5	12	
1,25 x 5 x 125	20	
1,25 x 5 x 90	4	
<hr/>		
1,25 x 5 x 12,5	260	
<hr/>		
CLAVOS DE 10 cm	922	
CLAVOS DE 6,25 cm	948	
CLAVOS DE 5 cm	2823	

(2) CANTIDAD DE PIECES PARA CABIOS Y FRISCS

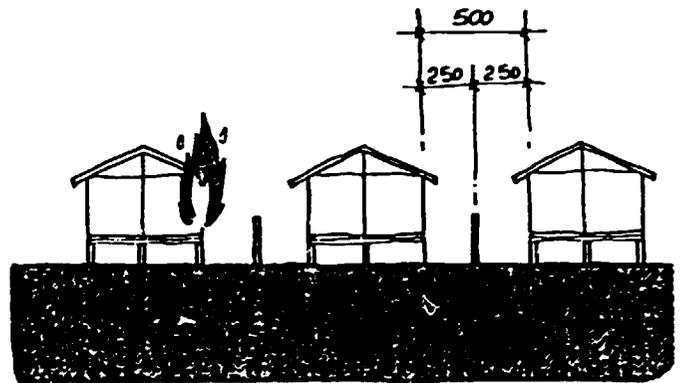


## MANERA DE UBICAR LA CASA EN EL TERRENO

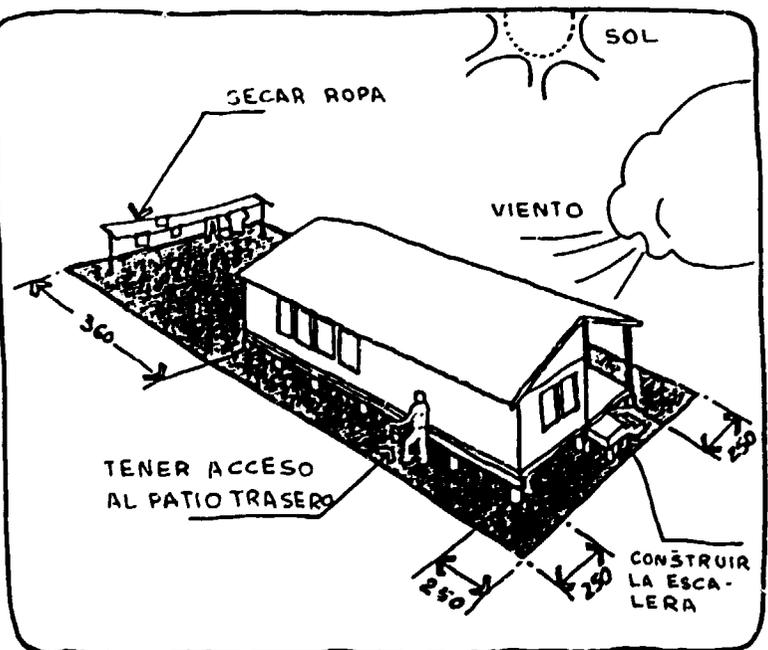
SU TERRENO DEBE SER LO SUFICIENTEMENTE GRANDE COMO PARA QUE QUEDA EL ESPACIO MINIMO SIN CONSTRUIR INDICADO AQUI. TAMBIEN DEBERA QUEDAR ESPACIO-LIBRE SUFICIENTE PARA POSIBLES AMPLIACIONES FUTURAS.



PARA REDUCIR EL PELIGRO DE QUE UN INCENDIO EN LA CASA DE UN VECINO SE PROPAGUE A LA SUYA DEBERA CONSTRUIR SU CASA ALEJADA DE LOS LIMITES DEL TERRERO.

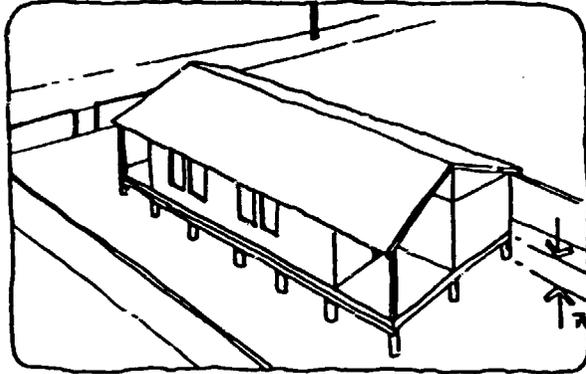


ADEMAS, NO DEBE LEVANTAR SU CASA DEMASIADO CERCA DE LOS LIMITES, YA QUE NECESITARA ESPACIO PARA...



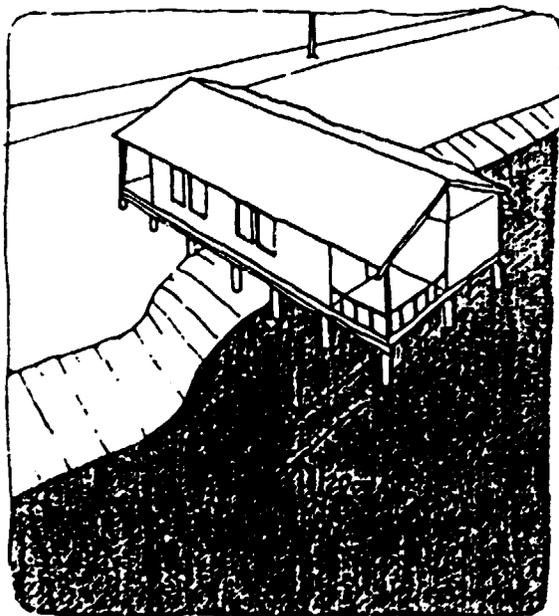
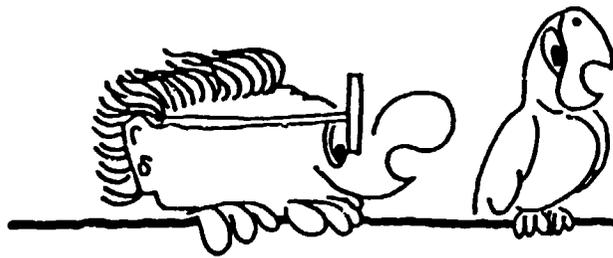
# ¿QUE HACER?

... SI SU TERRENO ES HORIZONTAL O TIENE UNA PENDIENTE SUAVE.



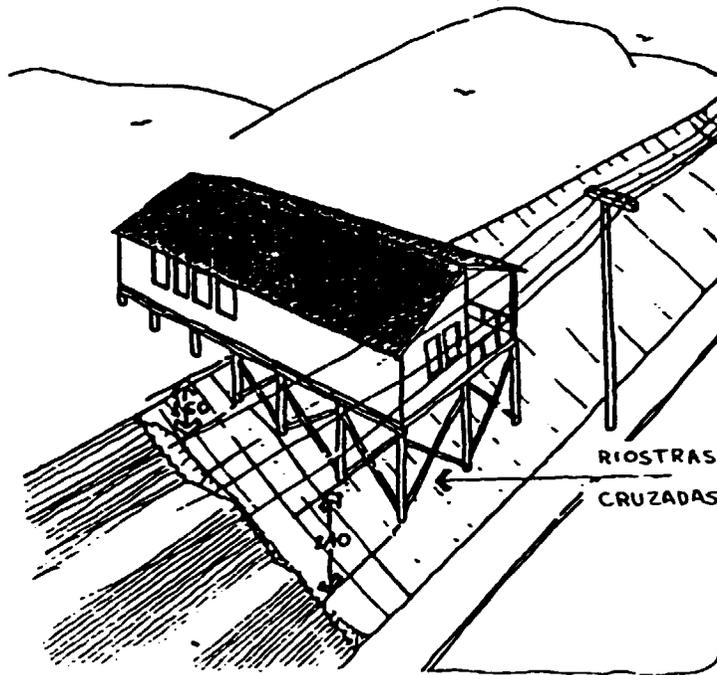
DEBERA CONSTRUIR EL PISO DE LA CASA POR LO MENOS A 70 CM POR ENCIMA DEL NIVEL DEL TERRENO.

... SI SU TERRENO ES INUNDABLE



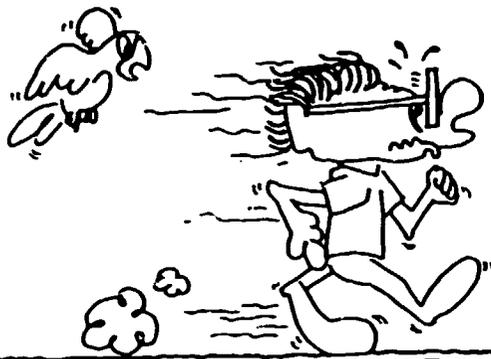
DEBERA COLOCAR LOS PILOTES POR LO MENOS A 120 CM POR ENCIMA DEL NIVEL MAXIMO DEL AGUA CUANDO SE INUNDA. NO OLVIDE ARRIOSTRAR PARA EVITAR LA POSIBLE INESTABILIDAD PRODUCIDA POR EL CAUDAL DE AGUA QUE CORRE POR DEBAJO DE LA CASA.

SI SU TERRENO ES EN  
PENDIENTE DEBERA TENER  
ESPECIAL CUIDADO.



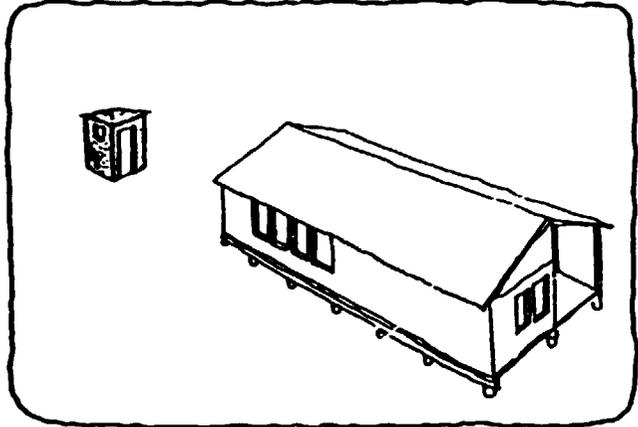
SERA PRECISO ARRIOSTRAR  
LOS PILOTES DE MAS DE 160 CM  
DE ALTURA Y MENOS DE 240 CM.  
POR ENCIMA DE 240 CM CONSUL-  
TARA A UN TECNICO PARA QUE  
LE GARANTICE LA DEBIDA  
SEGURIDAD.



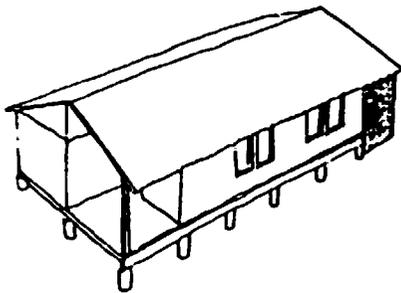


## UBICACION DEL CUARTO DE BAÑO

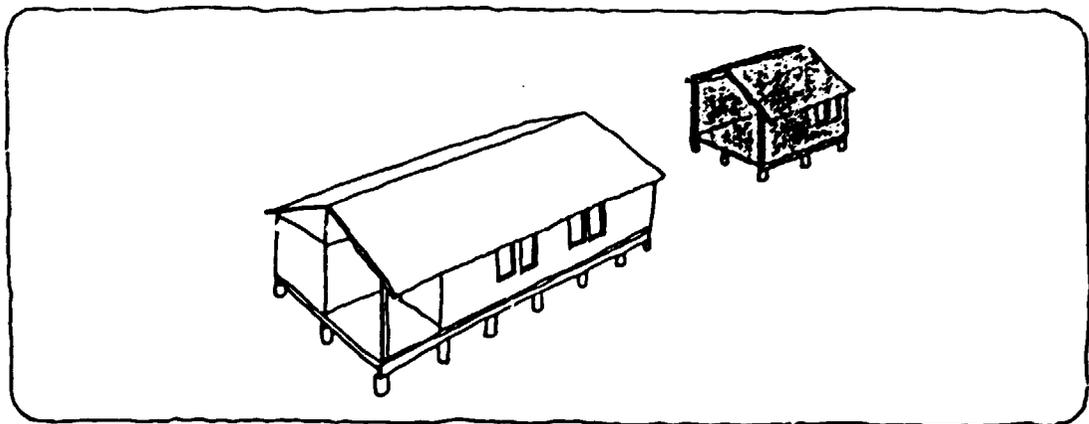
EL CUARTO DE BAÑO COMPLETO SE PUEDE CONSTRUIR EN EL PATIO DE ATRAS O....

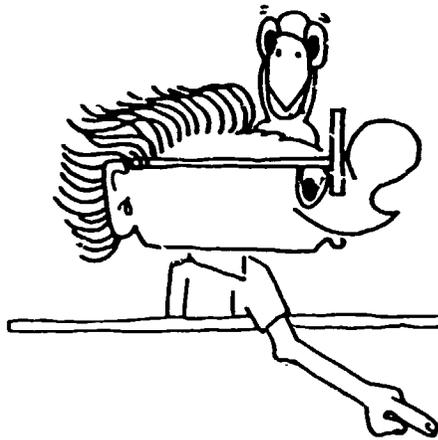


... JUNTO A LA CASA EN EL ESPACIO RESERVADO AL PORCHE TRASERO. EN ESTE CASO SERA MEJOR CONSTRUIRLO DE LADRILLO.



TAMBIEN PUEDE CONSTRUIR UN COBERTIZO INDEPENDIENTE PARA DEPOSITO Y TRABAJOS EXTERIORES.

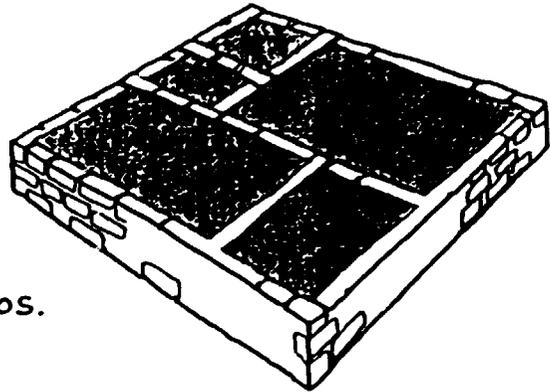




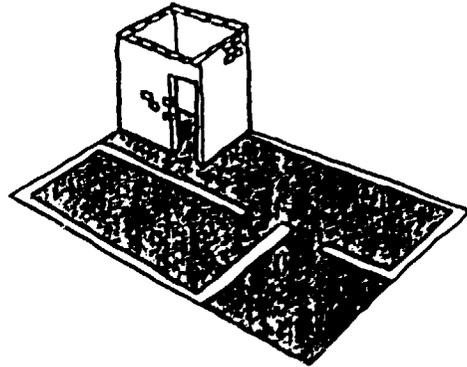
## HE AQUI ALGUNAS MODIFICACIONES QUE USTED PUEDE HACER A SU CASA

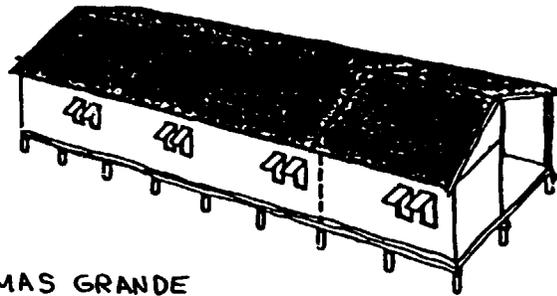
ATENCIÓN, SE TRATA DE MODIFICACIONES QUE USTED MISMO PUEDE HACER, PERO ES MEJOR QUE CONSULTE PREVIAMENTE A UN TÉCNICO PARA CERCIORARSE DE QUE LO HARA CORRECTAMENTE.

EN LUGAR DE UTILIZAR PILOTES PUEDE CONSTRUIR LOS CIMIENTOS DE MAMPOSTERÍA Y EL PISO DE LOSA DE HORMIGÓN. NO OLVIDE QUE LA CASA DEBE QUEDAR CORRECTAMENTE ASEGURADA A LOS CIMIENTOS.



CUARTO DE BAÑO DE LADRILLO JUNTO A LA CASA



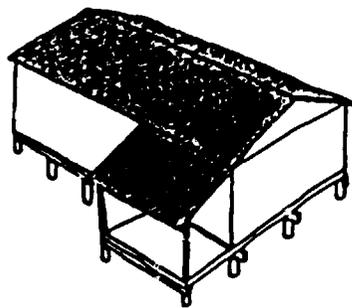


CASA MAS GRANDE  
QUE LA DE TIPO D

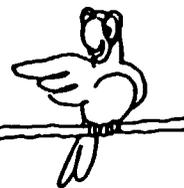
O CUANDO EL TERRENO LO  
PERMITA, UNA CASA CON  
UNA AMPLIACION LATERAL



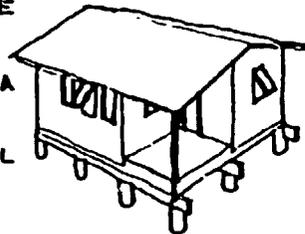
O, INCLUSO UNA CASA CON  
UN PORCHE LATERAL  
PARA TENER SOMBRA



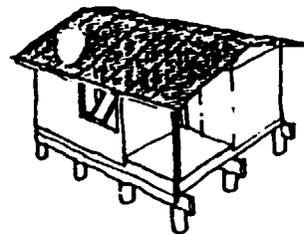
MODIFICACIONES QUE SE PUEDEN REALIZAR  
SIN ASISTENCIA TECNICA ESPECIAL



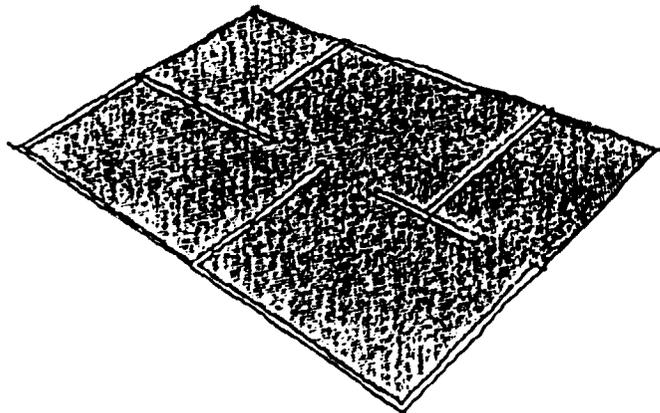
CAMBIAR LA POSICION Y  
EL NUMERO DE LAS VENTANAS  
Y EL TIPO Y LA CALIDAD DE  
LOS MARCOS PARA  
MEJORAR EL ASPECTO DE LA  
CASA, LA VENTILACION O  
LA PROTECCION CONTRA EL  
VIENTO Y LA LLUVIA.



CAMBIAR LAS PUERTAS  
DE LUGAR O AUMENTAR  
SU NUMERO.



HACER EL TECHO DE CHAPAS ONDULADAS DE ALU-  
MINIO O HIERRO GALVANIZADO, DE PANELES  
DE FIBRAS VEGETALES O DE CUALQUIER  
OTRO MATERIAL DE CUBIERTA DISPONIBLE  
LOCALMENTE

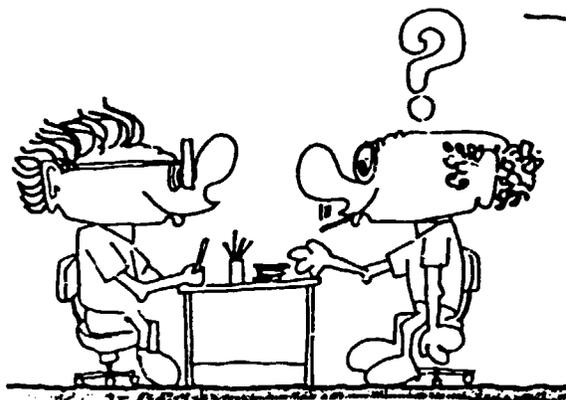


Y ADEMÁS...

- PONER UN CIELO RASO  
BAJO EL TECHO
- FORRAR LAS PAREDES  
POR DENTRO
- REVESTIR EL PISO PARA QUE  
NO SE JUNTE POLVO NI HAYA  
INSECTOS  
Y PARA MAYOR COMODIDAD.

# LA MEJOR MANERA DE CONSTRUIR LA CASA

LEA ATENTAMENTE  
ESTE MANUAL Y HAGA  
TODO EXACTAMENTE  
COMO SE DESCRIBE  
EN EL.



PIDA CONSEJO A PERSONAS DE EXPERIENCIA  
EN CUESTIONES DE CONSTRUCCION PARA  
ACLARAR DUDAS ACERCA DE LA CASA Y,  
ADEMAS, PARA DISCUTIR LAS MODIFICA-  
CIONES QUE USTED QUIERA HACER.

CUANDO VARIOS VECINOS O AMIGOS DECIDAN CONSTRUIR SUS CASAS  
AL MISMO TIEMPO, RESULTARA MAS FACIL LA CONSTRUCCION DE  
TODAS ESAS CASAS SI LAS FAMILIAS RESPECTIVAS SE JUNTAN  
PARA COOPERAR.

USTED PUEDE ORGANIZAR EL TRABAJO PARA QUE TODOS  
COLABOREN EN LA FABRICACION DE LOS ELEMENTOS (PANELES,  
VIGAS, ETC.).

DESPUES TODOS AYUDARAN A MONTARLOS.  
DE ESE MODO SE PUEDE DIVIDIR EL TRABAJO Y TERMINARLO  
MAS RAPIDO.

PARA ORGANIZAR LA LABOR DE ESTA MANERA RECURRA  
A GENTE CON EXPERIENCIA EN LA CONSTRUCCION.

## MANERA DE FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DE LA CASA

---

AHORA VAMOS A VER LA MANERA DE  
FABRICAR Y MONTAR TODOS ESOS  
ELEMENTOS.  
TAMBIEN VEREMOS LAS HERRAMIENTAS  
Y EL BANCO DE CARPINTERO  
QUE NECESITARA PARA FABRICAR  
DICHOS ELEMENTOS. PUEDE  
HACERLOS USTED MISMO O ENCAR-  
GARLOS A UN CARPINTERO.  
SI SE JUNTAN VARIAS  
FAMILIAS PARA ENCARGAR  
LOS ELEMENTOS,  
EL CARPINTERO PODRA  
REBAJAR EL PRECIO...



... SI USTED PREFERE, PUEDE  
COMPRAR LA MADERA ENTERA,  
CORTARLA PARA OBTENER LAS  
DIMENSIONES NECESARIAS Y  
LUEGO FABRICAR LOS ELEMENTOS.



LAS HERRAMIENTAS QUE SE MUESTRAN A CONTINUACION SERVIRAN TANTO PARA FABRICAR LOS ELEMENTOS COMO PARA MONTAR LA CASA.



CINTA METRICA



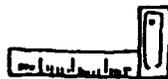
CORDEL O ALAMBRE



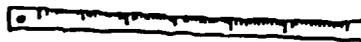
LAPIZ DE CARPINTERO



METRO PLEGABLE



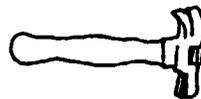
ESCUADRA



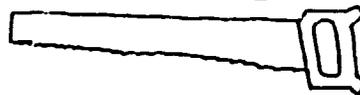
REGLA



PLOMADA



MARTILLO



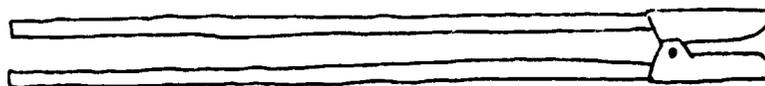
SERRUCHO



ESCOFINA



GARLOPA



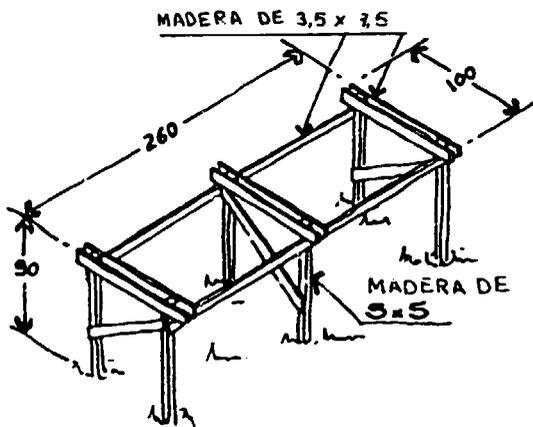
HERRAMIENTA PARA HACER LOS AGUJEROS EN LOS PILOTES

SI YA TIENE HERRAMIENTAS, COMO POR EJEMPLO UNA SIERRA ELECTRICA, LA TAREA LE RESULTARA MAS FACIL .  
OTRA FORMA DE FACILITAR EL TRABAJO CONSISTE EN FORMAR GRUPOS CON MAS PERSONAS QUE TAMBIEN VAYAN A CONSTRUIR SUS CASAS. ESOS GRUPOS PUEDEN ALQUILAR HERRAMIENTAS O ALQUILAR UN TALLER DE CARPINTERIA.

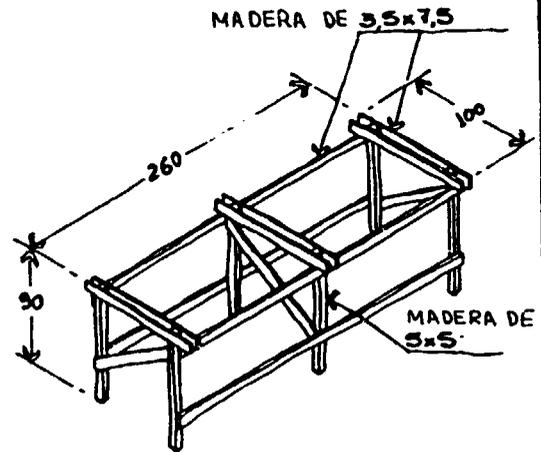


PARA CONFIGURAR Y MONTAR LOS ELEMENTOS SE RECOMIENDA CONSTRUIR UN BANCO EN EL QUE PODRA COLOCAR GUIAS QUE SIMPLIFIQUEN MEDICIONES.

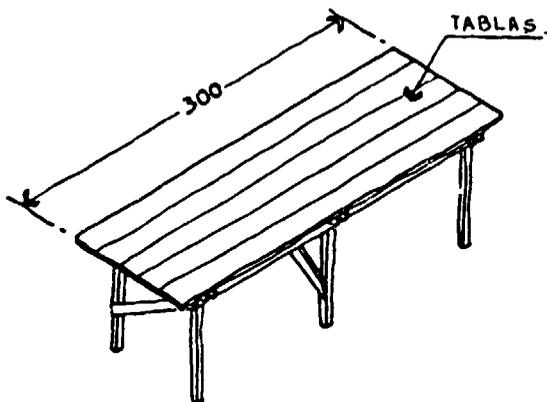
PRIMERO CONSTRUYA EL BANCO, SOPORTES O CABALLETES DE MADERA. LOS APOYOS VERTICALES SE PODRAN FIJAR AL SUELO...



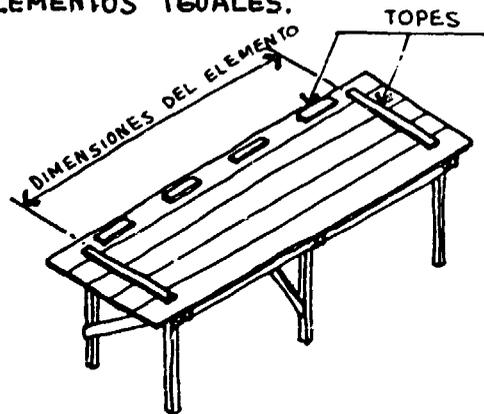
... O SE PODRAN DEJAR SUELTOS PARA QUE USTED PUEDA TRASLADAR EL BANCO DE UN LUGAR A OTRO.

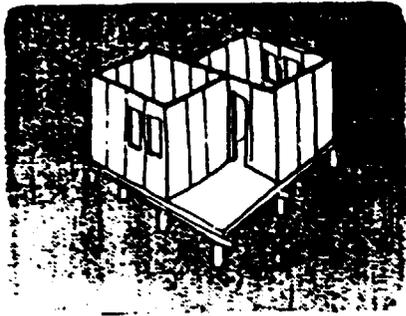


CLAVE LAS TABLAS EN LA PARTE SUPERIOR DE ESTA ESTRUCTURA.



LUEGO MARQUE LAS DIMENSIONES O LA LONGITUD DE LA PIEZA EN LA SUPERFICIE DEL BANCO Y CLAVE LOS TOPES PARA PODER FABRICAR TODOS LOS ELEMENTOS IGUALES.





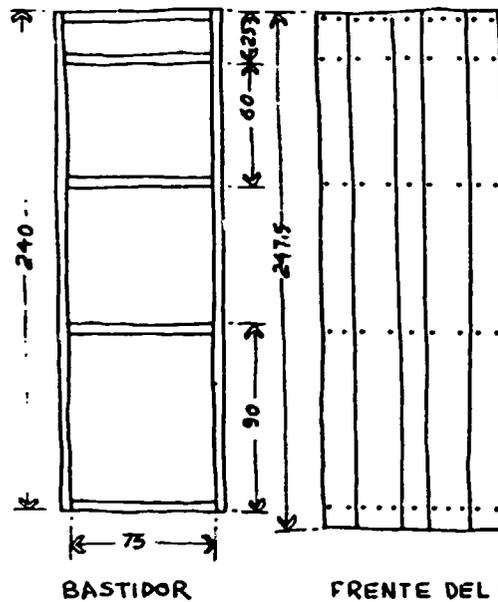
EXAMINEMOS  
LOS PANELES

## MANERA DE FABRICAR LOS PANELES

USTED YA SABE QUE TIPO DE PANELES SE NECESITAN. AQUI MOSTRAREMOS LA MANERA DE FABRICARLOS.



