



PN-ABC-422



SECADORES SOLARES CARPA Y WENGERT

D 312

construcción ● uso ● mantenimiento

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE INVESTIGACION
Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL
- I C A I T I -

S E C A D O R E S S O L A R E S
M O D E L O S C A R P A Y W E N G E R T

=====

C O N S T R U C C I Ó N - U S O - M A N T E N I M I E N T O

D - 312

PROYECTO DE LEÑA Y FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA
ICAITI - ROCAP No. 596-0089
Guatemala, Octubre de 1985

CONTENIDO

Introducción	1
1. Generalidades	3
2. Tipos de Secadores Solares	5
3. Descripción general del Modelo CARPA	8
4. Materiales y herramientas para construir el Modelo CARPA	10
5. Actividades para construir el Modelo CARPA	12
6. Descripción general del Modelo WENGERT	36
7. Materiales y herramientas para construir el Modelo WENGERT	38
8. Actividades para construir el Modelo WENGERT	40

INTRODUCCION

El secado es un proceso utilizado con fines comerciales para preservar la calidad de diversos productos destinados al consumo humano y animal, o que sirven de materia prima en diversas industrias.

Por este proceso es extraída parcialmente el agua contenida en los productos, lo que permite almacenarlos por largos períodos, sin que pierdan sus propiedades nutricionales.

Las condiciones en las que se realiza el proceso de secado determinan la cantidad de material que puede perderse, y, especialmente, la calidad del producto ofrecido al mercado.

En las regiones rurales de Centroamérica es aún frecuente el uso del proceso en el que el producto es expuesto a las corrientes naturales de aire y a los rayos solares. Una desventaja es que el producto puede ser perjudicado por estar a la intemperie; además, los resultados del proceso dependen de las condiciones climáticas variables y fuera del control del productor. Estas desventajas dan lugar a pérdidas que afectan negativamente la economía de la producción.

Estas pérdidas económicas pueden ser evitadas empleando un proceso de secado en el que la energía solar sea usada más convenientemente. Para tal efecto, el ICAITE por medio del Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía, patrocinado por RDCAP, ha desarrollado la tecnología de secado solar modificado, que permite un mejor aprovechamiento de la radiación solar y de las corrientes naturales de aire. Al utilizarla se logra secado más eficiente, y productos más homogéneos y presentables; a la vez son reducidas al mínimo las pérdidas por contaminación, depre-

dación y descomposición del producto, con lo que aumenta la productividad.

Como parte de la tecnología de secado solar modificado, se han desarrollado diversos modelos de secadores, con distintas aplicaciones.

En esta publicación, que tiene el propósito de difundir la utilización de estos modelos, se describe cómo construir y operar los secadores Carpa y Wengert.

1. GENERALIDADES

Un secador solar consiste de: un colector solar y una cámara de secado.

COLECTOR SOLAR. Capta la energía portada por la radiación solar y la traslada al aire circundante, en forma de calor. El aire así calentado es aprovechado para secar el producto. Un colector solar está formado por tres elementos: absorbedor, cubierta transparente y un aislante térmico.

El absorbedor que se coloca en el interior del secador es el elemento que capta la energía solar, lo que aumenta su temperatura. El absorbedor le transfiere calor al aire circundante. El aire, así calentado, circula entre el producto puesto a secar y absorbe su humedad.

La cubierta transparente permite el paso de las radiaciones solares al interior del colector, de forma que incidan en el absorbedor. Además evita la salida de las radiaciones reflejadas por el absorbedor, impide que circule aire frío hacia el interior del colector y que el aire caliente salga de allí al exterior.

El aislante térmico es un material de baja conductividad térmica. Su función es retener el calor ganado por el absorbedor, evitando que escape al medio exterior por el lado donde no recibe insolación.

CÁMARA DE SECADO. En ella es colocado el producto para secarlo. En algunos casos es necesario aislar térmicamente esta cámara, para evitar pérdidas de calor.

2. TIPOS DE SECADORES SOLARES

Hay dos tipos de secadores solares: directos e indirectos. La elección del tipo de secador solar apropiado para cada caso depende de condiciones tales como la cantidad de producto para secar, la clase de producto y los recursos disponibles para construirlo.

2.1 Secadores solares directos

El colector solar y la cámara de secado forman un mismo compartimiento.

En este tipo de secadores los rayos solares inciden directamente sobre el producto, para secarlo. Además, el producto recibe la corriente de aire caliente que proviene del colector, lo que contribuye a evaporar el agua que contiene.

El secador modelo Carpa, cuya construcción se detalla en este manual, es de tipo directo.

2.1.2 Características principales del secador solar directo:

- I. Dentro de estos secadores las temperaturas son superiores a los 40 grados centígrados y, algunas veces, alcanzan los 70 grados.
- II. Es recomendable para secar productos que no se deterioren o que disminuyan su calidad por la exposición directa a los rayos solares y a las elevadas temperaturas que se producen dentro del secador. Pueden ser utilizados para secar granos que no vayan a ser usados como semillas; pescado, verduras, especias y frutas.

- iii. El producto debe ser colocado en capas delgadas de pocos centímetros, lo que limita la capacidad de contención del secador. La capacidad del descrito en este manual es de 92 kg (2 quintales); aunque, según las necesidades de secado, puede ser construido con un área mayor de colección, o bien, puede construirse varios iguales que funcionen combinados.

2.2 Secadores solares indirectos

El colector solar y la cámara de secado son compartimientos separados.

En este tipo de secadores el aire contenido en el colector fluye hacia la cámara de secado, donde está colocado el producto que al entrar en contacto con este aire caliente, pierde su humedad. Una vez que el aire ha absorbido humedad del producto, sale de la cámara al exterior. En este tipo de secador, el producto no recibe directamente los rayos solares.

El secador solar modelo Wengert, cuya construcción se describe en este manual, es de tipo indirecto.

2.2.1 Características del secador solar indirecto

- i. El secado se realiza a temperaturas menores de los 40 grados Centígrados.
- ii. Es recomendable para secar aquellos productos que pueden deteriorarse por la exposición directa a la insolación y a las altas temperaturas. Puede usarse para el secado de bananos, granos para semilla, cardamomo, hierbas medicinales, plátano, etcétera.
- iii. Pueden secarse mayores cantidades de producto que en el secador tipo directo. La capacidad del modelo Wengert detallado en este manual es de 184 kg (4 quintales). Aunque, según las necesidades de secado, pueden ser construidos secadores de este modelo, hasta con capacidad de 1 000 kg (1 tonelada).

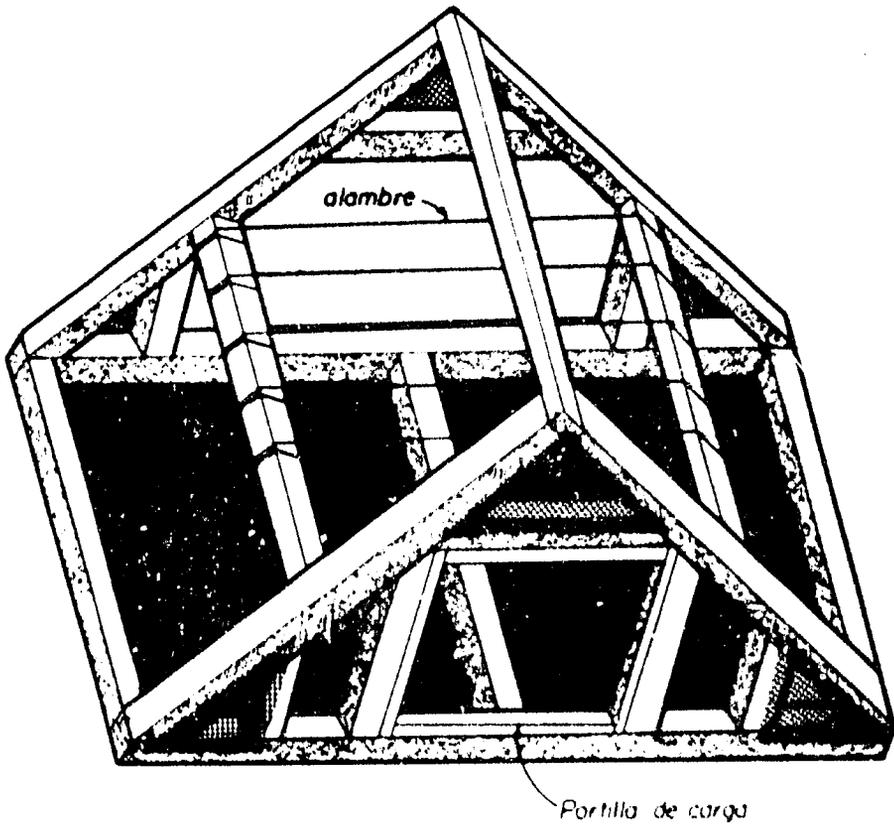
carpa • carpa

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO CARPA

El modelo CARPA es un secador tipo directo, que consiste en una armazón de madera forrada en todos sus lados con plástico transparente, el que está sujetado a la armazón con unas reglillas de madera. El piso que actúa como absorbedor, es una pieza de tela de plástico negro (polietileno). El producto es introducido al secador por una portilla, y colocado sobre alambres que tiene el secador adentro. En la parte superior y en las esquinas inferiores, el secador tiene aberturas de ventilación, protegidas con cedazo de tela de "nylon" o de fibra de vidrio.

El modelo CARPA, cuyos materiales y construcción están detallados en este manual, mide 2.70 m de largo, por 1.35 m de ancho, por 1.40 m de alto.

Una vez obtenidos los materiales y las herramientas necesarias, el interesado, con la ayuda de otra persona, puede construirlo en un día.



FIGURA

Modelo Carpa

No se indican las reglitas, para mayor claridad

4. MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA CONSTRUIR EL MODELO CARPA

MADERA

Armazón

Piezas de 5.08 cm por 5.08 cm (2" x 2")

4 reglas de 4.26 m (14 pies) (A)
3 reglas de 2.74 m (9 pies) (B)
1 regla de 1.83 m (6 pies) (C)

Sujetadores del plástico

Piezas de 1.27 cm por 1.90 cm (1/2" x 3/4")

9 reglillas de 2.74 m (9 pies) (D)
3 reglillas de 3.66 m (12 pies) (E)

Marco de portilla

1 regla de 3.28 m (10 pies) (F)

PLASTICOS

Piso (absorbedor)

2.73 m de plástico negro (polietileno),
de 1.52 m de ancho, espesor de 0.025 cm.
(3 yardas por 60", espesor 10 milésimos
de pulgada)

Forro de cubierta

7.51 m de plástico transparente (vinil N° 8),
de 1.52 m de ancho (8.25 yardas por 60").

ALAMBRE

15 metros de alambre galvanizado N° 14

CEDAZO

91 cm de cedazo N° 8, malla de 3.17 mm, 91 cm de
ancho (3 pies por 3 pies, malla de 1/8").

Puede usarse cedazo de nylon o de hilo de fibra
de vidrio.

OTROS VARIOS

- 1 kg (2 libras aprox) clavo de 7.6 cm (3")
- 1 kg (2 libras aprox) clavo de 2.5 cm (2") s/cabeza
- 1 kg (2 libras aprox) tachuela 6.4 mm (1/4") o grapas
- 2 pliegos de cartón ó 2 tubos de llanta, usados
- 1 rollo cinta adhesiva (masking tape) de 2.5 cm (1")
- 1 armella con rosca de 1.27 cm (1/2") de largo

HERRAMIENTAS

- Cinta métrica (3 m ó 5 m)
- Serrucho
- Tijeras, cuchilla o navaja
- Martillo de carpintería
- Lápiz de carpintero
- Escuadra o escantillón
- Tenaza
- Marcador (opcional)
- Engrapadora (opcional)

5. ACTIVIDADES PARA CONSTRUIR EL MODELO CARPA

5.1 Medir, cortar y numerar las piezas de la armazón

Mida y corte las 8 reglas destinadas a formar la armazón, según las Figuras 2 y 3.

Se indica cada regla (color claro) y las piezas que de ella se obtienen (en color oscuro).

Marque en cada pieza su respectivo número, para que le sea fácil identificarlas después.

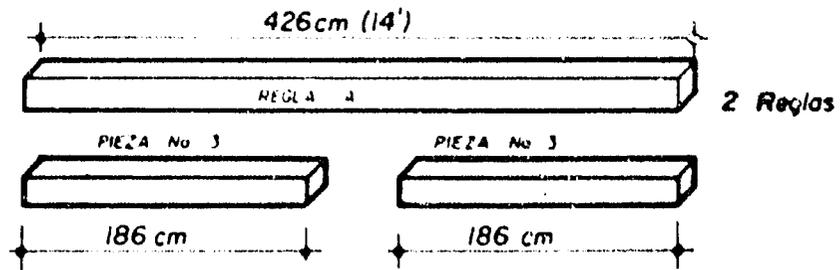
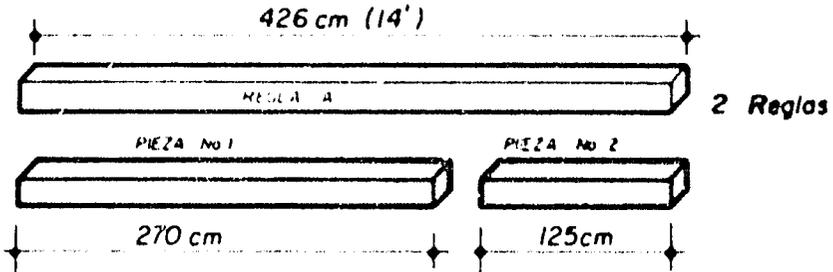


FIGURA 2

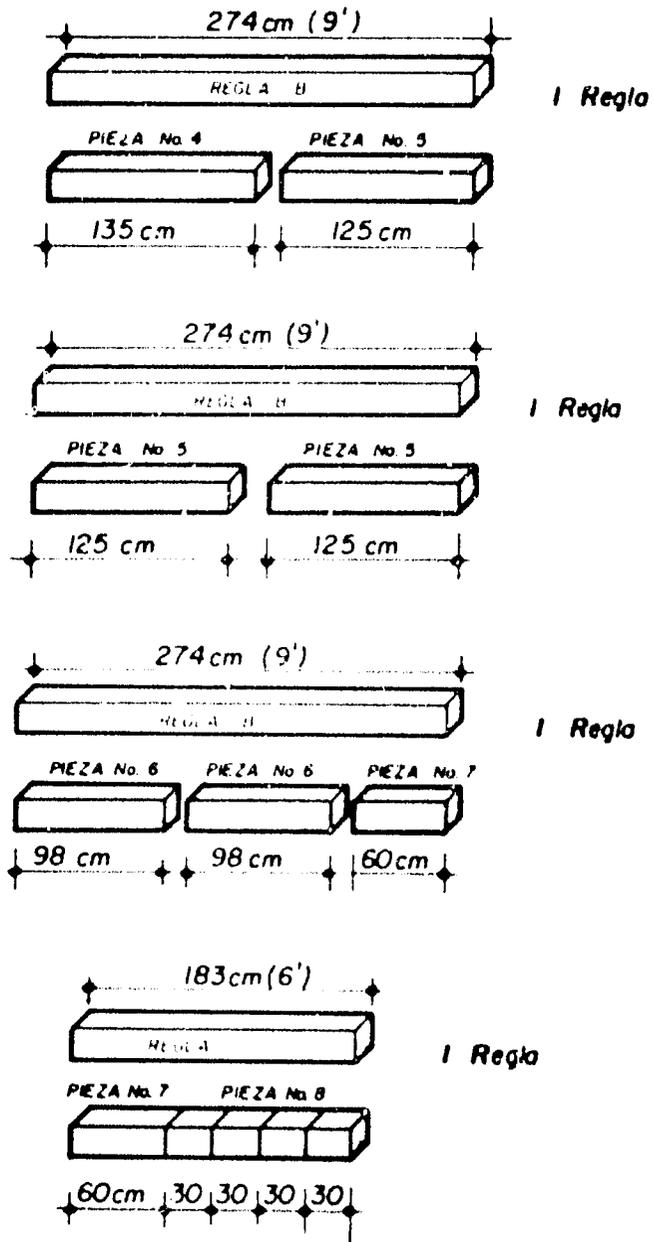


FIGURA 3: Corte de las piezas de la armazón

5.2 Cortar chaflanes

A algunas piezas de la armazón necesita hacerles un chaflán en uno o ambos extremos. Las piezas que necesitan chaflán se indican en la Figura 4.