### PANEL SIMPLE



#### LISTA DE MATERIALES:

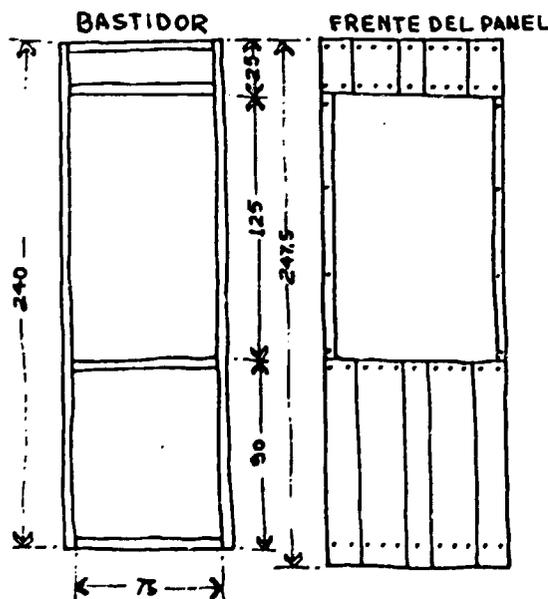
##### BASTIDOR

02	5x5 x 240 cm	MADERA
05	5x5 x 75 cm	MADERA
20	l=6,25 cm	CLAVOS
10	l=10 cm	CLAVOS

##### REVESTIMIENTO

04	1,25 x 5 x 12,5 cm	MADERA
03	1,25 x 20 x 24,5 cm	MADERA
53	l=5 cm	CLAVOS

### PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE SALA DE ESTAR O DE DORMITORIO



#### LISTA DE MATERIALES:

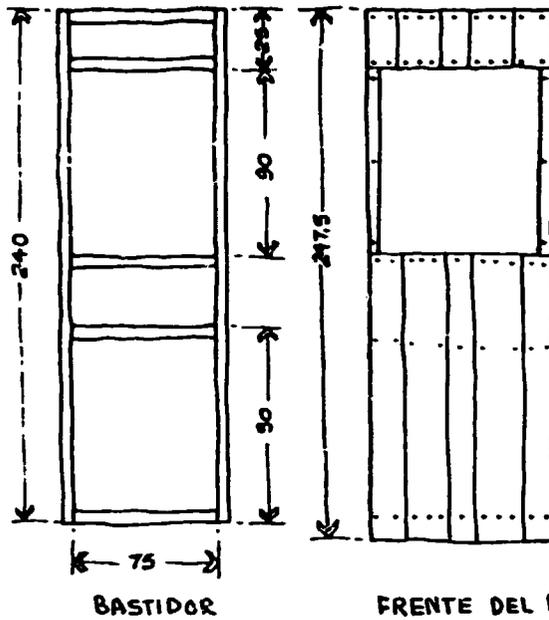
##### BASTIDOR

02	5x5 x 240 cm	MADERA
04	5x5 x 75 cm	MADERA
16	l=6,25 cm	CLAVOS
08	l=10 cm	CLAVOS

##### REVESTIMIENTO

08	1,25 x 5 x 12,5 cm	MADERA
02	1,25 x 5 x 12,5 cm	MADERA
05	1,25 x 20 x 25 cm	MADERA
05	1,25 x 20 x 97,5 cm	MADERA
60	l=5 cm	CLAVOS

## PANEL ABIERTO PARA VENTANA DE COCINA



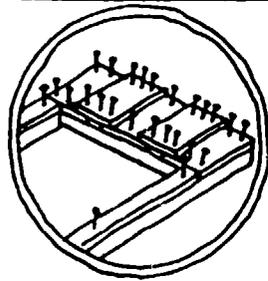
### LISTA DE MATERIALES:

#### BASTIDOR

02	5x5x240 cm	MADERA
02	5x5x75 cm	MADERA
20	l=6,25 cm	CLAVOS
10	l=10 cm	CLAVOS

#### REVESTIMIENTO

08	1,25x5x12,5 cm	MADERA
02	1,25x5x90 cm	MADERA
05	1,25x20x132,5 cm	MADERA
05	1,25x5x25 cm	MADERA
67	l=5 cm	CLAVOS



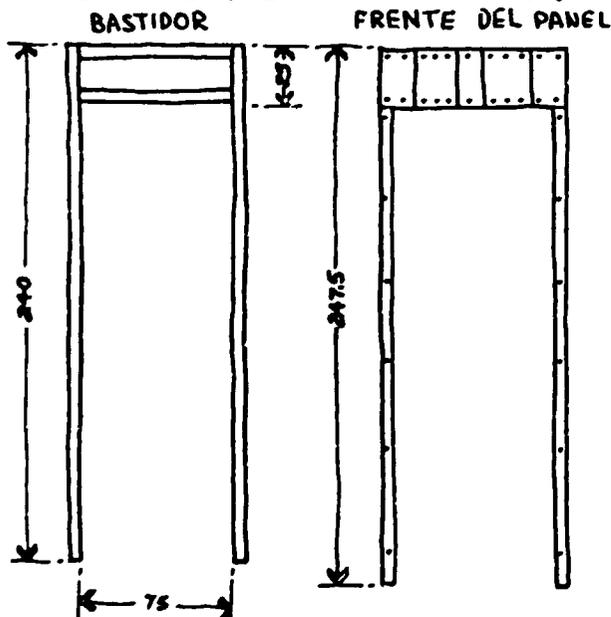
DEBE REFORZAR LOS BORDES DE LOS PANELES CON MAS CLAVOS



NO OLVIDE RIGIDIZAR EL PANEL CON RIOSTRAS CRUZADAS PARA EVITAR CUALQUIER DEFORMACION



## PANEL ABIERTO PARA PUERTA



### LISTA DE MATERIALES

#### BASTIDOR

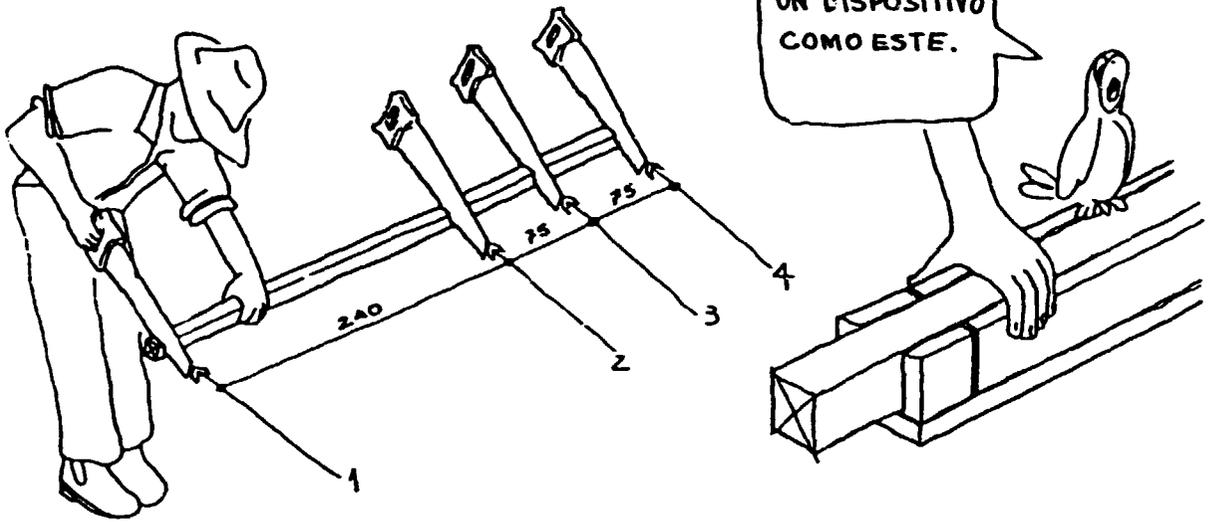
02	5x5x240 cm	MADERA
02	5x5x75 cm	MADERA
08	l=6,25 cm	CLAVOS
04	l=10 cm	CLAVOS

#### REVESTIMIENTO

04	1,25x5x12,5 cm	MADERA
02	1,25x5x222,5 cm	MADERA
05	1,25x20x25 cm	MADERA
34	l=5 cm	CLAVOS

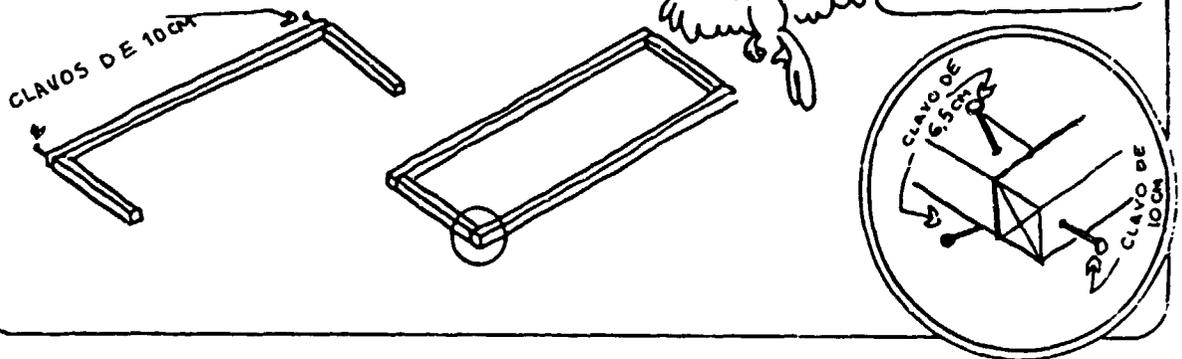
PARA MONTAR EL PANEL, PRIMERO DEBERA ARMAR EL BASTIDOR. A FIN DE QUE EL DESPERDICIO SEA LO MENOR POSIBLE, DEBERA CORTAR LA MADERA DEL BASTIDOR SEGUN SE INDICA EN EL DIBUJO.

PARA CORTAR LA MADERA EN ANGULO RECTO, PUEDE UTILIZAR UN DISPOSITIVO COMO ESTE.

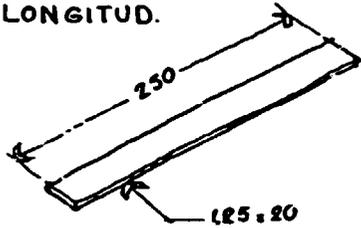


AHORA PUEDE COMENZAR A CLAVAR LOS TRAVESAÑOS EN LOS EXTREMOS. PROCURE QUE EL BASTIDOR QUEDE EN ESCUADRA.

ANTES DE COMENZAR A CLAVAR DEBE PERFORAR LA MADERA.



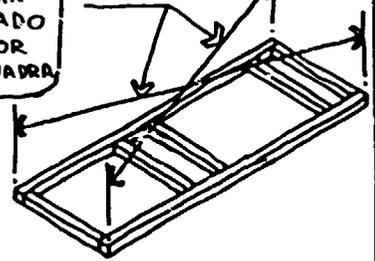
EL BASTIDOR DEL PANEL SE  
CUBRE CON TABLAS.  
UTILICE TABLAS DE 250 CM  
DE LONGITUD.



¡IMPORTANTE!  
NUNCA PASE A LA ETAPA  
SIGUIENTE SIN  
HABER VERIFICADO  
QUE EL BASTIDOR  
ESTA EN ESCUADRA.



DIMENSIONES  
IGUALES



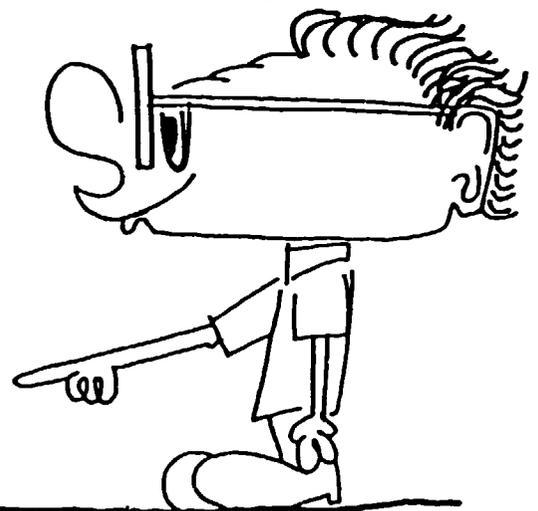
AL COMPRAR LAS TABLAS, ELIJA:

- TABLAS SECAS;
- TABLAS DEL MISMO ANCHO Y ESPESOR,

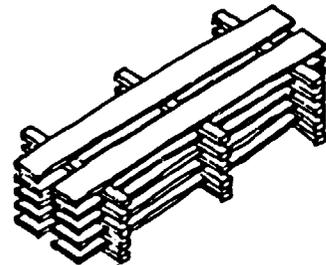
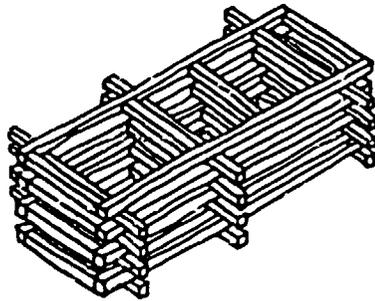
EVITE:

- TABLAS CON RAJADURAS;
- TABLAS CON NUDOS SUELTOS;
- TABLAS CON PARTES EN ESTADO DE DESCOMPOSICION;
- TABLAS ALABEADAS.

LA SIGUIENTE ETAPA  
CONSISTE EN CUBRIR  
LOS PANELES.



¡ IMPORTANTE!  
CONSERVE TODAS LAS PIEZAS  
EN UN LUGAR SECO.

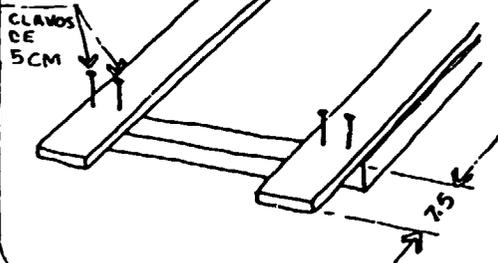


AHORA, ¡ATENCIÓN!  
LOS PANELES SE DEBEN  
ARMAR CON MUCHO CUIDADO  
YA QUE LA CALIDAD DE  
LA CASA DEPENDERÁ DE  
ELLOS.

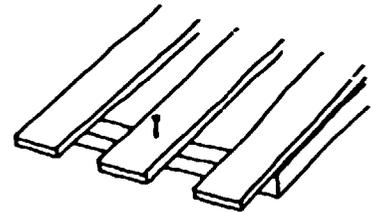


HE AQUÍ  
ALGUNOS  
CONSEJOS  
PARA  
CLAVAR  
LAS TABLAS.

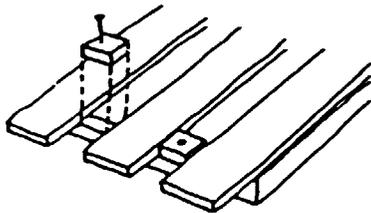
PRIMERO CLAVE DOS TABLAS SOBRE LOS  
BORDES DEL BASTIDOR. LAS SUPERFI-  
CIAS CEPILLADAS DE LAS TABLAS VAN  
HACIA ARRIBA. DEJE QUE PARTE DE LAS  
TABLAS SOBRESALEA AL PIE DEL BASTIDOR.



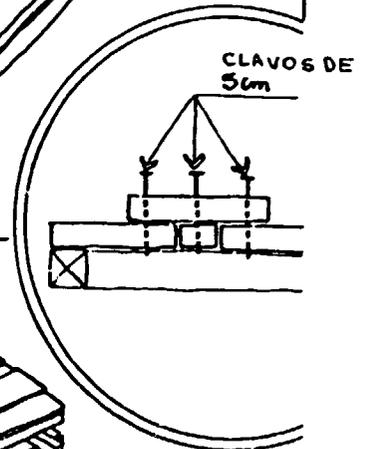
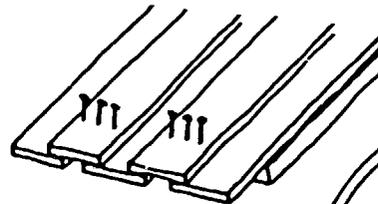
LUEGO CLAVE LA TABLA DEL MEDIO.



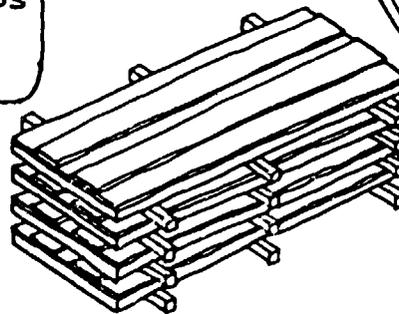
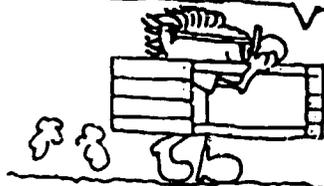
ANTES DE CLAVAR LAS TABLAS DE  
ARRIBA, CLAVE TACOS (ESPACIADO-  
RES) CORTADOS DE LISTONES DE  
1,25 x 5 CM.

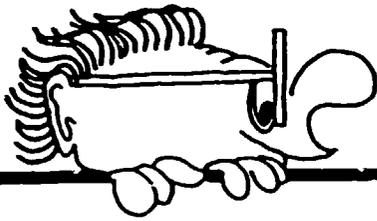


SEGUIDAMENTE, SOLO TIENE QUE CLAVAR  
LAS TABLAS DE ARRIBA TENIENDO  
CUIDADO DE NO HACERLO EN EL ESPACIO  
QUE QUEDA ENTRE DOS TABLAS.



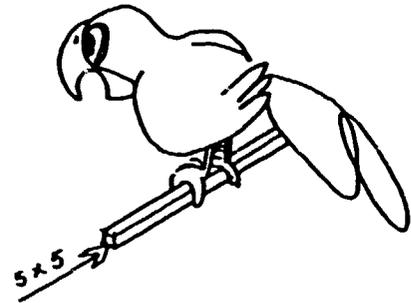
UNA VEZ QUE LOS PANELES  
ESTEN LISTOS, COLOQUELOS  
EN PILAS DE HASTA 12, EN  
UN LUGAR PROTEGIDO.





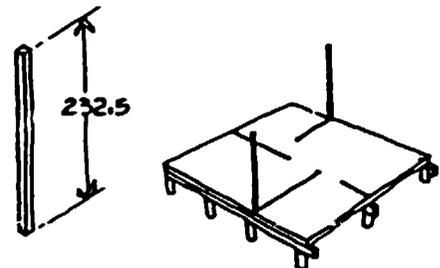
## MANERA DE HACER LOS MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELES

LOS MONTANTES SE CORTAN ANTES DE SER LLEVADOS A LA OBRA, PERO SE CLAVAN EN ESTA.



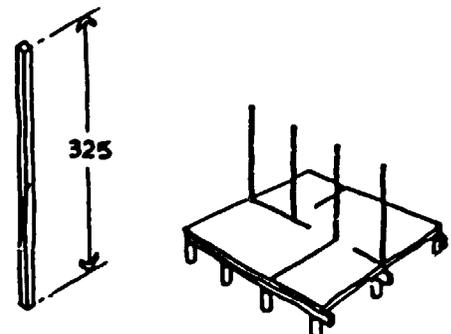
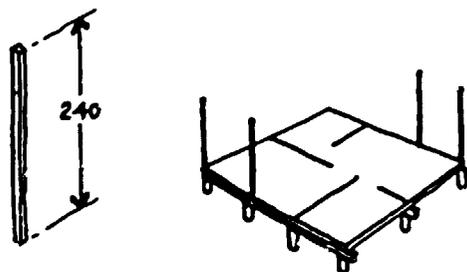
LOS MONTANTES SE CORTAN DE LONGITUDES DIFERENTES, EN FUNCION DEL LUGAR PARA EL QUE ESTAN DESTINADOS.

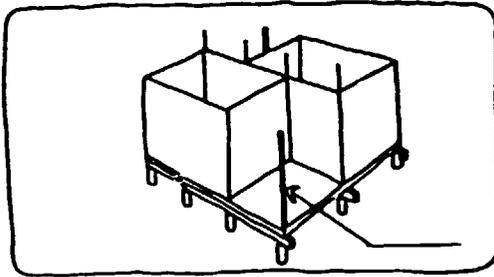
ESTOS MONTANTES SON MAS CORTOS PARA SOSTENER LAS VIGAS DEL PORCHE.



HE AQUI LOS MONTANTES DE JUNTA ENTRE PANELES.

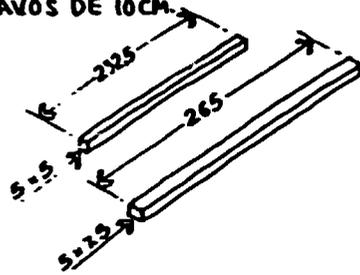
ESTOS MONTANTES SON MAS LARGOS PARA PERMITIR EL MONTAJE DE LA VIGA CUMBRERA.



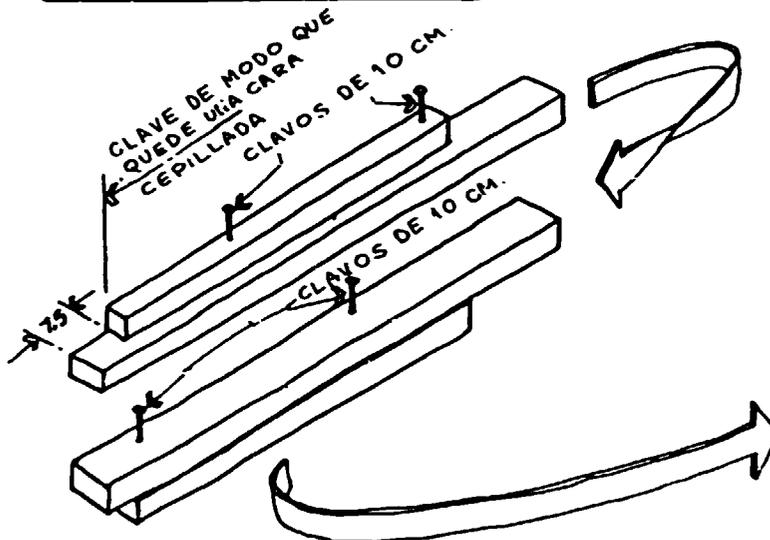


## MANERA DE HACER EL PILAR DE APOYO DEL PORCHE

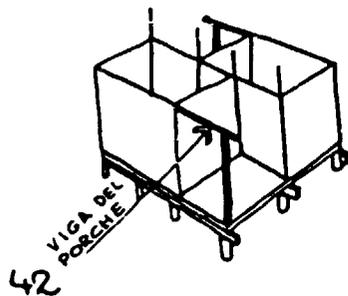
ESTE PILAR SE FABRICA CON DOS  
PIEZAS DE MADERA DE DIFERENTES  
DIMENSIONES Y CON CUATRO  
CLAVOS DE 10CM.



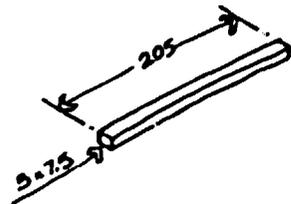
LAS PIEZAS SE  
CLAVAN EN LOS  
DOS LADOS

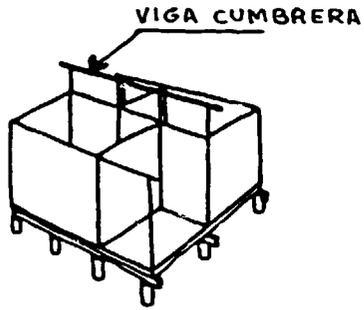


## MANERA DE HACER LA VIGA DEL PORCHE



LA VIGA DEL PORCHE SE CORTA PREVIA-  
MENTE, PERO SE CIAVA EN EL LUGAR  
DE LA OBRA.





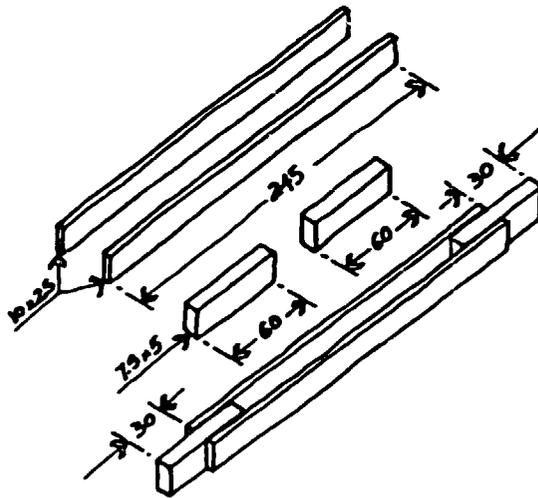
# MANERA DE HACER LA VIGA CUMBRERA



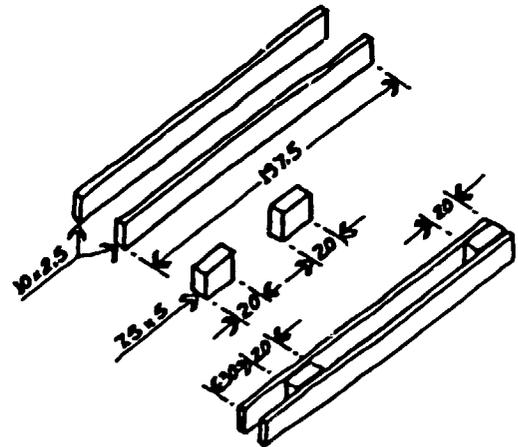
LA VIGA CUMBRERA SE CORTA TAMBIEN PREVIAMENTE Y SE CLAVA EN EL LUGAR DE LA OBRA

LA VIGA CUMBRERA SE COMPONE DE DOS PARTES DIFERENTES: UNA VIGA CENTRAL Y UNA VIGA DE EXTREMO

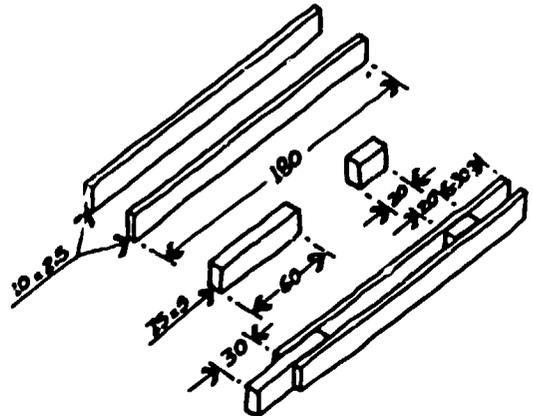
LA VIGA CENTRAL SE HACE ASI...



... Y LA VIGA DE EXTREMO, ASI...

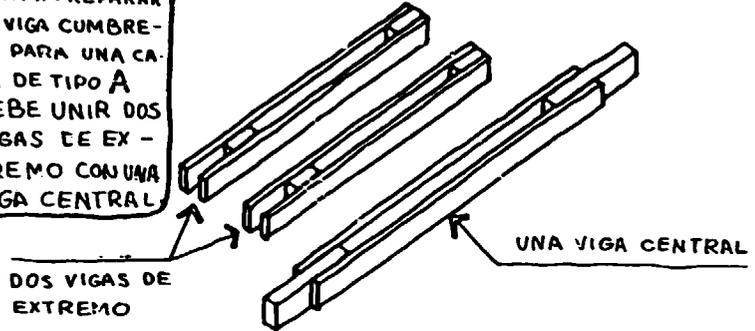


SI SU CASA ES MAS GRANDE QUE LA DE TIPO A, NECESITARA UNA EXTENSION PARA LA VIGA CUMBRERA, QUE SE FABRICA DE LA SIGUIENTE MANERA...

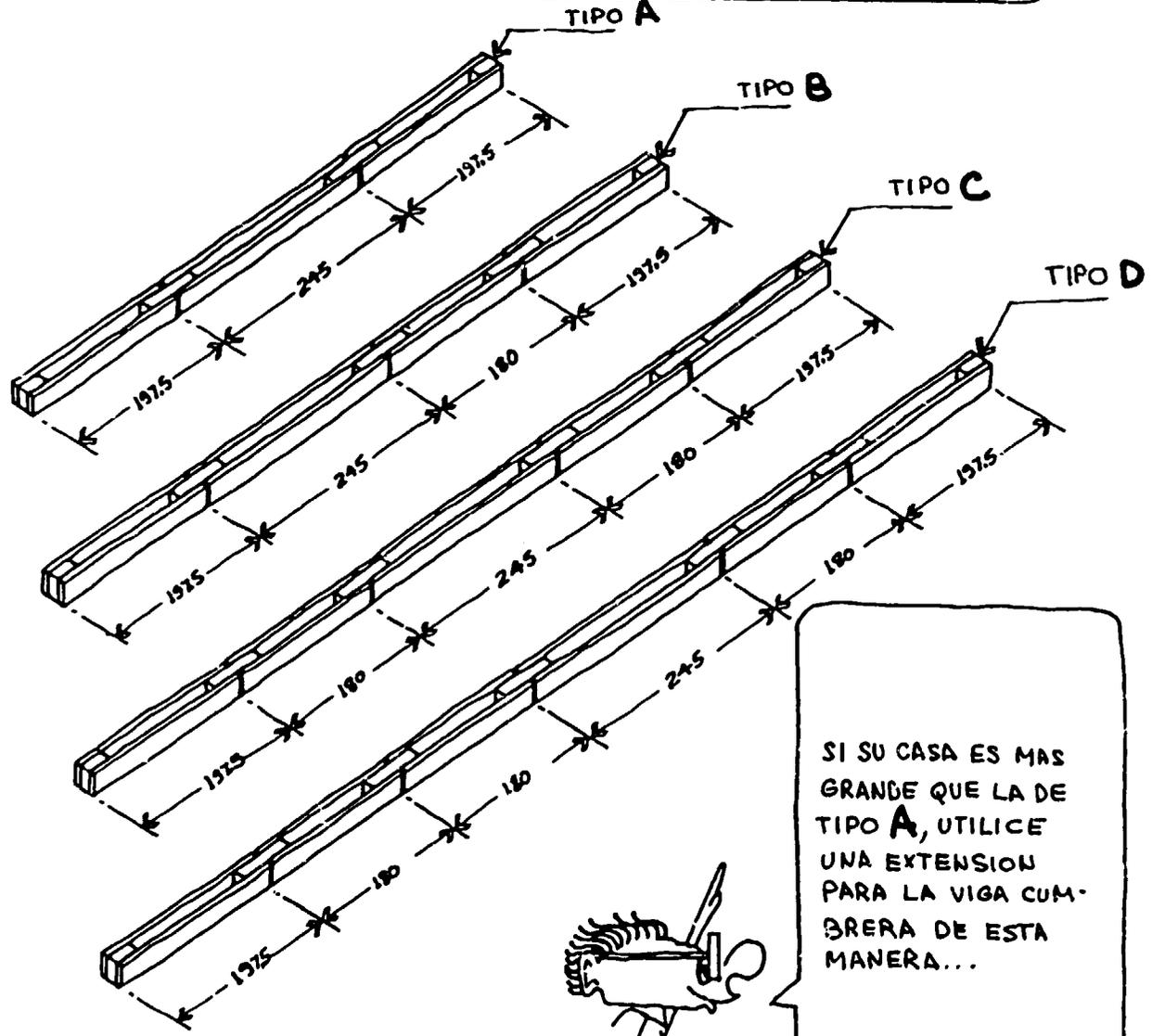
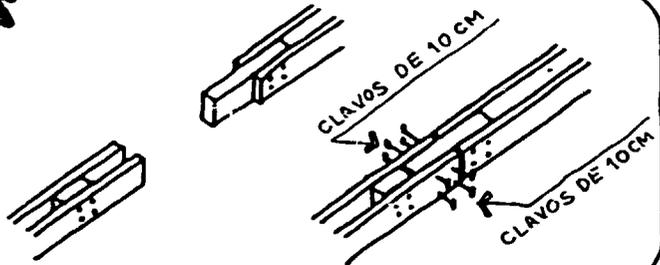


LA VIGA CUMBRE-  
RA SE CONSTRUYE  
UNIENDO LAS  
VIGAS CENTRAL  
Y DE EXTREMO

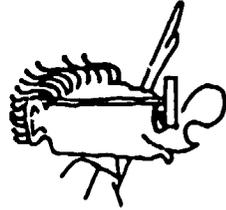
SI VA A PREPARAR  
LA VIGA CUMBRE-  
RA PARA UNA CA-  
SA DE TIPO A  
DEBE UNIR DOS  
VIGAS DE EX-  
TREMO CON UNA  
VIGA CENTRAL

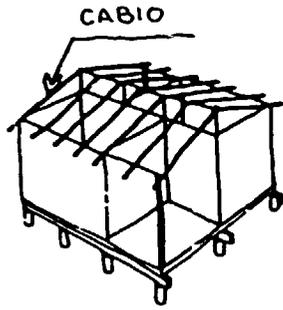


PARA UNIR LAS PIEZAS  
ENCAJE LA LENGÜETA DE LA  
VIGA CENTRAL EN LA  
GARGANTA DE LA VIGA  
DE EXTREMO Y  
UNALAS CON CLAVOS



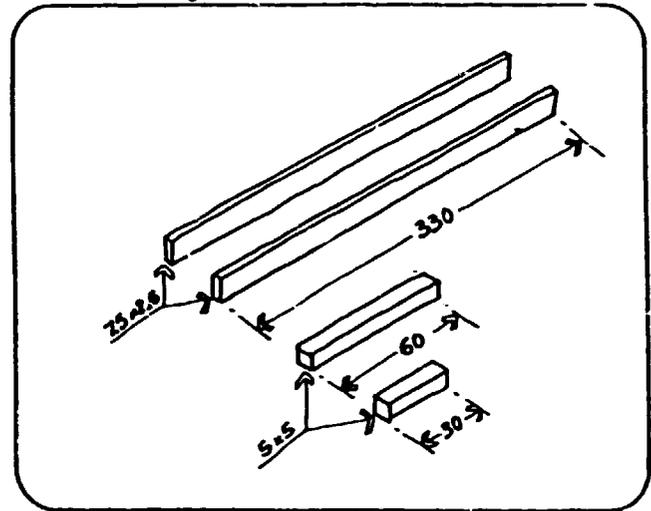
SI SU CASA ES MAS  
GRANDE QUE LA DE  
TIPO A, UTILICE  
UNA EXTENSION  
PARA LA VIGA CUM-  
BRERA DE ESTA  
MANERA...



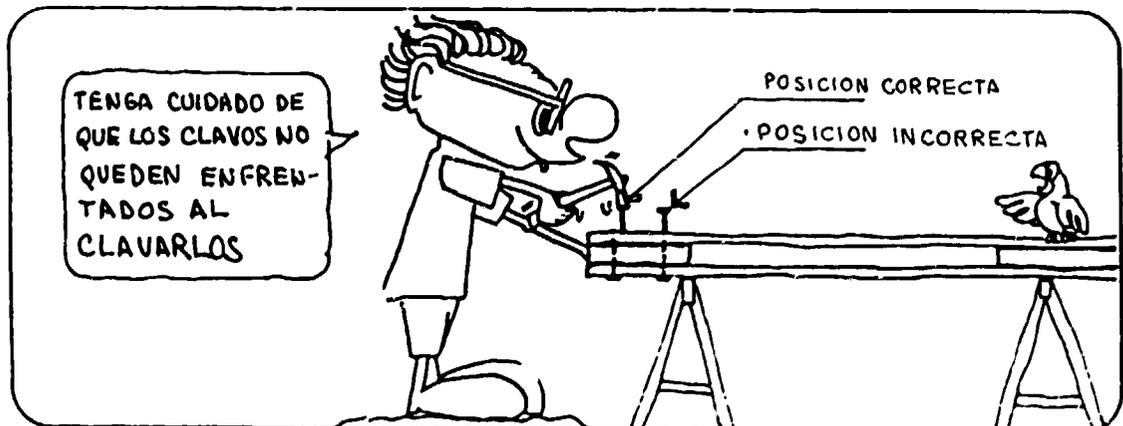
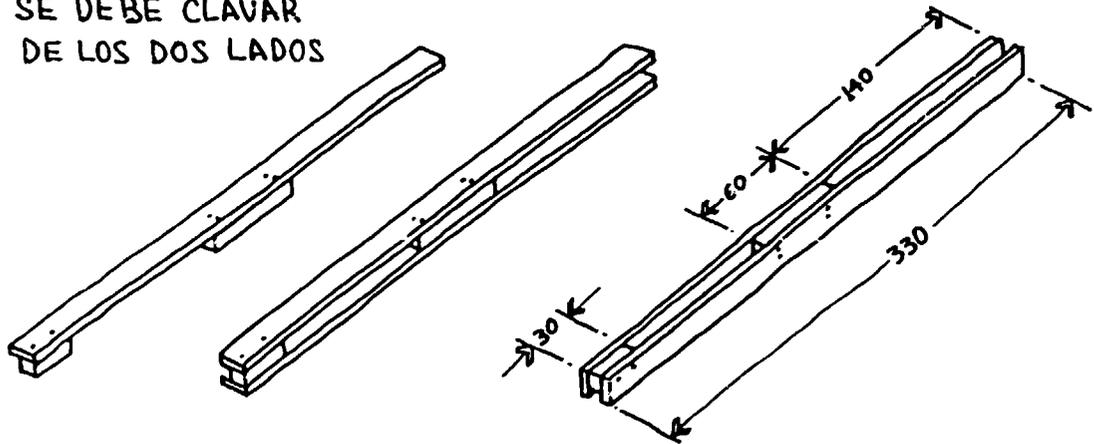


# MANERA DE HACER LOS CABIOS

LOS CABIOS SE FABRICAN ASI...



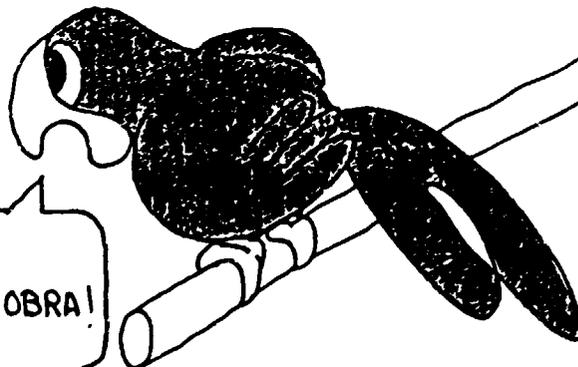
SE DEBE CLAVAR DE LOS DOS LADOS

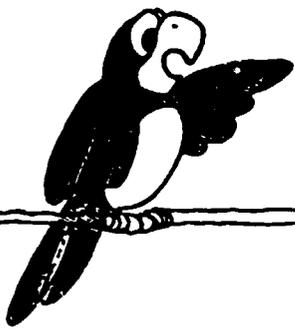


¡ BUENO! AHORA TENGO QUE MARCHARME,  
PERO LOS DEJO CON PEPITA QUE VA A  
EXPLICARLES DE MANERA SENCILLA COMO  
CONSTRUIR LA CASA CON TODOS LOS  
ELEMENTOS QUE USTEDES HAN FABRICADO.  
SIGAN LEVENDO Y PRESTEN ATENCION  
A LO QUE PEPITA LES DIRA.  
¡ ADIOS !



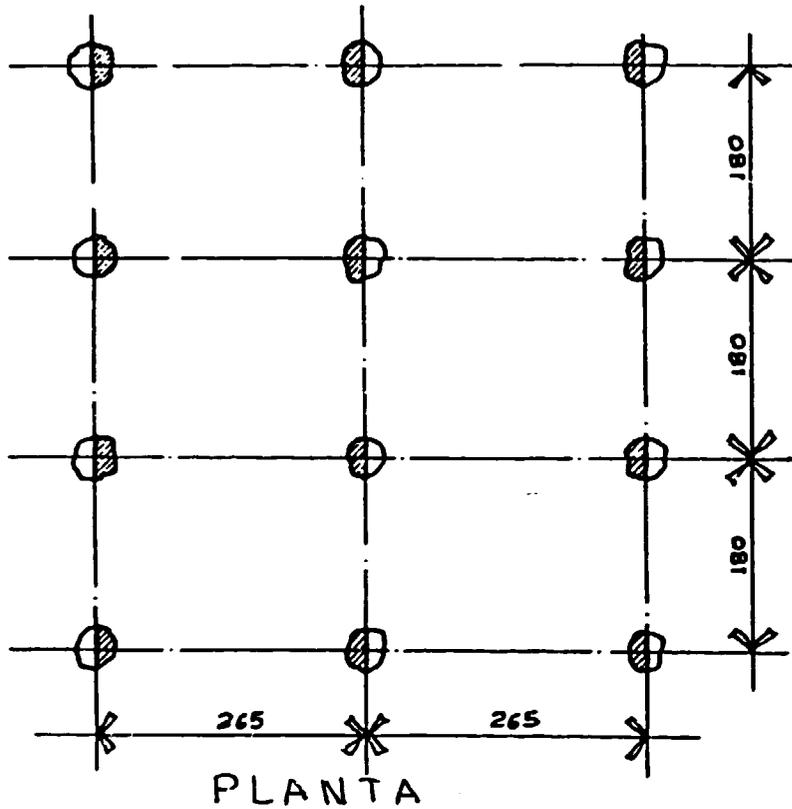
¡ AMIGOS,  
MANOS A LA OBRA!





# MANERA DE CONSTRUIR SU CASA

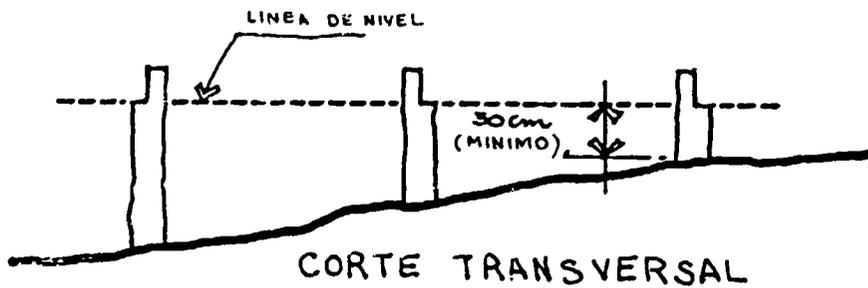
LES VOY A EXPLICAR TODO LO QUE SE DEBE HACER PARA MONTAR LA CASA.



PRIMERO, EXAMINE EL DIBUJO DE LA IZQUIERDA. EN EL SE INDICA LA POSICION DE LOS PILOTES Y EL ASPECTO DE ESTOS DESPUES DE COLOCADOS Y HABERSELES HECHO LAS ENTALLADURAS.

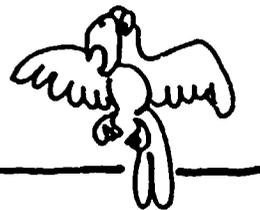
\* ASEGURESE DE QUE UTILIZA SOLO PILOTES DE DURAMEN DE MADERA DURADERA

DEBE DEJAR POR LO MENOS LA MITAD DEL ESPESOR DEL PILOTE

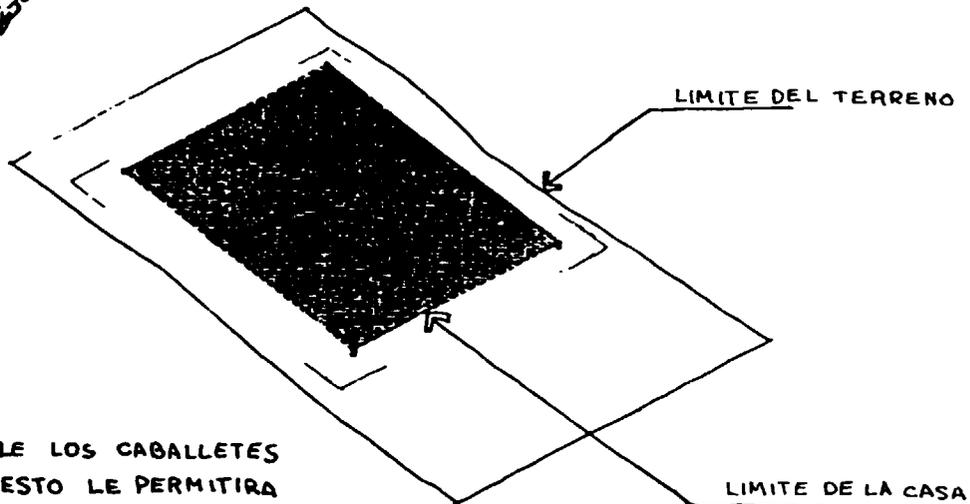


**¡IMPORTANTE!**  
 DEBE HACER UNA ENTALLADURA EN CADA PILOTE ASEGURAN-  
 DOSE DE QUE TODOS LOS CORTES HORIZONTALES ESTEN AL  
 MISMO NIVEL Y DE QUE LOS CORTES VERTICALES ESTEN BIEN  
 ALINEADOS.  
 CUANDO HAGA LA ENTALLADURA DEJE SIN CORTAR,  
 POR LO MENOS LA MITAD DEL ESPESOR DEL PILOTE.

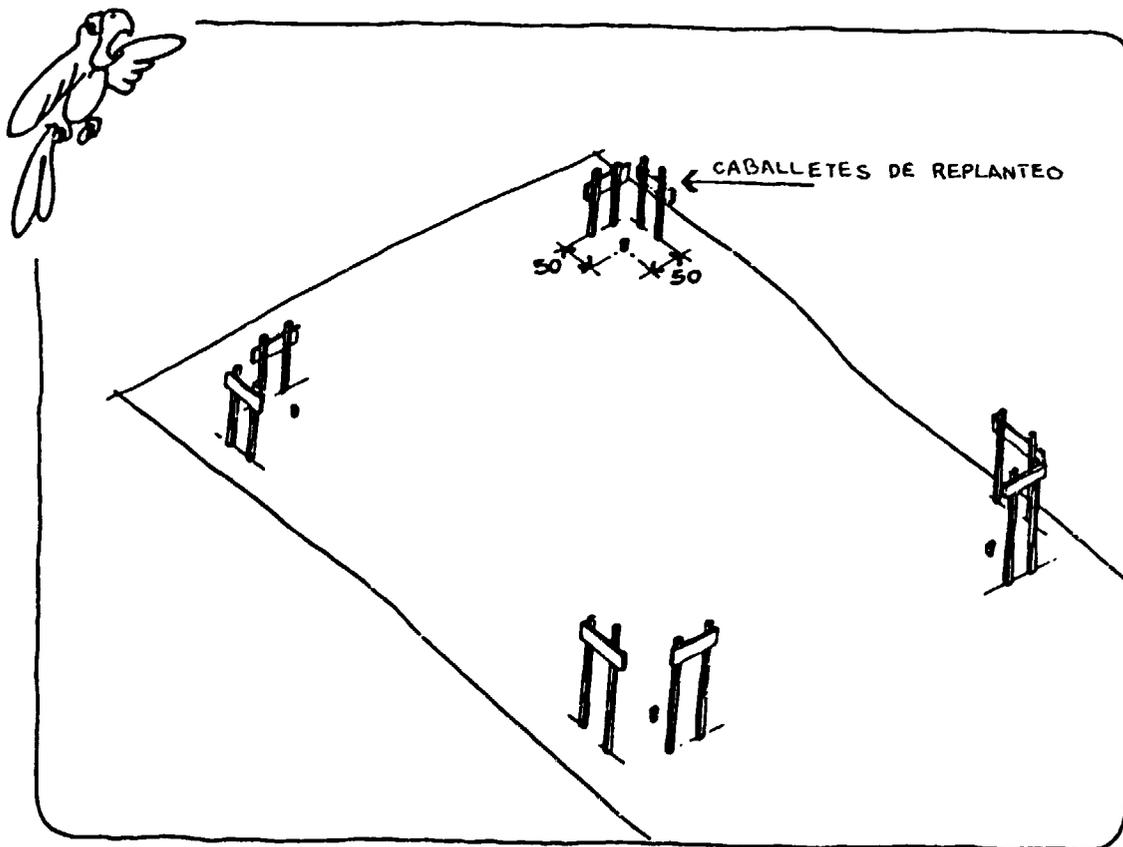
COMENCEMOS POR LA  
**PREPARACION  
DEL TERRENO DE LA OBRA**



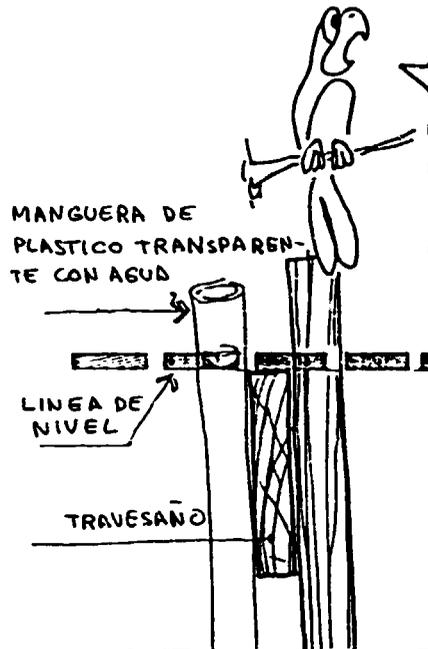
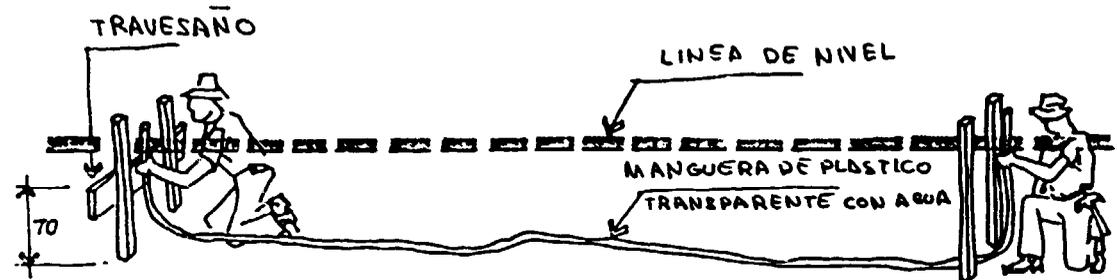
PRIMERO DEBE MARCAR EN EL TERRENO EL LUGAR DONDE VA A CONSTRUIR LA CASA. RECUERDE QUE DESPUES SOLO PODRA AMPLIARLA HACIA EL FRENTE.



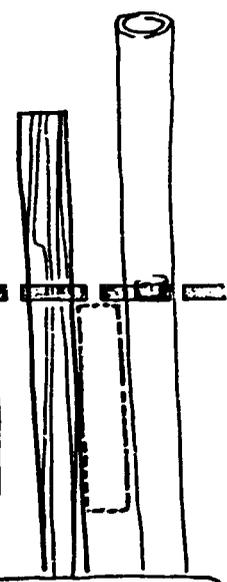
COLOQUE Y NIVELE LOS CABALLETES DE REPLANTEO. ESTO LE PERMITIRA UBICAR EXACTAMENTE LA POSICION DE LOS PILOTES.



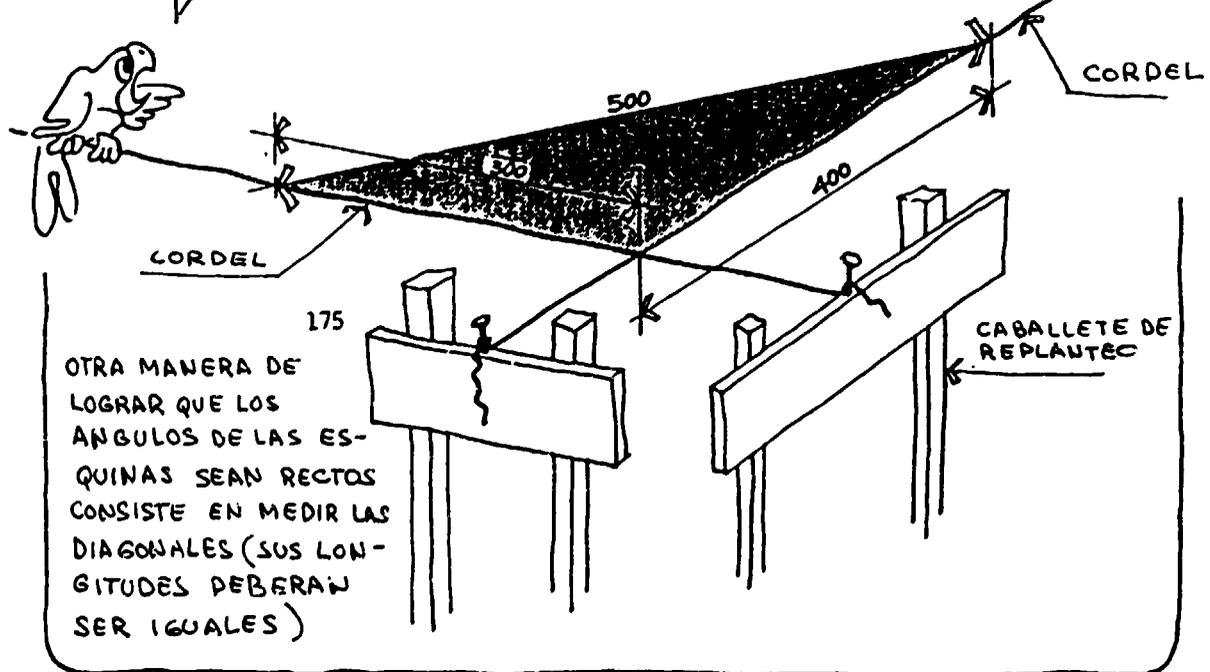
# MANERA DE NIVELAR Y FIJAR LOS CABALLETES DE REPLANTEO



PARA FIJAR LOS CABALLETES DE REPLANTEO DEBE EN PRIMER TERMINO DETERMINAR CUAL ES LA ESQUINA MAS ALTA DEL LUGAR QUE ESCOGIO PARA LA CONSTRUCCION. A PARTIR DE ESE PUNTO COLOQUE, A UNOS 50 CM HACIA AFUERA, EL PRIMER CABALLETE DE MANERA QUE EL TRAVESAÑO QUEDE HORIZONTAL Y A UNOS 70 CM POR ENCIMA DEL NIVEL DEL TERRENO. COLOQUE EL SEGUNDO CABALLETE EN LA ESQUINA SIGUIENTE, Y DETERMINE SU NIVEL A PARTIR DEL NIVEL DEL PRIMER CABALLETE MEDIANTE UNA MANGUERA DE PLASTICO TRANSPARENTE CON AGUA. COLOCARA LOS DEMAS CABALLETES SEGUN EL MISMO PROCEDIMIENTO, TOMANDO SIEMPRE COMO NIVEL DE REFERENCIA EL DEL PRIMER CABALLETE

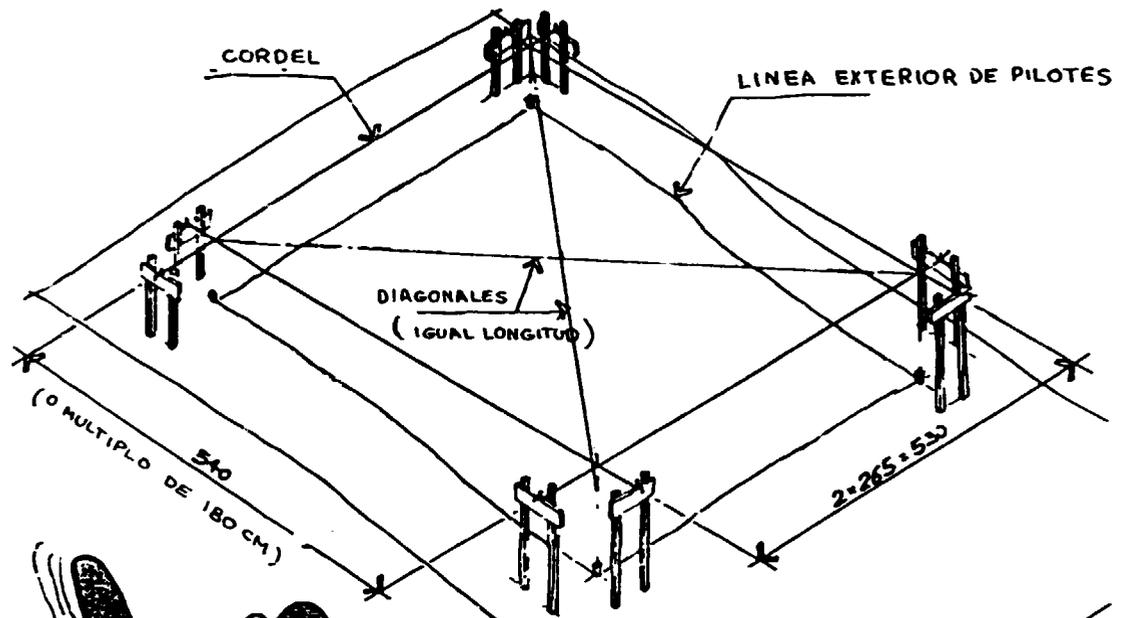


AHORA TIENDA LOS CORDELES ENTRE LOS CABALLETES DE MODO QUE LAS ESQUINAS DE LAS LINEAS PRINCIPALES QUEDEN EN ANGULO RECTO, DE ESTA MANERA.....



OTRA MANERA DE LOGRAR QUE LOS ANGULOS DE LAS ESQUINAS SEAN RECTOS CONSISTE EN MEDIR LAS DIAGONALES (SUS LONGITUDES DEBERAN SER IGUALES)

# REPLANTEO DE LA CASA...



PRIMERO COLOQUE LAS ESTACAS QUE INDICAN LAS ESQUINAS DE LA CASA... Y LUEGO CON UN METRO PLEGABLE O UNA CINTA METRICA Y UNA PLOMADA MARQUE LOS OTROS PUNTOS INTERMEDIOS.

CORDELES TENSIOS PERPENDICULARMENTE

MIDA SIEMPRE A PARTIR DE LAS ESQUINAS Y SOBRE LOS CORDELES.

PLOMADA

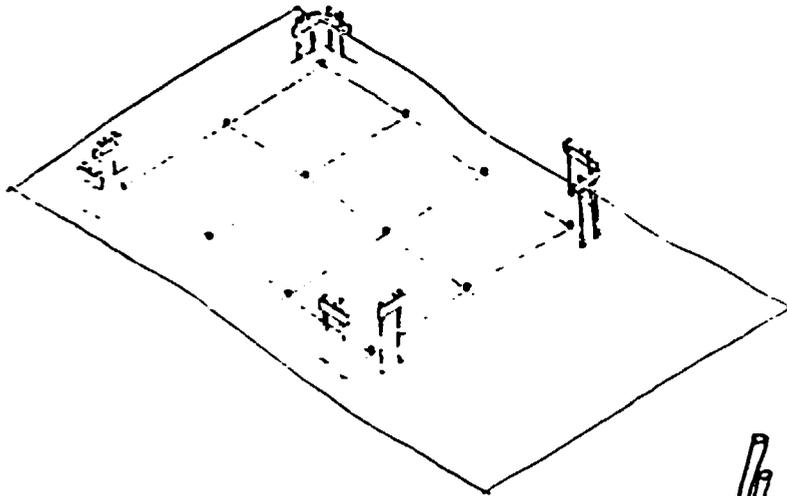
ESTACA

TAMAÑO DEL POZO (MINIMO 50CM)

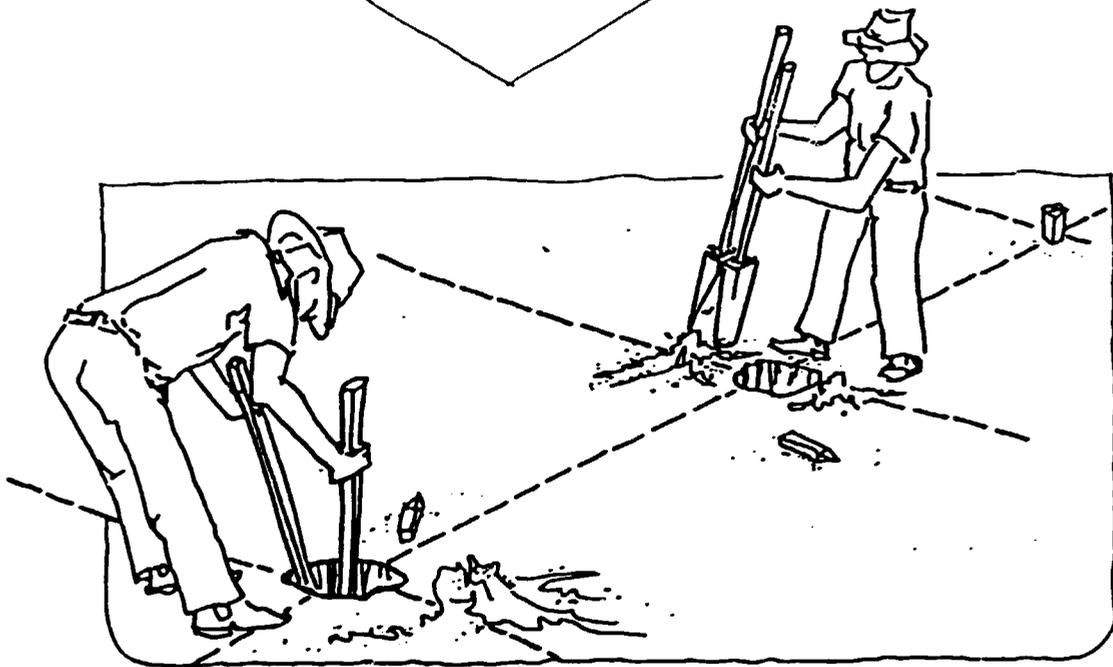
UNA VEZ QUE LOS EMPLAZAMIENTOS DE TODOS LOS PILOTES HAYAN SIDO INDICADOS CON ESTACAS, RETIRE CUIDADOSAMENTE LOS CORDELES.

AHORA HAGA LOS POZOS PARA LOS PILOTES.

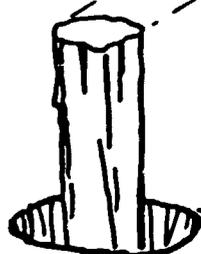
# PREPARACION DE LOS POZOS PARA LOS PILOTES...



¡IMPORTANTE!  
RETIRE SOLO LOS  
CORDELES.  
LOS CABALLÈTES LOS  
VOLVERA A UTILIZAR  
PARA UBICAR LOS PILOTES,  
MARCAR LAS ENTALLA-  
DURAS Y ALINEAR LAS  
VIGAS.



DIAMETRO DEL PILOTE  $\times$  15-20 cm

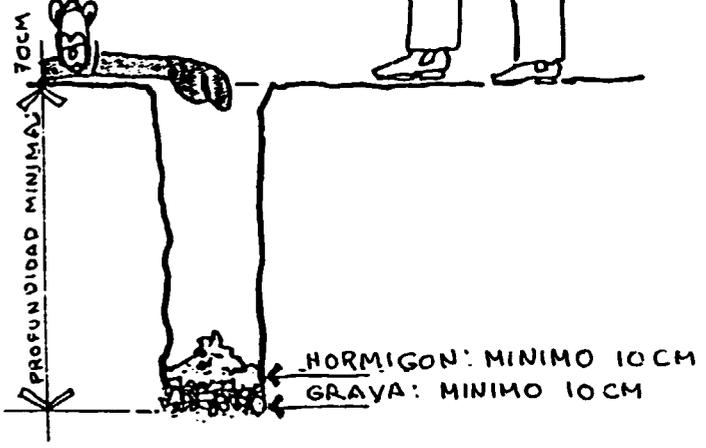


MIMIMO 50 CM

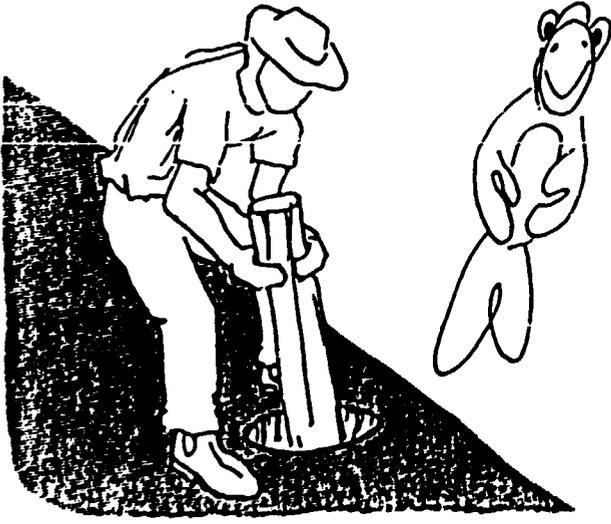
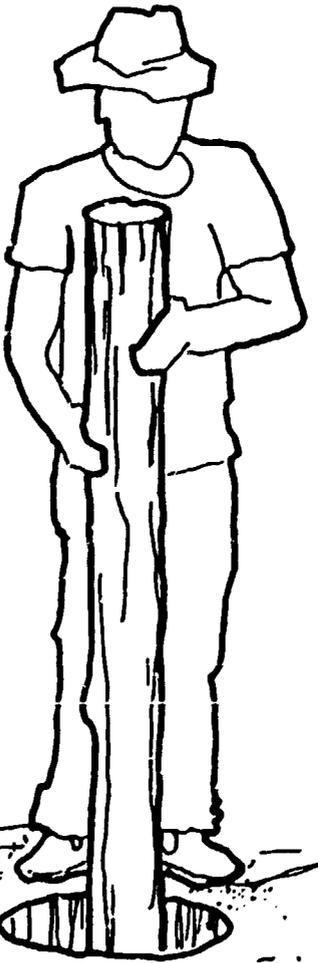
LOS POZOS DEBE-  
RAN TENER UN  
DIAMETRO DE  
POR LO MENOS  
50CM.



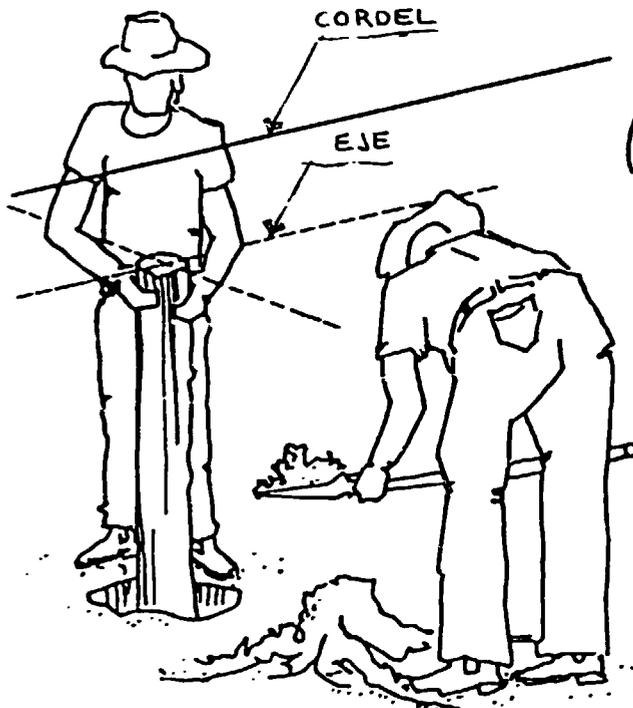
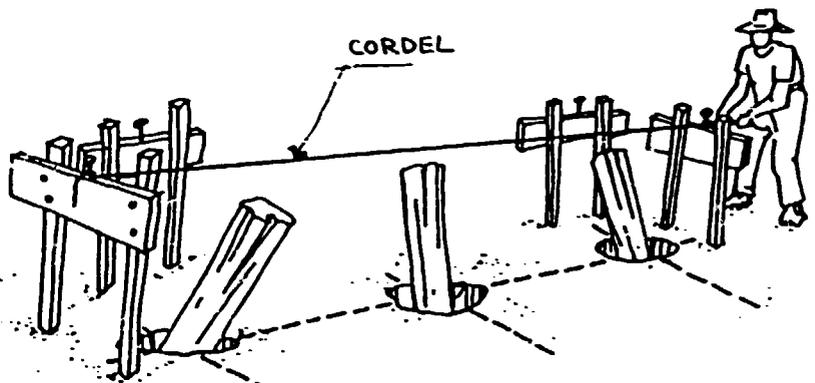
LA PROFUNDIDAD DE LOS POZOS DEBERA SER IGUAL O MAYOR QUE LA LONGITUD DE LA PARTE DEL PILOTE QUE SOBRESALGA DEL TERRENO (MINIMO 70cm)



PREPARE EL FONDO DEL POZO. PRIMERO VIERTA GRABA (10CM) Y HORMIGON FLOJO (10CM), LUEGO COMPACTE ESE FONDO APISONANDO CON EL PROPIO PILOTE.



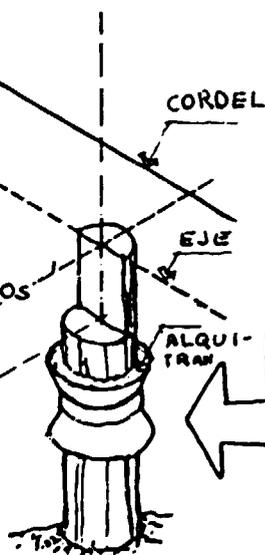
PARA ALINEAR LOS PILOTES SE TIENDEN NUEVAMENTE LOS CORDELES.



DESPUES DE VERIFICAR QUE LOS PILOTES ESTEN APLOMADOS Y ALINEADOS, FIJELOS RELLENANDO CON SUELOCEMENTO HECHO DE UNA MEZCLA DE TIERRA SACADA DE LOS POZOS Y CEMENTO EN UNA PROPORCION DE 1:10. HUMEDEZCA Y APISONE FIRMEENTE LA MEZCLA DENTRO DEL PUZO.