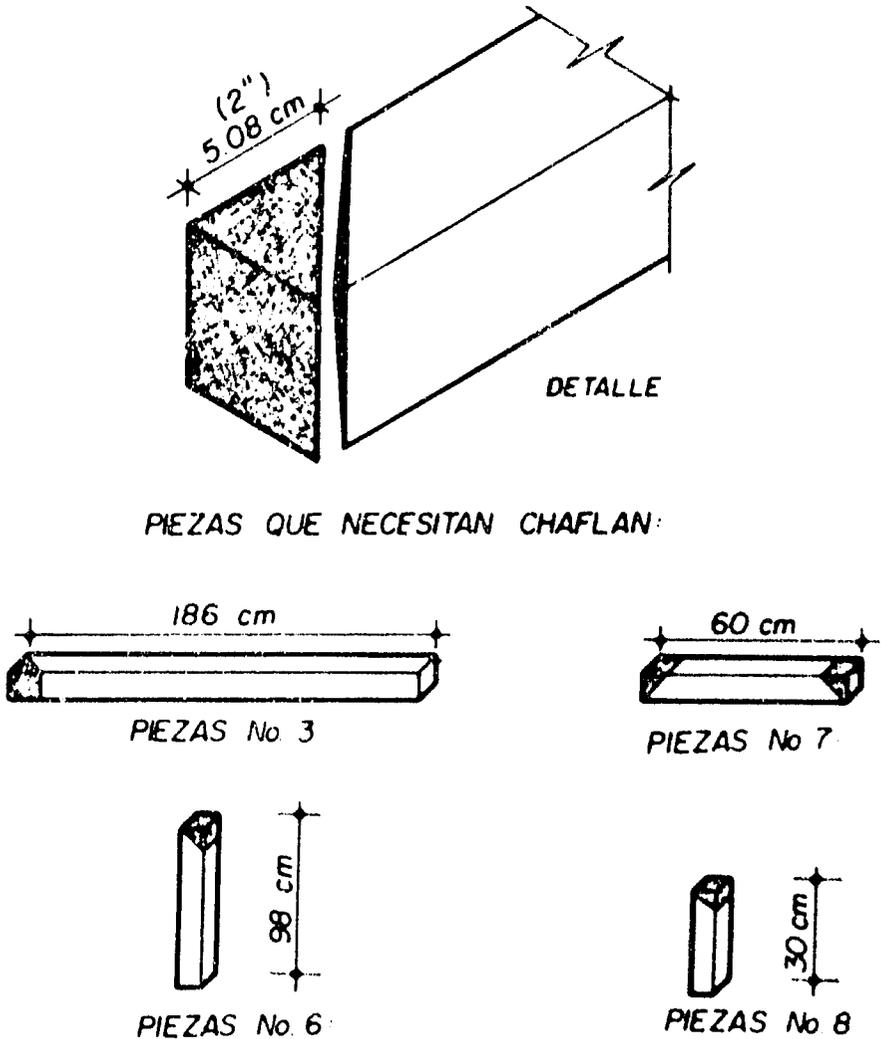


FIGURA 4 : Corte de chaflanes

5.3 Hacer la base de la armazón

Use las dos piezas N° 1, las dos piezas N° 2 y una pieza N° 5 para armar la base, como se muestra en la Figura 5. Use clavos de 7.6 cm (3").

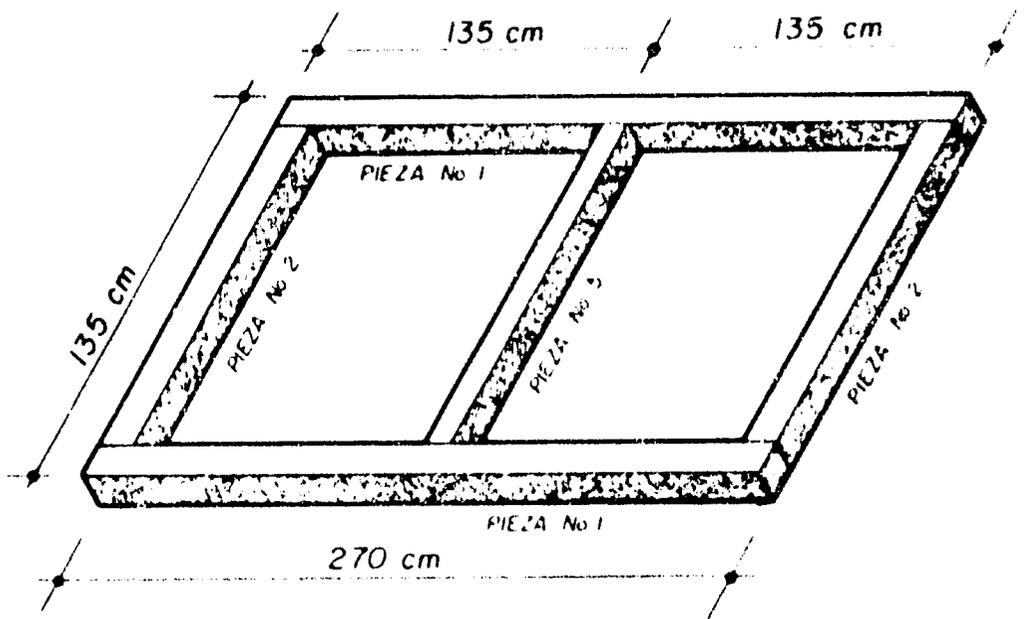


FIGURA 5: Armado de la base de la armazón

5.4 Colocar piezas del techo

- 5.4.1 Una vez armada la base, clave piezas No. 3 sobre las piezas No. 1, como se indica en la figura 6. Coloque ahora la pieza No. 4 según muestra la misma figura. Fije las piezas unas con otras, con clavo de 7.6 cm (3").

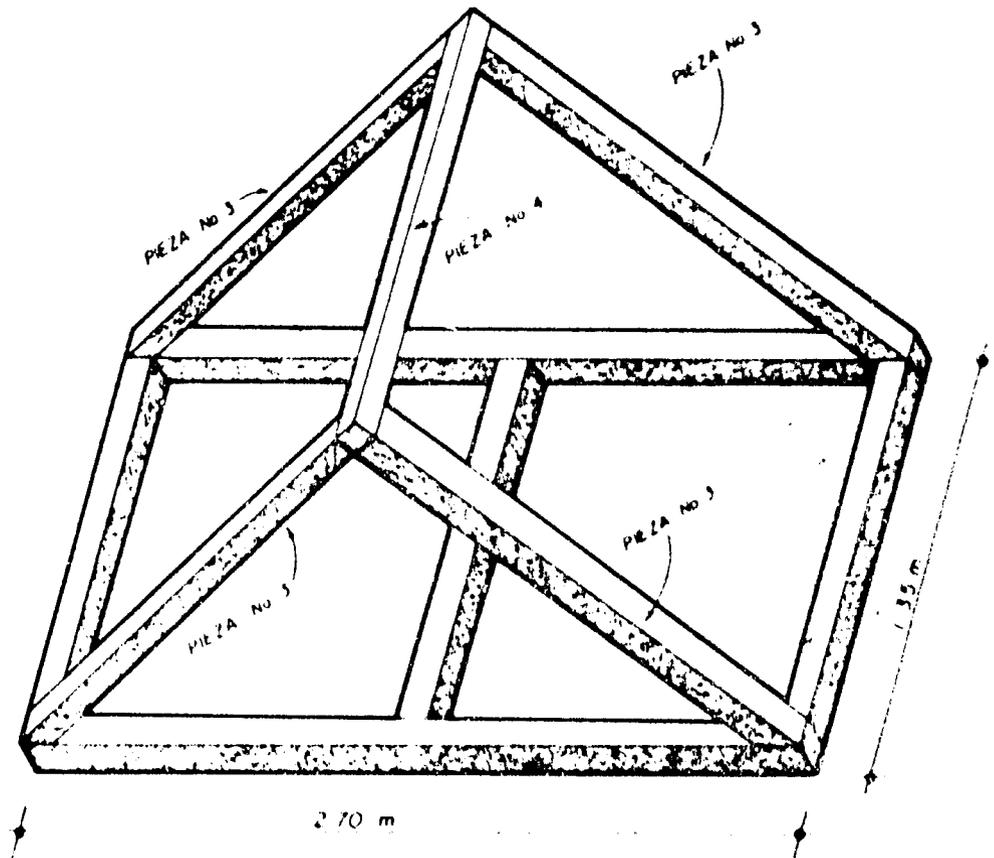


FIGURA 6 Colocación de las piezas del techo

5.4.2 Para completar la armazón del techo, coloque dos piezas No. 5, según indica la Figura 7.

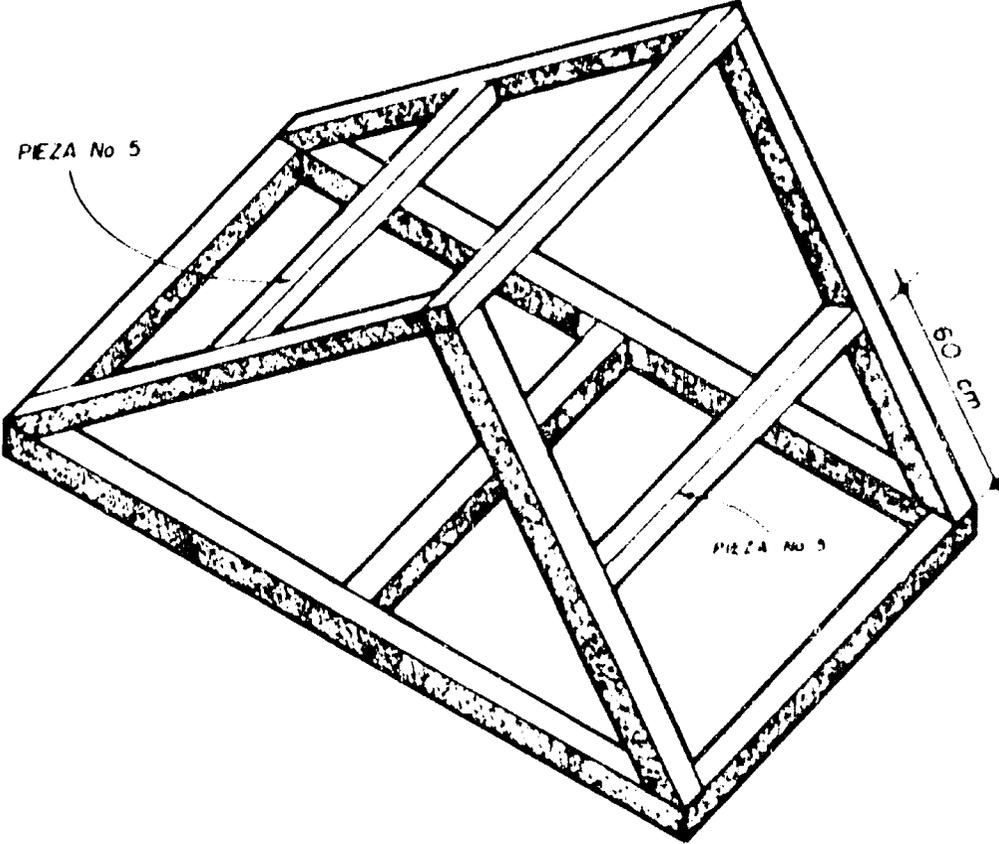


FIGURA 7. Colocación de las piezas auxiliares del techo

5.5 Colocar las piezas del frente de la armazón

Clave dentro de la armazón y en uno de sus frentes, dos piezas N° 6, una pieza N° 7 y dos piezas N° 8, según la Figura 8 y el detalle. Use clavos de 7.6 cm (3").

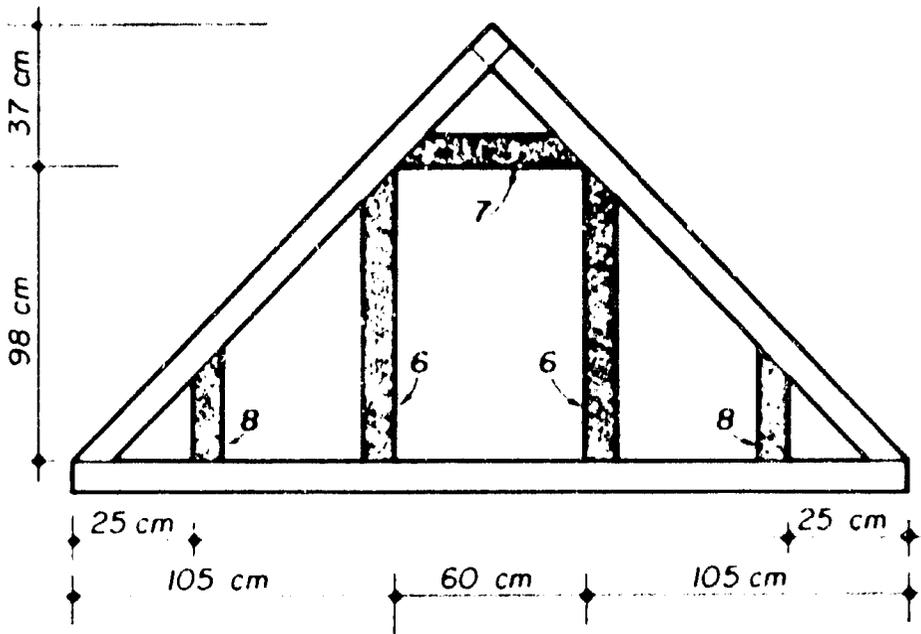


FIGURA 8: Colocación de las piezas del frente

5.6 Colocar las piezas en el lado de atrás de la armazón

En el lado opuesto al frente, clave dentro de la armazón una pieza N° 7 y dos piezas N° 8 como muestra la Figura 9.

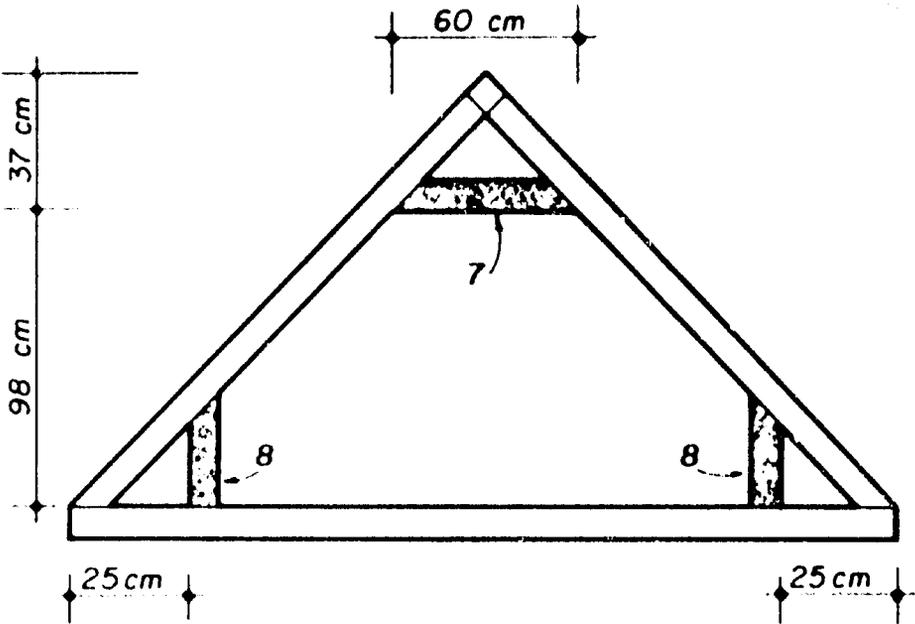


FIGURA 9: Colocación de las piezas en el lado del fondo

5.7 Sujetar los colgadores de alambre

Corte el alambre galvanizado en 5 tiras de 285 cm cada una.

Sujete cada tira a las piezas N° 5 del techo, como se muestra en la Figura 10 y el detalle.

(Inicie la instalación del alambre por el lado de atrás.)