EL EXTREMO LIBRE DEL PILOTE SE PREPARA PARA SU UTILIZACION EFECTUANDO:

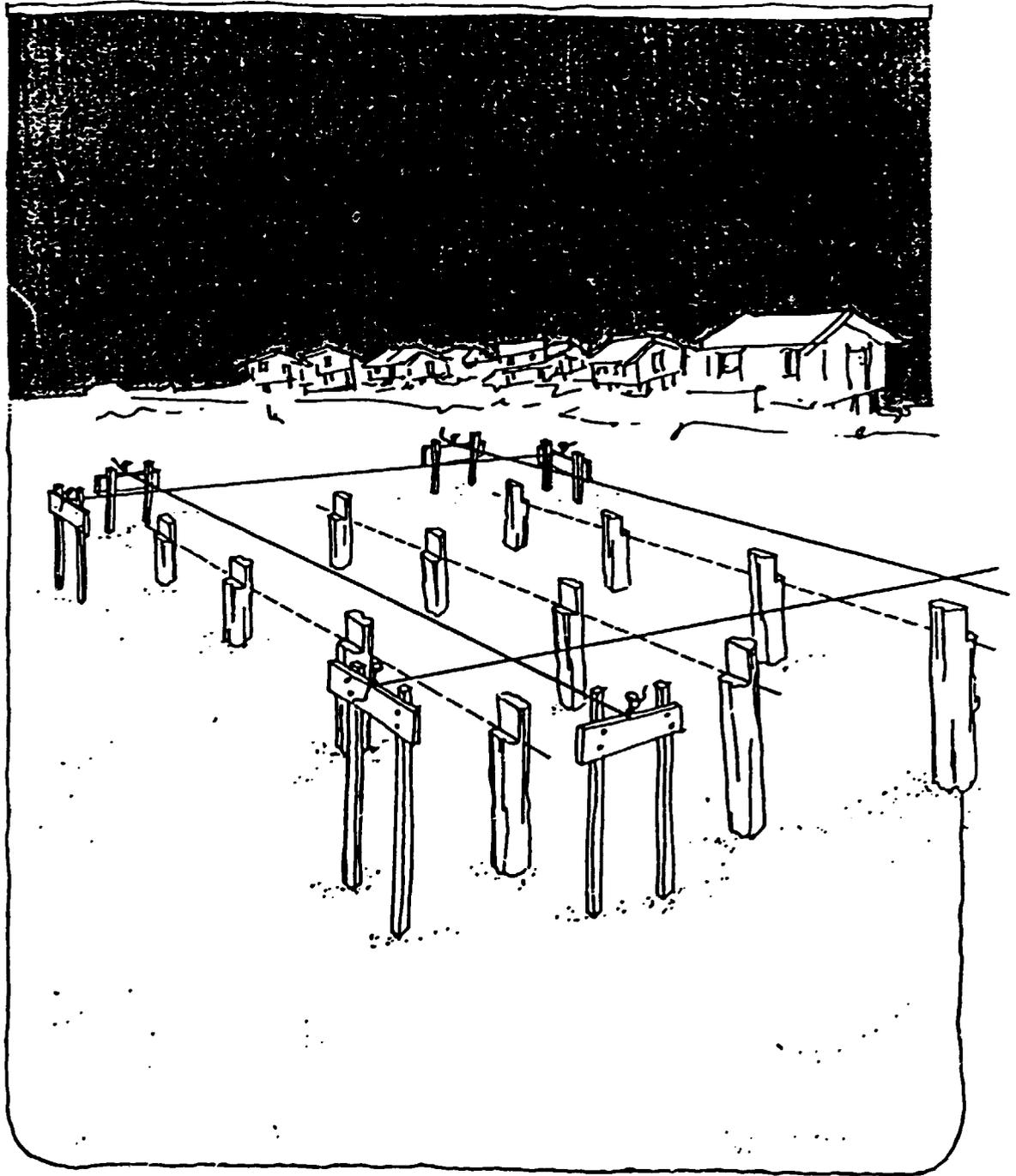
1. CORTES VERTICALES Y APLOMADOS, ALINEADOS Y APLOMADOS
2. CORTES HORIZONTALES NIVELADOS
3. CORTES HORIZONTALES Y VERTICALES EN ESCUADRA.



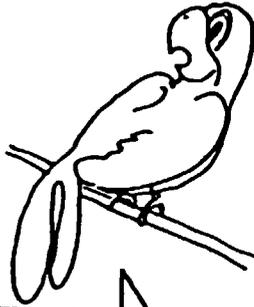
PUEDA UTILIZAR UNA CAPA DE METAL COMO BARRERA ANTITERMES PARA PROTEGER EL RESTO DE LA CASA. PARA OBTENER UN RESULTADO MEJOR RELLENE LA PARTE DE ARRIBA DEL EMBUDO CON ALQUITRAN.

¡ AHORA QUE TODOS LOS PILOTES HAN SIDO  
ALINEADOS, APLOMADOS Y NIVELADOS,  
VAMOS A COLOCAR

LAS **VIGAS PRINCIPALES!**

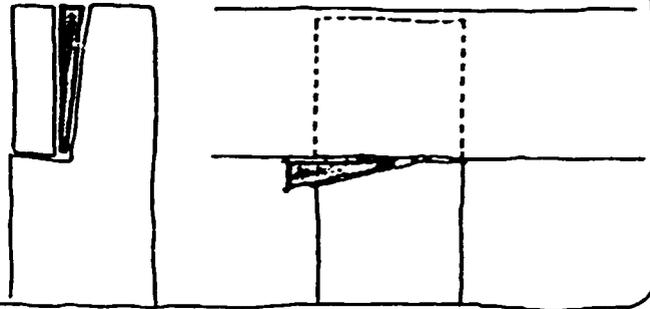


DESPUES DE COLOCAR LA VIGA PRINCIPAL VERIFIQUE EL NIVEL...

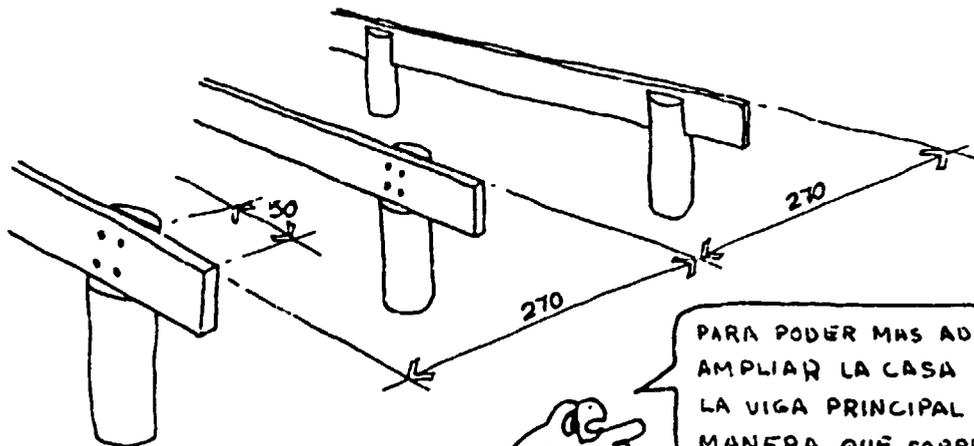


NO OLVIDE UTILIZAR PARA LAS VIGAS PRINCIPALES SOLO DURAMEN DE MADERA DURABLE.

.... DE SER NECESARIO UTILICE CUÑAS PARA QUE LA VIGA PRINCIPAL QUEDE NIVELADA Y EN POSICION CORRECTA.



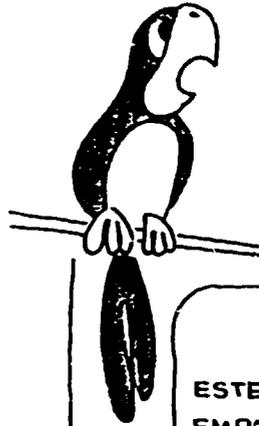
UTILICE CLAVOS DE 10CM PARA FIJAR LA VIGA PRINCIPAL A LOS PILOTES (4 CLAVOS COMO MINIMO).



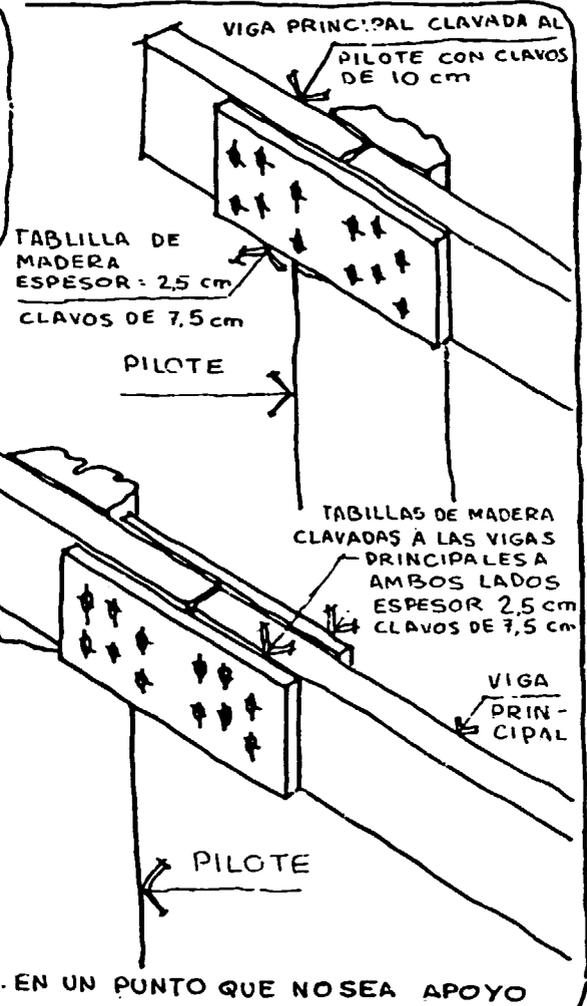
PARA PODER MAS ADELANTE AMPLIAR LA CASA COLOQUE LA VIGA PRINCIPAL DE MANERA QUE SOBRESALGA 50 CM DEL PILOTE.

... EN UN APOYO

LOS ELEMENTOS DE LA VIGA PRINCIPAL SE EMPALMAN CON UNA TABILLA (ZOQUETE DE MADERA)



ESTE TIPO DE EMPALME UTILICELO TAMBIEN CUANDO AMPLIE LA CASA



LAS VIGUETAS SE UNEN A TOPE DE LA SIGUIENTE MANERA...

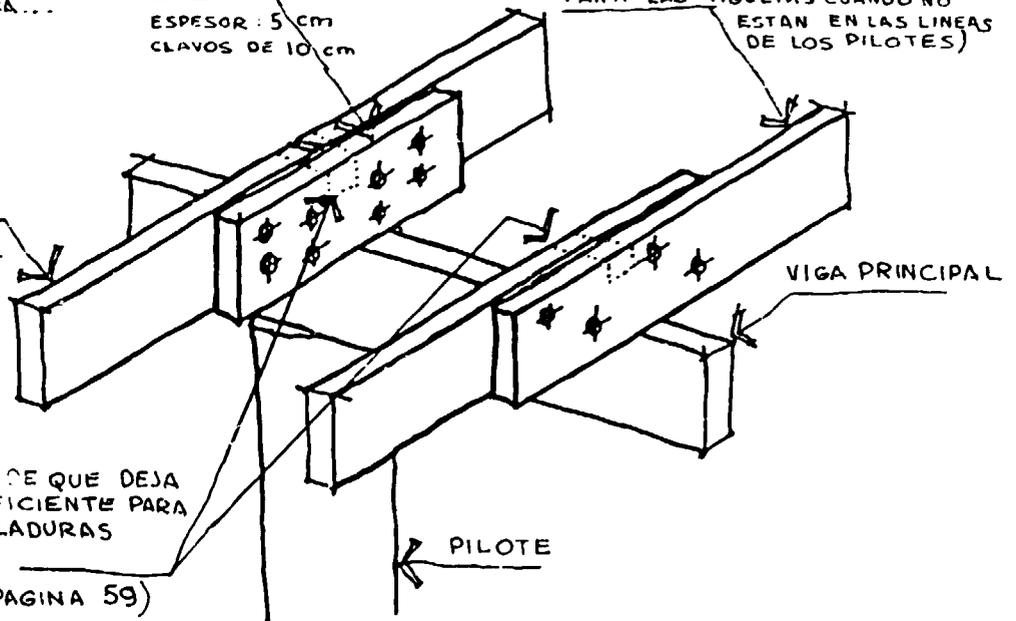
TABLILLA DE MADERA CLAVADA A LA VIGUETA  
ESPESOR: 5 cm  
CLAVOS DE 10 cm

VIGUETAS (EMPALME TRASLAPADO ESTE TIPO DE EMPALME SE UTILIZA PARA LAS VIGUETAS CUANDO NO ESTAN EN LAS LINEAS DE LOS PILOTES)

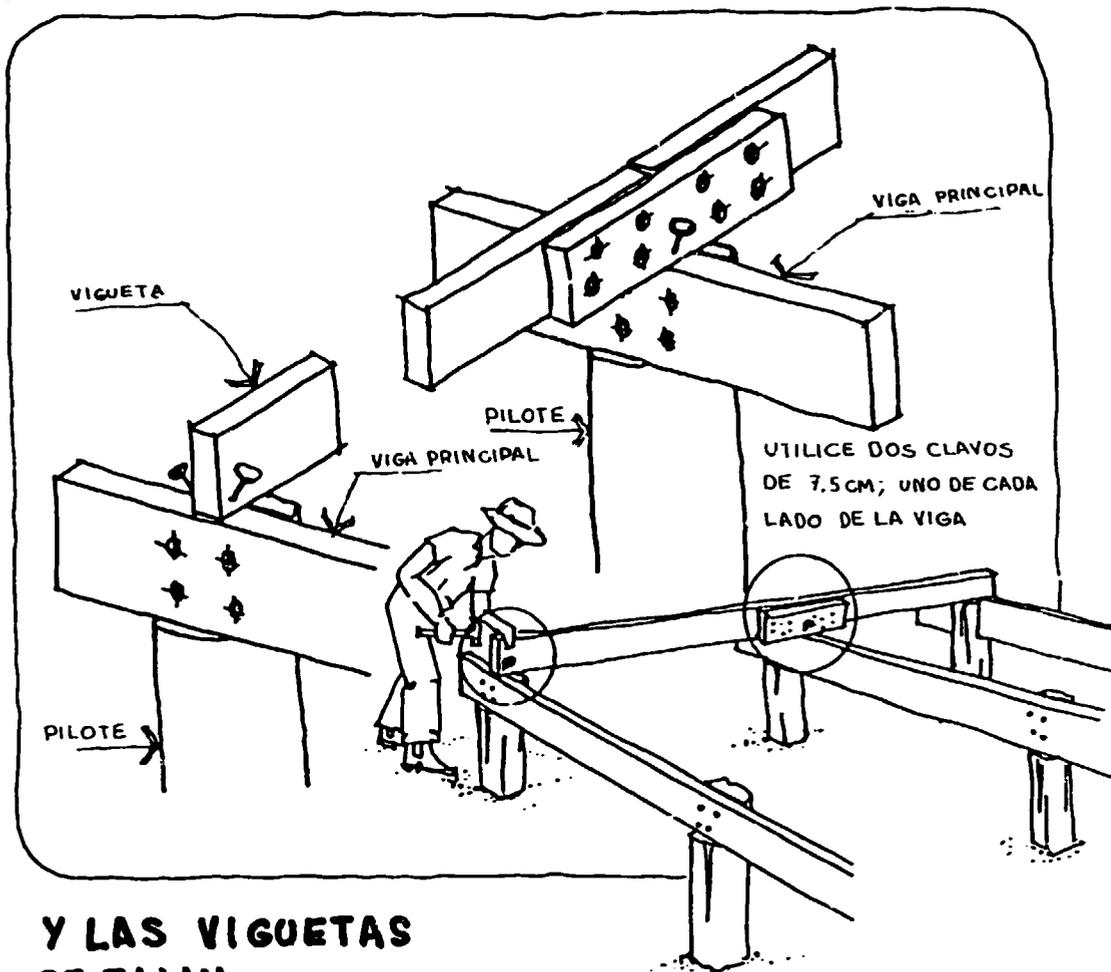
VIGUETA  
(ESTE TIPO DE EMPALME SE UTILIZA SOLO PARA LAS VIGUETAS ALINEADAS CON LOS PILOTES)

¡NOTA!  
ASEGURESE DE QUE DEJA ESPACIO SUFICIENTE PARA LAS ENTALLADURAS

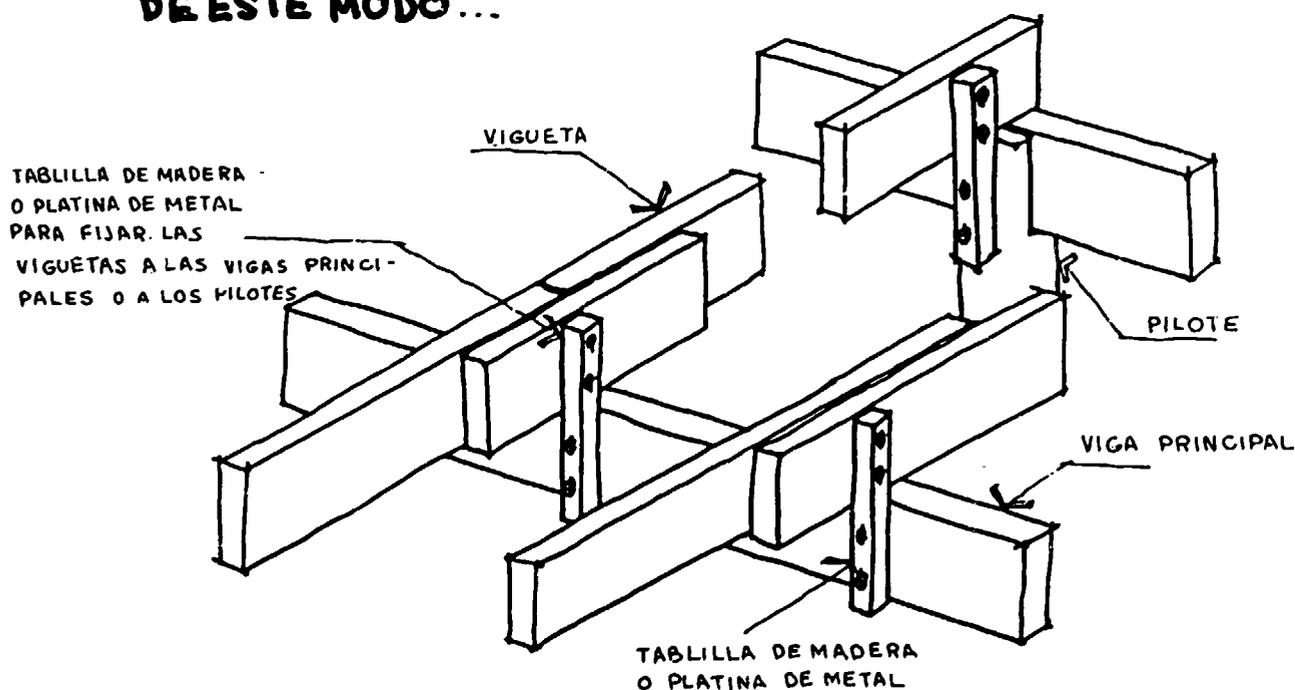
(PAGINA 59)

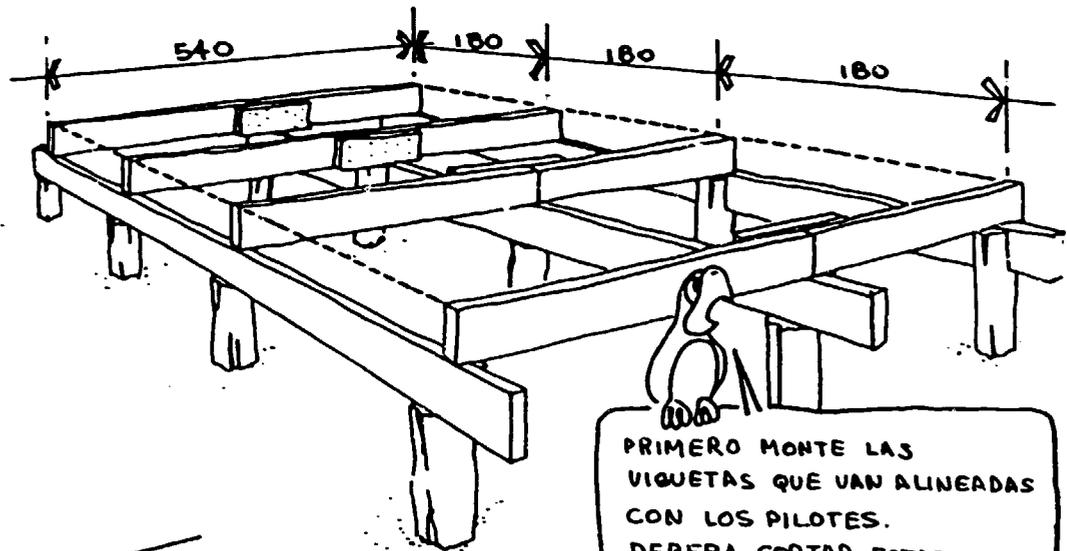


**PARA CLAVAR LAS VIGUETAS A LAS VIGAS PRINCIPALES SE PROCEDE ASI...**

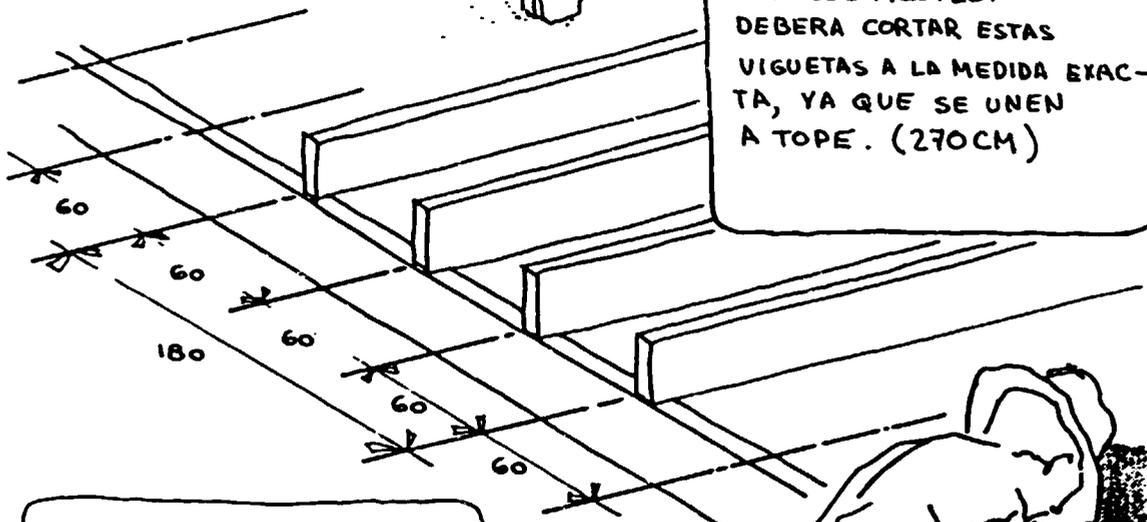


**Y LAS VIGUETAS SE FIJAN DE ESTE MODO...**

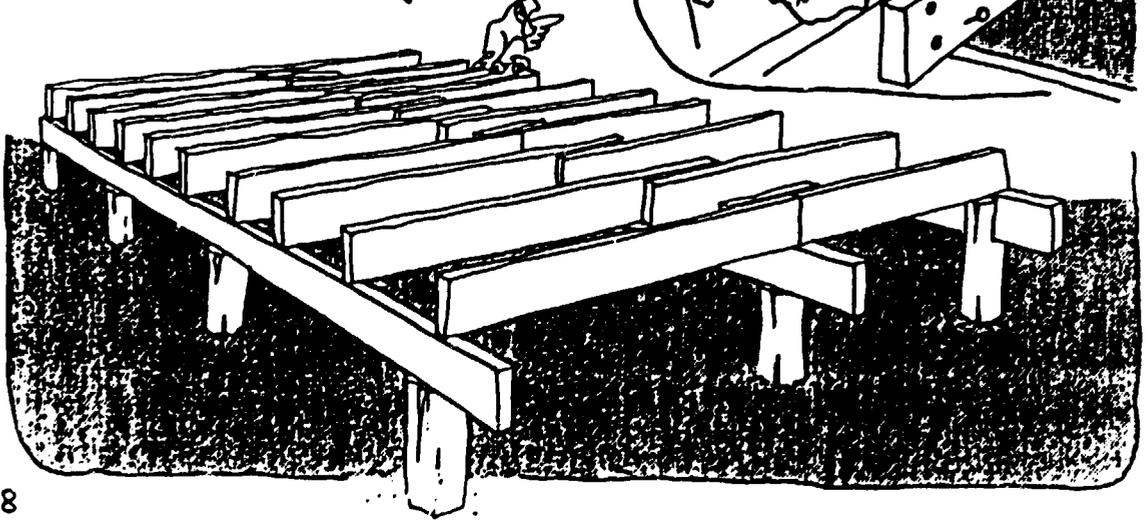




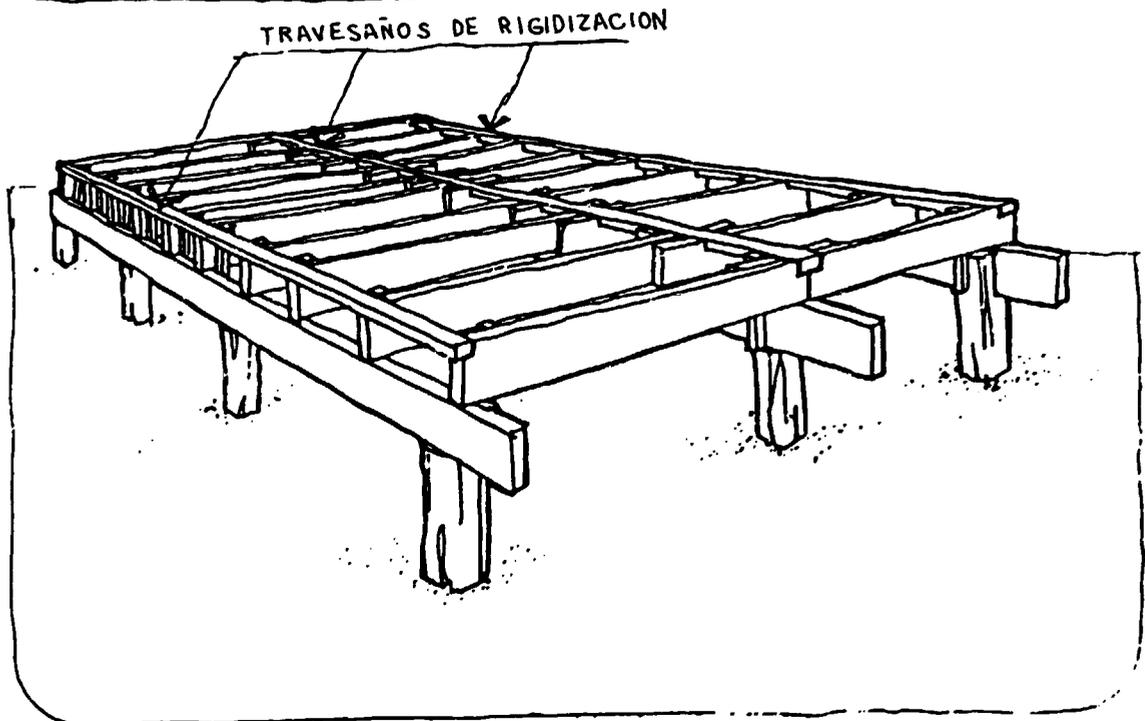
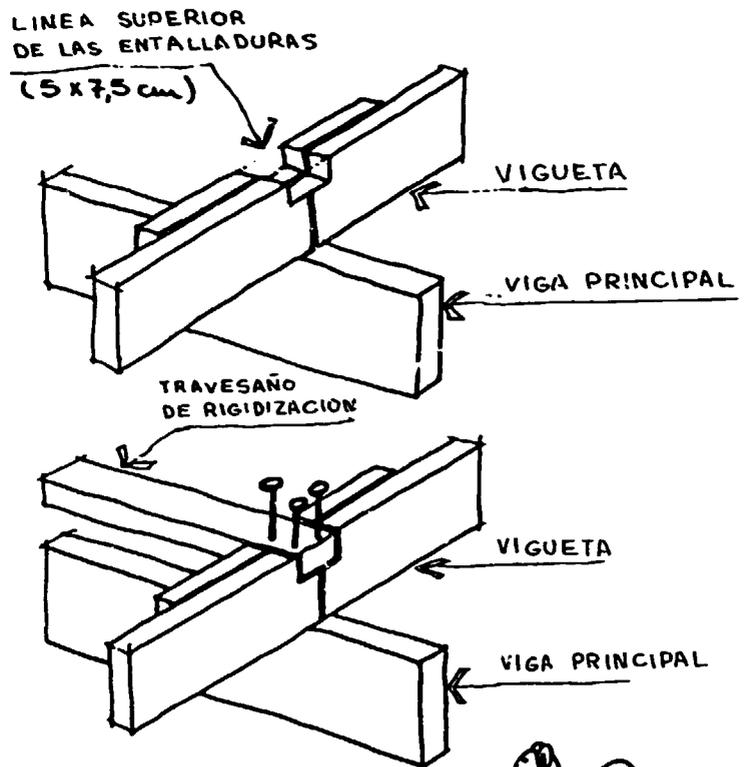
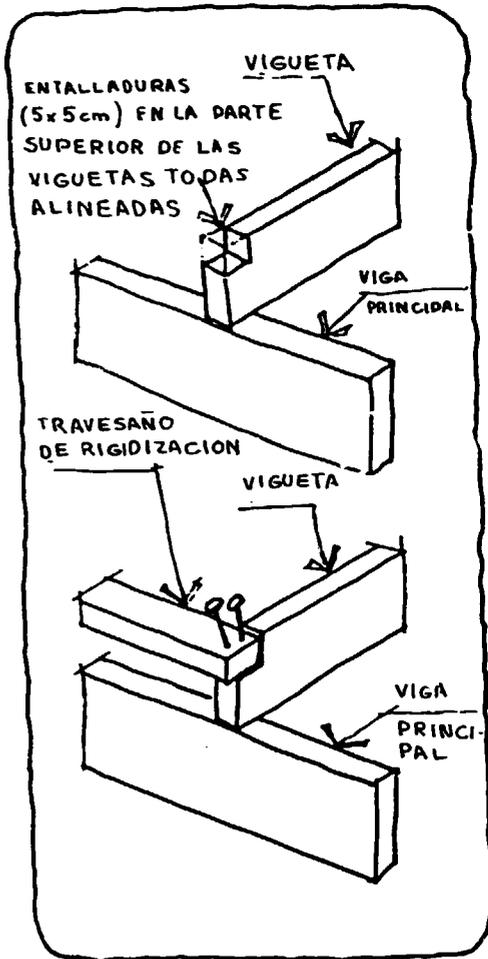
PRIMERO MONTE LAS VIGUETAS QUE VAN ALINEADAS CON LOS PILOTES. DEBERA CORTAR ESTAS VIGUETAS A LA MEDIDA EXACTA, YA QUE SE UNEN A TOPE. (270CM)



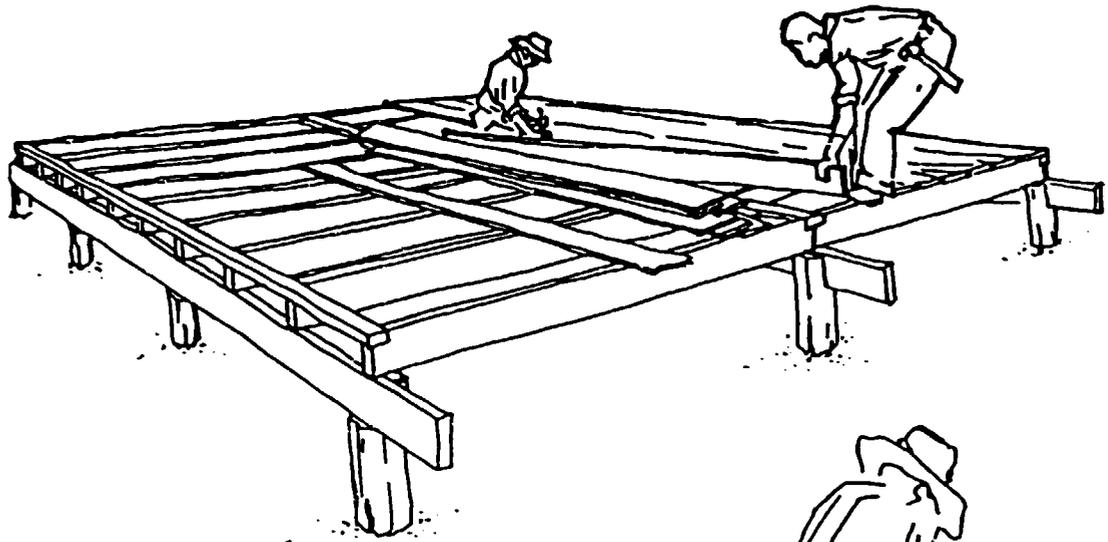
... LUEGO COLOQUE ENTRE DOS DE ELLAS DOS NUEVAS VIGUETAS INTERMEDIAS DE ESTE MODO...



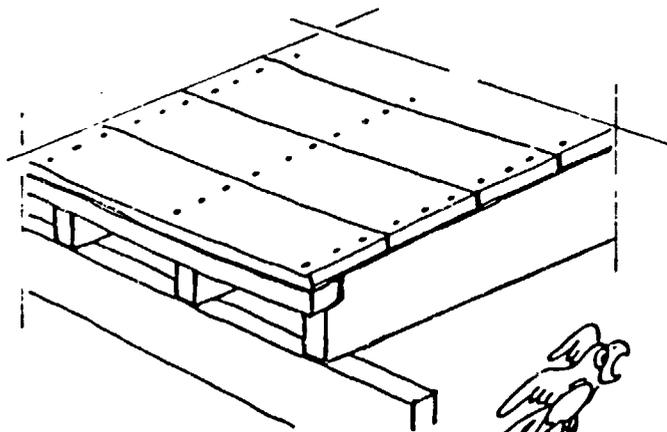
# PARA CLAVAR LOS ESPACIADORES DE LAS VIGUETAS SE PROCEDE ASI...



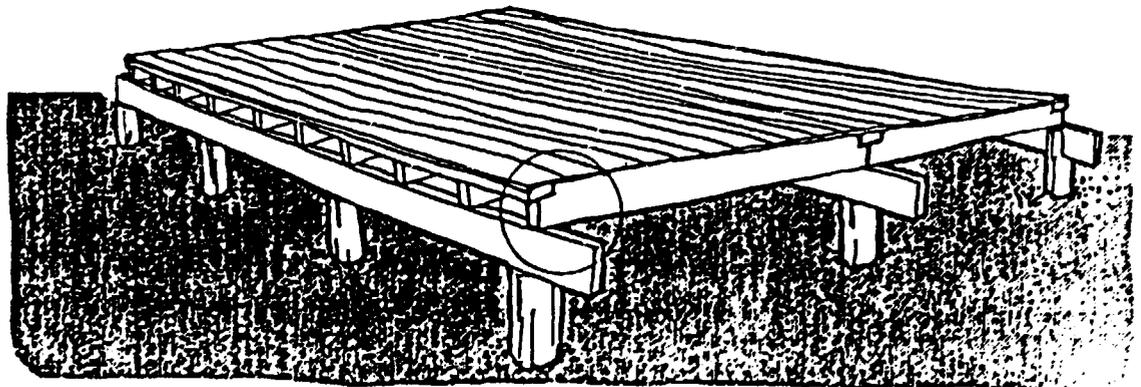
# FINALMENTE, PUEDE COLOCAR LAS TABLAS DEL PISO...



LAS JUNTAS DE LAS TABLAS DEL PISO DEBEN QUEDAR BIEN CERRADAS. PARA FIJAR ESAS TABLAS UTILICE 3 CLAVOS DE 7,5 CM EN CADA UNA, SOBRE LAS LINEAS DE LAS VIGUETAS.



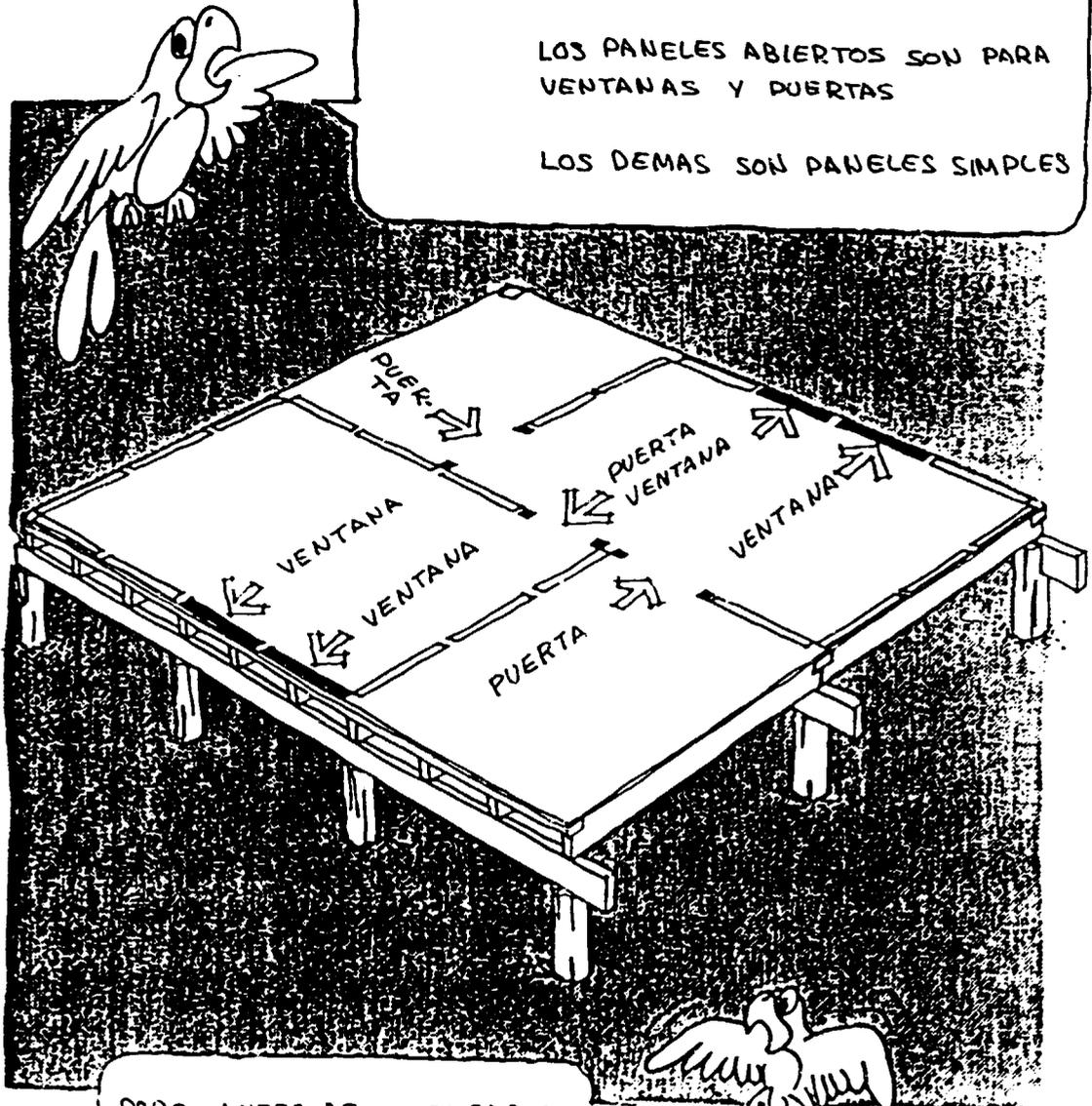
VERIFIQUE QUE LOS BORDES DE LA PLATAFORMA DEL PISO ESTEN CEPILLADOS Y BIEN TERMINADOS



AHORA QUE EL PISO ESTA LISTO COLOCAREMOS LAS PAREDES.  
EN EL DIBUJO SE INDICA LA DISPOSICION DE LOS PANELES DE PARED:

LOS PANELES ABIERTOS SON PARA VENTANAS Y PUERTAS

LOS DEMAS SON PANELES SIMPLES

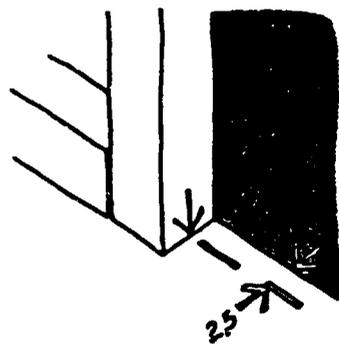
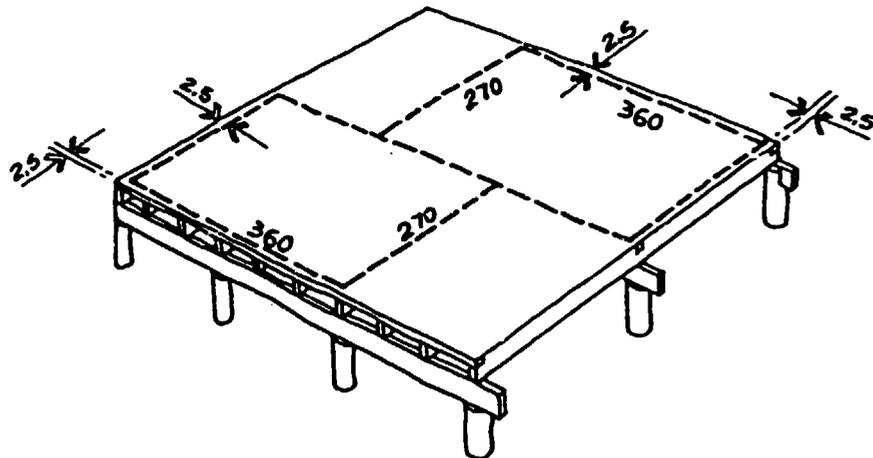


PERO... ANTES DE COMENZAR A CLAVARLOS, PARA FACILITAR LA OPERACION TRACE LAS LINEAS DE LAS PAREDES O MARQUE EL EMPLAZAMIENTO DE LOS PANELES EN EL PISO...



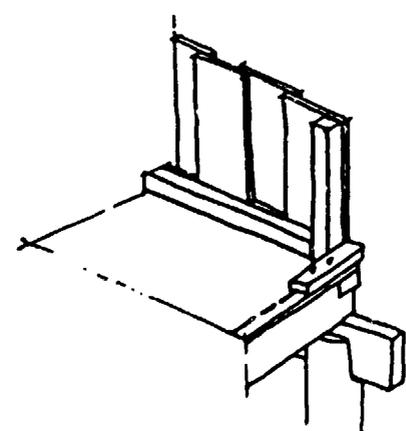
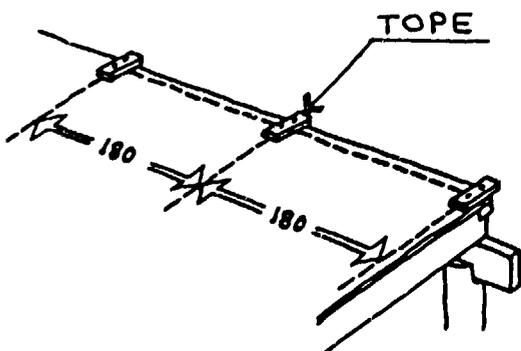
# ¡ Y AHORA COLOQUEMOS LOS PANELES!

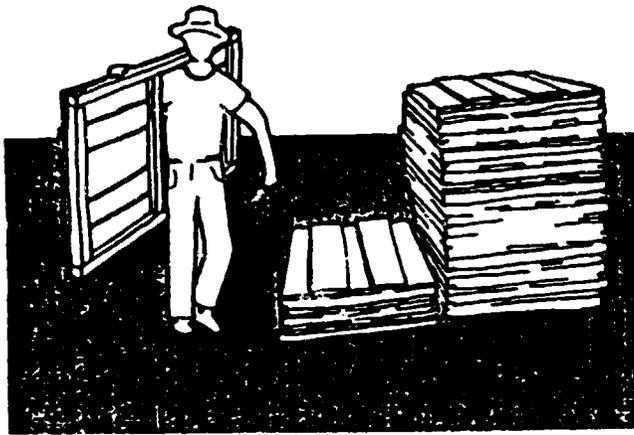
... MARQUE EL PISO COMO EN ESTE DIBUJO PARA QUE LA COLOCACION DE LOS PANELES RESULTÉ MAS FACIL.



CONSIDERE SIEMPRE QUE LA LINEA PASA POR EL MEDIO DEL BASTIDOR DEL PANEL.

COLOQUEMOS EL PRIMERO. CLAVE TRES PEQUEÑOS TOPE PARA MARCAR LA POSICION DE LOS PANELES. AHORA, APOYÉ EL PIE DEL PANEL CONTRA EL TOPE, DE ESTE MODO...

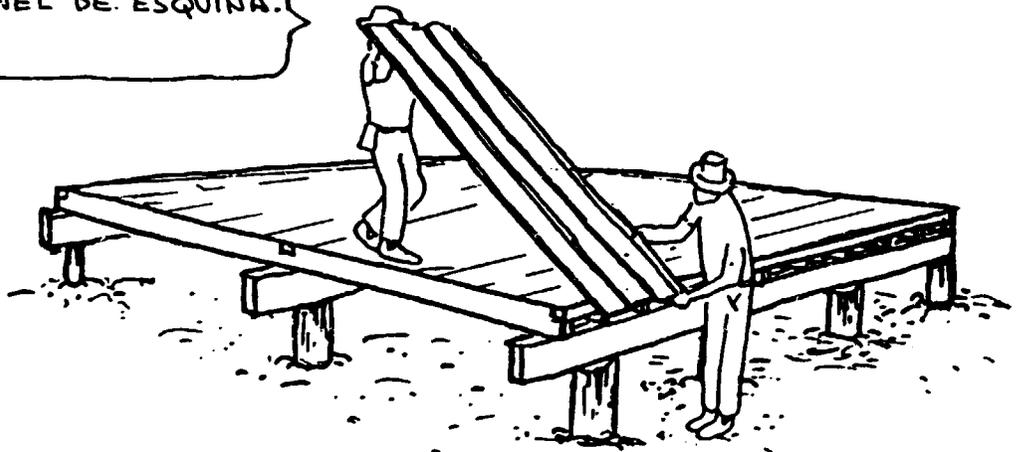




COMENCEMOS A COLOCAR LOS PANELES.



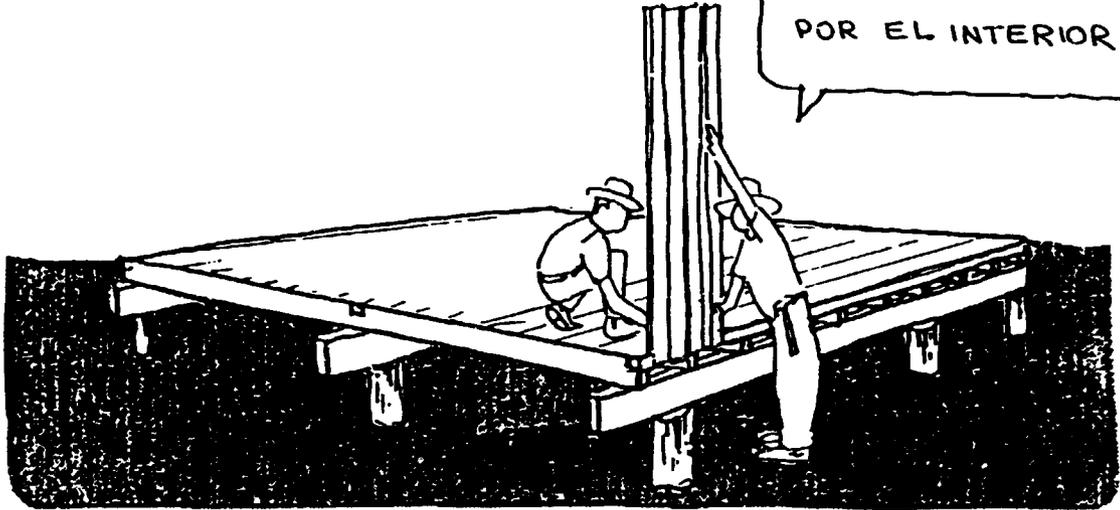
EL PRIMERO ES UN PANEL DE ESQUINA.



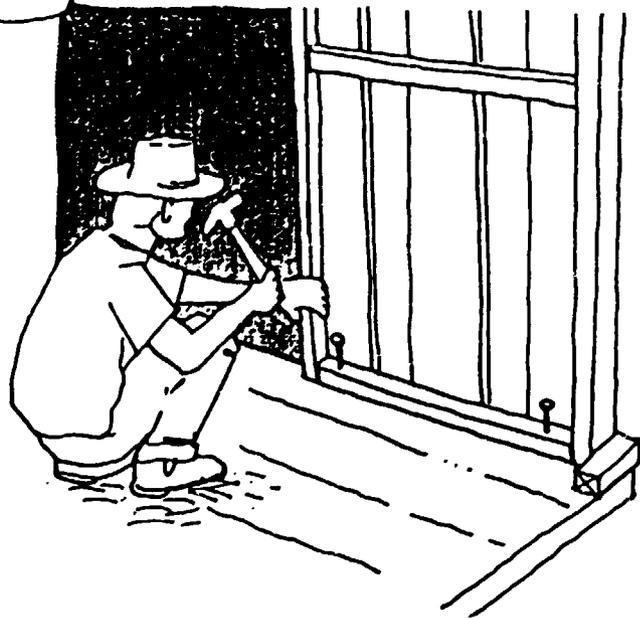
CLAVE EL BORDE EXTERIOR DEL PANEL CON CLAVOS DE 6,25 CM

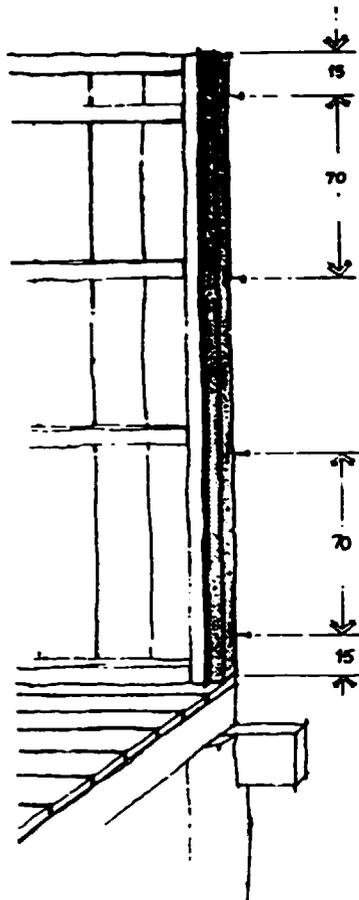


AHORA FIJE EL PANEL  
POR EL INTERIOR.



EL PANEL SE FIJA CON  
CLAVOS DE 10 CM EN CADA  
ESQUINA.

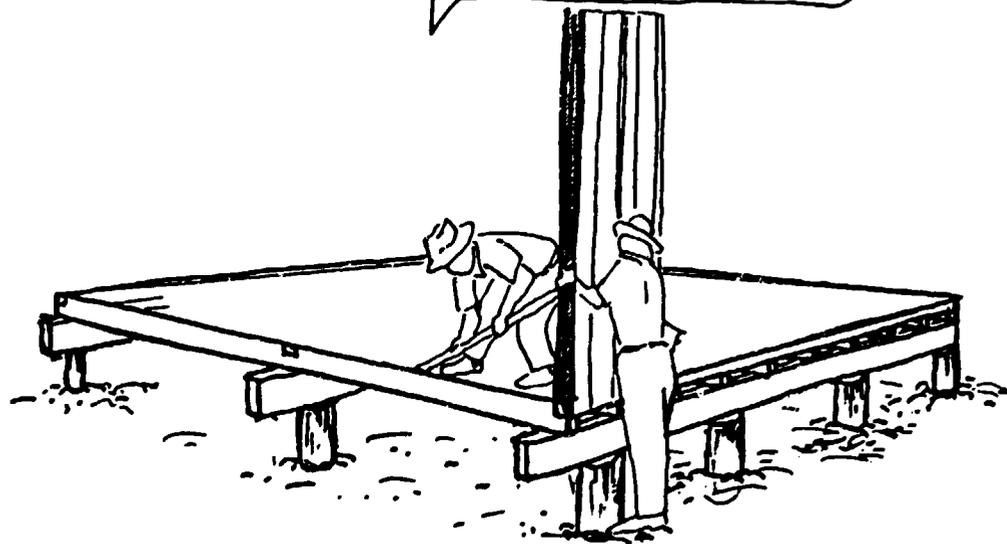




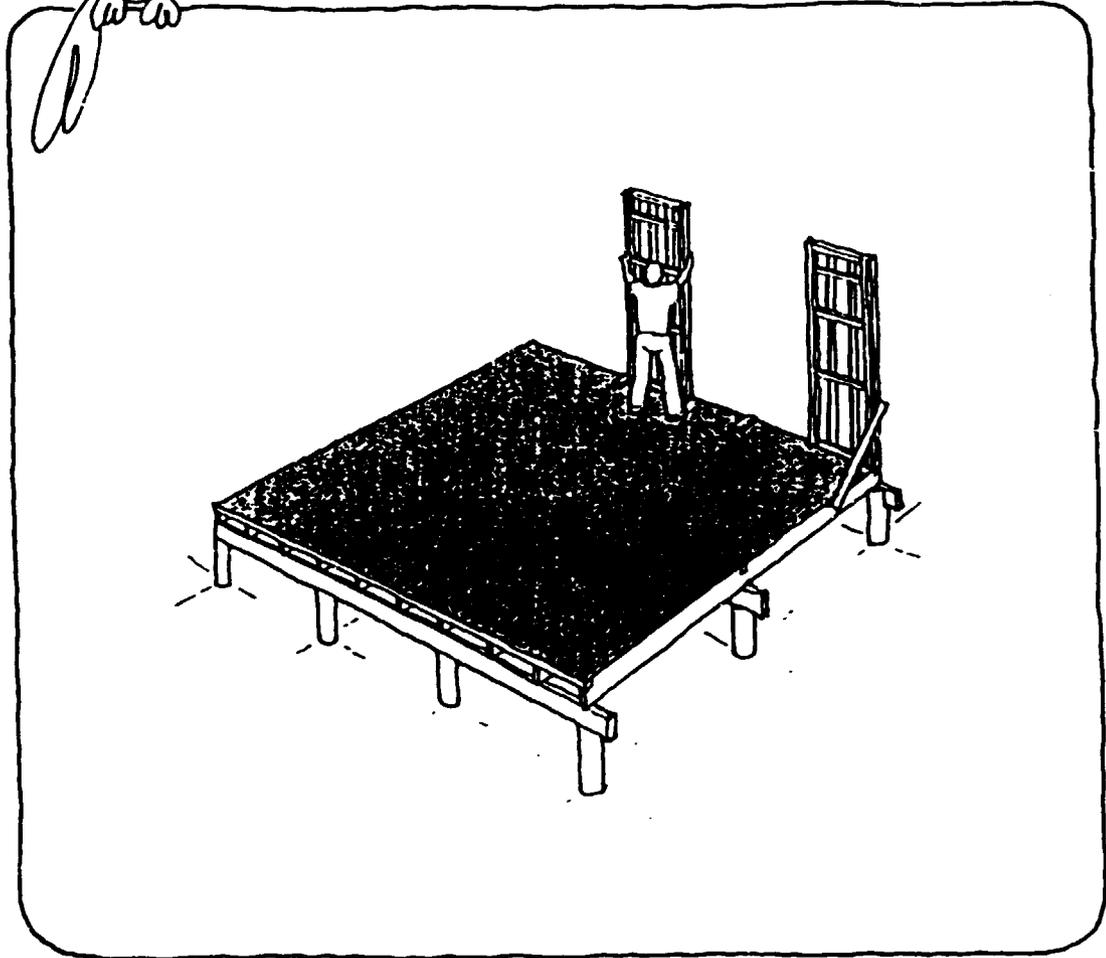
RETIRE EL TOPE Y FIJE  
UN MONTANTE DE JUNTA  
ENTRE PANELES DE  
240 CM DE LONGITUD,  
CON CLAVOS DE 10 CM.



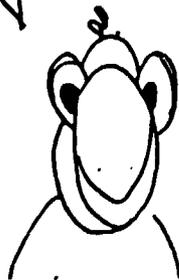
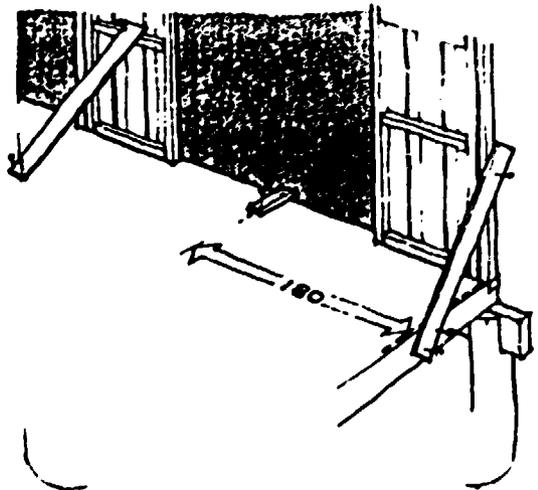
DESPUES DE FIJAR EL PANEL  
EN POSICION VERTICAL  
DEBE APUNTALARLO BIEN  
PARA EVITAR QUE SE  
VUELQUE.



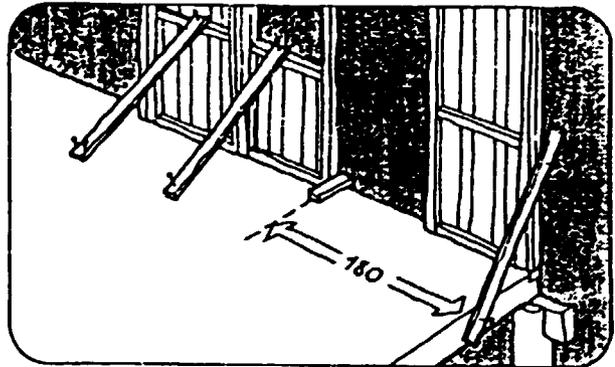
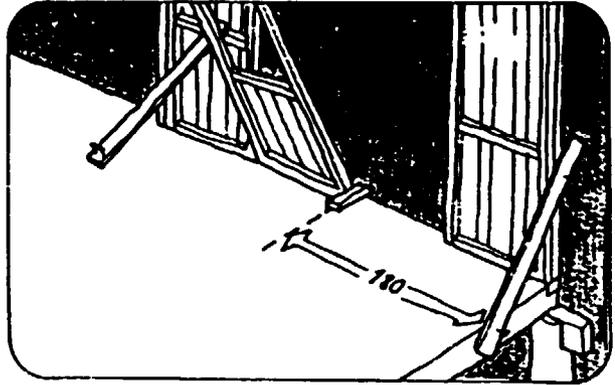
AHORA COLOQUE EL SEGUNDO PANEL.  
VERIFIQUE QUE EL PIE DEL PANEL SE  
APOYE BIEN CONTRA EL TOPE QUE  
ESTA DEL OTRO LADO.



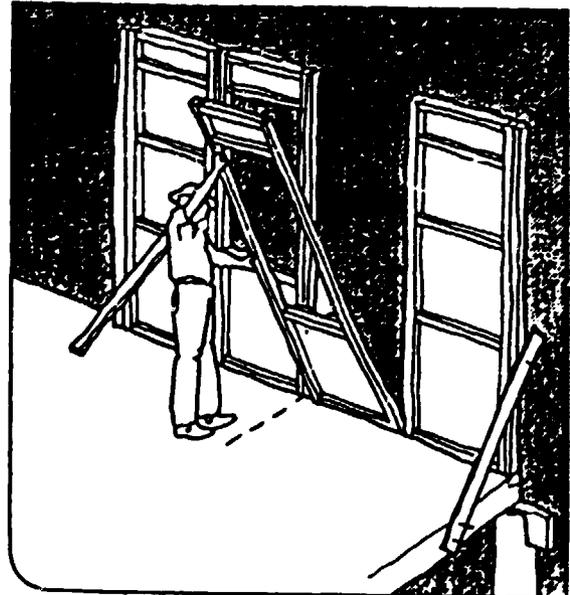
UNA VEZ CLAVADO EL PANEL,  
COMPRUEBE QUE ESTE BIEN  
VERTICAL Y APUNTALELO TAMBIEN  
CON UNA TABLA.  
AHORA, PASEMOS AL TERCER PANEL

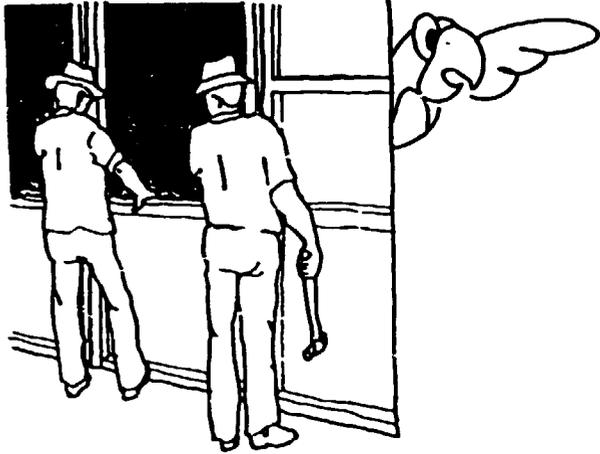


APOYE EL TERCER PANEL  
 CONTRA EL TOPE DEL MEDIO.  
 COLOQUELO VERTICALMENTE  
 UTILIZANDO LA PLOMADA.  
 CLAVELO Y APUNTALELO.



LUEGO RETIRE EL TOPE Y CLAVE OTRO  
 MONTANTE DE JUNTA COMO HIZO CON  
 EL PRIMERO. AHORA PUEDE MONTAR  
 EL ULTIMO PANEL DE ESTA PARED.  
 CLAVELO YASEGURELO COMO LOS DEMAS.  
 CLAVE TAMBIEN EL MONTANTE  
 DE JUNTA.

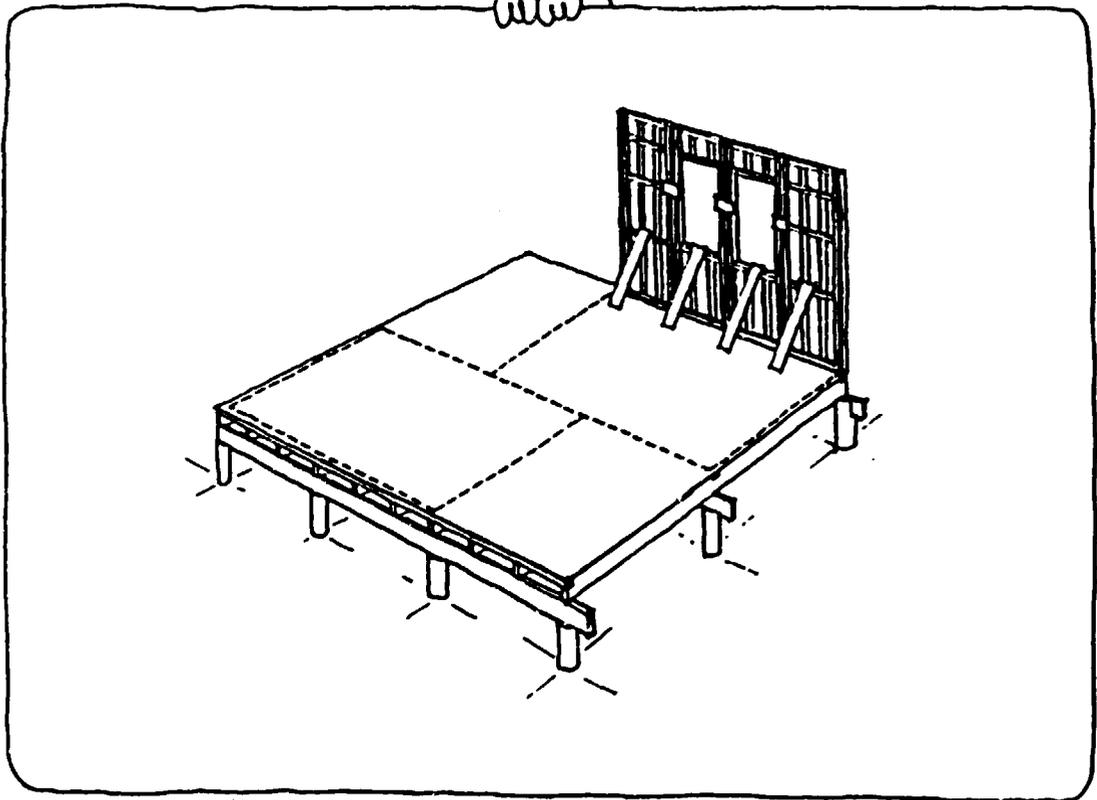
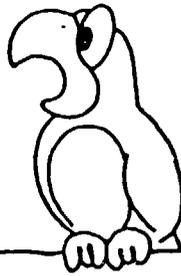


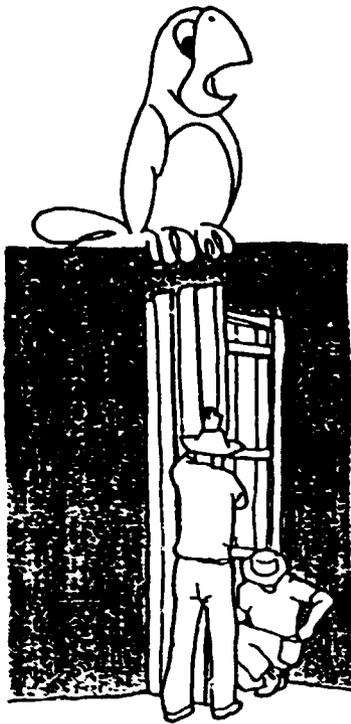


NO OLVIDE CLAVAR  
UNA TABLILLA A LOS  
PANELES PARA  
FIJARLOS FIRME-  
MENTE ENTRE SI.