Con este paso se termina la armazón

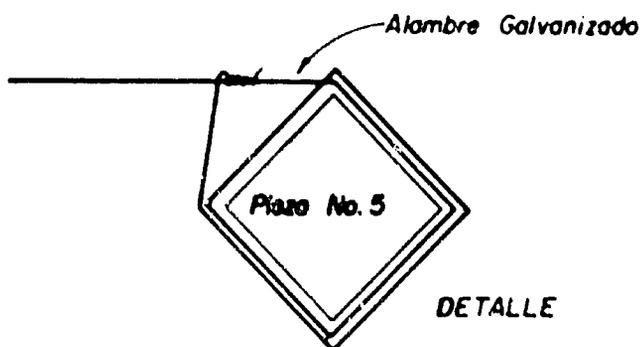
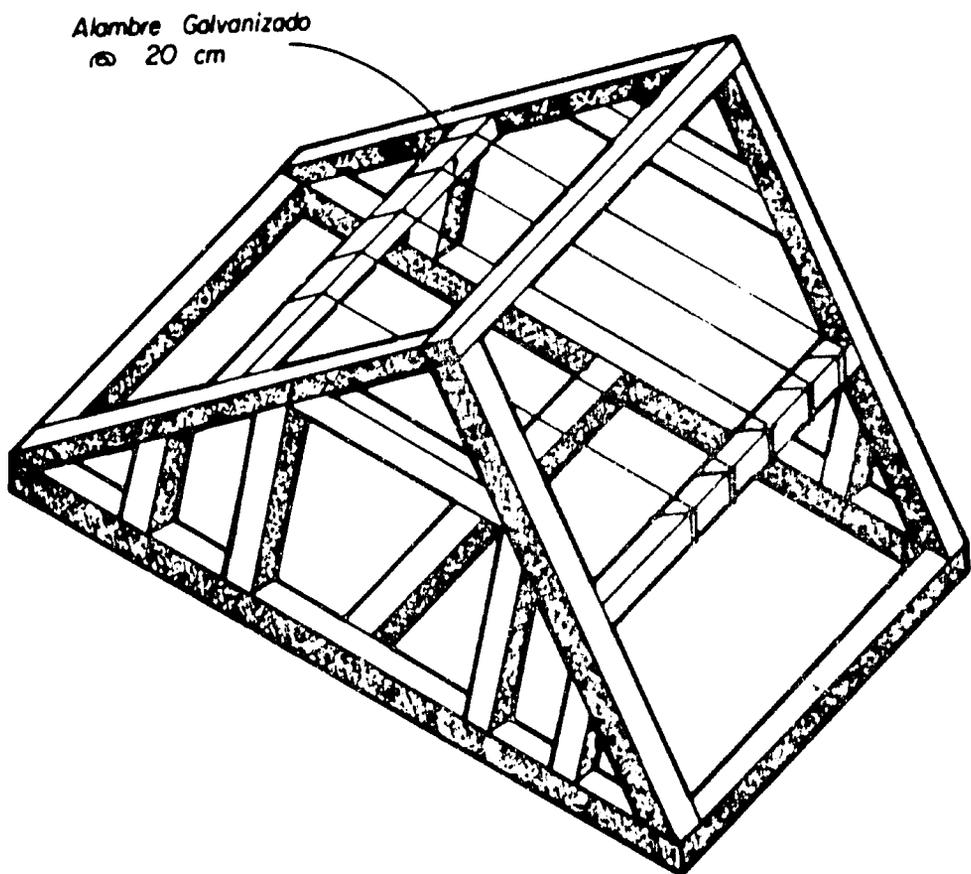


FIGURA 10: Colocación de los alambres

5.8 Medir y cortar el cedazo para las áreas de ventilación

Mida y corte la tela de cedazo según la Figura 11.

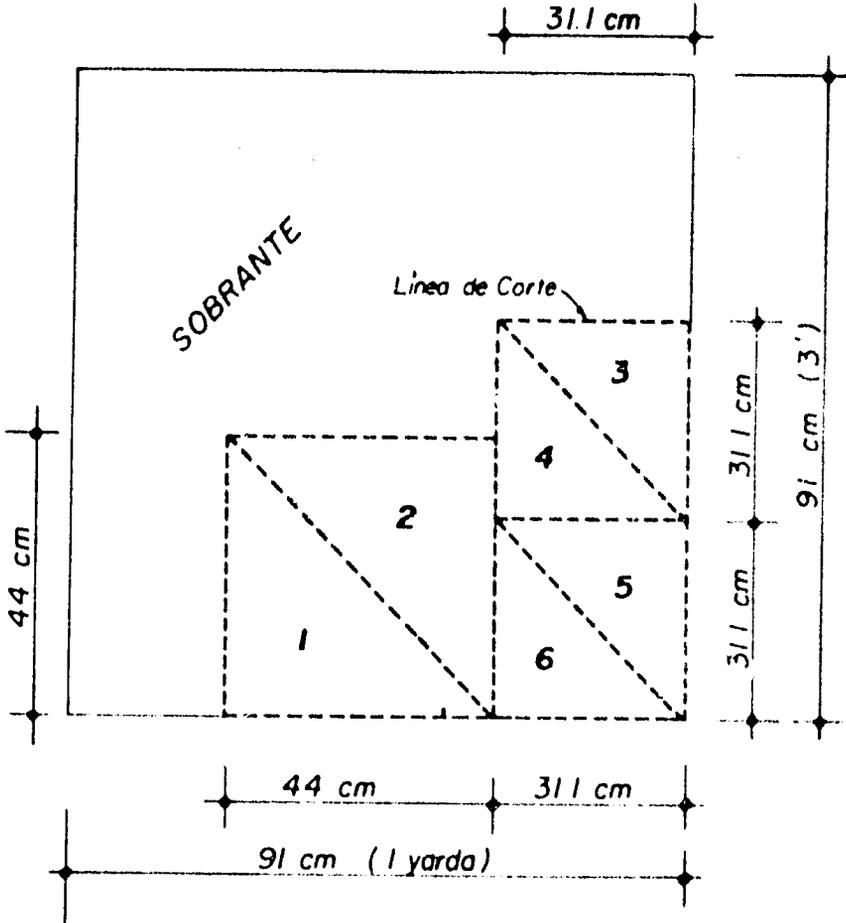


FIGURA II : Corte de la tela de cedazo

5.9 Colocar el cedazo en su sitio

Según el número de cada pieza de cedazo, colóquelas en su sitio por el lado exterior de la armazón, y sujétela provisionalmente con cinta adhesiva (masking tape). Gúfese por la Figura 12 y sus detalles.

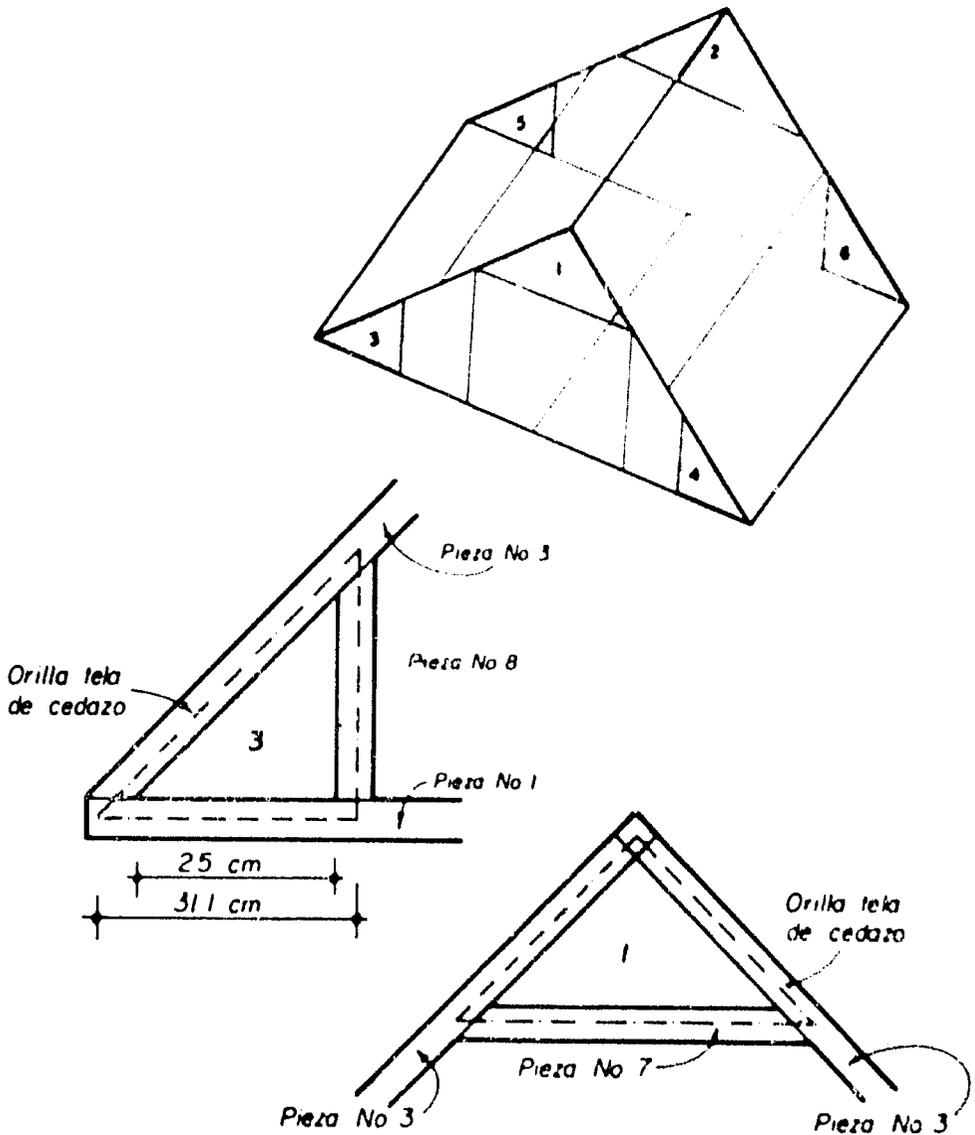


FIGURA 12: Posición de las piezas de cedazo

5.10 Medir, cortar y fijar a la base del secador, el piso de plástico negro (polietileno)

Corte la tela de polietileno en un rectángulo de 280 cm de largo por 145 cm de ancho.

Pegue una cinta adhesiva sobre el borde de plástico, como se muestra en el detalle.

Coloque el secador con su fondo hacia un lado. Si tiene engrapadora, sujete con grapas el plástico a las piezas N° 1 y N° 2 de la armazón.

Si no tiene engrapadora, debe sujetar provisionalmente el plástico con tachuelas.

Compruebe que el plástico quede tenso, y sujételo definitivamente con reglillas.

Corte reglillas con el largo adecuado para usar sólo una en cada lado que sujete el plástico.

Las reglillas debe clavarlas contra las piezas de la base, colocándolas sobre una tira de 2.54 cm (1") de ancho, hecha de cartón o de hule de tubo de llanta; así evitará que el plástico se rasque al clavar la reglilla. Ver detalle.

Use clavos de 2.54 cm (1 pulgada) para colocar las reglillas.

Compruebe que al colocar la armazón en su posición normal, sólo las reglillas se apoyan sobre el suelo.

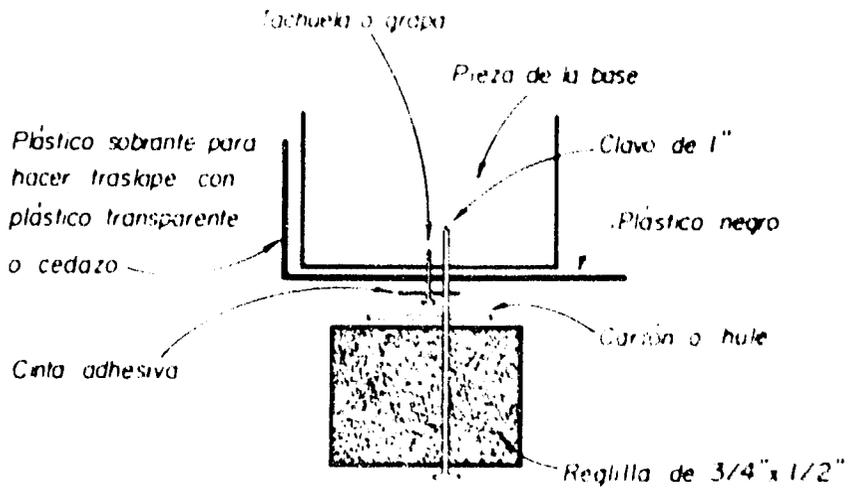
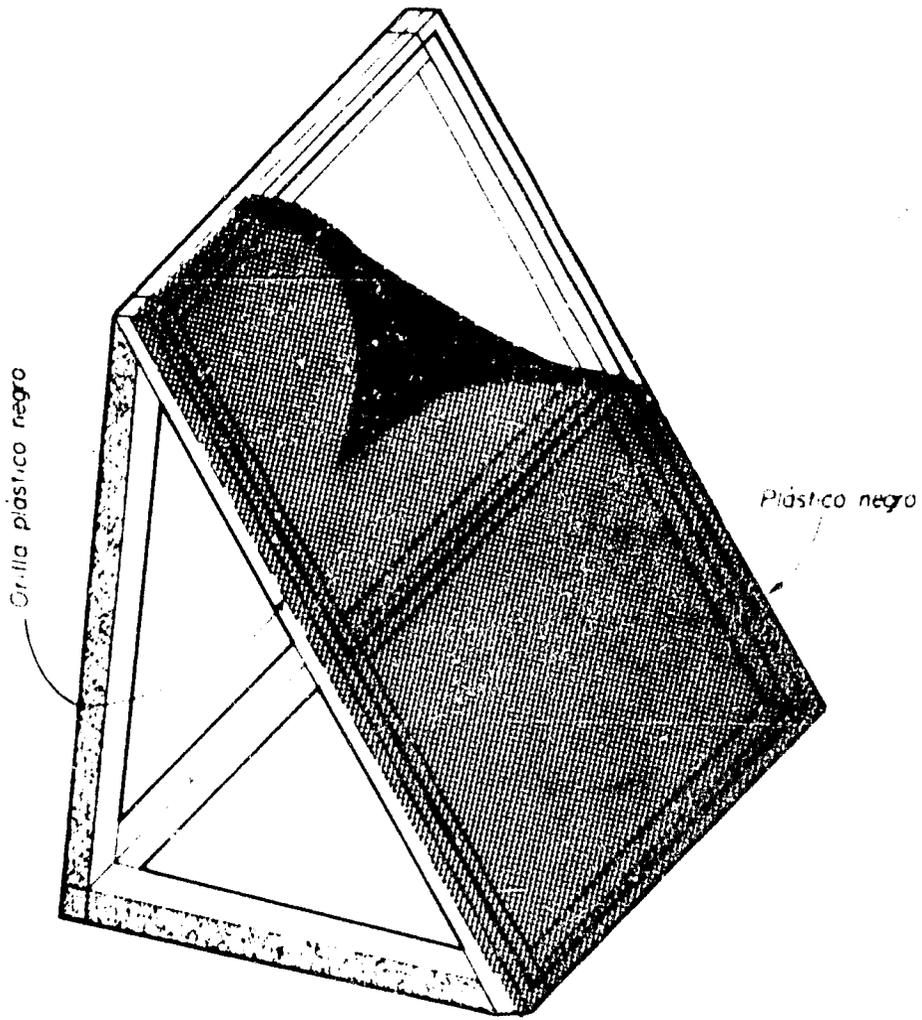


FIGURA 13: Colocación del plástico negro

5.11 Medir, cortar y colocar el forro de plástico transparente

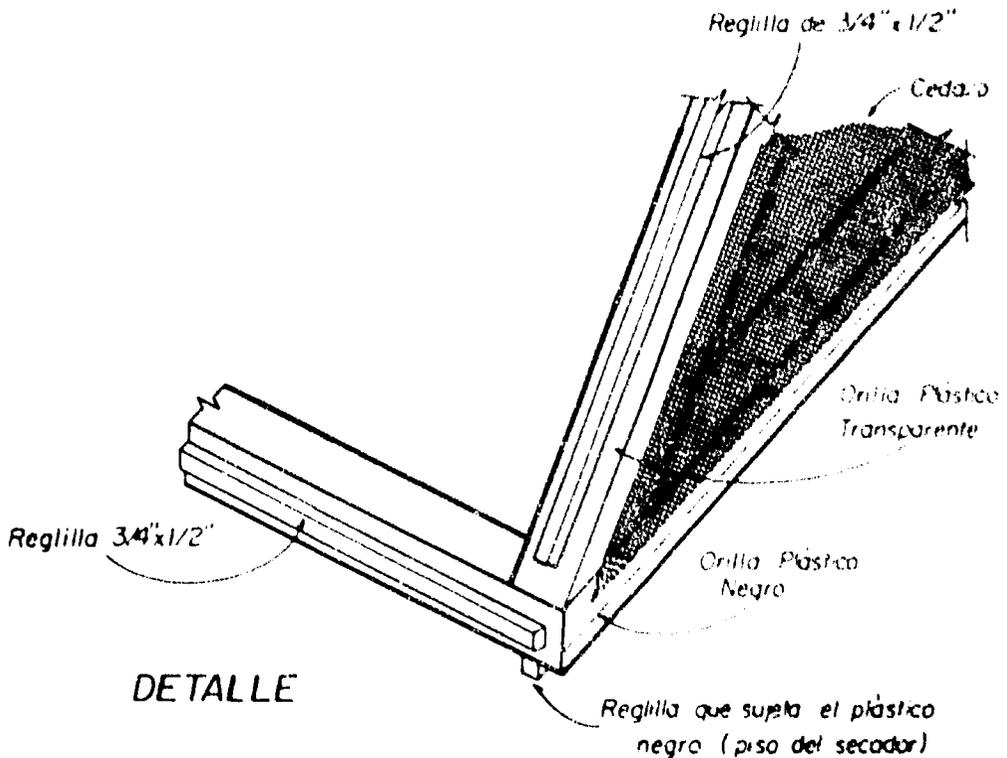
5.11.1 Colocación del techo

Corte una pieza de 3.90 m por 1.35 m de ancho. Pegue una tira de cinta adhesiva sobre el borde de la pieza. Coloque el plástico sobre la armazón y fíjelo provisionalmente a las piezas de madera N° 3 y N° 2, con grapas o tachuelas.

Cuide que el plástico quede tenso, antes de fijarlo provisionalmente a la armazón. Ver Figura 14.

Fije permanentemente el plástico, clavando reglillas contra las piezas N° 3 y N° 2. Vea detalle.

Coloque una tira de cartón o hule bajo las reglillas para evitar que el plástico se rasque al clavar.



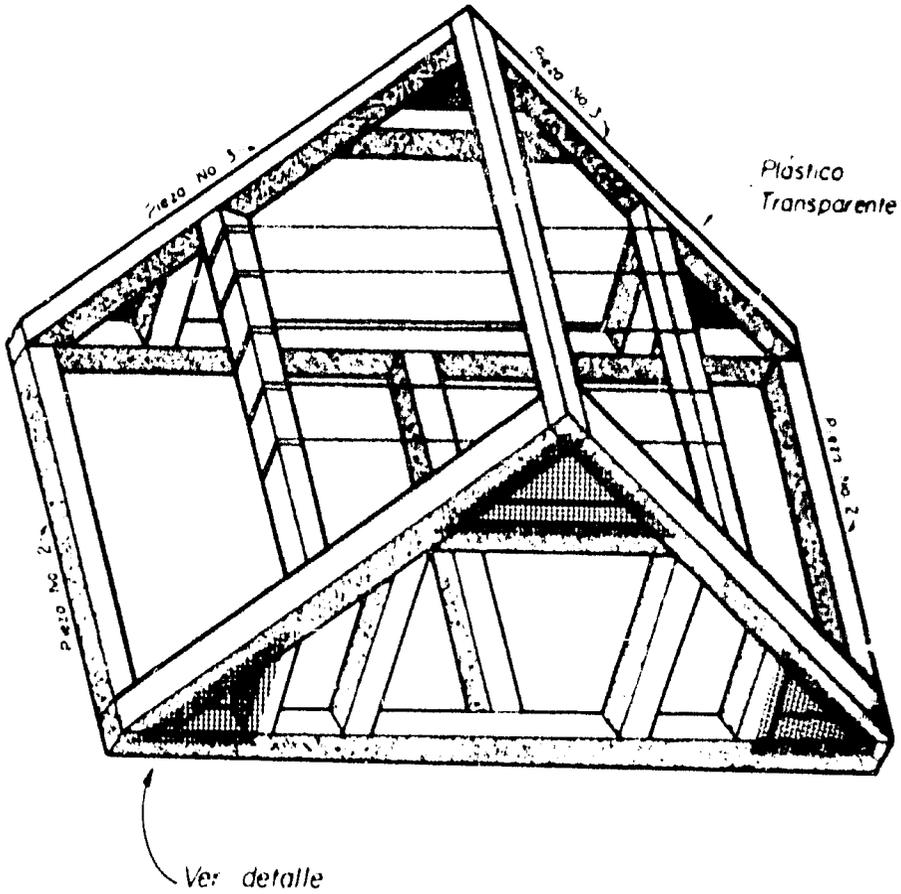


FIGURA 14: Colocación del plástico del techo

5.11.2 Colocar el forro en el frente de la armazón

Corte el plástico en una pieza de 1.06 m de largo por todo el ancho del pliego (1.52 m). Sobre esta pieza mida y corte las dos piezas mostradas en la Figura 15.

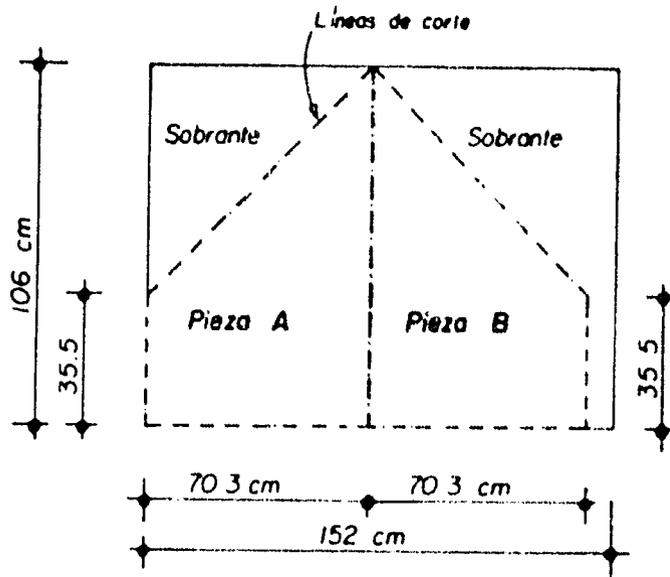


FIGURA 15: Corte del plástico para el frente

5.11.3 Coloque las dos piezas de plástico donde indica la Figura 16. Fije las piezas a la armazón de madera de la misma forma indicada para el plástico del techo.

Las reglillas deben clavarse de tal forma que al mismo tiempo sujeten el plástico y el cedazo a la armazón, como indica el detalle.

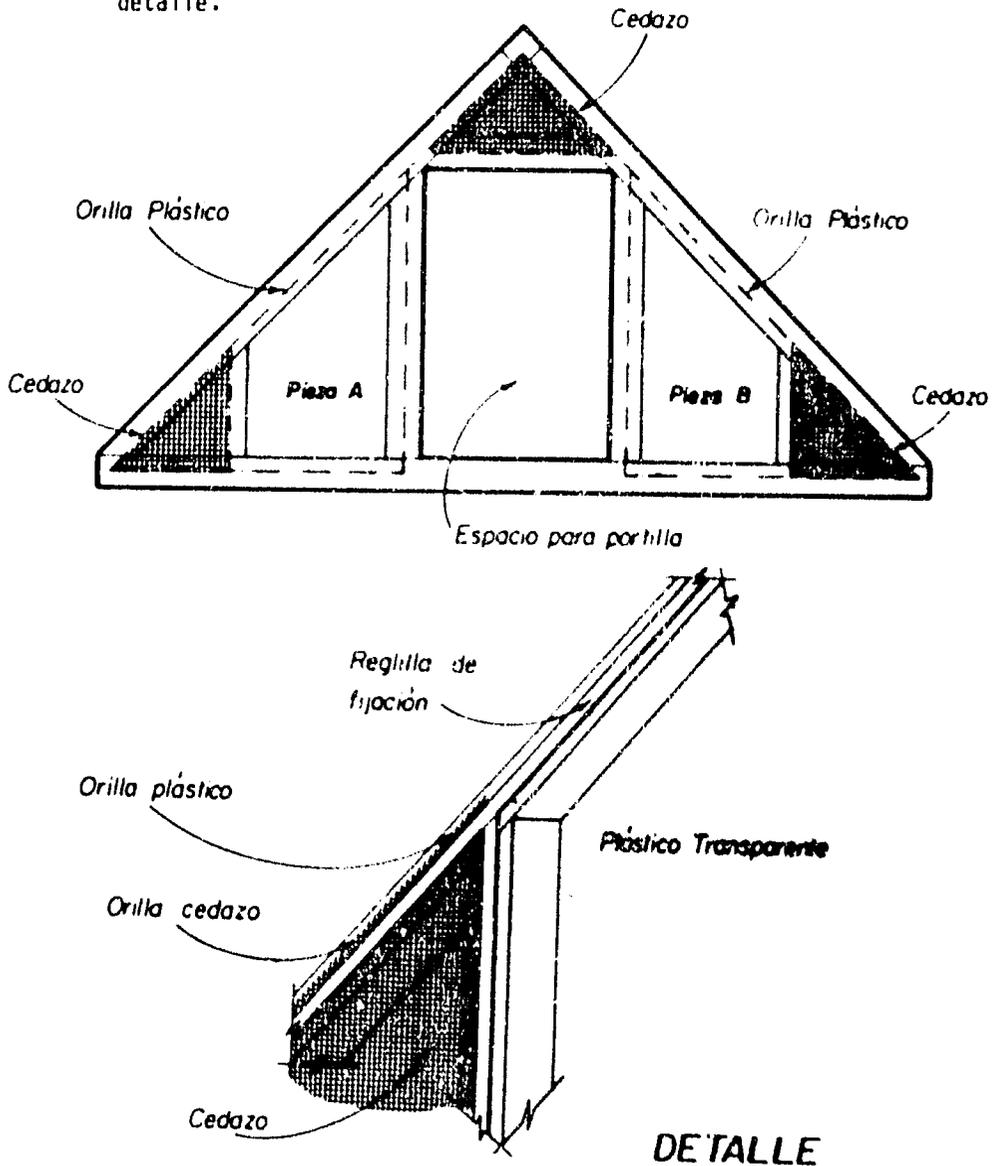


FIGURA 16: Colocación del plástico en el frente

5.11.4 Colocar el plástico transparente en la parte posterior de la armazón

Corte una pieza de plástico de 2.03 m de largo por 1.06 m de ancho. Sostenga esta pieza contra la parte posterior de la armazón y señale el exceso que debe cortar al plástico, como muestra la Figura 17.

Sujete la pieza cortada contra la armazón con grapas o tachuelas.

Corte dos reglillas de 2.00 m y una de 2.80 m. Clave las dos primeras sobre las piezas N° 3, y la otra, sobre la pieza N° 1, de modo que cubran tanto los bordes del plástico como del cedazo (ver detalle).

Recuerde que debe usar una tira de cartón o caucho debajo de la reglilla.

Con este paso se termina la
armazón del secador, y su forrado

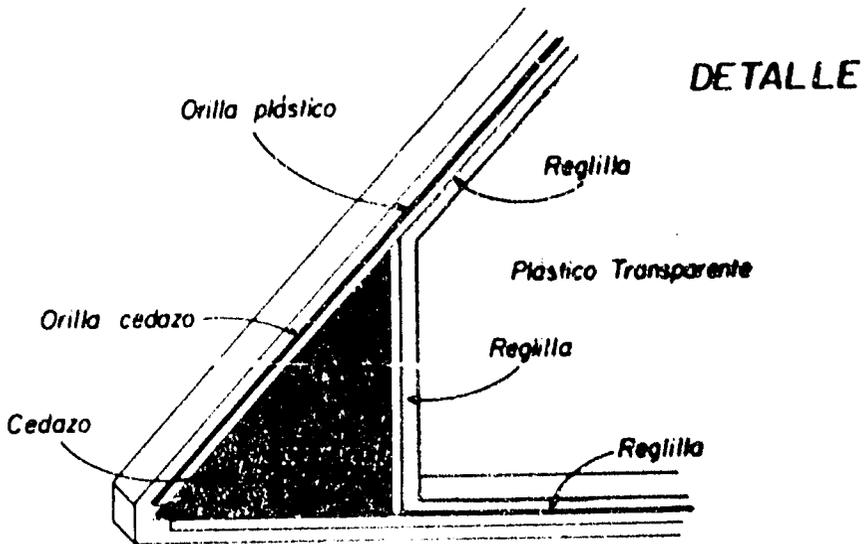
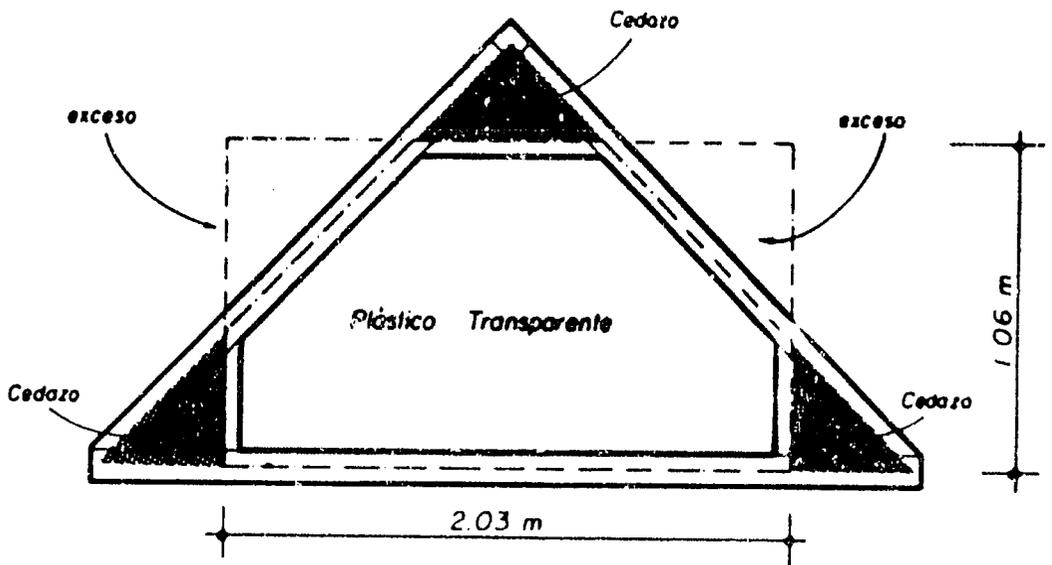


FIGURA 17: Cobcación del plástico en la parte posterior

5.12 Ensamblar la portilla del secador

5.12.1 Medir y cortar las piezas del marco de la portilla.

Corte la regla de 3.81 cm por 3.81 cm (1 1/2" x 1 1/2") y 3.28 m (10') de largo en las piezas que muestra la Figura 18, y númerelas.

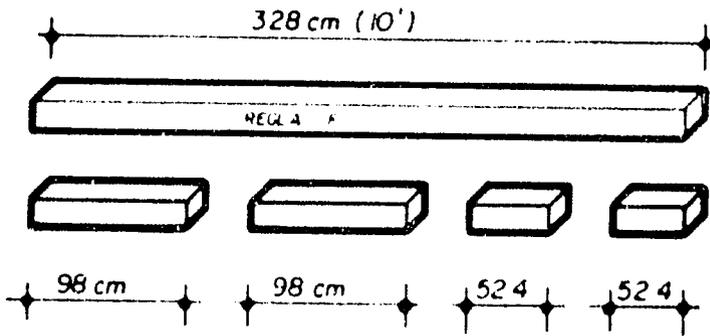


FIGURA 18

5.12.2 Armar y forrar la portilla

Clave las piezas en la forma que aparece en la Figura 19.

Corte un pedazo de plástico transparente de 98 cm por 60 cm y forre el marco con el plástico, de la misma forma que en los casos anteriores. Use reglillas para sujetar el plástico al marco.

Puede usar una armella de 1.27 cm (1/2") para helar la puerta y pedazos de hule para ajustarla.

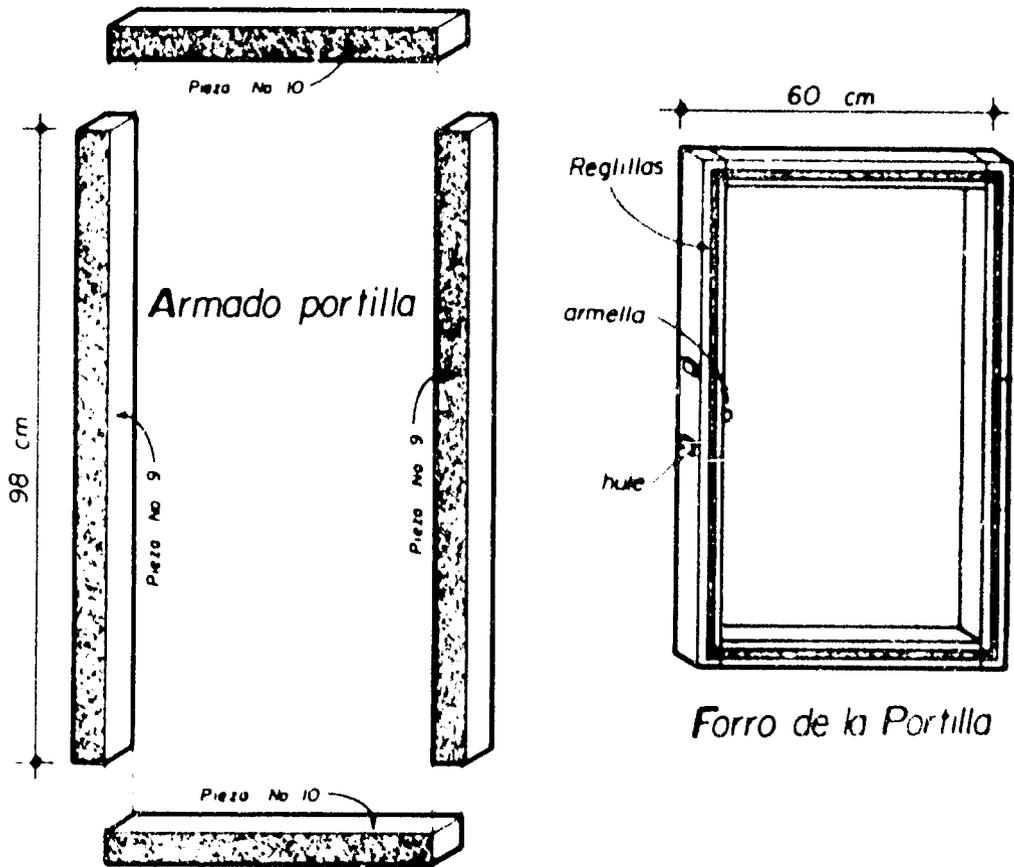


FIGURA 19

wengert

• wengert

6. DESCRIPCION GENERAL DEL MODELO WENGERT

El modelo Wengert es un secador solar tipo indirecto que consiste en una estructura de madera cubierta por plástico transparente. En la parte de atrás tiene dos puertas de madera contrachapada (plywood) que dan acceso a la cámara de secado. El piso del secador está formado por una pieza de polietileno negro, que actúa como absorbedor, sujeta a la armazón por reglillas y clavos. La cámara de secado es un compartimiento interior donde van colocadas las bandejas. Las bandejas están armadas con madera y cedazo.