¡ YA ESTA LA PRIMERA  
PARED TERMINADA !

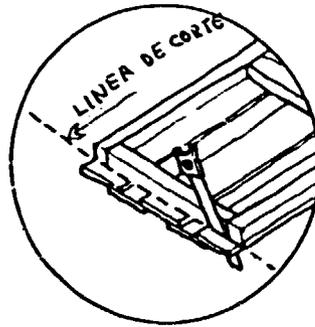
¿ VIO QUE FACIL  
FUE ?



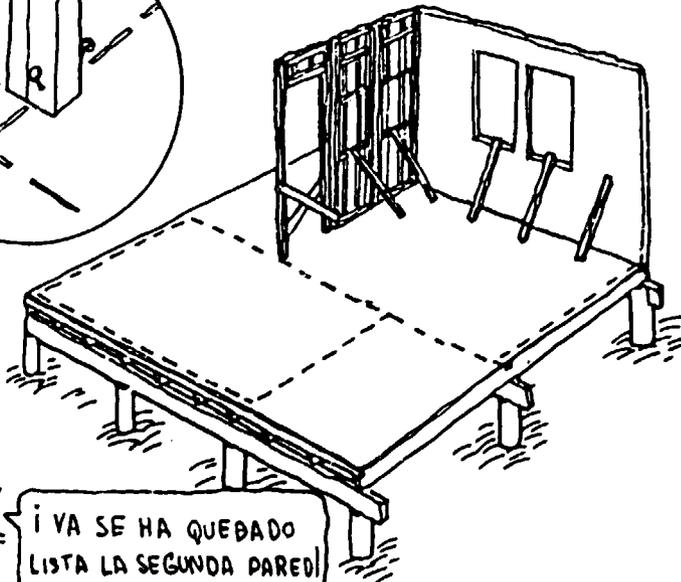
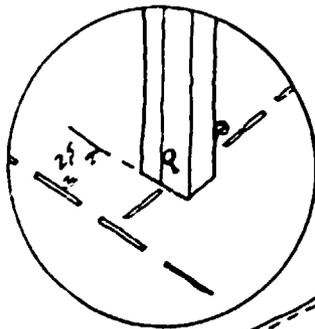
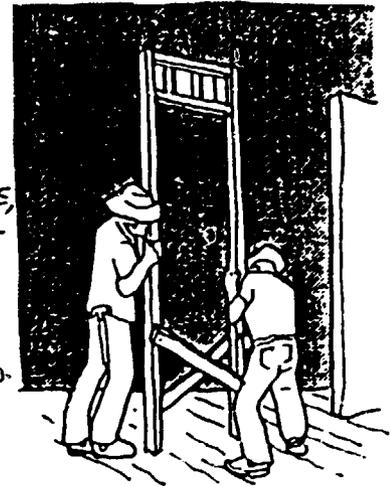


AHORA QUE YA SABE MONTAR LOS PANELES  
PROCEDA A COLOCAR LOS DEMAS.

EN LOS PANELES QUE SE  
APOYARAN DIRECTAMENTE  
SOBRE EL PISO, Y QUE  
NO IRAN SOBRE LOS BORDES,  
NO OLVIDE RECORTAR LA  
PARTE DE MADERA QUE  
SOBRESALE DEL BASTIDOR.



FIJE EL PANEL DE  
PUERTA AL PISO CON DOS  
CLAVOS EN CADA MONTANTE,  
DEJANDO 2,5 CM DE SEPA-  
RACION ENTRE LA LINEA  
DE LA PARED CENTRAL Y  
EL PANEL.  
VERIFIQUE QUE ESTE APLO-  
MADO Y APUNTALELO.

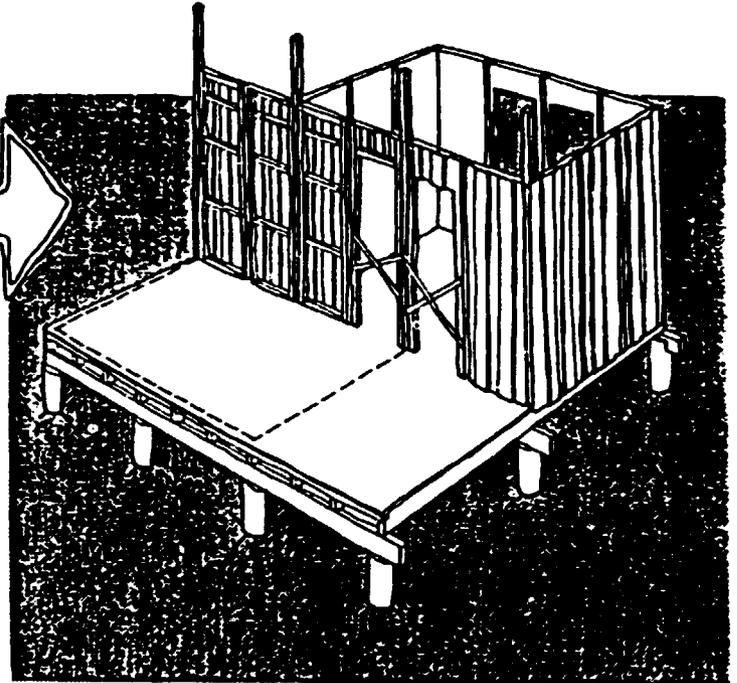


¡ YA SE HA QUEBADO  
LISTA LA SEGUNDA PARED!

CLAVE EL PANEL DEL MEDIO  
DESPUES DE HABERLO CEN-  
TRADO EN EL HUECO CO-  
RRESPONDIENTE, DEJANDO  
UN ESPACIO IGUAL A CADA  
LADO.  
VERIFIQUE QUE ESTE APLO-  
MADO Y APUNTALELO.  
UNA LOS PANELES ENTRE  
SI POR MEDIO DE TABLI-  
LLAS PARA ESTABILIZARLOS.



PASEMOS AHORA A LA PARED CENTRAL. UTILICE LOS MONTANTES DE JUNTA DE 5x5 Y 325 CM DE LONGITUD, QUE SERVIRAN DE APOYO A LA VIGA CUMBRERA



EL ACABADO DE LA ESTRUCTURA DEL PISO SE OBTIENE PONIENDO UNA TABLA DE 2.5 x 20 CM QUE CUBRA LOS EXTREMOS DE LAS VIGUETAS.

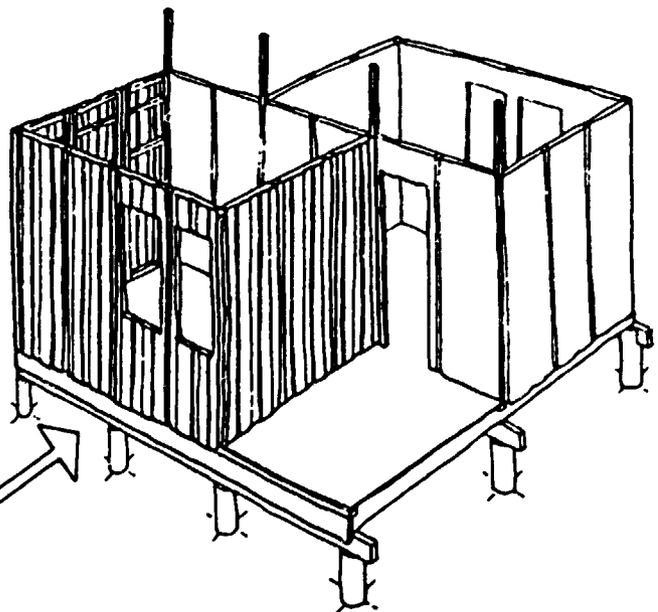
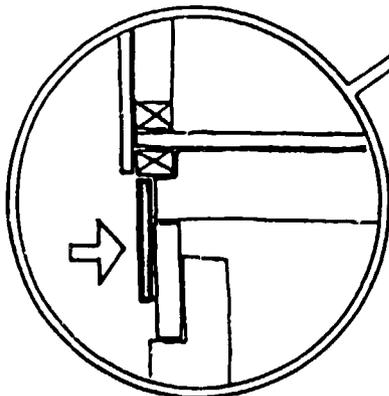
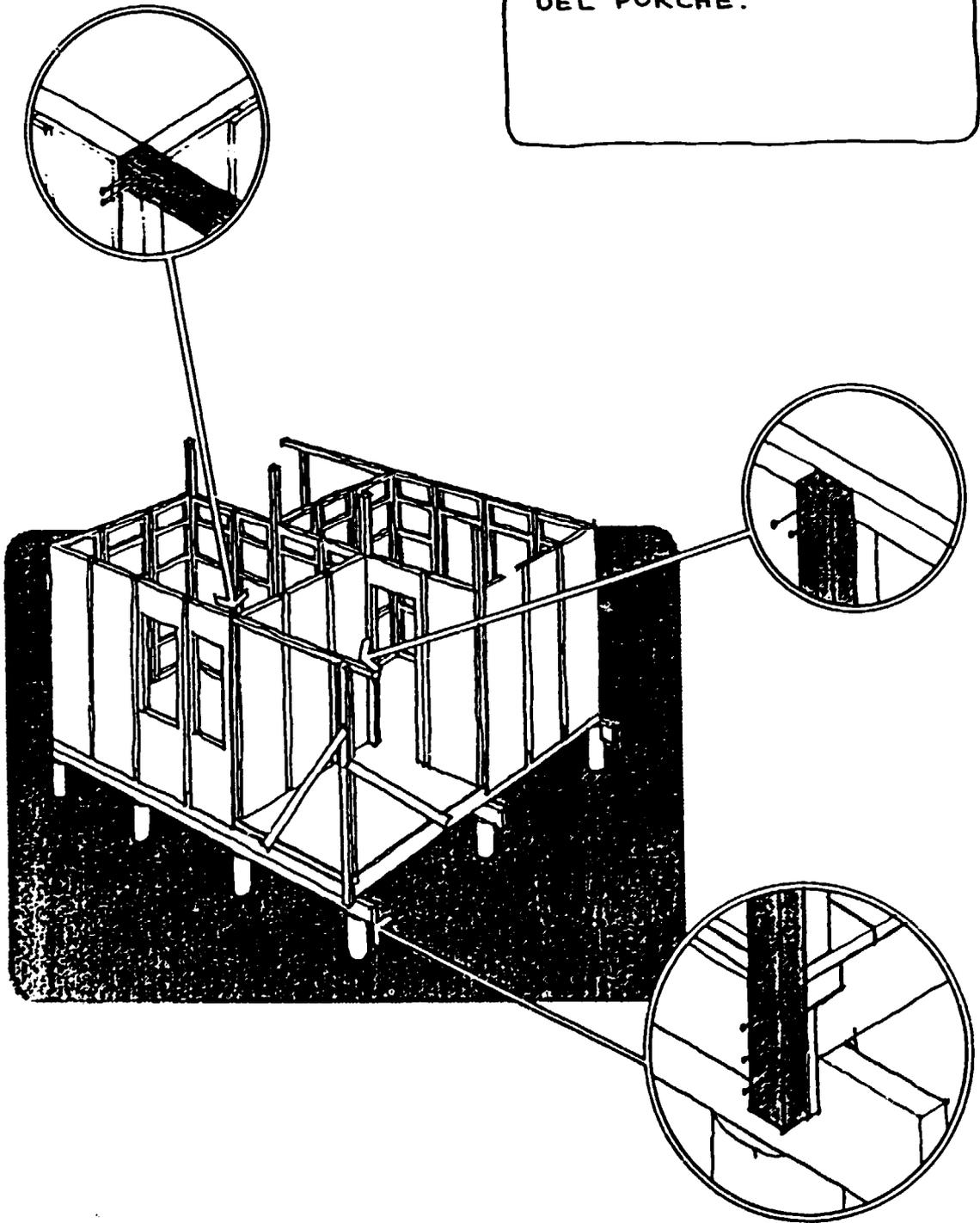


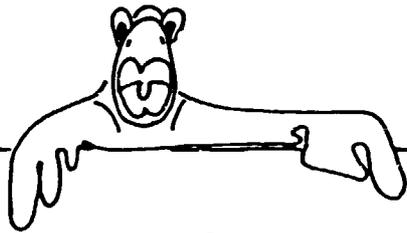
TABLA CUBRE VIGUETAS





Y, PARA COMPLETAR EL APOYO DE LA ESTRUCTURA DEL TECHO, INSTALE EL PILAR Y LA VIGA DEL PORCHE.

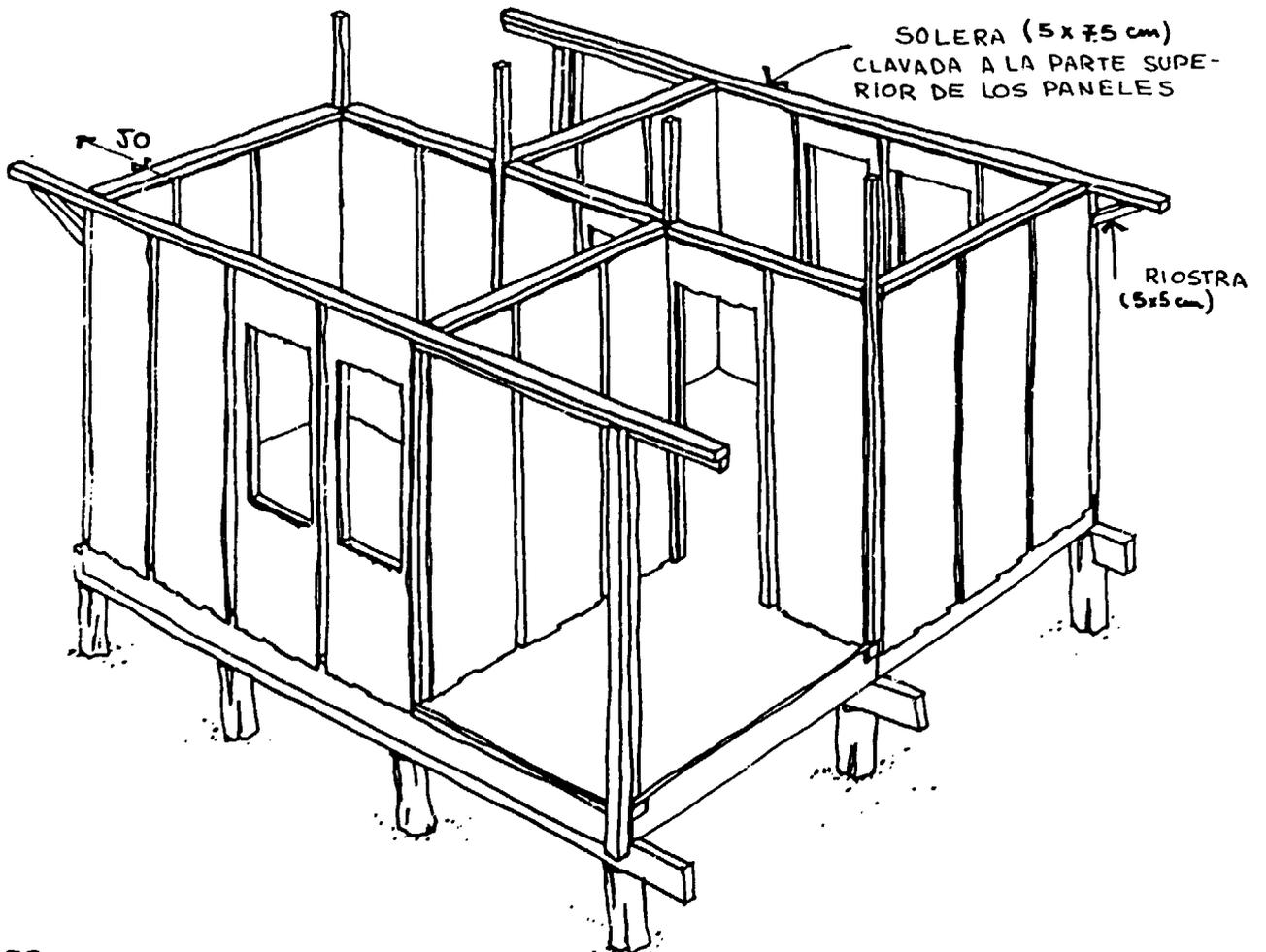
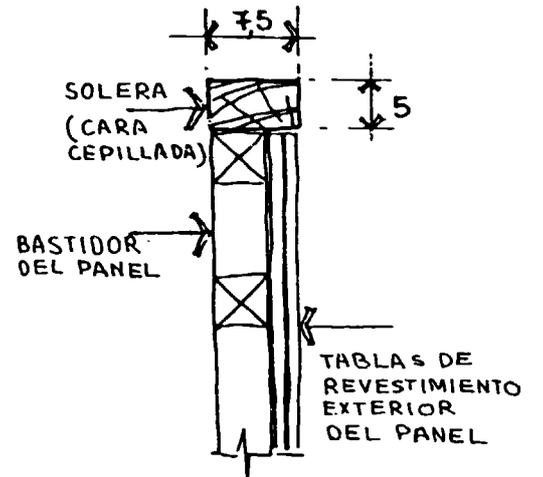




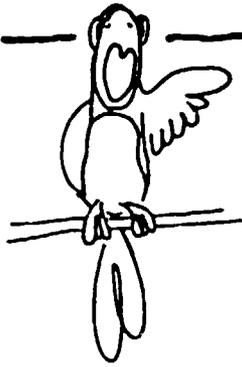
## ¡ATENCIÓN!

CUANDO COLOQUE LA SOLERA DEBERA TOMAR CIERTAS PRECAUCIONES.

- UTILICE UN CLAVO DE 10 CM CADA 45 CM.
- UTILICE SIEMPRE QUE SEA POSIBLE PIEZAS ENTERAS.
- LAS JUNTAS DEBERAN QUEDAR SOLO EN EL MEDIO DE LOS PANELES.
- LAS CARAS EXPUESTAS SE CEPILLARAN.

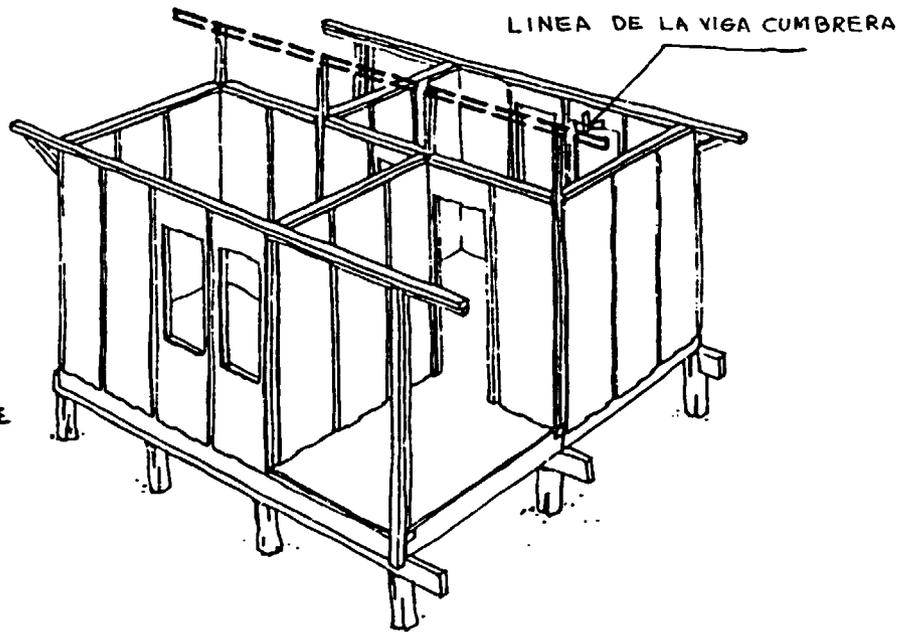


# AHORA CONSTRUYAMOS LA ESTRUCTURA DEL TECHO

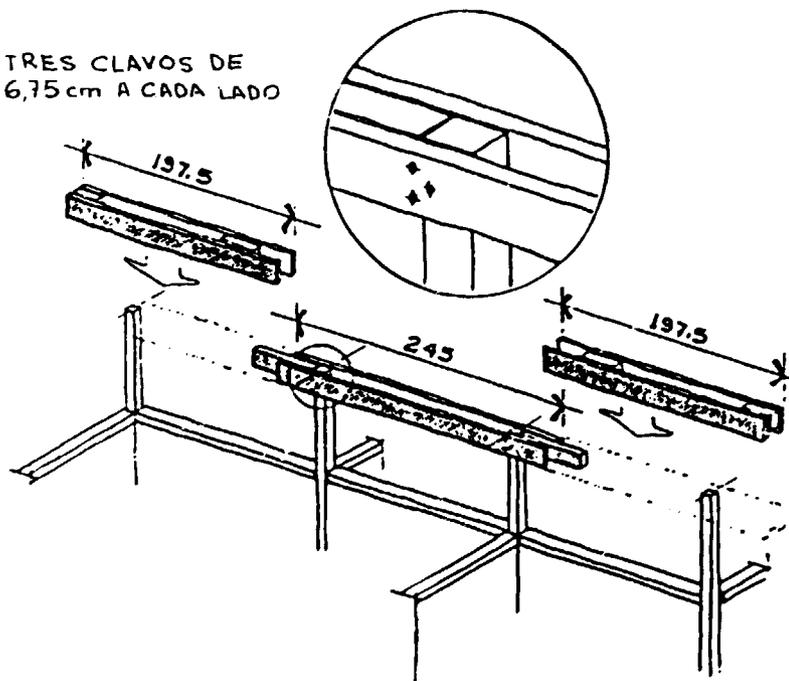


COMIENZE A MONTAR LA ESTRUCTURA DEL TECHO EMPALMANDO Y FIJANDO LA VIGA CUMBRERA.

LA VIGA CUMBRERA SE COMPONE DE DOS VIGAS DE 197,5 cm DE LONGITUD Y UNA DE 245cm.

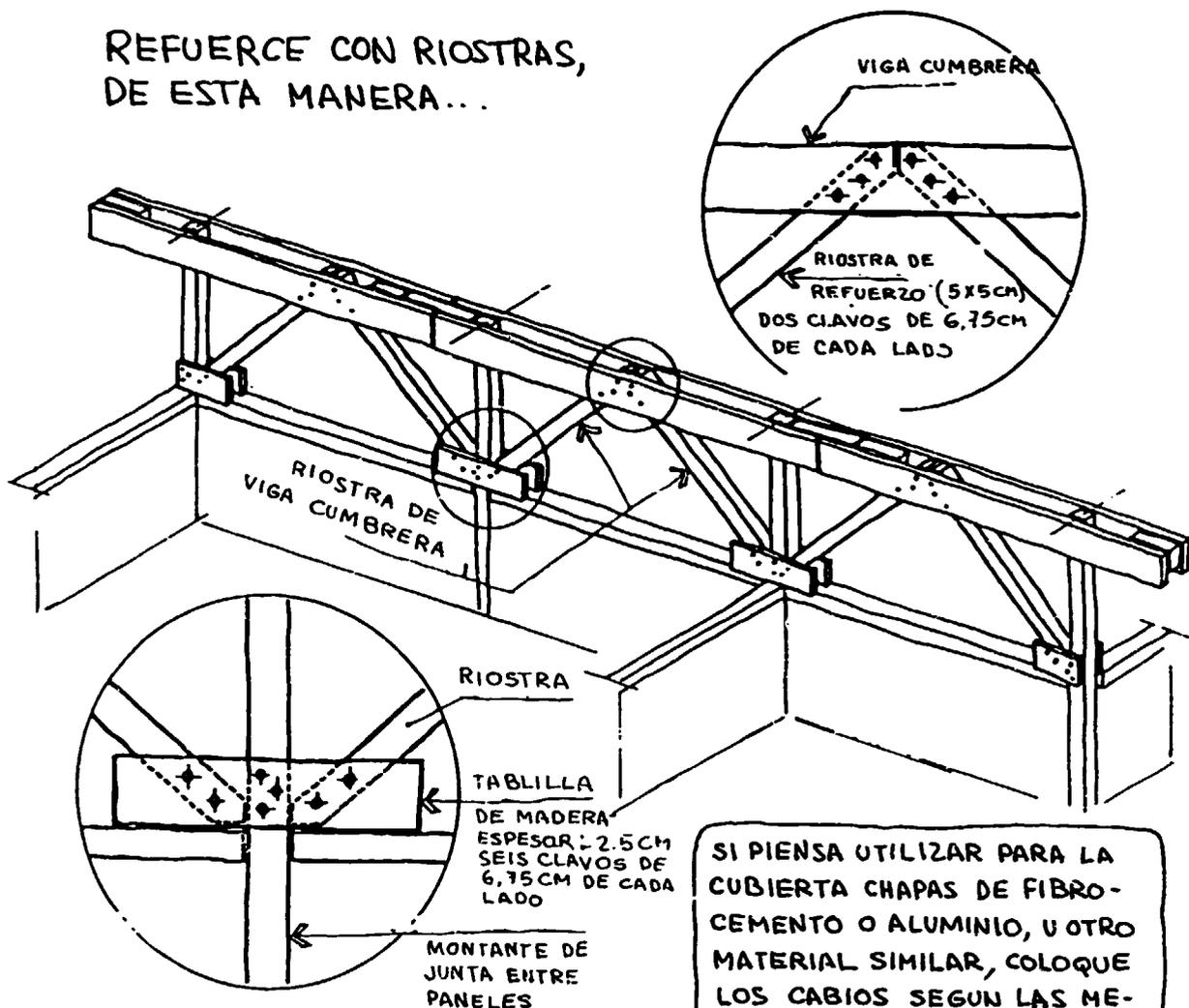


TRES CLAVOS DE 6,75cm A CADA LADO

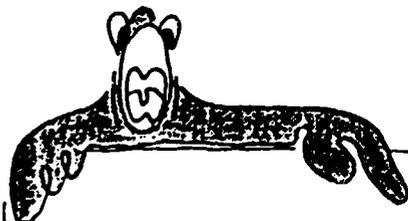


LA VIGA CUMBRERA SE FIJA A LOS MONTANTES DE JUNTA.

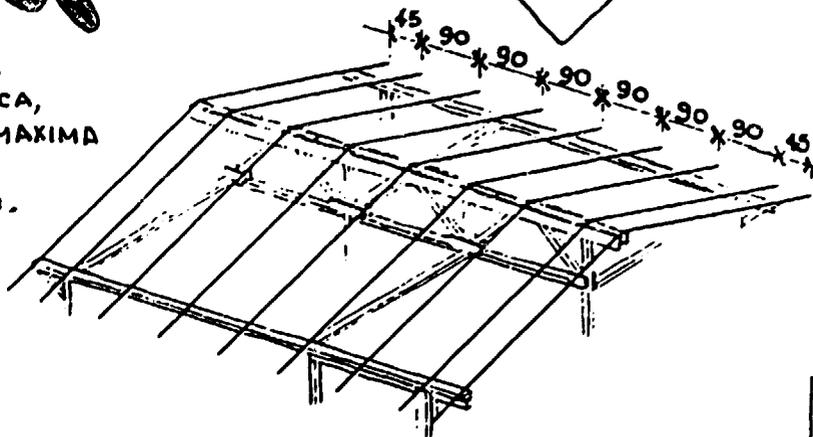
REFUERCE CON RIOSTRAS,  
DE ESTA MANERA...

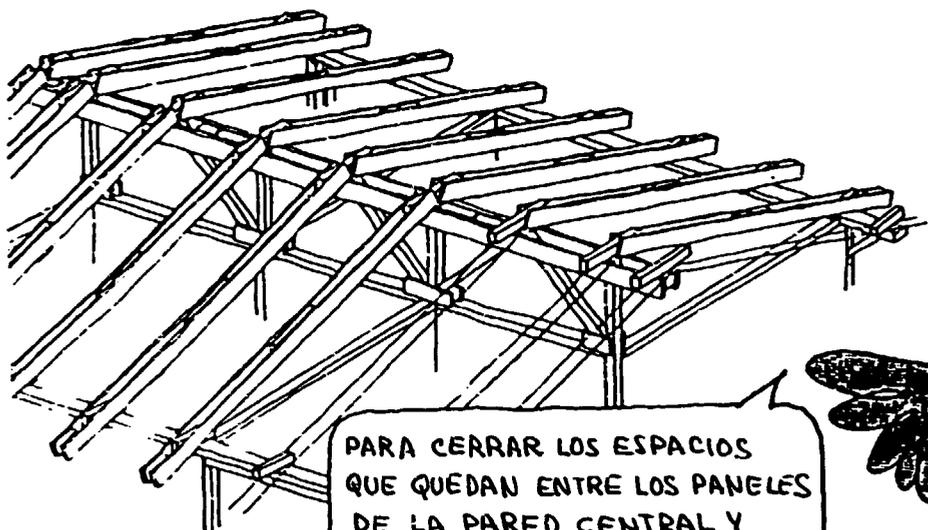


SI PIENSA UTILIZAR PARA LA CUBIERTA CHAPAS DE FIBROCEMENTO O ALUMINIO, U OTRO MATERIAL SIMILAR, COLOQUE LOS CABIOS SEGUN LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL DIBUJO.

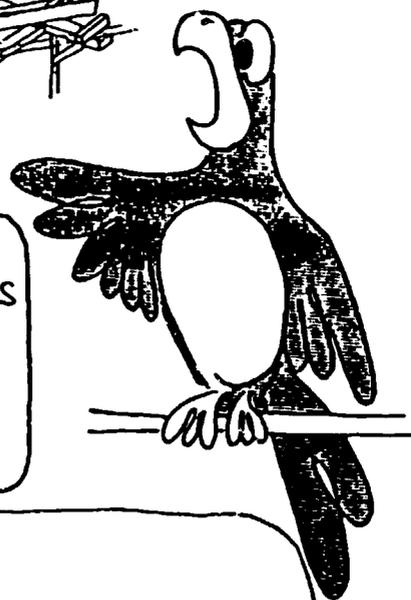


SI VA A UTILIZAR TEJAS DE CERAMICA, LA SEPARACION MAXIMA DE LOS CABIOS SERA DE 45 cm.

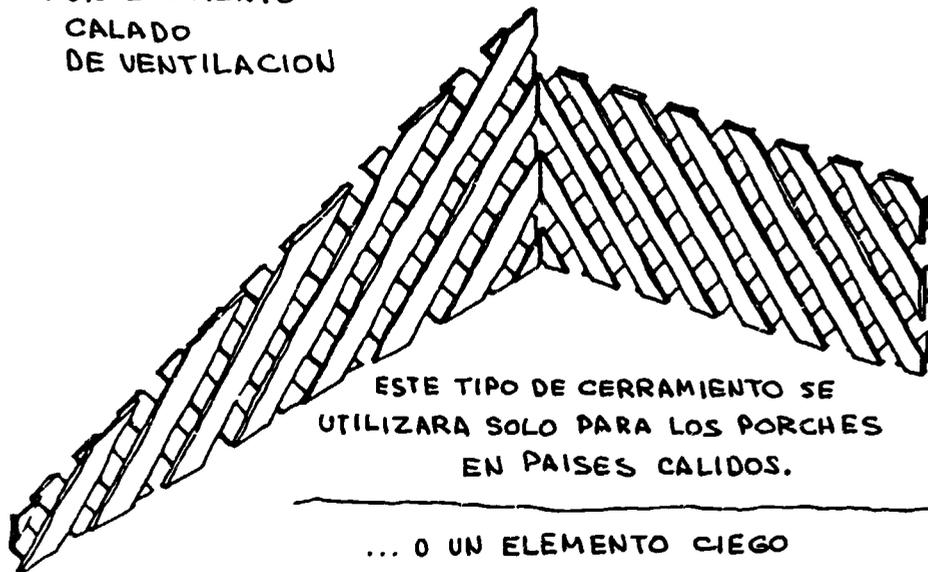




PARA CERRAR LOS ESPACIOS QUE QUEDAN ENTRE LOS PANELES DE LA PARED CENTRAL Y EL TECHO PUEDE OPTAR POR:



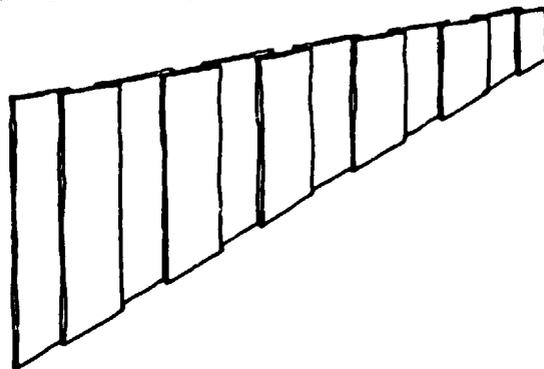
... UN ELEMENTO CALADO DE VENTILACION



ESTE TIPO DE CERRAMIENTO SE UTILIZARA SOLO PARA LOS PORCHES EN PAISES CALIDOS.

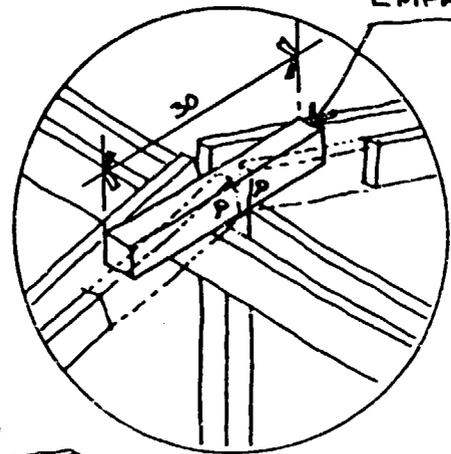
... O UN ELEMENTO CIEGO

UTILICE ESTE TIPO DE CERRAMIENTO CUANDO NO SE NECESITE VENTILACION O CUANDO SEA NECESARIA UNA PROTECCION CONTRA EL VIENTO Y LA LLUVIA.

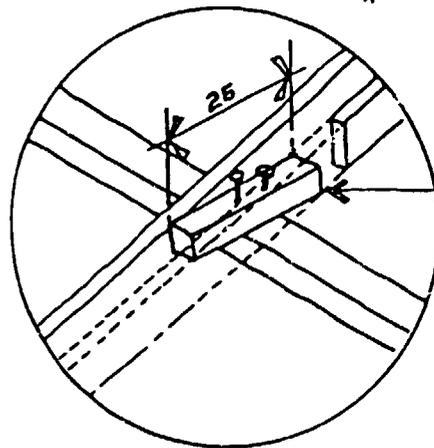
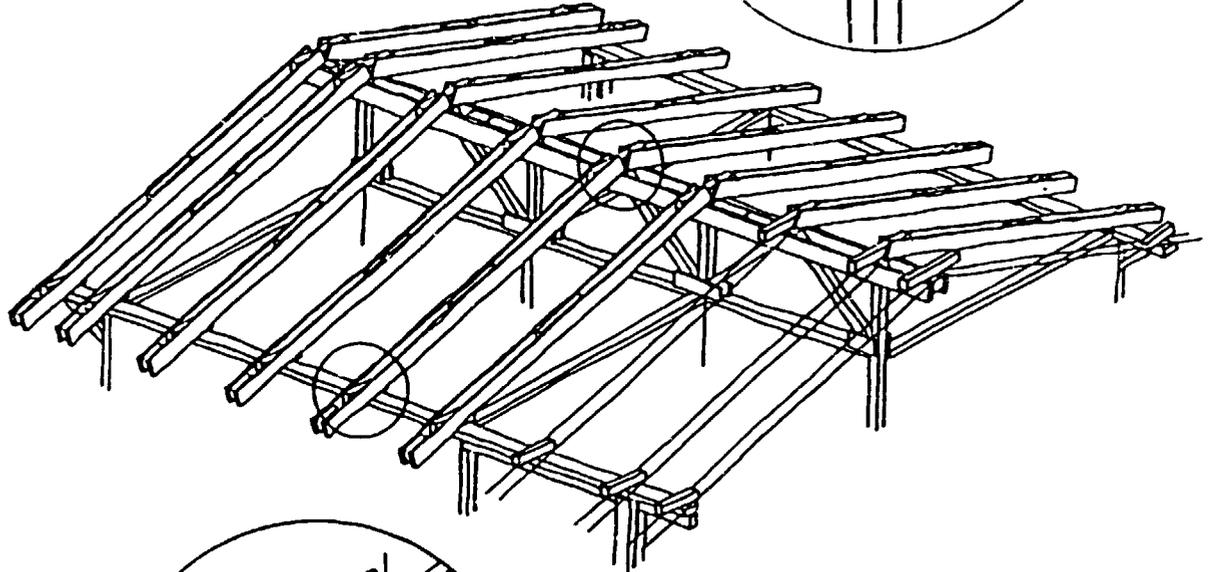




LOS CABIOS SE COLOCAN A TOPE SOBRE LA VIGA CUMBRERA MEDIANTE UN ZOQUETE DE EMPALME DE 5x5x30 cm CLAVADO A LA VIGA CON CUATRO CLAVOS DE 7,5 cm.



ZOQUETE DE EMPALME



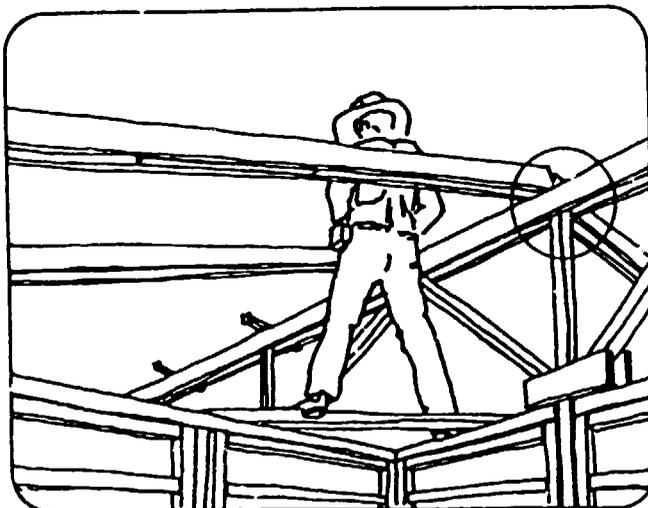
ZOQUETE DE EMPALME



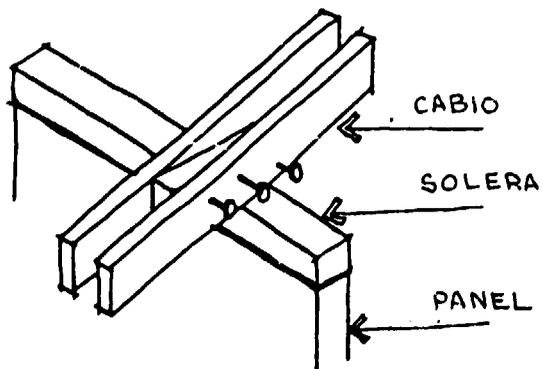
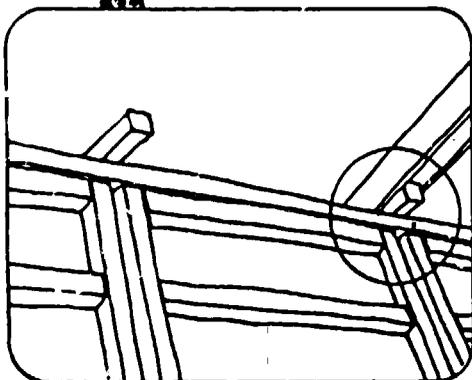
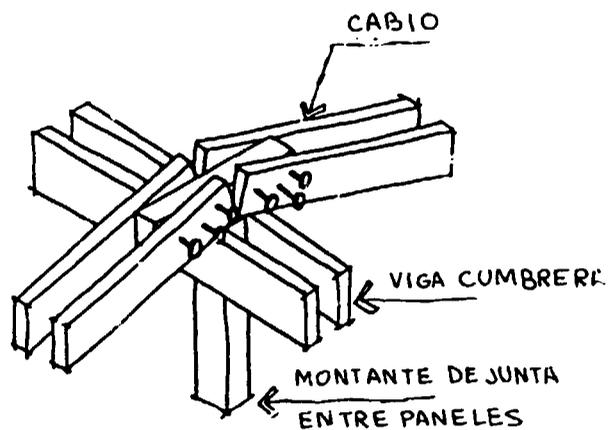
LOS CABIOS SE MONTAN SOBRE LA SOLERA MEDIANTE UN ZOQUETE DE EMPALME DE 5 x 5 x 25 cm CLAVADO A ESTA CON DOS CLAVOS DE 10 cm.



AHORA VERA  
COMO SE FIJAN  
LOS CABIOS.



LOS CABIOS SE FIJAN A AMBOS  
LADOS DE LA VIGA CUMBRERA  
Y A LA SOLERA CON CLAVOS DE  
7,5 CM, DE ESTA MANERA...



## FIJACION DE LOS CABIOS A LA VIGA CUMBRERA...

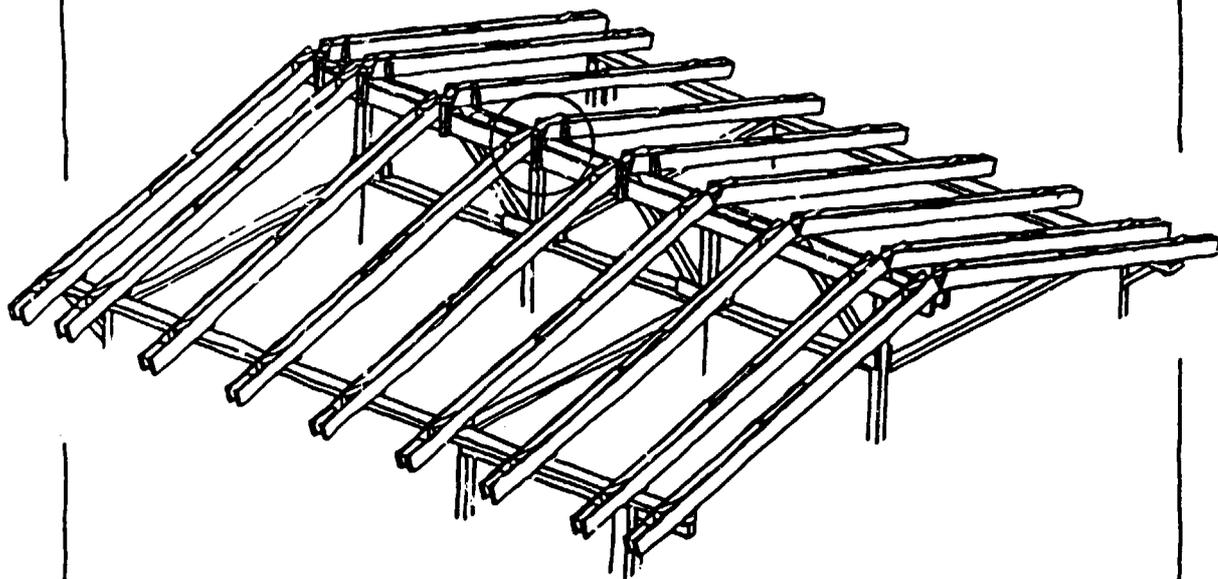
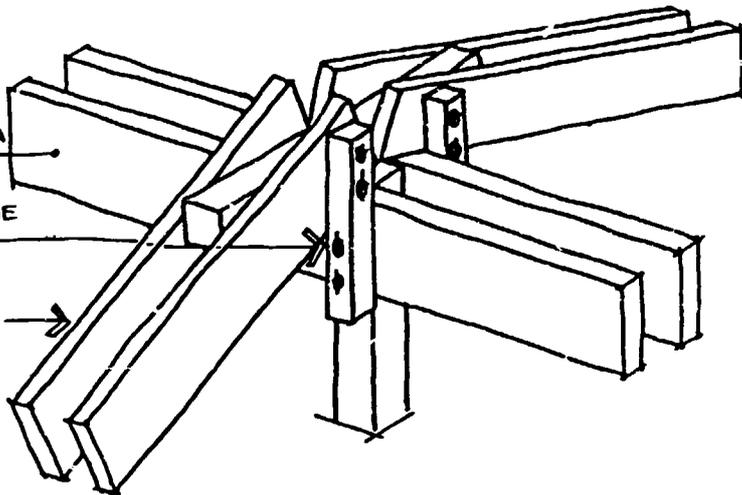
PARA FIJAR LOS CABIOS A LA VIGA CUMBRERA  
UTILICE DOS TABLILLAS DE MADERA (O PLATI-  
NAS DE METAL) Y CLAVELAS CON  
CLAVOS DE 8,75cm.



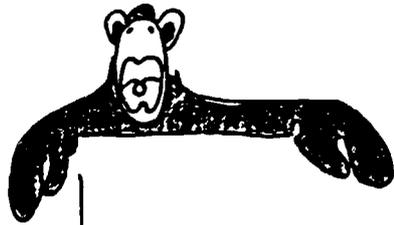
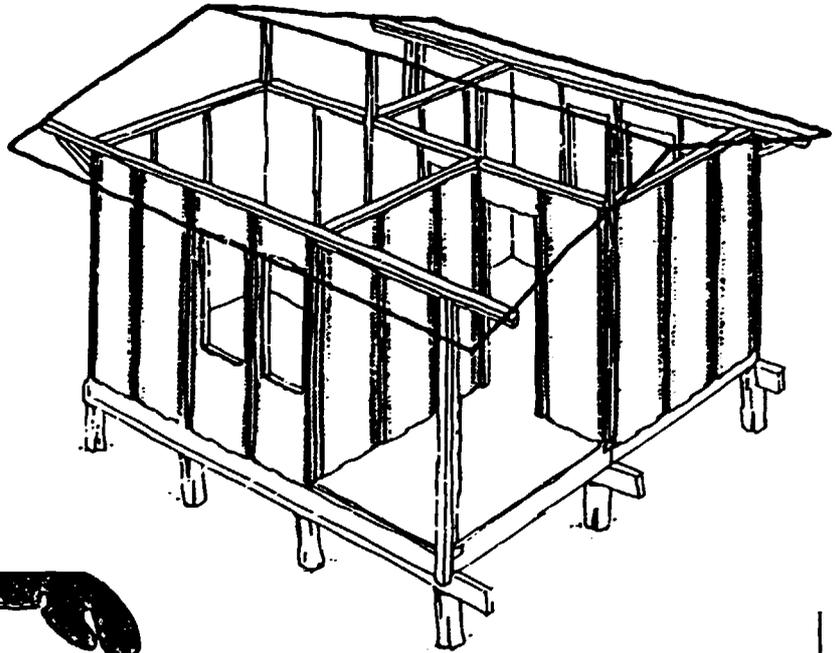
VIGA  
CUMBRERA

TABLILLA DE  
MADERA

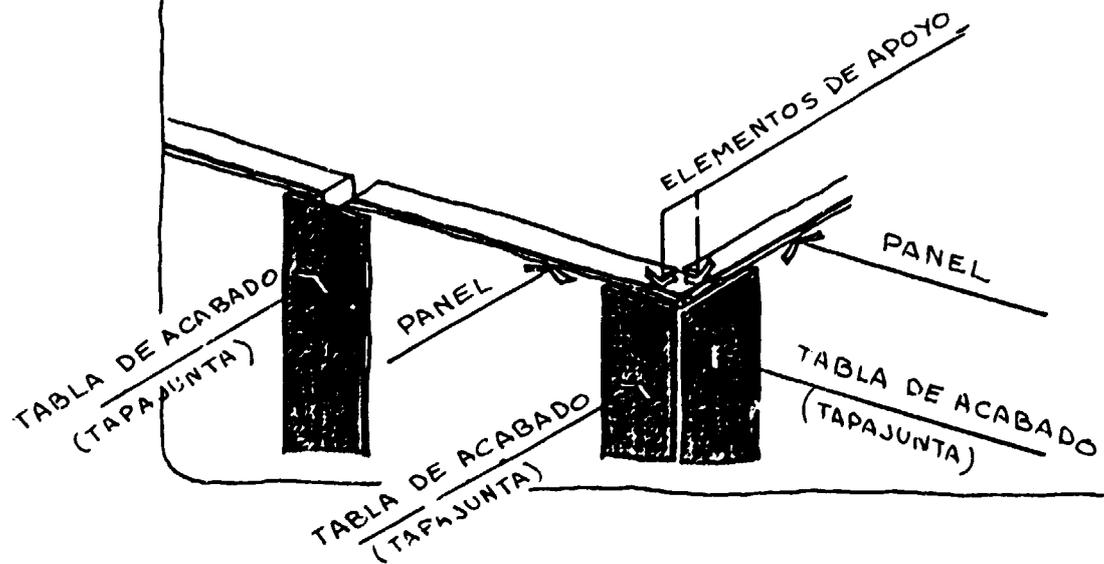
CABIO



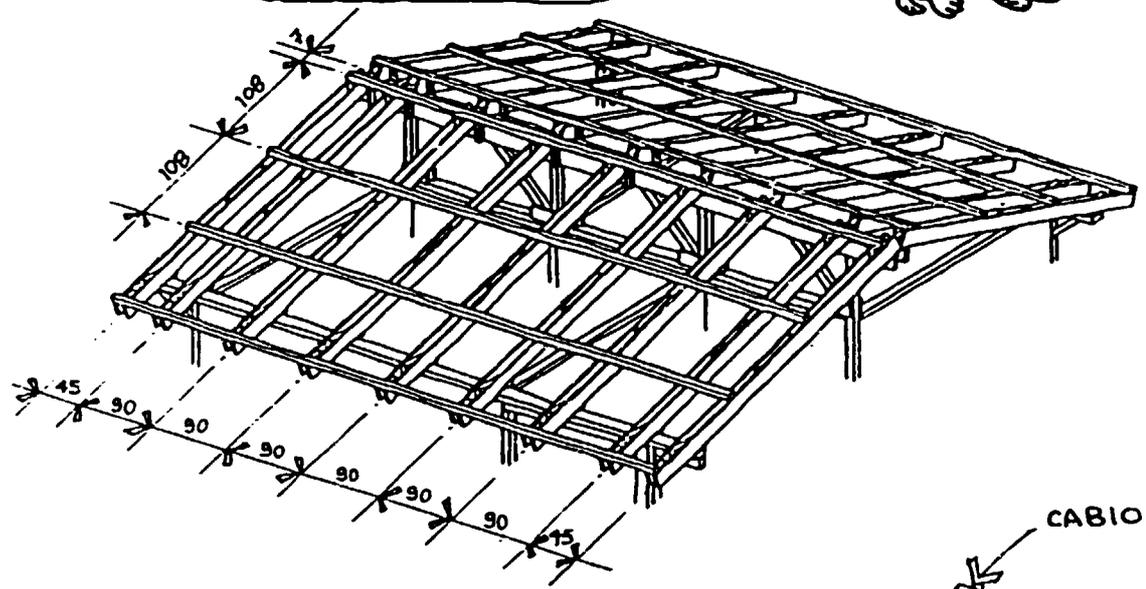
## PARA ACABAR LAS PAREDES...



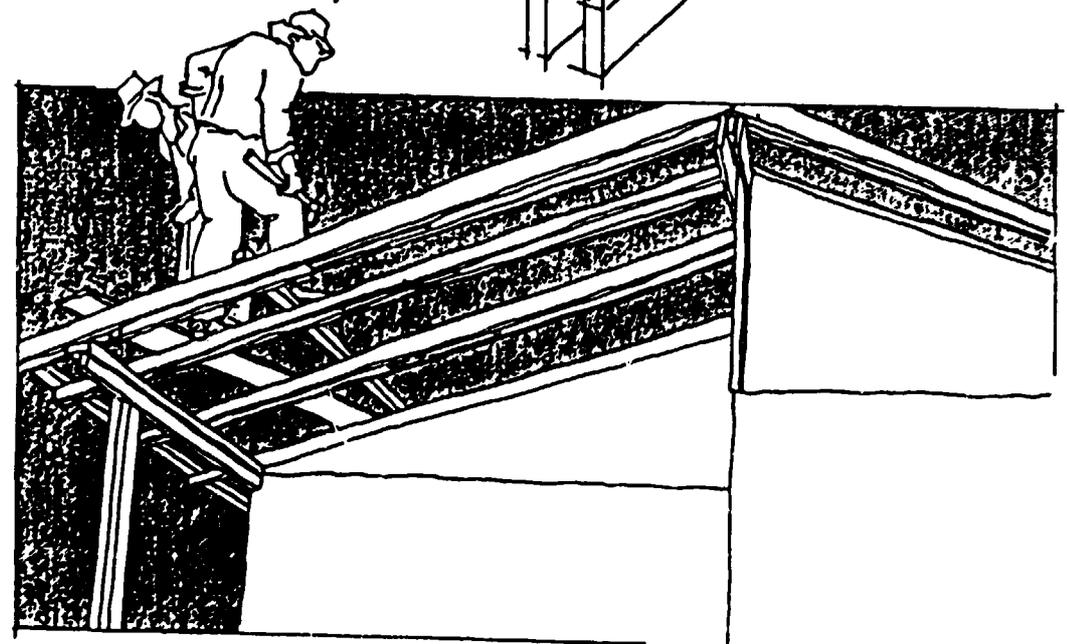
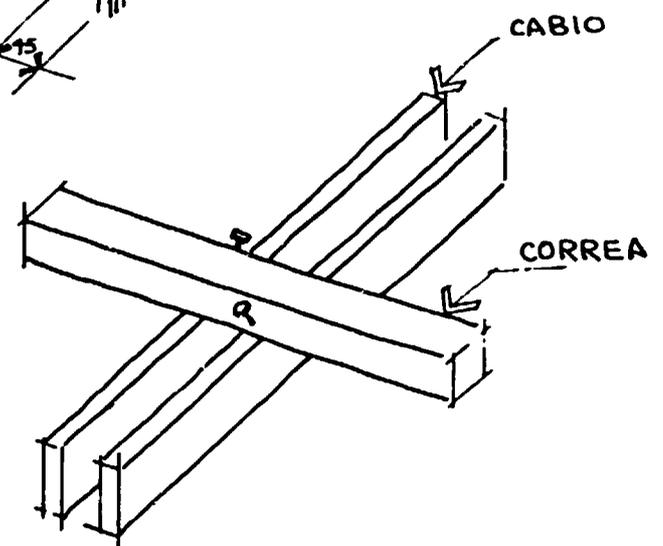
CUBRA LAS JUNTAS ENTRE LOS PANELES CON  
TABLAS DEL MISMO TIPO QUE LAS UTILIZA-  
DAS PARA REVESTIR LOS PANELES.



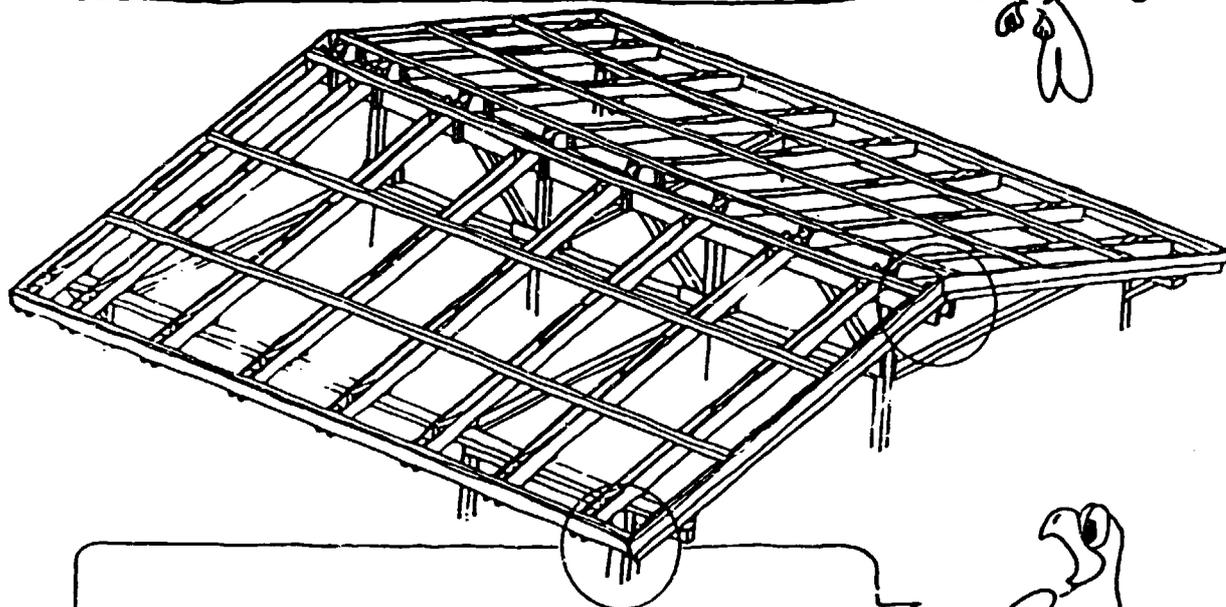
HE AQUI LA MANERA  
DE MONTAR LAS  
CORREAS...



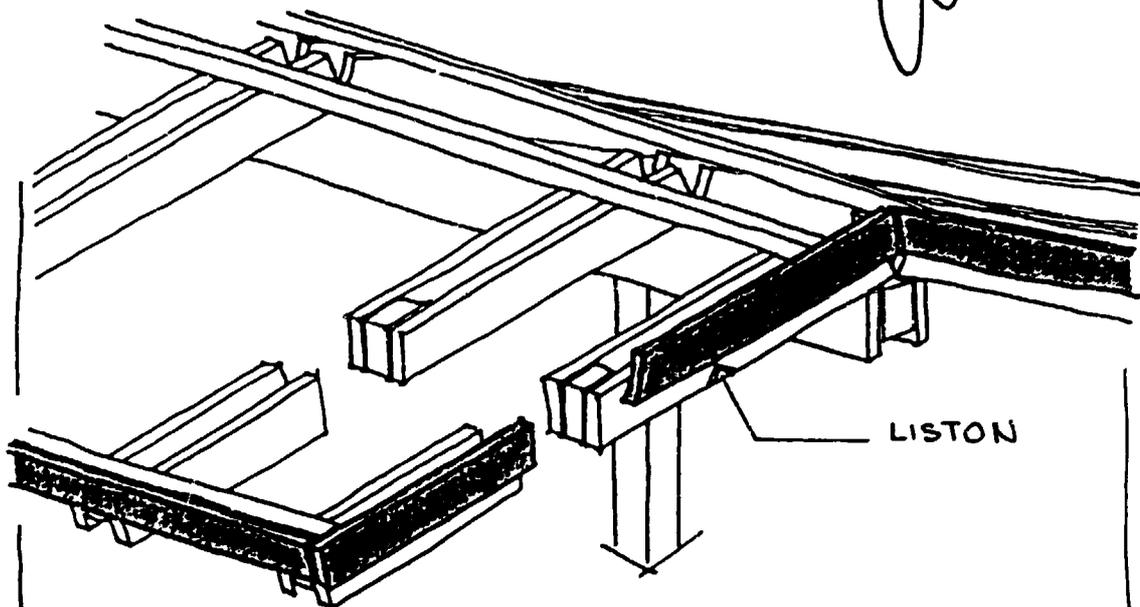
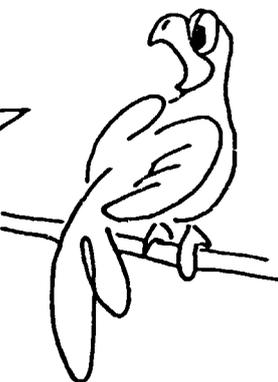
PEPITA ME DIJO QUE  
DEBO FIJAR LAS CORREAS  
POR LO MENOS CON  
DOS CLAVOS EN CADA  
APOYO.



LAS CORREAS FUERON MONTADAS TAL COMO SE RECOMENDO, PERO ANTES DE COLOCAR LAS TEJAS, HAY UNA TAREA MAS QUE EFECTUAR...



CLAVE LISTONES DE 2,5 x 7,5 cm A LOS EXTREMOS DE LAS CORREAS Y VIGAS DEL TECHO.

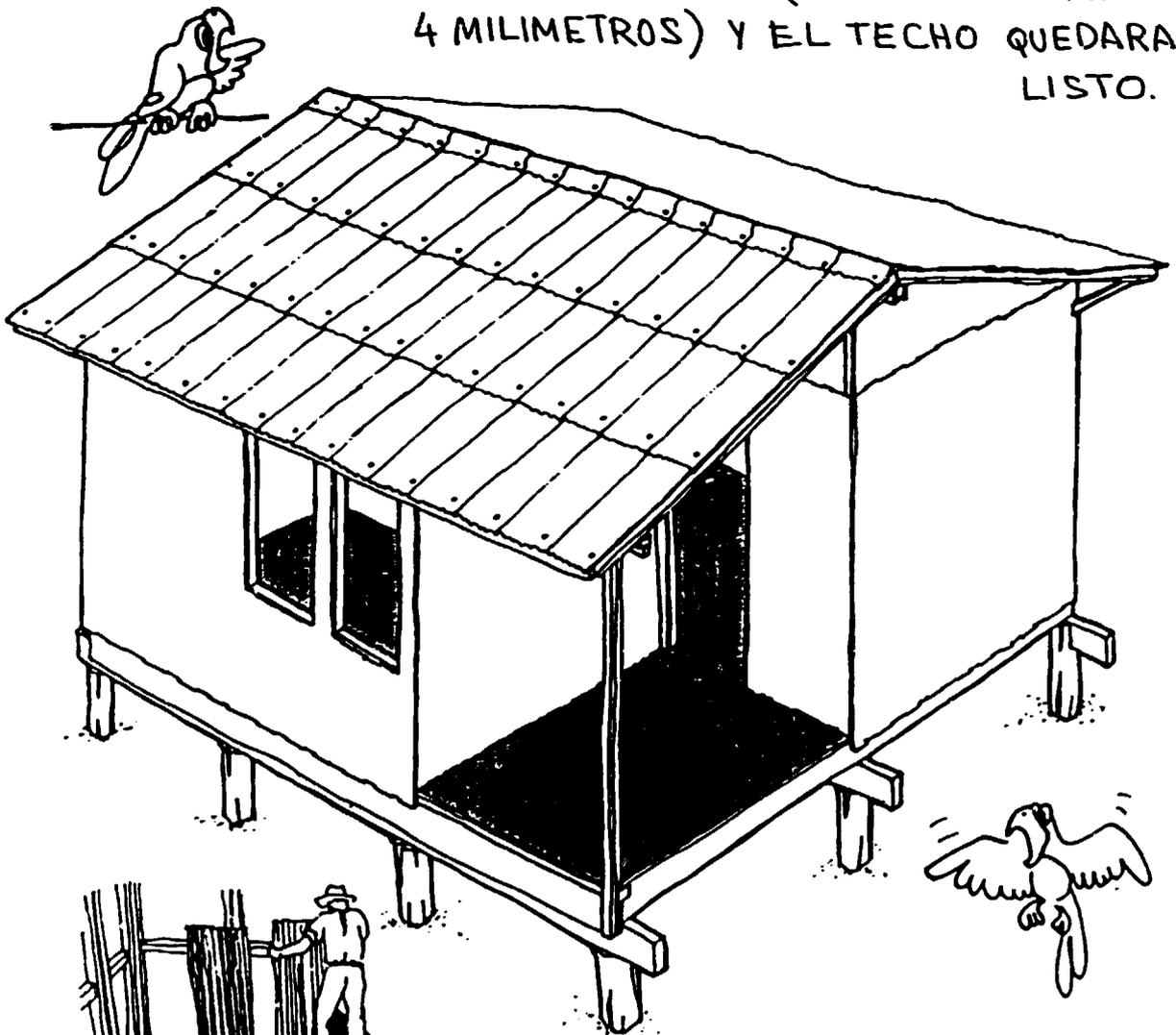


LISTON

¡LISTO!

Y AHORA PODEMOS COLOCAR LA CUBIERTA

FIJE LAS TEJAS (PUEDEN SER DE  
4 MILIMETROS) Y EL TECHO QUEDARA  
LISTO.



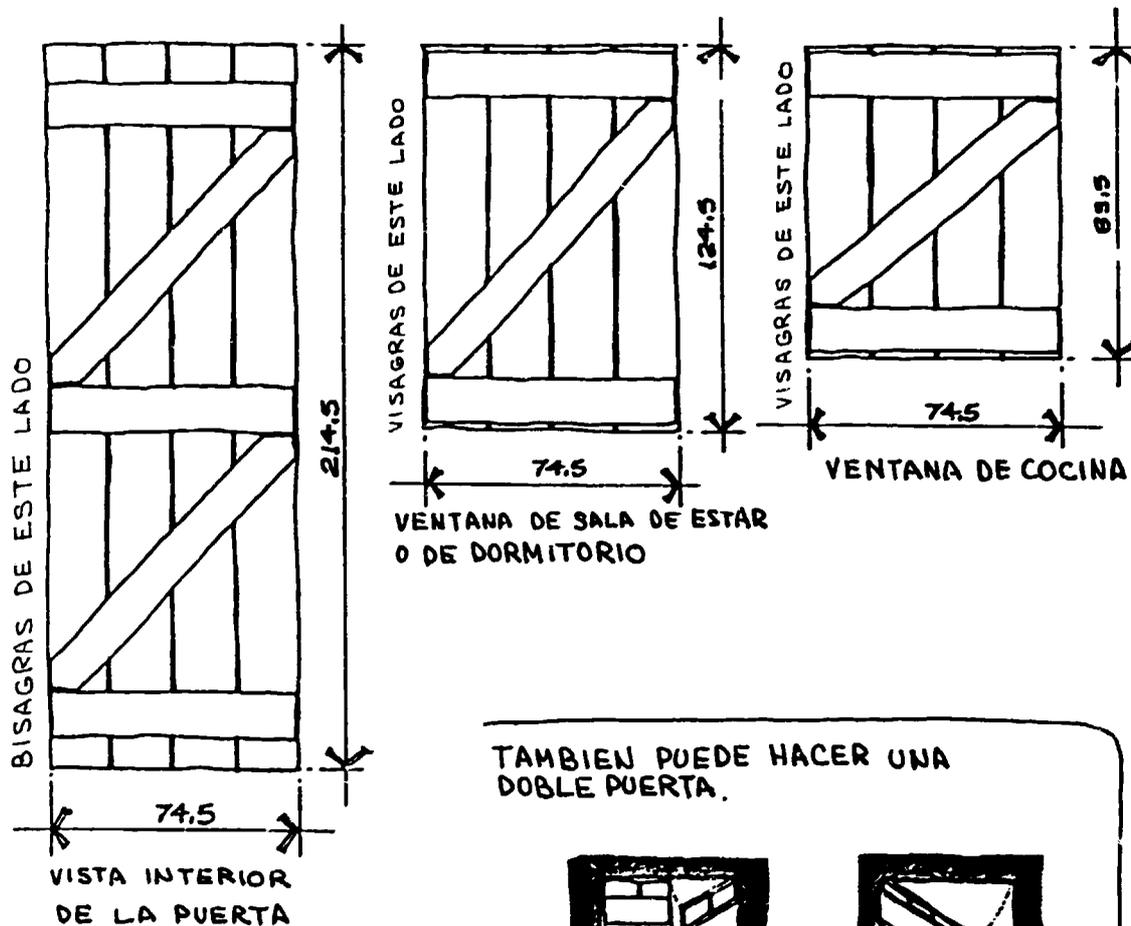
CUANDO COLOQUE  
LA CUBIERTA,  
CAMINE SOBRE  
LAS TABLAS  
CON MUCHO  
CUIDADO.  
¡NO SE CAIGA  
Y SE HAGA  
DAÑO!