El cuerpo del secador tiene en cada lado un área sin forro, protegida con cedazo fino, que permite la entrada del aire fresco al interior. El aire sale por los agujeros perforados en las puertas.

Las medidas del modelo, cuya construcción se detalla en este manual, son: 244 cm (8 pies) de largo, 192 cm de ancho y 122 cm de alto. El largo está determinado, en el caso del modelo descrito, por la medida comercial del "plywood" que se usa para la puerta.

El secador puede ser construido por tres personas en dos días.

No se indican las regillas, para mayor claridad.

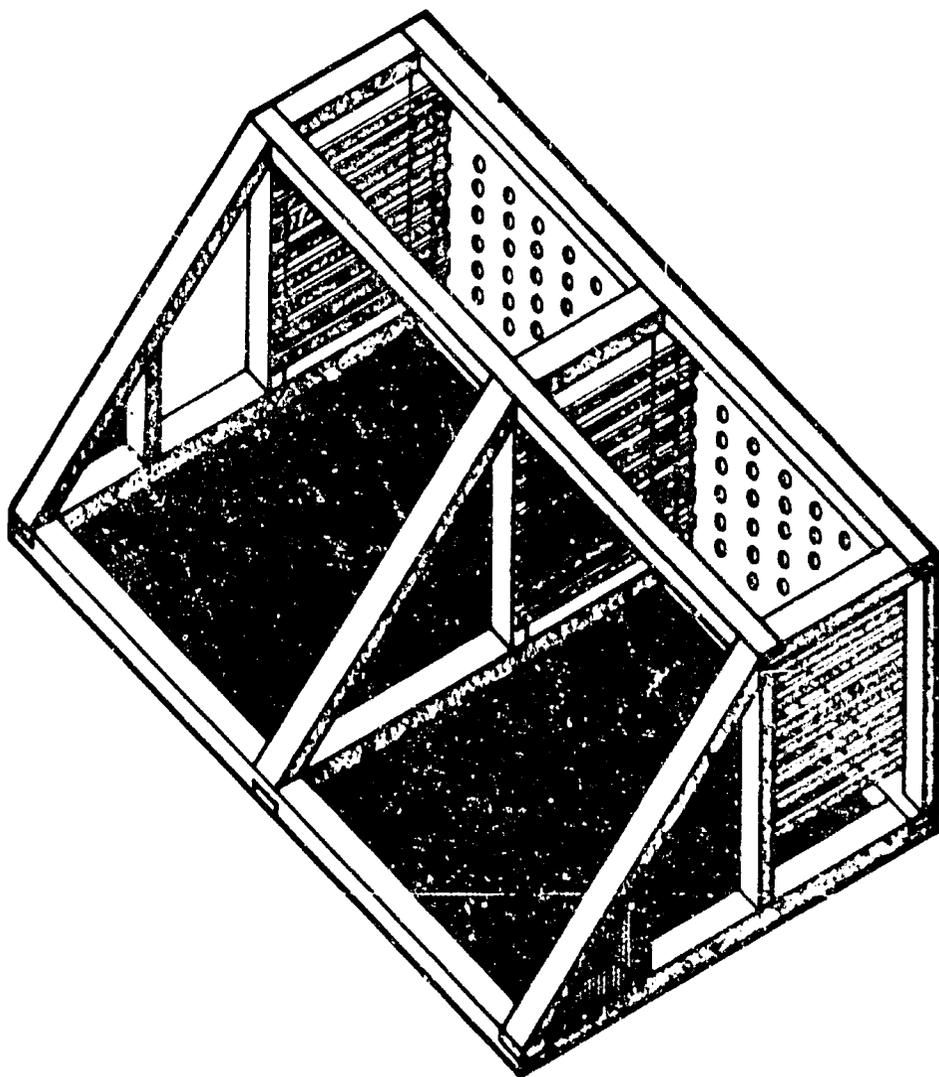


FIGURA 20 *Modelo Wengert*

7. MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA CONSTRUIR EL MODELO WENGERT

MADERA

Armazón

Piezas de 2.54 cm por 2.54 cm (2" x 2")

- 7 reglas de 2.44 m (8 pies) (A)
- 4 reglas de 1.83 m (6 pies) (B)
- 3 reglas de 2.13 m (7 pies) (C)
- 1 regla de 0.91 m (3 pies) (D)

Cargadores de bandejas

Piezas de 5.08 cm por 5.08 cm (2" x 2")

- 11 reglas de 2.13 m (7 pies) (E)

Sujetadores del plástico

Piezas de 1.27 cm por 2.44 cm (1/2" x 1")

- 2 reglillas de 3.66 m (12 pies) (F)
- 12 reglillas de 2.44 m (8 pies) (G)
- 1 reglilla de 1.83 m (6 pies) (H)

Bandejas

32 reglas de 1.91 cm por 5.08 cm por 1.83 m
(3/4" x 2" x 6') (I)

35 reglillas de 1.27 cm por 1.91 cm por 2.13 m
(1/2" x 3/4" x 7') (J)

Hojas de puerta

1 pliego de madera contrachapada de 1.22 m
por 2.44 m, de 1.27 cm de espesor
(4 pies por 8 pies, espesor de 1/2")

PLASTICOS

Piso (absorbedor)

3.87 m de plástico negro (polietileno), de
1.22 m de ancho mínimo (4.5 yardas por 48").

Forro de cubierta y laterales

8.19 m de plástico transparente (vinil No. 8)
de 1.37 m de ancho mínimo (9 yardas por 54").

CEDAZO

Abertura de ventilación

45 cm de cedazo No. 8, malla de 3.17 mm, 91 cm de ancho (media yarda por una yarda).

Puede usarse cedazo de nylon o de hilo de fibra de vidrio.

Bandejas

39.0 m de cedazo No. 6, (36 agujeros por puigada cuadrada), con ancho de 30 cm (43 yardas por 12")

o bien: 17.6 m de cedazo No. 6, con ancho de 91.4 cm (10.25 yardas por una yarda)

OTROS VARIOS

2 kg (4 libras aprox.) clavo de 10.2 cm (4")
1 kg (2 libras aprox.) clavo de 7.5 cm (3")
1 kg (3 libras aprox.) clavo de 2.5 cm (1")
2 kg (4 libras aprox.) clavo de 1.6 cm (1 1/2")
1 kg (2 libras aprox.) tachuela de 0.6 cm (1/4") o grapas
2 pliegos de cartón ó 2 tubos de llanta, usados
1 rollo de cinta adhesiva (masking tape) de 2.5 cm (1")
2 armellas con rosca de 1.27 (1/2") de largo
2 bisagras de 5.08 cm por 5.08 cm (2" x 2")

HERRAMIENTAS

Cinta métrica (3 m ó 5 m)
Serrucho
Tijeras, cuchilla o navaja
Martillo de carpintería
Lápiz de carpintero
Escuadra o escantillón
Taladro con broca de 1.91 cm (3/4")
Nivel de burbuja
Cuerca de albañilería
Destornillador
Tijeras para cortar lámina
Marcador (opcional)
Engrapadora (opcional)

8. ACTIVIDADES PARA CONSTRUIR EL MODELO "WENBERT"

8.1 Medir, cortar y numerar las piezas para la armazón

Mida y corte las 15 reglas destinadas a formar la armazón, según las figuras 21A y 21B.

Se indica cada regla (en color claro) y las piezas que de ella se obtienen (en color oscuro).

Marque en cada pieza su respectivo número para que le sea fácil identificarlas después.

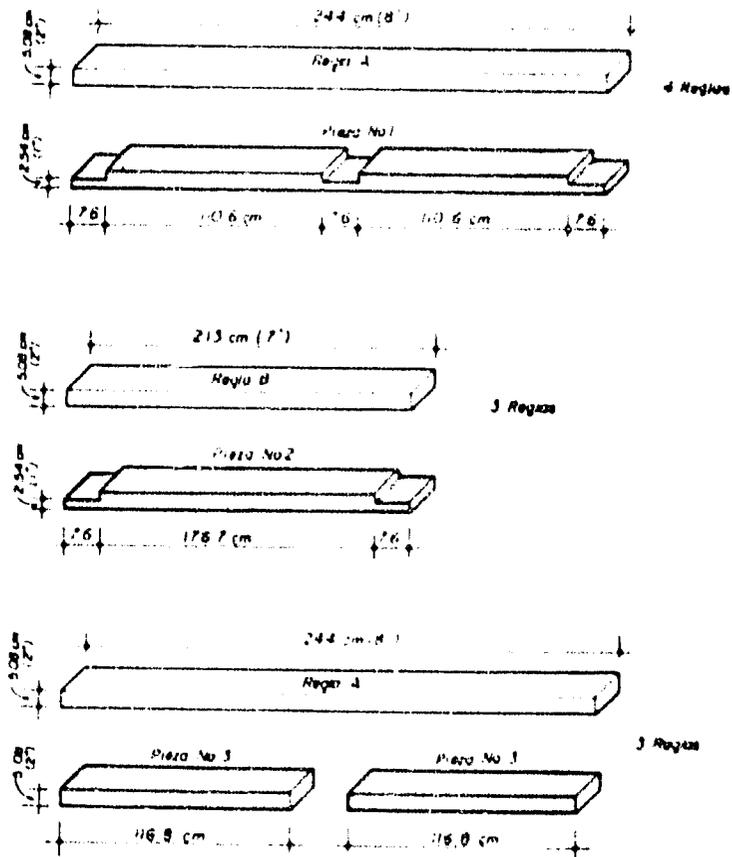


FIGURA 21A: Cortes de piezas para armazón

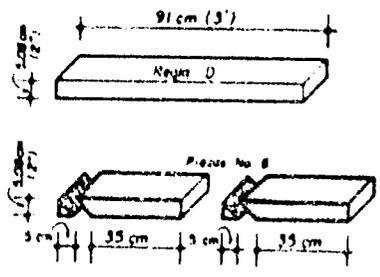
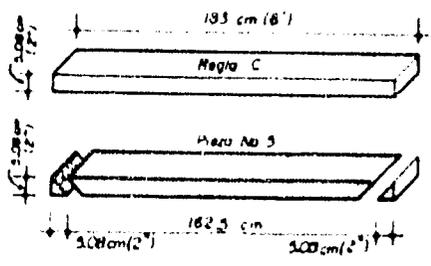
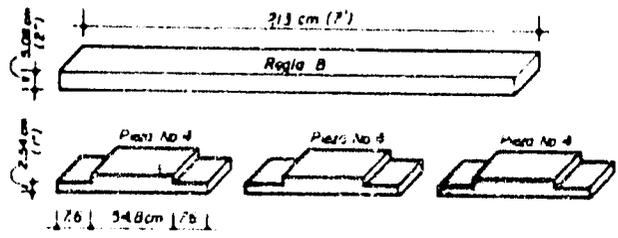


FIGURA 21 B: Cortes de piezas para armazón

8.2 Amar la base

Clave las piezas No. 1 sobre las piezas No. 2, según la figura. 22.
Use clavos de 10.2 cm (4 pulgadas).

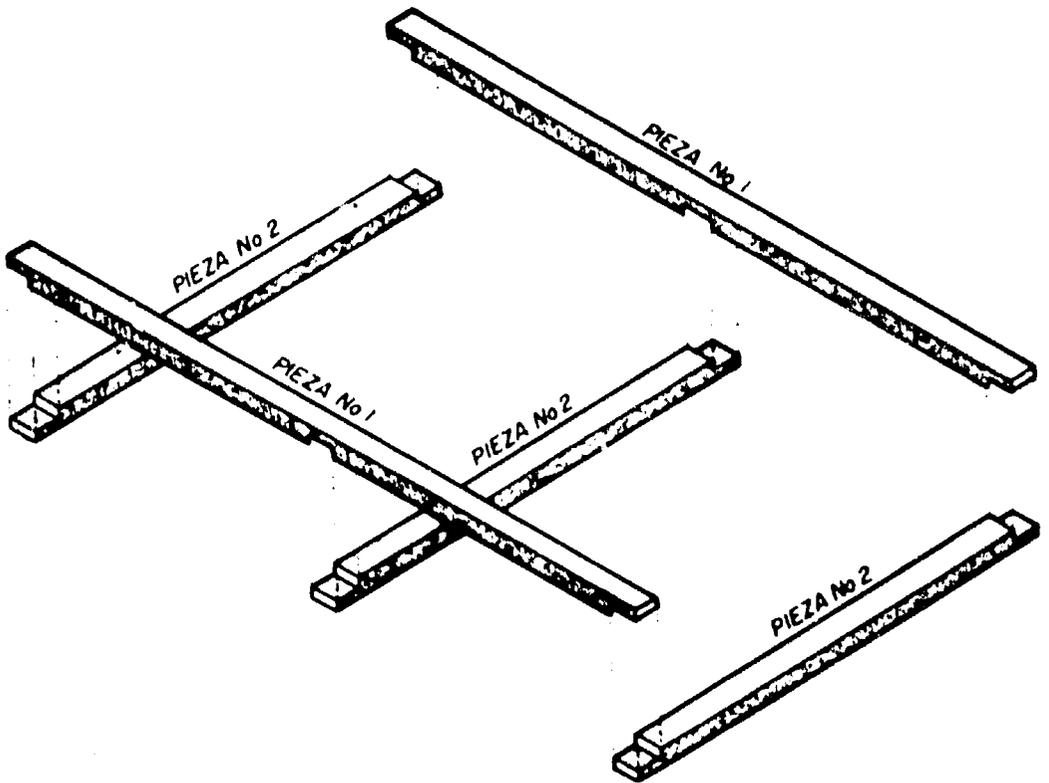
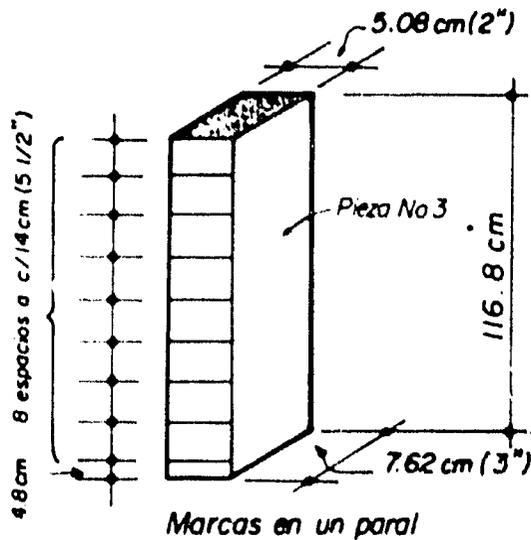


FIGURA 22: Armado de la base

8.3 Marcar las piezas No. 3 (Parales)

Señale en una de las caras angostas de cuatro de las piezas No. 3 la posición de los cargadores de bandejas, según detalle. Dos de las piezas deben marcarse en las DOS caras angostas.

Resulta muy práctico y seguro, para hacer esta operación, marcar primero una sola de las piezas y luego usarla como guía para marcar las otras.



8.4 Colocar los parales sobre la base

Clave los parales sobre la base, como indica la figura, con clavos de 10.2 cm (4").

Las dos piezas que tienen marcadas dos de sus caras, van colocadas en el centro.

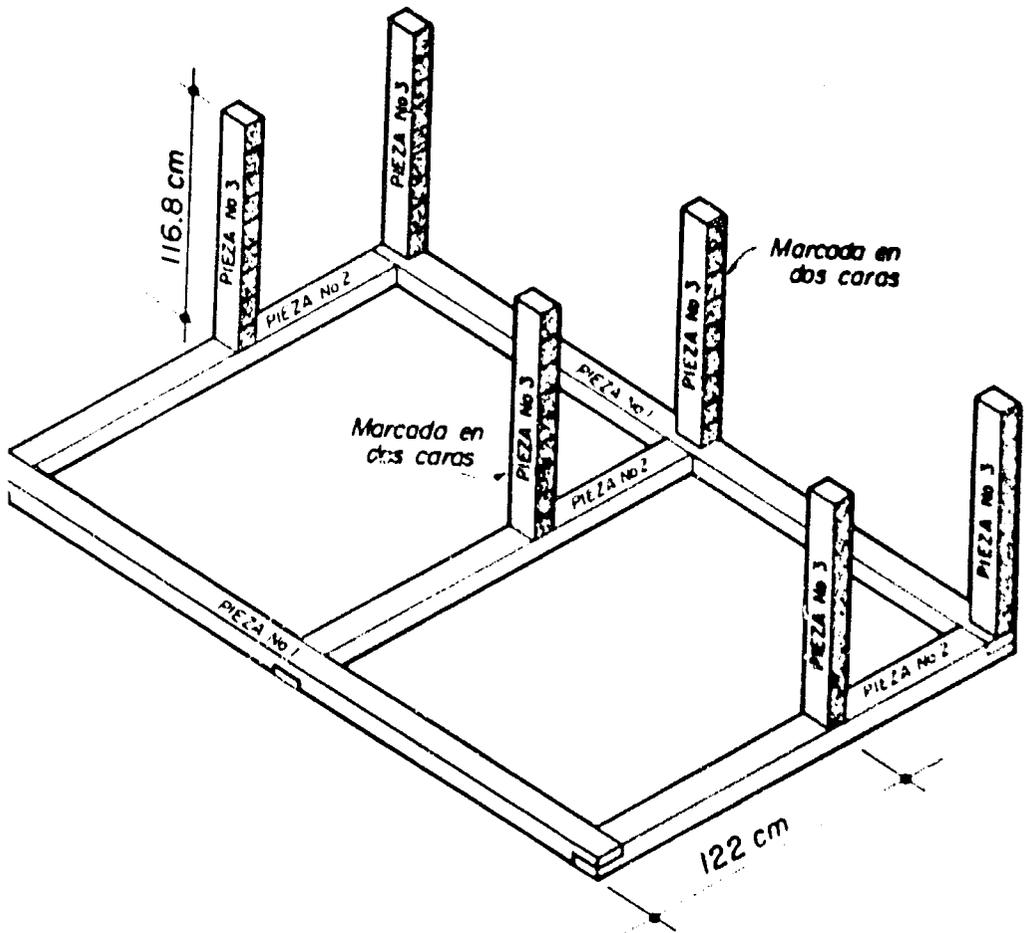


FIGURA 23: Colocación de parales

8.5 Instalar las piezas del techo de la armazón

Clave las tres piezas No. 4 sobre los paraleles y, sobre ellas, coloque dos piezas No. 1 como indica la figura 24. Use clavos de 10.2 cm (4").

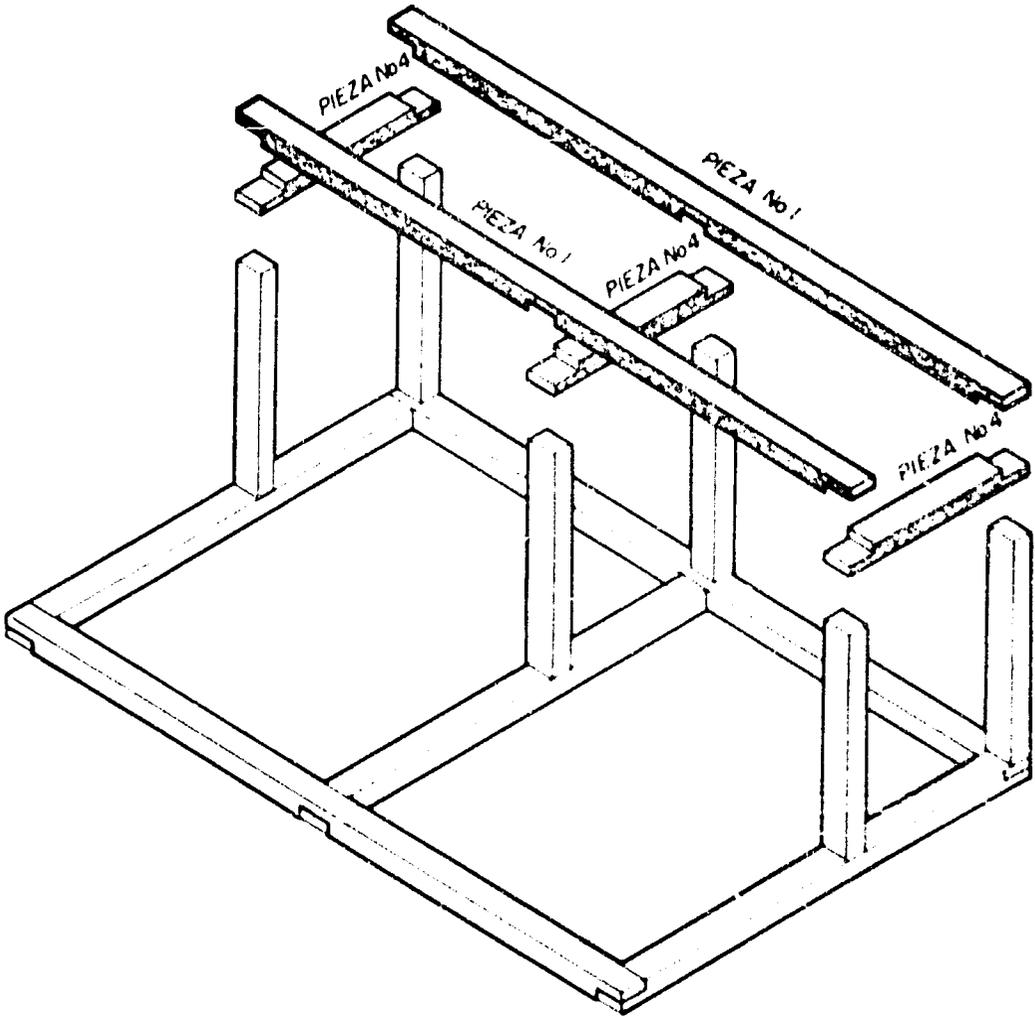


FIGURA 24: Colocacion piezas del techo

8.6 Terminar la armazón

Clave las piezas N° 5, como muestra la figura 25.

Coloque las piezas N° 6, donde se indica. Use clavos de 10.2 cm (4").

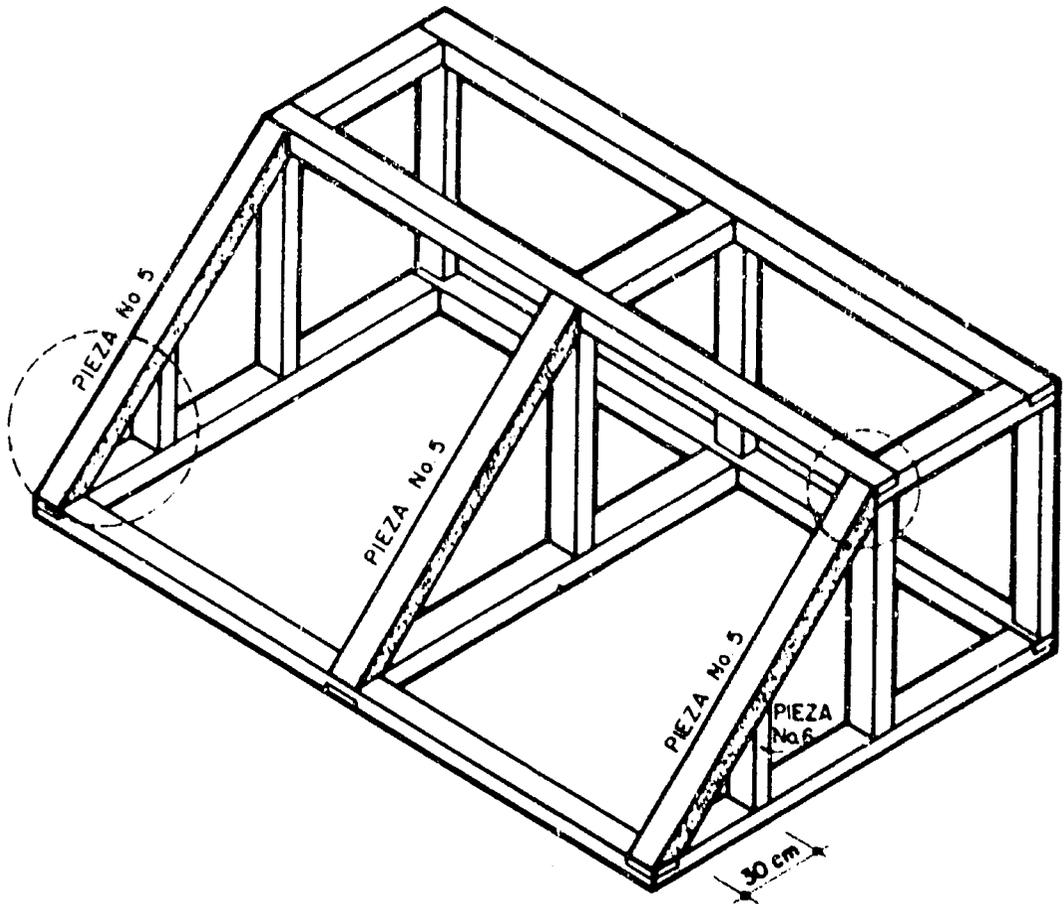


FIGURA 25 Terminado de la armazón

8.7 Medir y cortar cargadores de bandejas

Corte en tres pedazos cada una de las 11 reglas de 5.08 cm por 5.08 cm por 213 cm (2" x 2" x 7') para obtener 33 cargadores de 70 cm. (Le sobrará uno, ya que se requieren sólo 32 cargadores para el secador) Figura 26.

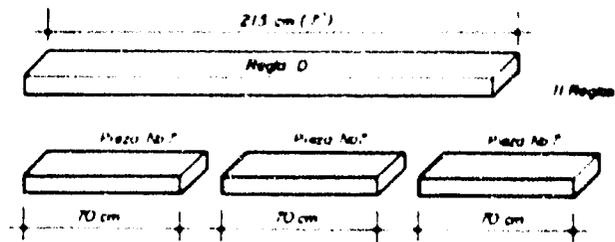


FIGURA 26: Corte de cargadores

8.8 Colocar los cargadores de bandejas

Clave los cargadores en su sitio, conforme a las marcas hechas en los paraleles. El trabajo terminado debe quedar como muestra la figura 27.

Es muy importante comprobar que los cargadores quedan a nivel para que las bandejas puedan colocarse y retirarse con facilidad.

Con este paso termina la armazón del secador.

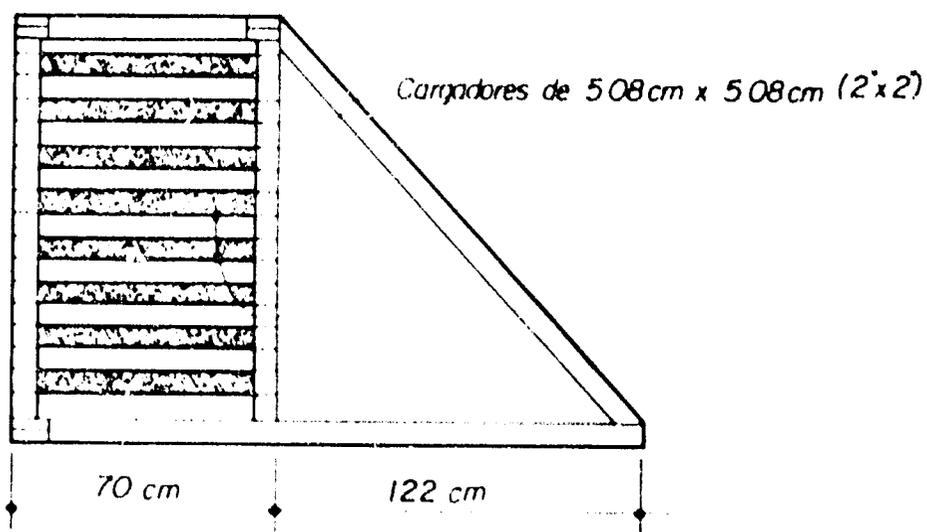
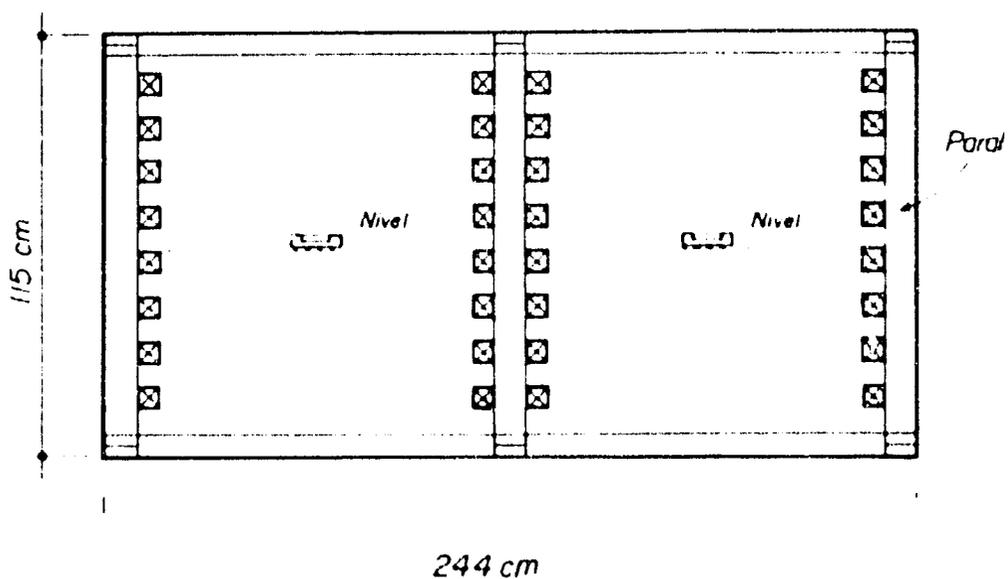


FIGURA 27 Colocacion de cargadores

8.9 Cortar e instalar cedazo

Corte una pieza cuadrada de cedazo, de 39 cm por lado. Córtaela por la diagonal para obtener dos pedazos triangulares; sujételos en sus sitios, según se indica en figura 28.

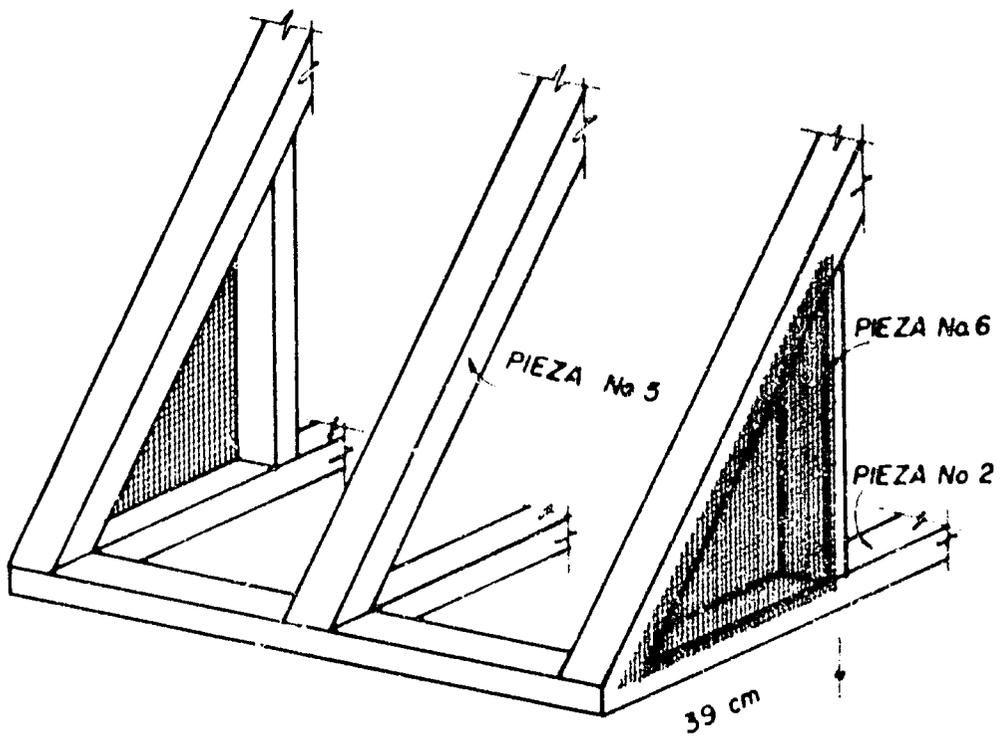


FIGURA 28 Colocación de cedazo

8.10 Medir y cortar las telas de plástico

8.10.1 Plástico negro (polietileno)

Mida dos piezas de 190 cm de largo cada una y córtelas a todo lo ancho del pliego de tela (el ancho útil mínimo debe ser de 122 cm), para el absorbedor.

8.10.2 Plástico transparente

Mida dos piezas de 155 cm de largo cada una y corte a todo lo ancho del pliego de tela (ancho de 137 cm como mínimo), para los lados del secador.

Luego corte el sobrante, como indica la figura 29.

Corte otras dos piezas, cada una de 250 cm por 125 cm, para la cubierta o techo.

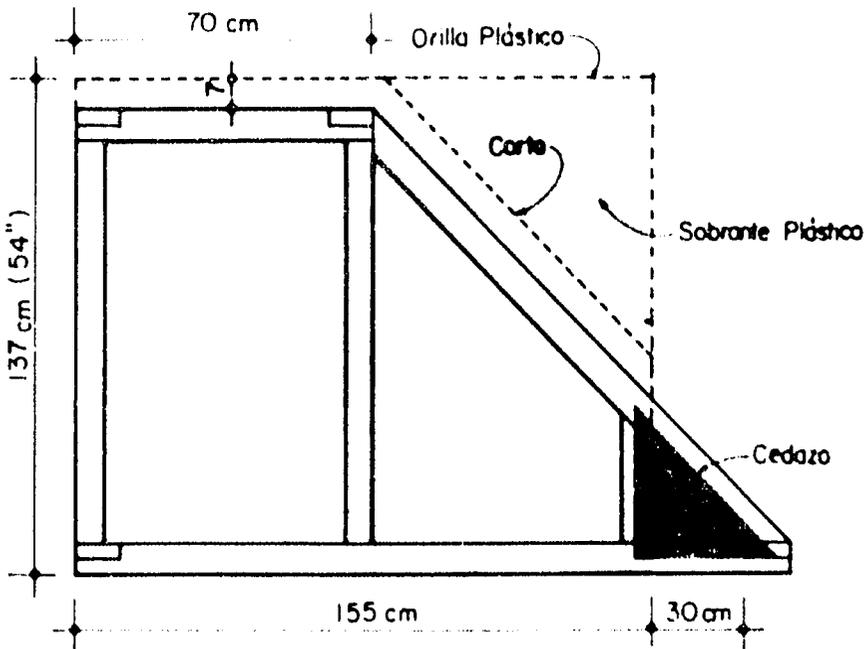


FIGURA 29 Corte de plástico

8.11 Colocar plástico negro (Figura 30)

Pegue tiras de cinta adhesiva (masking tape) en los cuatro bordes de las piezas de plástico. Sujete provisionalmente las piezas en su sitio, mediante grapas o tachuelas clavadas sobre la cinta adhesiva.

Corte 2 reglillas de 244 cm y 3 reglillas de 185 cm. En una de las caras de cada reglilla engrame una tira de cartón o hule. Clave las reglillas sobre los bordes del plástico, de modo que el cartón (o hule) quede en contacto con la cinta adhesiva. Use clavos de 2.54 cm (1").

En las esquinas que indica la figura clave reglillas diagonales de 35 cm de largo, para que sirvan de alzas del secador.

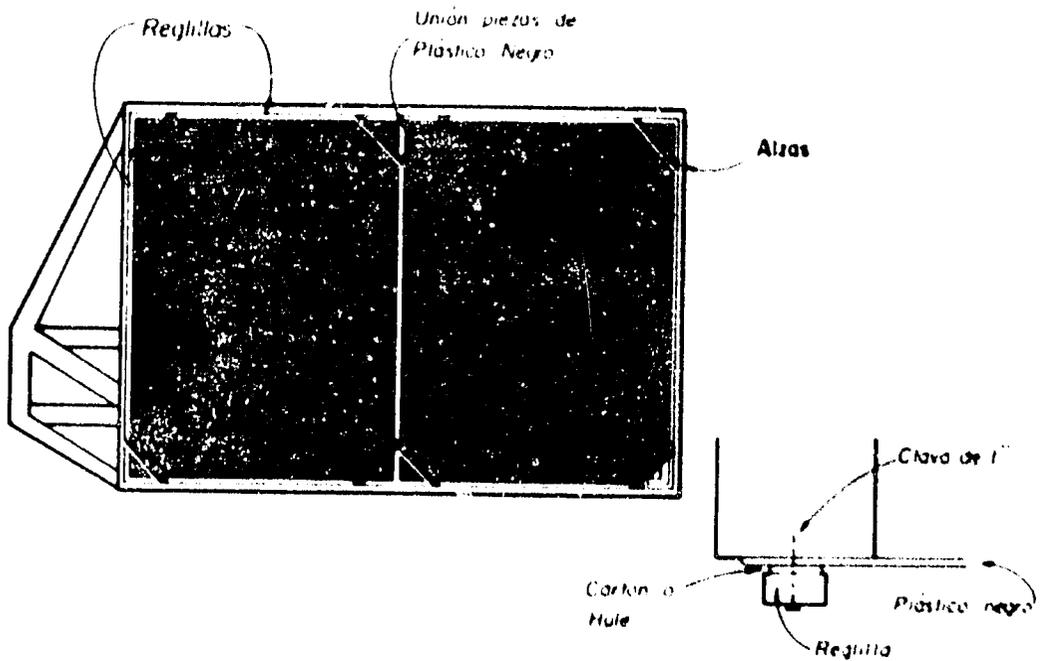


FIGURA 30 Colocación de absorbedor

8.12 Instalación del forro de plástico de los lados

Coloque las piezas de plástico en los lados como muestra la figura 31. Use tachuelas o grapas, sobre tiras de cinta adhesiva.

Clave las regillas (con cartón o hule) en los sitios que muestran las figuras 31 y 33, de modo que sujeten también el cedazo ya colocado.

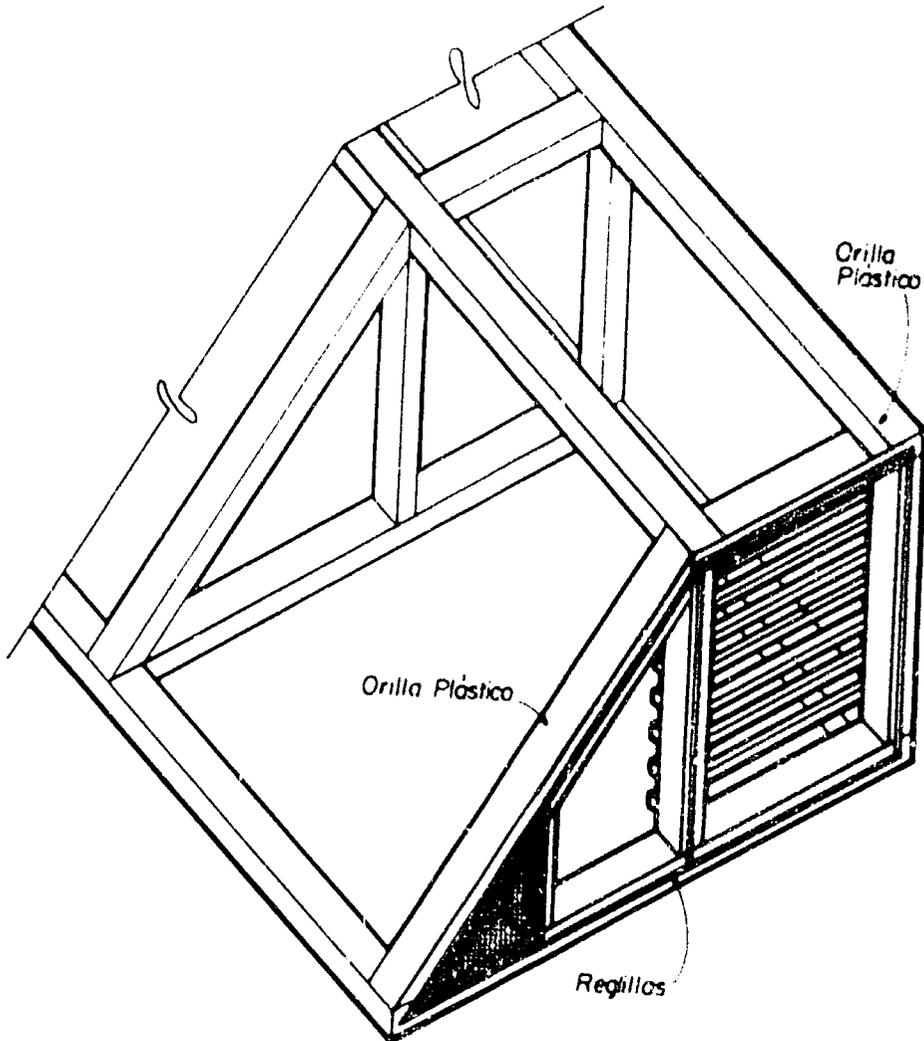


FIGURA 31. Colocación de forro de los lados

8.13 Colocar plástico de cubierta

Pegue tiras de cinta adhesiva en los bordes del plástico, en los sitios en que lo clavará. Sujételo provisionalmente con grapas o tachuelas. Clave reglillas según indica la figura 32 (a cada reglilla debe colocarle una faja de cartón o de hule).

Con este paso termina el armado y el forrado del secador

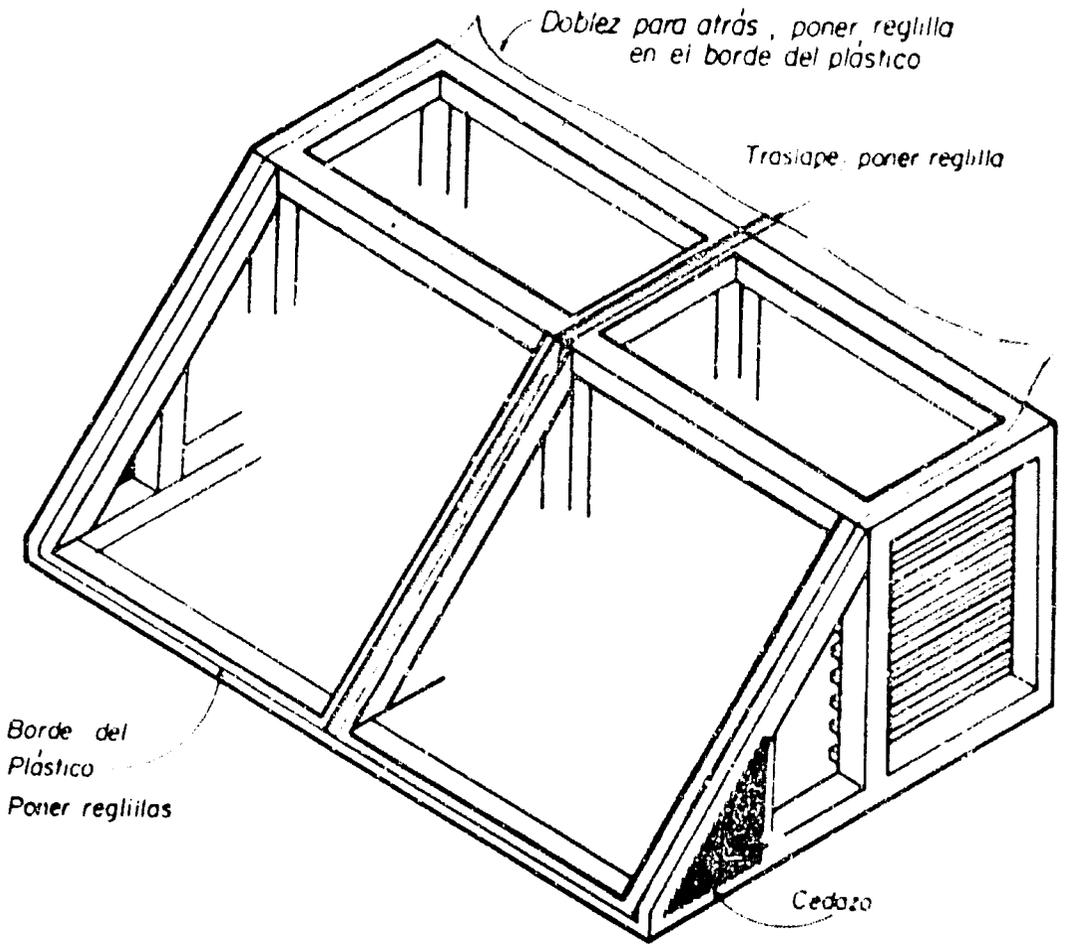


FIGURA 32: Colocación de plástico de cubierta

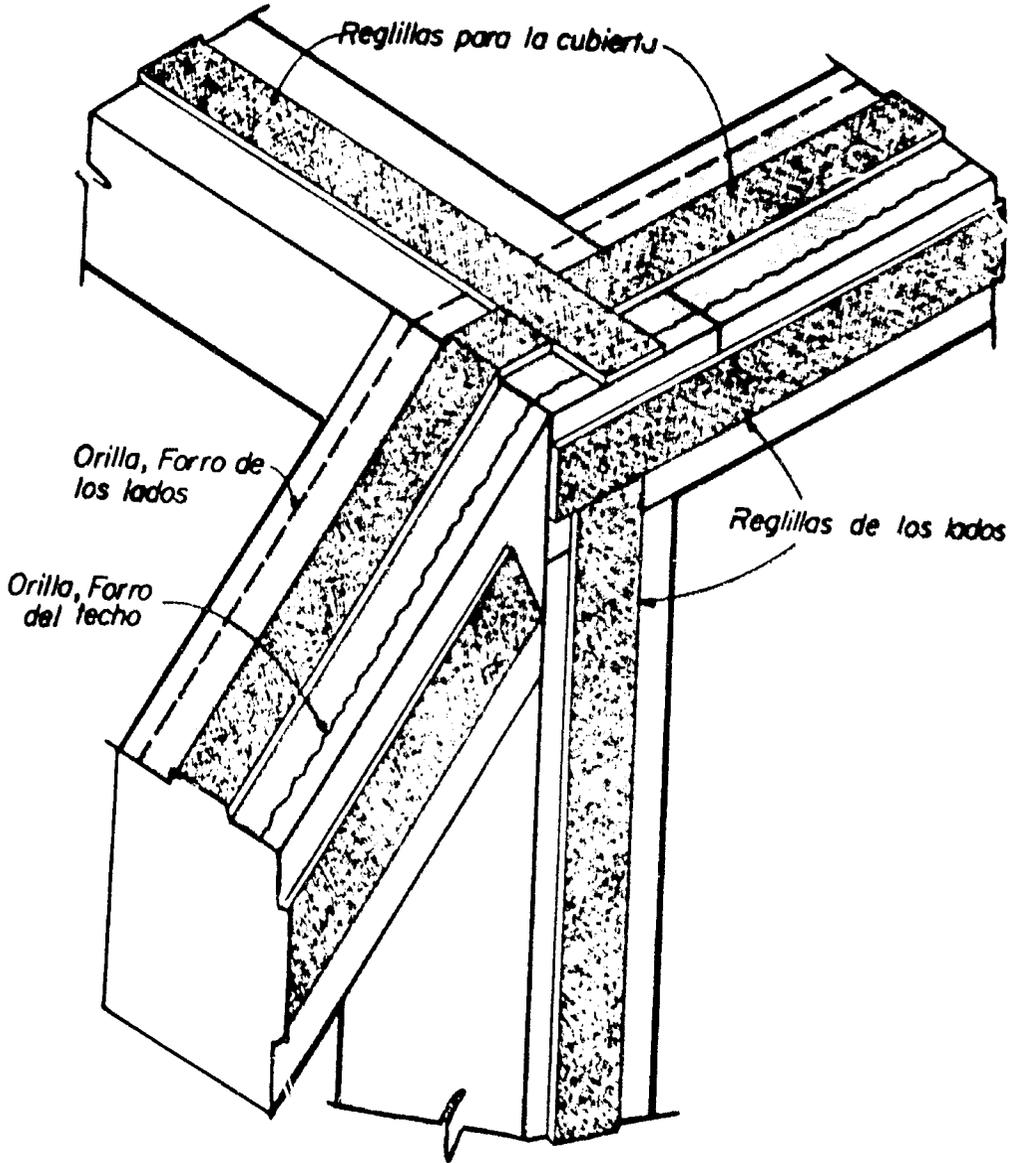
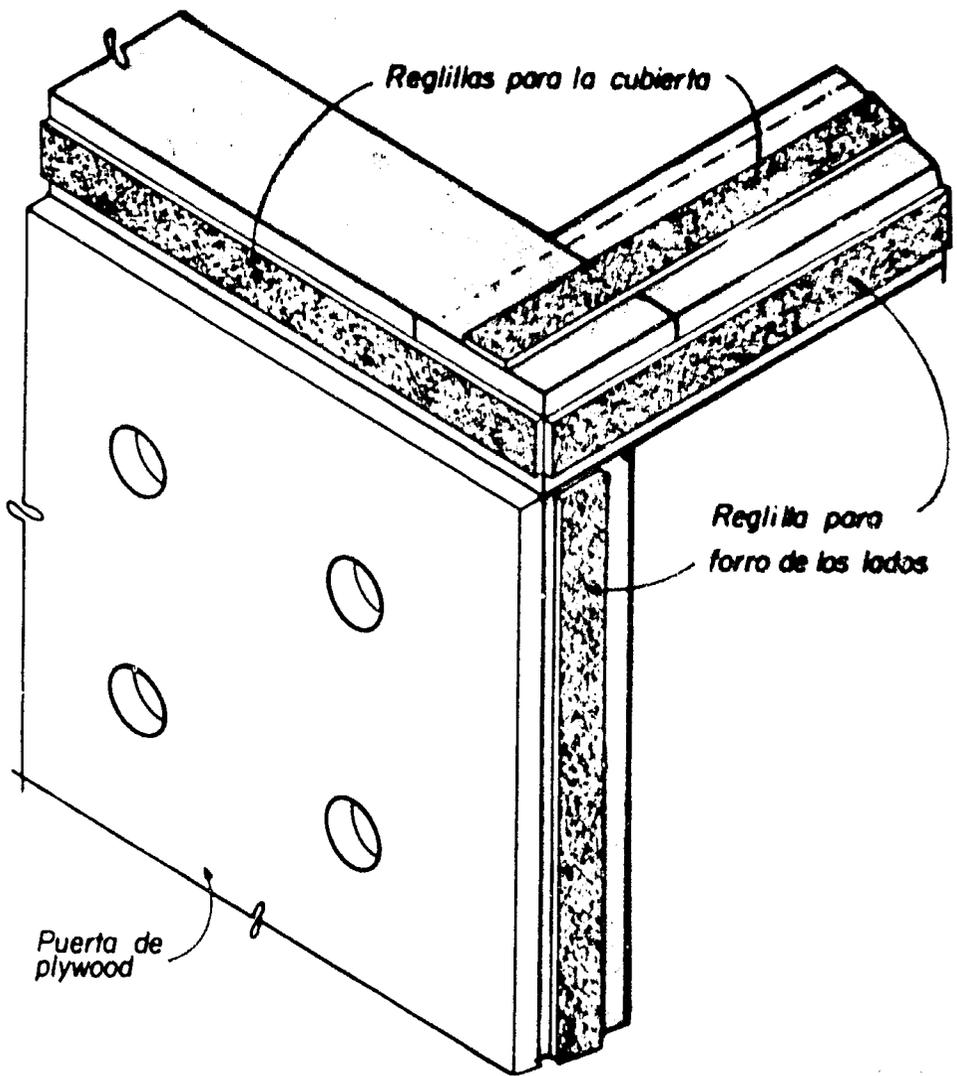


FIGURA 33: Detalle a



Detalle b

8.14 Preparar hojas de la puerta

Corte el pliego de madera contrachapeada (Plywood) en dos pedazos de 122 cm por 122 cm, para obtener las dos hojas.

En cada uno, perfore 48 agujeros de 2 cm (3/4") de diámetro, según la figura 34.

A cada hoja clávele, en una de sus caras, cuatro reglillas, para darle mayor rigidez.

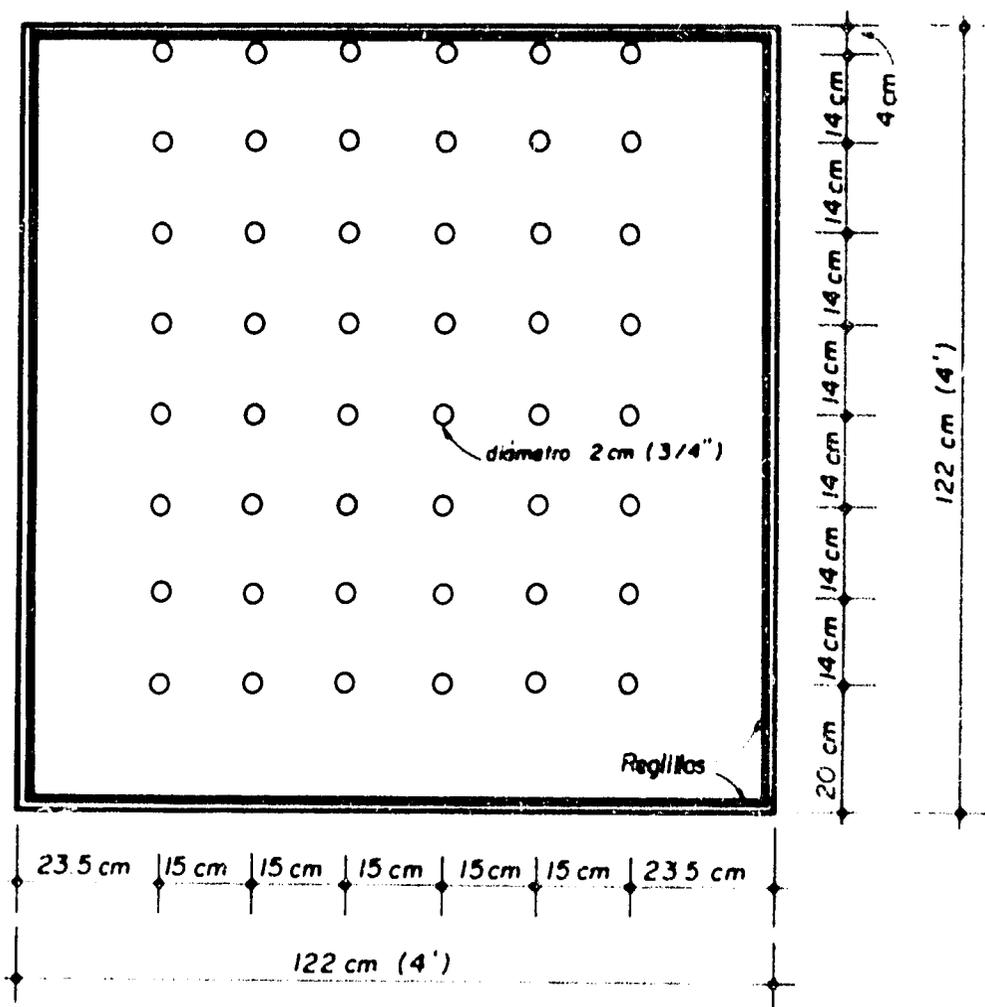


FIGURA 34 Hojas de la puerta

8.15 Instalar las hojas de la puerta

Sujete las hojas con bisagras de 5.08 cm por 5.08 cm (2" x 2") como lo indica la figura 35.

Atornille las armellas en su sitio.

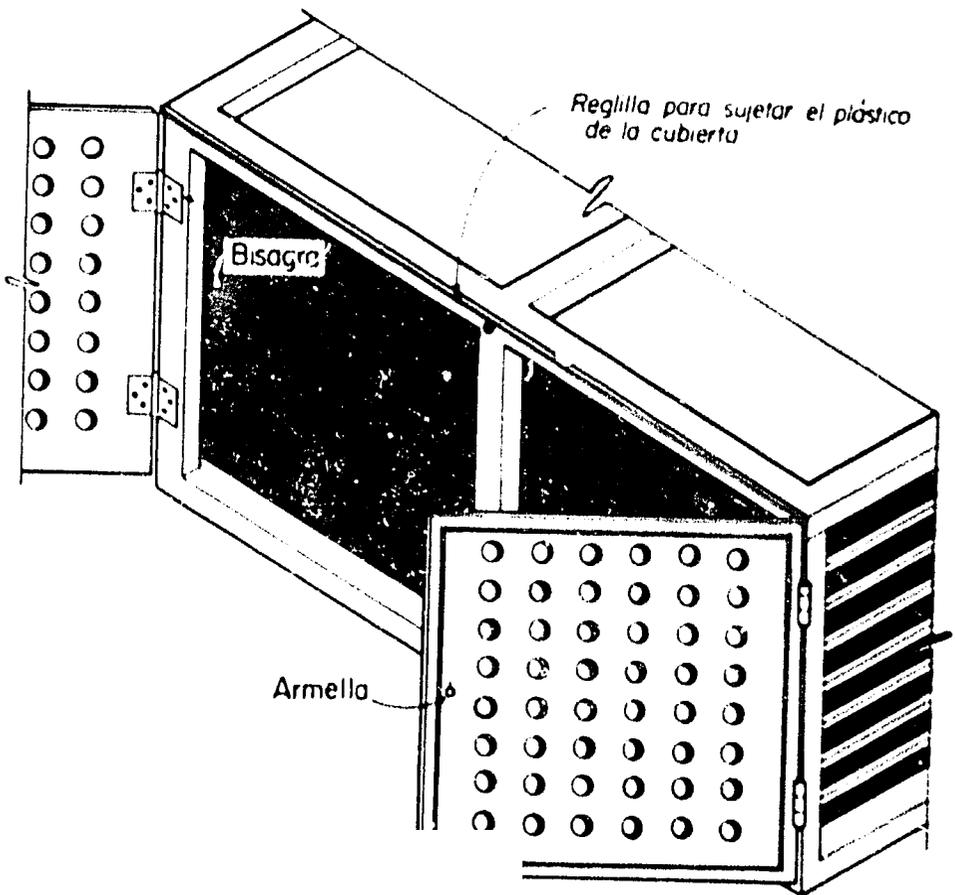


FIGURA 35: Instalacion de hojas de puerta

8.16 Cortar piezas para 16 bandejas (Figura 36)

Corte 24 reglillas de 213 cm (7') en dos pedazos cada una, para obtener un total de 48 piezas "a".

Corte 11 reglillas de 213 cm (7') en tres pedazos cada una, para obtener un total de 32 piezas "b" útiles, más una de sobra.

Corte 32 reglillas de 183 cm (6') en dos pedazos para obtener 64 piezas "c" y 64 piezas "d".

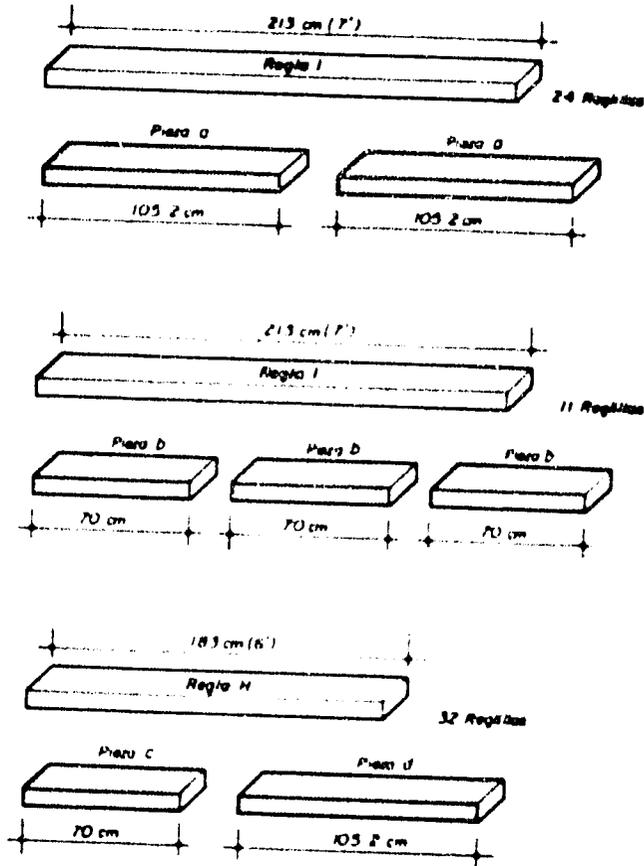


FIGURA 36: Corte de piezas para bandeja

8.17 Corte del cedazo para las bandejas

Para este trabajo se usa el cedazo No. 6, y se corta con tijeras para lámina.

- a) Si el cedazo disponible tiene 91 cm de ancho, corte 16 piezas de 109 cm por 70 cm (una para cada bandeja).
- b) Si el cedazo disponible tiene 30 cm de ancho, corte 48 piezas de 70 cm de largo cada una, y 16 piezas de 15 cm por 70 cm. En cada bandeja, coloque las piezas según la figura 37.

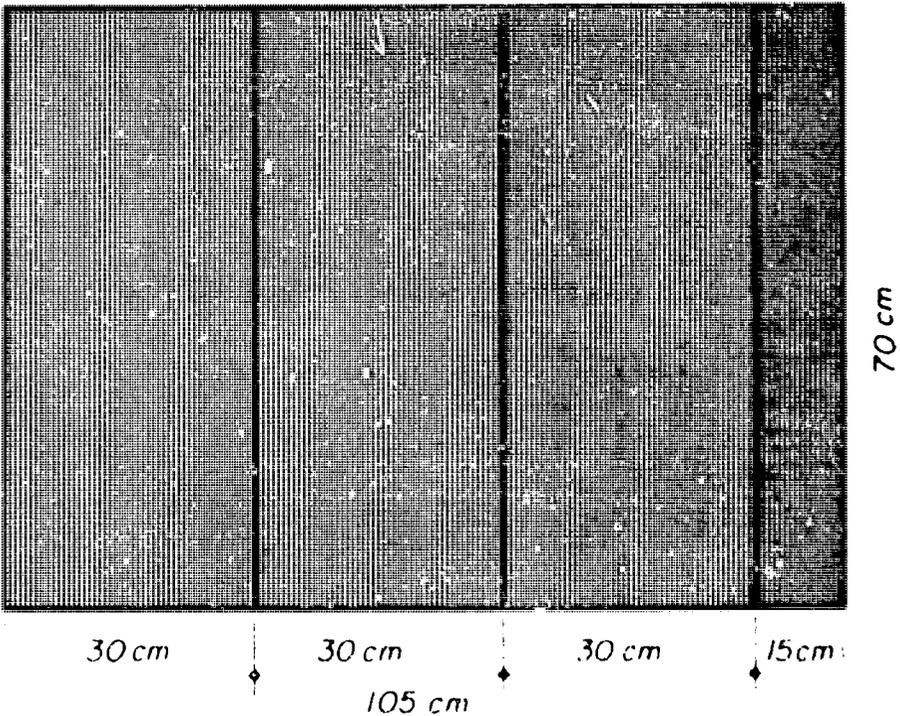


FIGURA 37 Corte del cedazo para las bandejas

8.18 Amar las bandejas (Figura 38)

Con tres piezas "a" y dos piezas "b" arme el marco de base de la bandeja. Use clavos de 1.64 cm (1 1/2 pulgada).

Sujete la pieza de cedazo contra el marco de base.

Clave las piezas "c" y "d" sobre el marco de base como muestra la figura 38. Use clavos de 1.64 cm (1 1/2 pulgada).

Compruebe que las bandejas pueden ser colocadas y retiradas de los cargadores con facilidad.

Con este paso termina la construcción del secador.

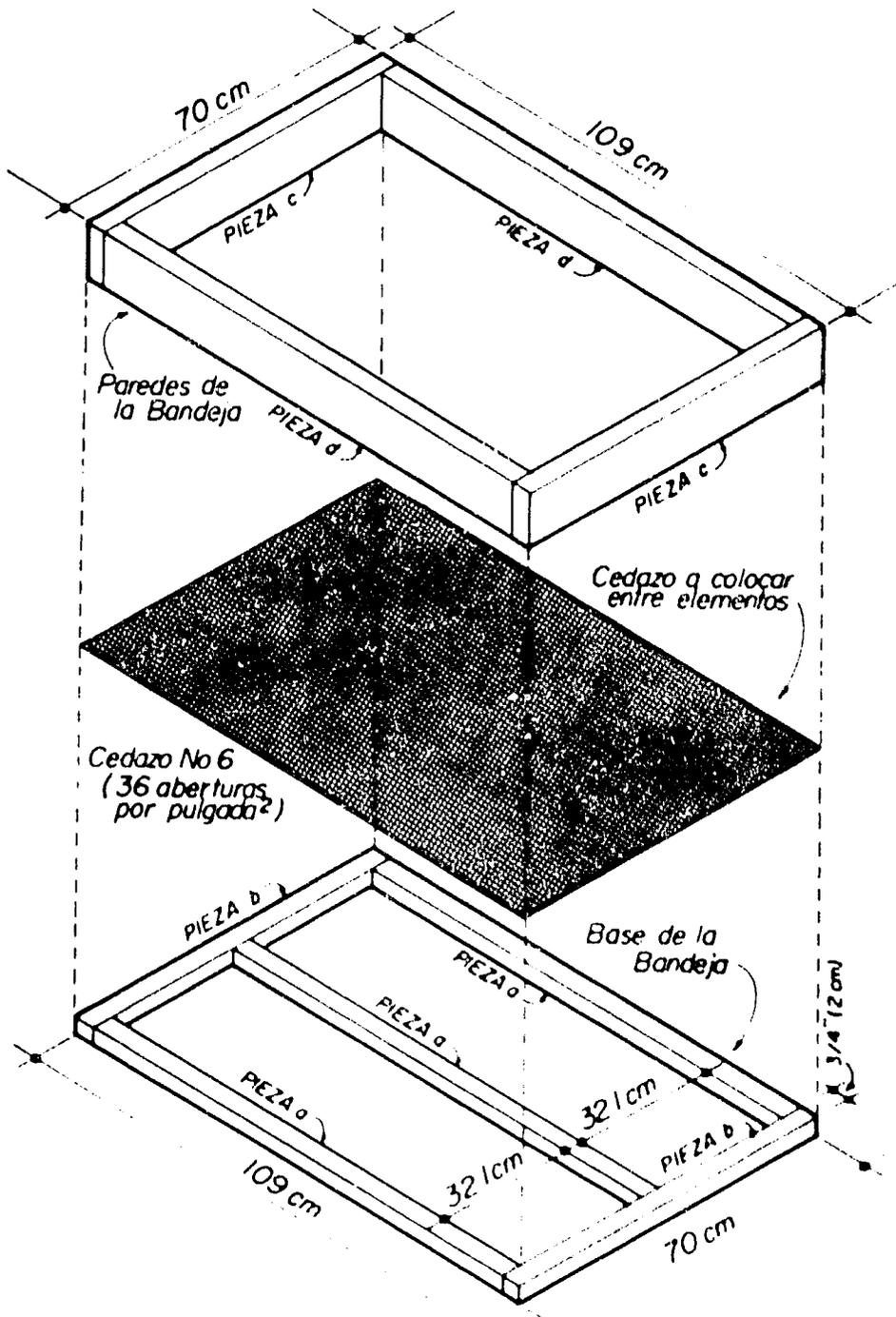


FIGURA 38 Armado de bandeja