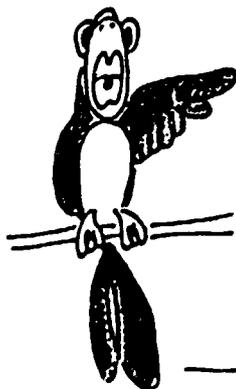
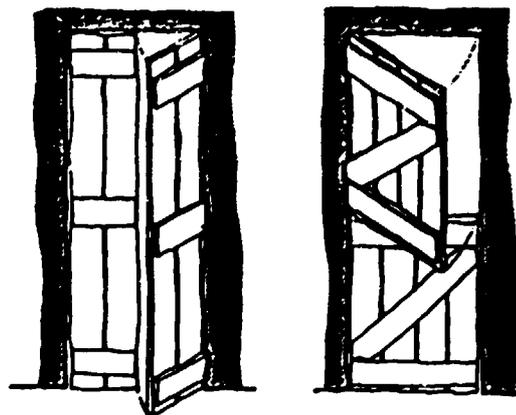
# PUERTAS Y VENTANAS



LAS PUERTAS Y VENTANAS PUEDE COMPRARLAS HECHAS. TAMBIEN PUEDE ENCARGARLAS O CONFECCIONARLAS USTED MISMO, SEGUN LOS DIBUJOS Y DIMENSIONES QUE FIGURAN DEBAJO. UTILICE TABLAS DE 2 O 2,5 cm DE ESPESOR Y, SI ES POSIBLE, DEL TIPO MACHIEMBRADO. PARA LOS TRAVESAÑOS Y LOS REFUERZOS EN DIAGONAL UTILICE TABLAS DE 2,5 x 10 cm.



TAMBIEN PUEDE HACER UNA DOBLE PUERTA.



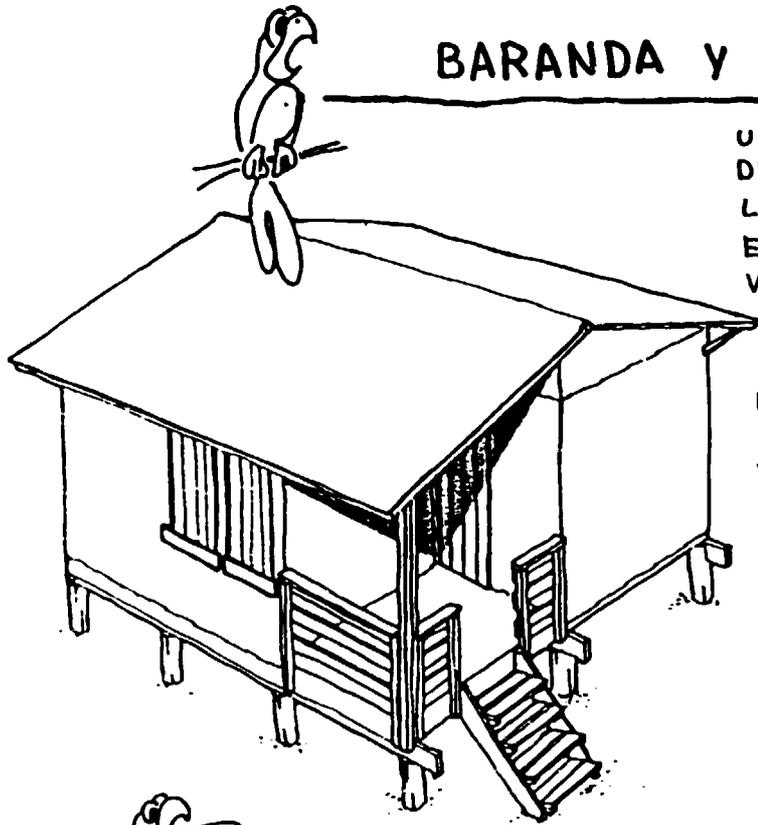
¡ SIGA LAS DIMENSIONES EXACTAMENTE!

AS VENTANAS TAMBIEN PUEDE HACERLAS DOBLES

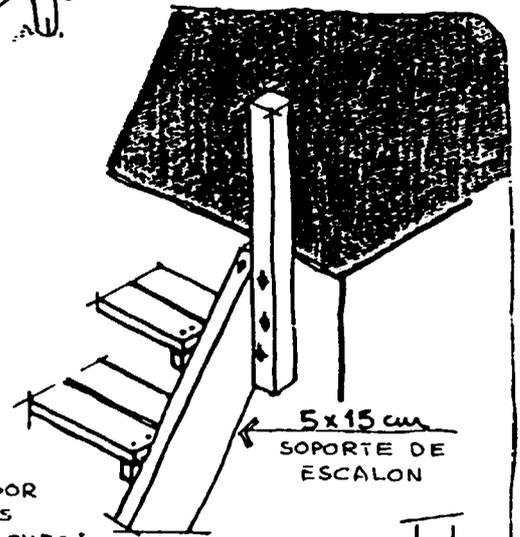
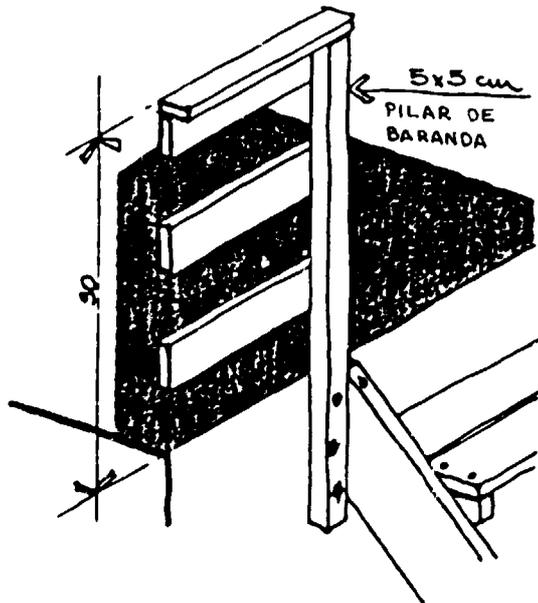
# BARANDA Y ESCALERA

USTED TAMBIEN PUEDE  
DISEÑAR Y CONSTRUIR  
LA BARANDA Y LA  
ESCALERA.  
VEA LOS DIBUJOS.

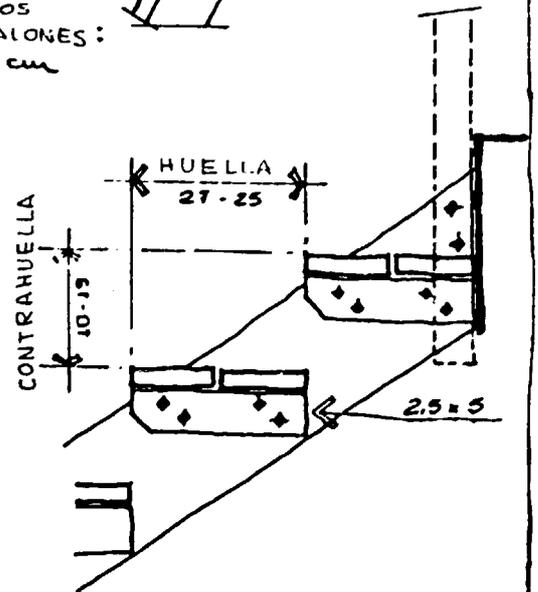
ELIJA LA UBICACION  
DE LA ESCALERA  
Y...



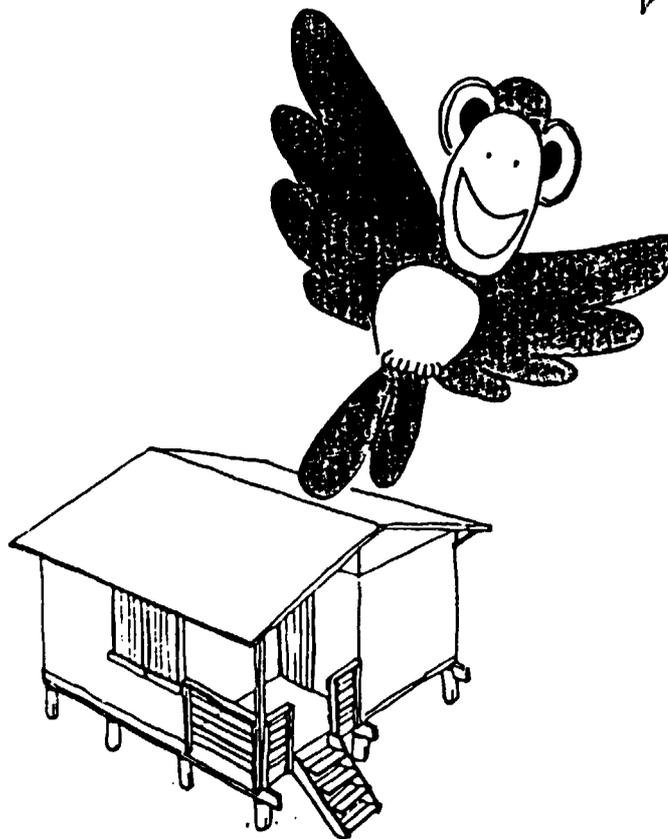
LA BARANDA SE CONSTRUYE  
CON TABLAS DE 2,5 x 10 cm  
QUE SE CLAVAN A LOS PILA-  
RES DE BARANDA CON  
TRES CLAVOS DE 6 CM

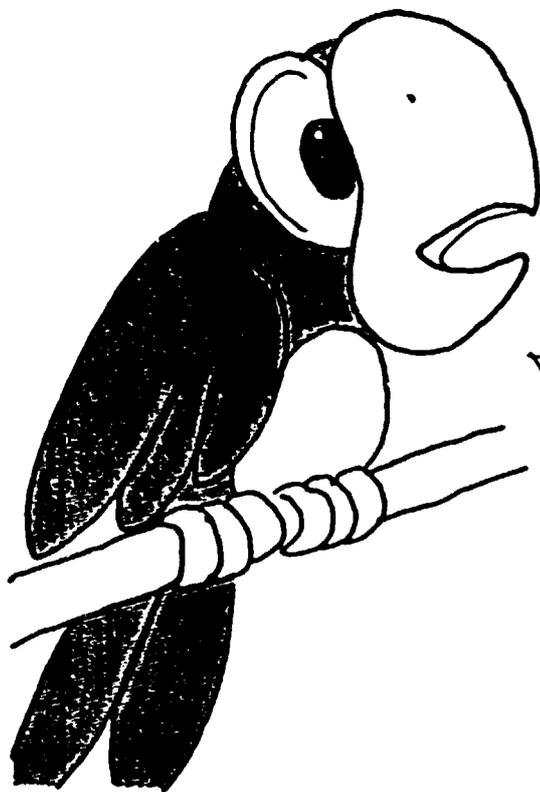


ESPESOR  
DE LOS  
ESCALONES:  
3,5 cm



POR ULTIMO, PUEDE PINTAR SU CASA PARA HACERLA MAS DURABLE; PERO APLIQUE PREVIAMENTE DOS MANOS DE UN PRODUCTO PRESERVADOR ADECUADO.



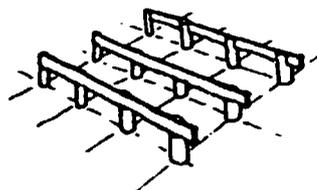


ESCOJA CON CUIDADO  
LOS TIPOS DE MADERA  
PARA CONSTRUIR SU  
CASA. SU SELECCION  
DEPENDERA DEL LUGAR  
DONDE USTED VIVA:

- AFRICA
- ASIA O
- AMERICA LATINA

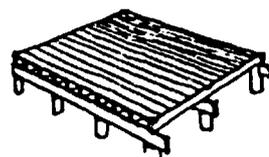
EN EL CUADRO QUE  
SIGUE SE ENUME-  
RAN LOS TIPOS  
DE MADERA MAS  
APROPIADOS DE  
CADA REGION Y  
PARA CADA USO.

1



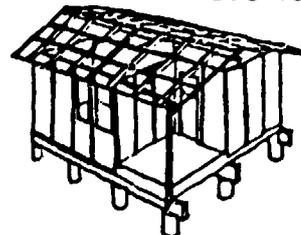
PILOTES Y VIGAS PRINCIPALES

2



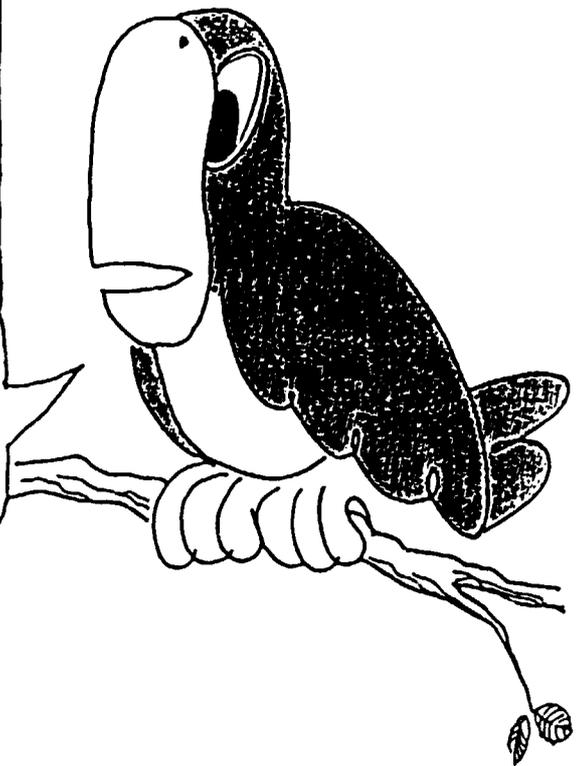
ESTRUCTURA  
DEL PISO Y PLATAFORMA

3



PANELES, ESTRUCTURA  
DEL TECHO Y ACABADOS

A FIN DE ESCOGER LAS ESPECIES QUE UTILIZARA PARA FABRICAR LAS DISTINTAS PARTES DESCRITAS PIDA CONSEJO A LOS CARPINTEROS LOCALES. SI AUN QUEDASE CON DUDA BUSQUE LA INFORMACION QUE DESEA EN LOS CUADROS DE LAS PAGINAS SIGUIENTES Y CONSULTE A UN TECNICO EN LA MATERIA PARA CERCIO-RARSE DE QUE ESTA UTILI-ZANDO LAS ESPECIES DE MADERA MAS APROPIADAS.



Quadro 1. Especies maderasbles que se pueden utilizar en la construcción de casas de madera

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
AFRICA		
1. <u>Pilotes y vigas</u>		
Afzelia - Afzelia bipindensis (también A. pachyloba, A. africana y A. quanzensis)	Africa occidental, central y oriental	Lingué (Costa de Marfil, Senegal); Papao (Ghana); Apa, Aligna (Nigeria); M'Banga, Doussié (Camerún); N'Kokongo, Doussié (Angola, Congo); Bolengu (Zaire); Pau Conta (Guinea-Bissau); Mkora, Mbembakofi (República Unida de Tanzania); Chanfuta, Mussacossa (Mozambique); Beyo, Meli, Azza (Uganda)
Danta - Nesogordonia papaverifera	Africa oriental, desde Sierra Leona hasta Camerún y el norte de Gabón	Otutu (Nigeria); Kotibé (Costa de Marfil); Owóé (Camerún); Arborbora (Gabón); Kondo findo (Zaire); Naouya (Angola); Abumana, Ajumaba, Epro (Ghana)
Ekki - Lophira alata	Africa occidental	Bongossi, Bakunda (Camerún); Azobé (Africa occidental); Kabu (Ghana); Eba, Ekki, Aba (Nigeria); Esoré (Costa de Marfil); Endwei (Sierra Leona); Akoga (Gabón); Boukole (Congo)
Opepe - Nauclea diderrichii	Desde Sierra Leona hasta el Congo y al este hasta Uganda	Jusia, Kusiaba (Ghana); Badi (Costa de Marfil); Bilinga, Akondoc (Camerún); N'Gou, Masa (Angola, Congo, Zaire); Kilingi (Uganda); Aloma (Guinea Ecuatorial, Gabón)
2. <u>Estructura del piso y plataforma</u>		
Idigbo - Terminalia ivorensis <u>a/</u>	Desde Guinea hasta Camerún	Afara negro (Nigeria); Framiré (Francia, Costa de Marfil); Emeri (Ghana)

a/ Sólo para pisos.

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
Guarea - Guarea cedrata G. Thompsonii	Ghana, Costa de Marfil, sur de Nigeria	Bossé (Francia, Costa de Marfil); Kwabo Koro (Ghana); Obobo (Nigeria), Edoucié (Camerún)
Makoré - Tieghemella heckelii	Desde Sierra Leona hasta Camerún, Gabón y sur de Cabinda	Baku (Ghana); Douka, Ukola (Gabón); Makoré (Costa de Marfil)
<b>3. <u>Paneles, estructura del techo y acabados</u></b>		
Abura - Mitragyna ciliata <u>b/</u>	Africa occidental, desde Sierra Leona hasta el Congo y Angola	Bahia (Costa de Marfil); Subaha, Baya (Ghana); M'Boy (Sierra Leona); M'Boy (Liberia); Elolom (Camerún); Elelon (Gabón), Vuku, M'Voukou (Zaire); Nzingu (Uganda, Zambia)
Agba - Gossweilerodendron balsamiferum	Africa occidental, sur de Nigeria hasta la cuenca del Congo	Achi, Egba, Emongi, Ayinre (Nigeria); Tola blanc (Congo); Tola branca (Angola), N'Tola (Zaire)
Limba - Terminalia superba	Africa occidental, desde Sierra Leona hasta Angola y Zaire	Ofram (Ghana); Akom (Camerún); Limbo, Chêne-Limbo, Fraké, Noyer du Mayombe, Korina (Africa occidental); Afara (Nigeria); Limba (Angola, Zaire); N'ganga (República Centroafricana)
Niangon - Tarrietia utilis	Desde Sierra Leona hasta Ghana, Camerún y Gabón	Niankom (Ghana); Ogoué (Camerún) De-Ohr (Liberia); Yawe (Sierra Leona)
ASTA		
<b>1. <u>Pilotes y vigas</u></b>		
Kapur - Dryobalanops aromatica, D. lanceolata, D. beccarii	Borneo, Sumatra, Malasia	Keladan, Kapur (Malasia); Kapoer (Indonesia); Kapor (Sabah)
Kempas - Koompassia malaccensis	Malasia, Sumatra, Borneo, Indonesia	Impas (Sabah); Mengaris (Sarawak)

b/ Se aconseja un tratamiento de preservación.

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
Keruing - Dipterocarpus Spp	Región Indo-malasia	Keruing (Indonesia, Malasia, Sabah, Sarawak); Gurjun (Birmania, India); Yang (Tailandia), Apitong (Filipinas); Eng Or In (Birmania); Langan, Keroeing (Indonesia); Dau (Kampuchea Democrática, Viet Nam)
Merbau - Intsia palembanica, I. bijuga	Región Indo-malasia, Indonesia, Filipinas, Australia e islas del Pacífico occidental	Tat-Talum (Birmania); Lumpha, Lumpho (Tailandia); Kwila (Nueva Guinea); Vesi (Islas Fiji); Ipi (Filipinas); Merbau (Malasia)
<b>2. <u>Estructura del piso y plataforma</u></b>		
Meranti rojo oscuro - Shorea Spp	Malasia peninsular, Sabah y Sarawak, Indonesia y Filipinas	Saya (Tailandia); Seraya rojo (Malasia); Meranti, Merah (Indonesia); Lauan blanco, Almon, Mayapis (Filipinas)
Kokko - Albizzia lebbek	Asia del Sur y sudoriental, Birmania, India, Indochina, Malasia y Filipinas	Siris, Arbol de siris, Nogal de las Indias Orientales
Mengkulang - Heritiera simplicifolia	India, desde Malasia hasta Indonesia, Filipinas y otras islas del Pacífico	Kembang (Malasia); Kanze (Birmania); Chuprak (Tailandia); Lumsayan, Lumbayau (Filipinas); Huynh (Kampuchea Democrática)
Ramin - Gonystylus bancanus <u>b/</u>	Malasia, Indonesia y Filipinas	Melawis (Malasia); Garu-Buaja (Indonesia); Janutan-Bagio
<b>3. <u>Paneles, estructura del techo y acabados</u></b>		
Geronggang - Cratoxylon arborescens <u>b/</u>	Asia sudoriental, Malasia, Indonesia, Brunei	Serungan (Sabah, Sarawak, Brunei Darussalam)

b/ Se aconseja un tratamiento de preservación.

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
Krabak - Anisoptera Spp	Birmania, Indonesia, Malasia, Nueva Guinea, Filipinas, Tailandia	Mersawa (Brunei Darussalam, Malasia); Kanghmu Falosapis (Filipinas); Phdiek (Kampuchea Democrática); Ven-Ven (Viet Nam)
Meranti rojo claro Shorea Spp	Indonesia, Malasia y Filipinas	Seraya rojo claro, seraya rojo (Malasia); Saya (Tailandia); Meranti merah (Indonesia); Lauan blanco, Almon, Mayapis (Filipinas)
Seraya blanco - Parashorea plicata	Brunei Darussalam, Malasia y Filipinas	Bagtikan (Filipinas); Urak Mata (Malasia)
AMERICA LATINA		
1. <u>Pilotes y vigas</u>		
Balata - Manilkara bidentata	Antillas, Centroamérica y el norte de América del Sur	Chicozapote (México); Ausubo (Puerto Rico, República Dominicana); Nispero (Panamá); Casuarina (Guyana); Bolletri (Suriname); Balate rouge (Guayana Francesa); Maçaranduba (Brasil)
Courbaril - Hymenaea courbaril	Sur de México, Centroamérica, Antillas, Bolivia, norte del Brasil y Perú	Cuapinol, Guapinol (México); Guapinol (América Central); Locust, Kawanari (Guyana); Rode lokus (Suriname); Algarrobol (Países de América Latina de habla hispana); Jutai, Jatobá, Jatai (Brasil)
Manbarklak - Eschweilera longipes	Cuenca del Amazonas, Costa Rica, Guayanas y Trinidad	Oxito, Olleto (Panamá); Coco de mono, Moutangero (Venezuela); Coco cristal, Tete congo (Colombia); Haudan, Ka'keralli (Guyana)
Tonka - Dipteryx odorata	Región brasileña del Amazonas, Colombia, Guayanas y Venezuela	Almendra (Costa Rica, Panamá); Serrapia (Colombia, Venezuela); Cumarú (Brasil); Charapilla, Cumarut (Perú)
Wallaba - Eperua bijuga	Región brasileña del Amazonas, Guayanas y Venezuela	Palo machete (Venezuela); Wallaba, Bijlhout (Suriname); Wapa (Guayana Francesa); Apá, Apazeiro, Jébaro (Brasil)

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
<b>2. Estructura del piso y plataforma</b>		
Angelin - <i>Andira inermis</i>	Desde el sur de México hasta Centroamérica y el norte de América del Sur (Brasil y Perú). También, en Guyana y Trinidad	Moca (Cuba, Puerto Rico); Cuilimbuco, Maquilla (México); Barbosquillo, Arenillo (Panamá); Rodes kabbes (Suriname); Acapurana (Brasil)
Gronfoloe - <i>Qualea albiflora</i>	América tropical, desde el sur de México hasta el Perú. Abundan en el Brasil y las Guayanas	Florencillo (Venezuela); Kouali, Gringnongou (Guayana francesa); Gronfoloe (Suriname); Quaruba, Mandioqueira (Brasil)
Kopie - <i>Goupia glabra</i>	Amazonas, Colombia y Guyana	Saino, Sapino (Colombia); Kopi (Suriname); Kabukalli (Guyana); Groupie (Guayana francesa); Cupiúba (Brasil)
Mahoe - <i>Hibiscus elatus</i>	Brasil, Cuba, Jamaica, México, Perú y Antillas	Emajagua excelsa (Puerto Rico); Majagua, Majagua azul (Cuba); Mountain mahoe (Jamaica)
Manni - <i>Symphonia globulifera</i>	Antillas, Centroamérica y norte de América del Sur	Barillo (Guatemala, Honduras); Cerillo (Costa Rica, Panamá); Machare (Colombia); Mani, Paramán (Venezuela); Matalci (Suriname); Manni (Guyana); Breacaspi (Perú); Anani (Brasil)
Nargusta - <i>Terminalia amazonia</i>	Desde el sur de México hasta Centroamérica y el norte de América del Sur. También, en Guyana y las Antillas	Almendro (Honduras); Canshán (México); Amarillo carabazuelo (Panamá); Guayabo león (Colombia); Pardillo negro (Venezuela); Pau, Mulato branco (Brasil)

**3. Paneles, estructura del techo y acabados**

Determa - <i>Ocotea rubra</i>	Región brasileña del bajo Amazonas, Guyana y Trinidad	Louro vermelho (Brasil); Determa (Guyana); Wana, Wane (Suriname); Grignon rouge (Guayana francesa)
-------------------------------	---	--

Nombres y especies	Localización	Nombres locales comunes
Crabwood - <i>Carapa guianensis</i>	Antillas, desde Cuba hasta Trinidad, desde el sur de Honduras, a través de Centroamérica, hasta las Guayanas y Brasil, Colombia y Perú, y regiones altas del Orinoco, en Venezuela	Cedro-macho (Venezuela); Kapra (Suriname); Figueiro, Tangará (Ecuador); Andiroba (Brasil, Perú)
Santa Maria - <i>Calophyllum brasiliense</i>	Antillas y desde el sur de México, a través de Centroamérica, hasta el norte de América del Sur	Bari, Leche de Maria (México); Calaba (Panamá); Aceite Maria (Colombia); Edaballi kurahara (Guyana); Balsa Maria (Bolivia); Guanandi, Jacareuba (Brasil)
Roble - <i>Tabebuia rosea</i> , <i>T. heterophylla</i>	Antillas, desde el sur de México hasta Ecuador y Venezuela	Roble (países de América Latina de habla hispana); Amapa, Roble blanco (México); Roble blanco, Roble de sabana (Costa Rica); Roble del río (Colombia); Apamate (Venezuela)

Quadro 2. Características de la madera de Acariquara (Minquartia guianensis) y de Jacareuba (Calophyllum brasiliense)

Propiedades	Acariquara	Jacareuba
Masa específica (densidad) al 12% de humedad	912 kg/m <sup>2</sup>	624 kg/m <sup>2</sup>
Contracción volumétrica, verde-seca	14%	12,3%
Resistencia a la flexión estática al 12% de humedad		
- Módulo de ruptura (MOR)	135 MPa	101 MPa
- Módulo de elasticidad (MOE)	16 840 MPa	12 630 MPa
Resistencia a la compresión paralela al grano al 12% de humedad, resistencia máxima	69 MPa	48 MPa
Durabilidad natural ante ataque de hongos y termitas	Muy duradera	Moderadamente duradera
Preservabilidad	No tratable	Albura tratable; duramen no tratable
Facilidad de fijación mecánica	Regular	Buena
Otras consideraciones	Difícil de trabajar	Tendencia a resquebrajarse y alabearse

Fuente: Tropical Woods, No. 94 (1954) y No. 103 (1955).

Nota: Compare las características de esos tipos de madera con las de los tipos que se encuentran en su región.

Quadro 3. Requisitos para los diferentes usos

Uso	Requisitos
Pilotes	Masa específica alta $\geq 700 \text{ kg/m}^3$
Vigas	<p>Propiedades mecánicas de altas a muy altas:</p> <p>Resistencia a la flexión</p> <p>Módulo de ruptura <math>\geq 121 \text{ MPa}</math></p> <p>Módulo de elasticidad <math>\geq 15.000 \text{ MPa}</math></p> <p>Resistencia máxima a la compresión paralela <math>\geq 56 \text{ MPa}</math></p> <p>Durabilidad: alta; resistencia de más de 12 años en contacto con la tierra</p> <p>Preservabilidad: fácil; permeable</p> <p>Fijación mecánica: fácil</p>
Estructura del piso	<p>Masa específica de mediana a alta <math>500 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Propiedades mecánicas de medianas a muy altas:</p> <p>Resistencia a la flexión</p> <p>Módulo de ruptura <math>\geq 86 \text{ MPa}</math></p> <p>Módulo de elasticidad <math>\geq 12.000 \text{ MPa}</math></p> <p>Resistencia máxima a la compresión paralela <math>\geq 56 \text{ MPa}</math></p> <p>Durabilidad: alta; resistencia de más de 12 años en contacto con la tierra</p> <p>Preservabilidad: fácil/permeable</p> <p>Fijación mecánica: fácil</p>
Viguetas, puertas y ventanas, tablas cubreviguetas, tablas tapajuntas de paneles, frisos, correas, vigas, cabios y pilares	<p>Masa específica de mediana a baja <math>\leq 700 \text{ kg/m}^3</math></p> <p>Contracción volumétrica (porcentaje de la dimensión de la madera verde): <math>\leq 13,5\%</math></p> <p>Propiedades mecánicas medianas:</p> <p>Resistencia a la flexión</p> <p>Módulo de ruptura <math>\sim 86 \text{ MPa}</math></p> <p>Módulo de elasticidad <math>\sim 12.000 \text{ MPa}</math></p>

---

Uso

Requisitos

---

Durabilidad: alta; resistencia de más de  
12 años en contacto con la tierra

Preservabilidad: fácil/permeable

Fijación mecánica: fácil

Trabajabilidad: de moderada a muy fácil

---

**Fuente:** Grupos de Madeira da Amazônia por similaridade de  
características e usos (Sudam, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1981).

## ABSTRACT

The Popular Manual for Wooden House Construction presents a construction system aimed at helping low-income families solve their housing needs. The system can be used in regions that have ample timber. The Manual is written in simple language and has many sketches to facilitate its use.

The first part of the Manual discusses the:

- Design of the house
- Quantities of materials needed
- Pre-fabrication and pre-cutting of components
- Construction of the house
- Finishing
- Adaptations and modifications

The major part of the Manual is devoted to the actual construction of the house:

- Layout and putting up piles
- Laying the floor frame and floorboards
- Erecting the panels
- Erecting the roof frame and putting on the roof
- Windows and doors

Although the construction system was conceived and implemented in the Amazon region of Brazil, information on wood species found in Africa and Asia is also included, as are data on the required physical and mechanical characteristics of the wood used in the various parts of the house. Thus, the Manual can be of use in many regions of Africa, Asia and Latin America.

## SOMMAIRE

Le Manuel pratique de construction de maisons en bois présente un système de construction qui vise à aider les familles à faible revenu à résoudre leurs problèmes de logement. Ce système peut être utilisé dans des régions où le bois d'oeuvre abonde. Rédigé dans une langue simple le Manuel est illustré de nombreux croquis qui en faciliteront l'utilisation.

Les points traités dans la première partie du Manuel sont :

- La conception de la maison
- Quantités requises de matériaux
- Préfabrication et coupe préalable des éléments
- Construction de la maison
- Finitions
- Adaptations et modifications

La partie principale du Manuel est consacrée à la construction proprement dite de la maison :

- Disposition et érection des pieux
- Mise en place du bâti du plancher et pose des planches
- Pose des panneaux
- Pose de la charpente du toit et mise en place de la toiture
- Portes et fenêtres

Ce système de construction a été conçu et utilisé dans la région amazonienne du Brésil, mais le Manuel donne des indications sur les essences que l'on trouve en Afrique et en Asie ainsi que sur les diverses caractéristiques physiques et mécaniques que doit avoir le bois utilisé dans les diverses parties de la maison. Le Manuel peut donc servir dans de nombreuses régions d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine.