



# Manual de Construcción de una Cocina Solar

Por C.J. Colavito

Julio 2008



# Tabla de Contenidos

<b>1) INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2) HERRAMIENTAS Y MATERIALES</b> .....	<b>3</b>
A) PREPARACIÓN DE MADERA.....	4
B) GUÍA PARA CORTAR EL ZINC Y PLYWOOD .....	6
<b>3) EL MARCO DEL FONDO</b> .....	<b>8</b>
<b>4) EL ESQUELETO</b> .....	<b>10</b>
A) FIJAR LAS COLUMNAS AL FONDO .....	10
B) FIJAR EL MARCO DEL VIDRIO .....	10
C) FIJAR LAS TRES COLUMNAS DE LOS CENTROS. ....	13
D) FIJAR LA REGLA DEL FRENTE EN EL ÁREA DE LA PUERTA. ....	13
E) FIJAR LOS CINCO TAQUITOS. ....	13
F) PINTAR EL ESQUELETO.....	14
G) FIJAR LOS LADOS DE ZINC. ....	14
<b>5) LA CAJA INTERNA</b> .....	<b>16</b>
A) HACER LA CAJA INTERNA DE FIBRÁN .....	16
B) HACER LA CAJA INTERNA DE LÁMINA DE IMPRENTA. ....	17
C) PINTAR LOS LADOS DE ZINC DE LA COCINA. ....	20
<b>6) EL REFLECTOR</b> .....	<b>21</b>
A) FIJAR EL MARCO DEL REFLECTOR .....	21
B) HACER EL ZINC PARA EL REFLECTOR .....	21
C) HACER LA TAPADERA DEL REFLECTOR .....	21
D) PINTAR EL REFLECTOR.....	22
<b>7) LA PUERTA</b> .....	<b>23</b>
A) MEDIR EL TAMAÑO Y CORTAR LA PUERTA. ....	23
B) HACER EL BUDÍN DE LA PUERTA .....	23
C) FIJAR LAS BISAGRAS A LA PUERTA .....	26
D) FIJAR LA PUERTA A LA COCINA. ....	26
E) FIJAR EL ZINC AL FRENTE DE LA PUERTA.....	27
F) PINTAR LA PUERTA. ....	27
<b>8) LA PLACA NEGRA</b> .....	<b>28</b>
<b>9) MONTAJE Y PASOS FINALES</b> .....	<b>30</b>
A) FIJAR LOS PASADORES A LA COCINA. ....	30
B) FIJAR EL REFLECTOR A LA COCINA.....	31
C) PEGAR EL PAPEL ALUMINIO.....	32
D) TALADRAR Y FIJAR LOS PINCHOS.....	32
E) PEGAR EL ESPEJO AL REFLECTOR. ....	33
F) FIJAR LA HALADERA DE LA PUERTA. ....	33
G) HACER EL SELLO DEL LA PUERTA.....	34
<b>10) CONDICIONANDO LA COCINA SOLAR</b> .....	<b>35</b>

## 1) **Introducción**

Este manual esta escrito para las Mujeres Solares de Totogalpa, El Centro Solar, y Grupo Fénix. La intención de este manual es para servir como guía y una manera formal de documentación de todos los detalles específicos que hemos aprendido a hacer una mejor cocina solar de caja. Mi deseo es que este manual va a ser compartido, usado, y mejorado por la comunidad global de cocinas solares. Los contenidos de este manual representan la suma de todos los mejoramientos del diseño, proceso, y aprendizaje en general durante mi año de trabajo voluntario con Grupo Fénix. Las ideas en este manual vinieron de muchas fuentes, primeramente el conocimiento de Nimia López, Marcio Pérez, y mi año de experiencia construyendo y reparando cocinas solares, y el equipo de construcción de cocinas solares. (Alejandra Sánchez, Rumalda López, Reina López y Elia Pérez). Por supuesto que nada de esto podría existir sin el conocimiento de las mujeres de Unile, Nicaragua, y la comunidad global de cocinas solares. Me gustaría dar gracias especialmente a The Body Shop Foundation del U.K. por el financiamiento de investigación y gastos de la producción de este manual. También me gustaría dar gracias a mi esposa Jenny por toda su ayuda con el formato muy tuanis del documento.

## 2) Herramientas y Materiales

Tabla 1: Materiales

Descripción	Cantidad	Unitario
Zinc liso (calibre 28 )	1.17	lamina (144" x 36")
Madera de pino	17.5	pie (12" x 12" x 1")
Vidrio	2	unidad (25.75" x 27.25")
Tubo de silicón	2	unidad
Pasadores (tipo mariposa)	2	unidad
Pintura azul marino de aceite	0.17	galón
Plywood	0.08	lamina (8' x 4')
Fibrán	0.33	lamina (8' x 4')
Tornillos de gypson de 1"	0.19	caja (500 tornillos)
Diluyente	0.13	galón
Pintura negra anticorrosiva	0.04	galón
Pintura blanco de agua	0.08	galón
Pega blanca	0.02	galón
Tornillos de gypson de 3"	0.17	caja (144 tornillos)
Tornillos de gypson de 1/2"	0.07	caja (500 tornillos)
Bisagras (3 1/2")	1	par
Bisagras (3")	1	par
Tornillos de gypson de 1 1/2"	0.17	caja (144 tornillos)
Lamina de imprenta	3	unidad
Haladera	1	unidad
Espejo (4" x 2")	1	unidad
Papel de aluminio	0.10	rollo de 75 pie cuadrada
Clavos, 3"	0.29	libra (68 clavos)
Clavos, 1"	0.07	libra (1400 clavos)

Tabla 2 – Herramientas

Lápiz de carpintería	Cepillo
Formón	Alicates
Taladro de batería	Escofina
Brocas de taladro, 1/4", 1/8" y 3/8"	Remachadora
Lima (para metal)	Anteojos de seguridad
Martillo	Pistola de silicón
SERRUCHO (con dientes medianos y grandes para cortar madera)	Escuadra pequeña
SERRUCHO (con dientes pequeñas para cortar fibrán)	Cinta métrica
Escuadra grande	Tijeras para cortar zinc
Regla larga para hacer rayas	Navaja
Brocha de pintura, 2"	Guantes de trabajo
Destornillador de cruz #2	

**a) Preparación de Madera**

Las siguientes dimensiones de reglas de madera son para una cocina grande de 30" x 30". Empezar con 2.5 tablas de pino, 7' x 2" x 6" (17.5 pie de madera). Si no hay dibujo para una regla significa que es sencillamente una regla rectangular de las medidas escritas. **Es muy importante que todas las reglas sean cortadas rectas con orillas escuadradas, especialmente las columnas.** Si las reglas no son escuadradas y rectas la cocina no puede ser construida correctamente.

Tabla 3 – Preparación de Madera

Descripción	Cantidad	Larga (pul.)	Ancha (pul.)	Grueso (pul.)	Dibujo
Marco del reflector	4	31	2.5	1	Ilustración 1
Marco del fondo	4	30	2.5	1	Ilustración 2
Columnas del centro	3	8	3	2	Ilustración 3
Columnas de atrás	2	8	3.5	2	Ilustración 4
Columnas del frente	2	8	2.5	2	
Regla del frente	1	26	1.5	0.75	
Lados del marco de vidrio	2	31	2.5	1.75	Ilustración 5
Regla de atrás del marco de vidrio	1	26	2.5	1.75	Ilustración 6
Frente del marco de vidrio	1	31	1	1.75	Ilustración 7
Pinchos	2	32	2	1	Ilustración 8
Taquitos	5	2.5	1	1	
Bloques del budín	3	7	2	1	Ilustración 132, pag. 284
Patas de la placa negra	5	2	2	0.5	

Ilustración 1 – Marco del reflector

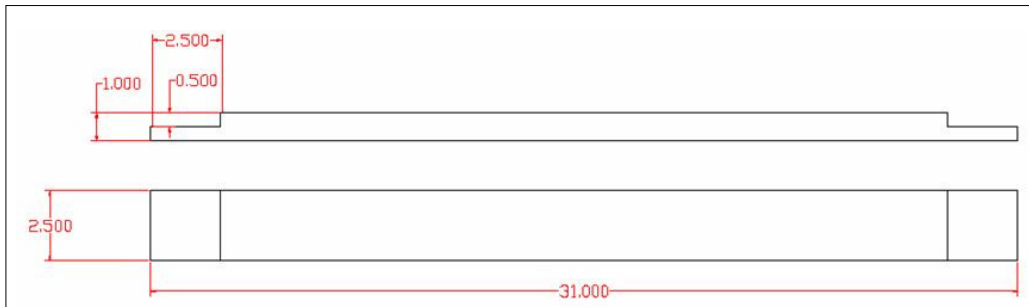


Ilustración 2 – Marco del fondo

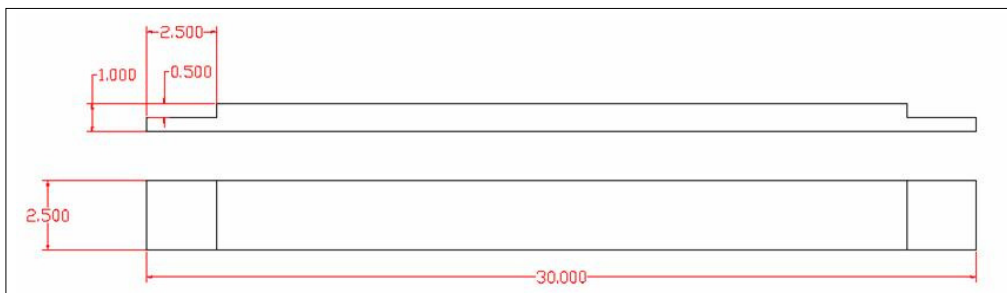


Ilustración 3 – Columnas del centro

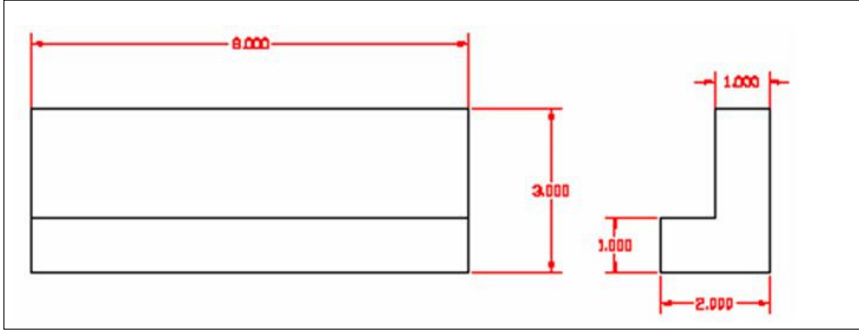


Ilustración 4 – Columnas de atrás

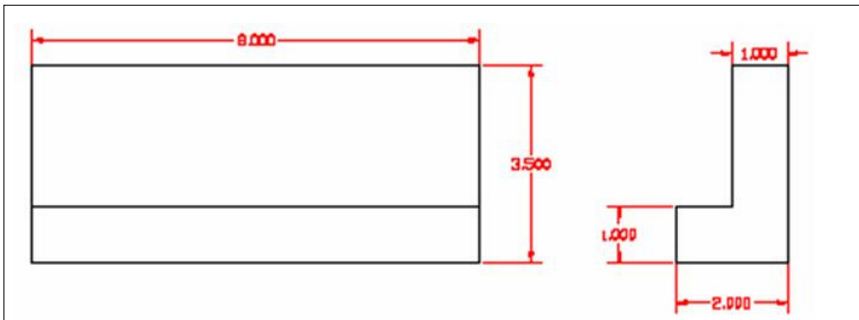


Ilustración 5 – Lado del marco de vidrio

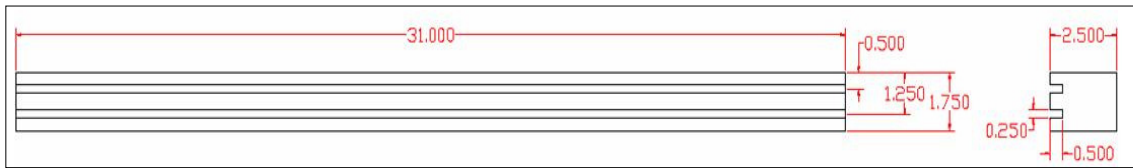


Ilustración 6 – Lado de atrás del marco de vidrio

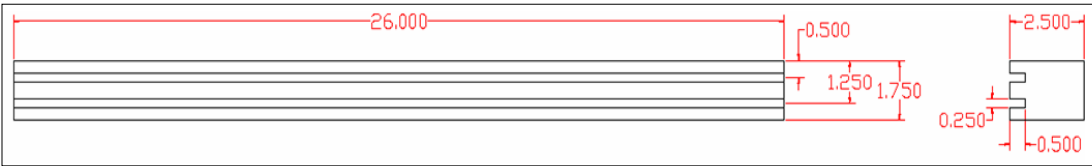


Ilustración 7 – Frente del marco de vidrio

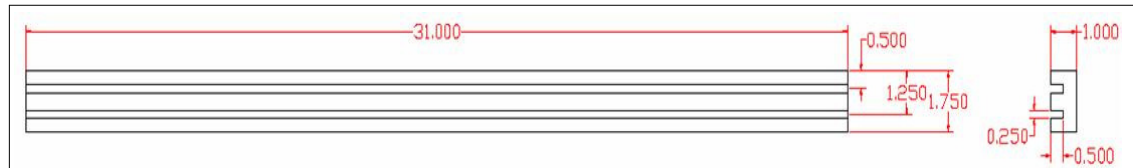
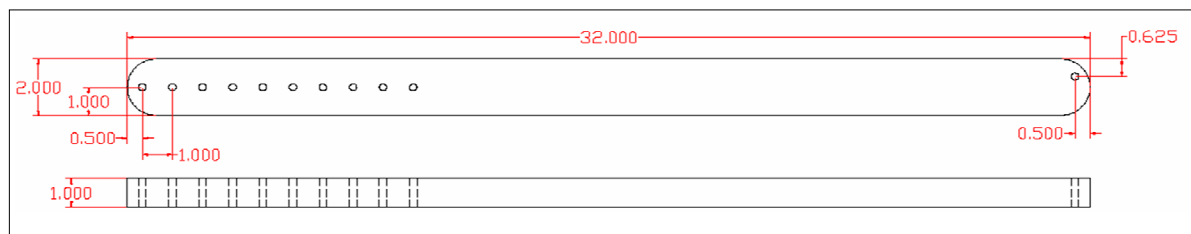


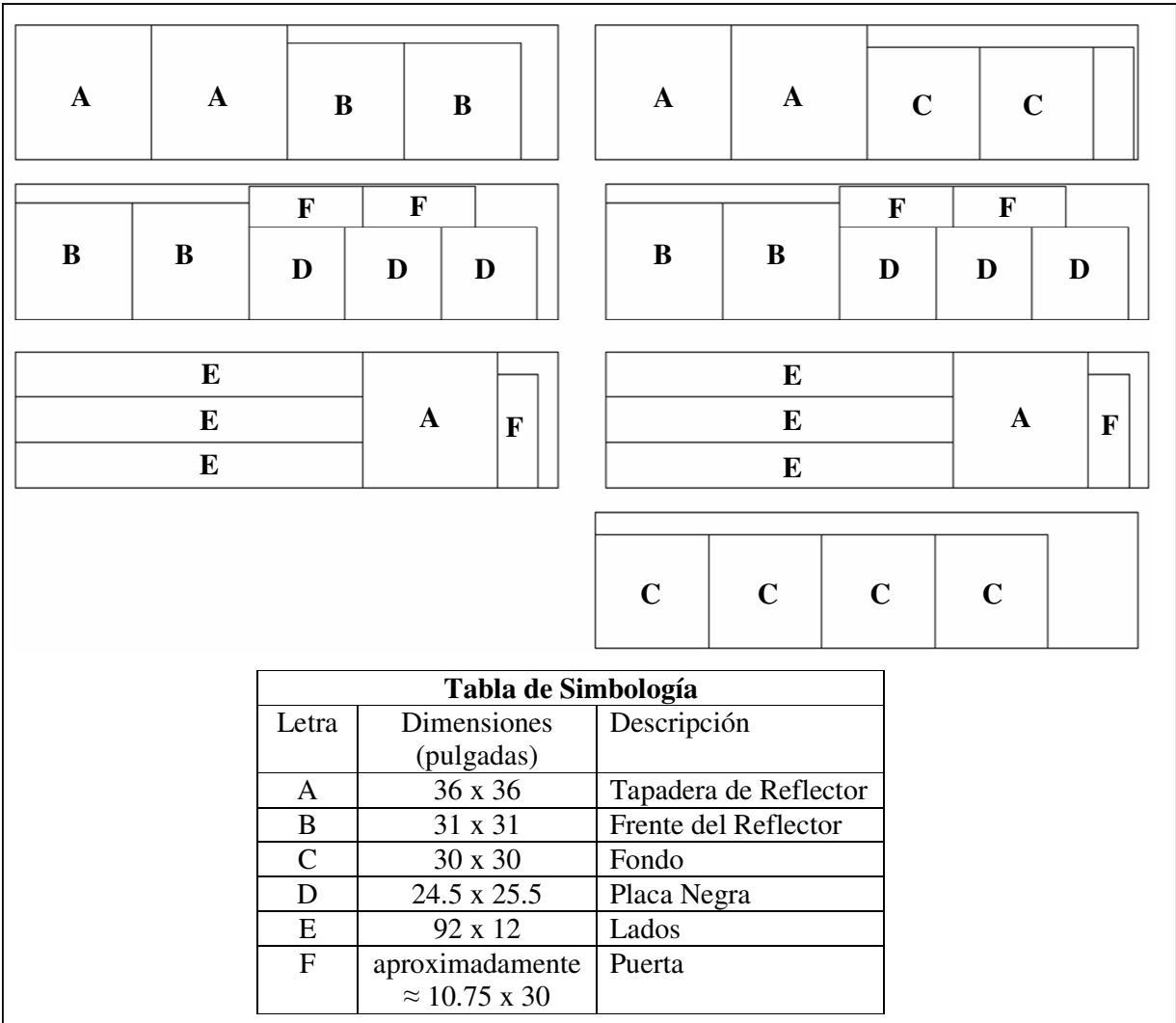
Ilustración 8 – Pinchos



**b) Guía para cortar el zinc y plywood**

- i) Zinc: Para evitar desperdicios de zinc usa el siguiente formato para cortar las laminas. El mas eficiente formato ocupa siete laminas para hacer seis cocinas.

*Ilustración 9 – Formato para cortar zinc*



## Herramientas y Materiales

- ii) Formato de plywood: Una lámina de plywood ajusta para 12 puertas, el formato a bajo provee el más eficiente uso y más fácil de cortar.

*Ilustración 10 – Formato de plywood*

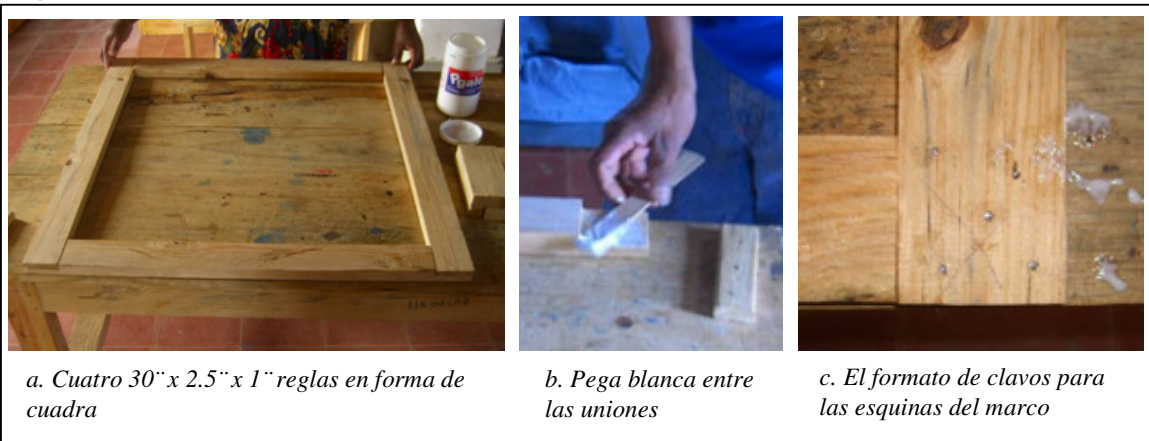




### 3) El Marco del Fondo

- a) Poner las cuatro reglas de 30" x 2 ½" x 1" en la forma de un cuadro y poner pega blanca en cada unión.
  - i) Usar una escuadra pequeña para asegurar que todas las esquinas sean cuadradas. Si no están cuadradas usa un formón para quitar material hasta que queden correctos.
- b) Poner cinco clavos en cada esquina del marco; póngalos en la forma de un cuadro con un clavo en el centro.

Figura 1



- c) **Las reglas del marco del fondo tienen que ser planos y cuadrados; si no están planos hay que cepillar la madera hasta que estén planos.**
  - i) Antes que use el cepillo, primero asegurar que todos los clavos estén dentro de la madera, abajo de la superficie, para que los clavos no se dañe la hoja del cepillo.
  - ii) Puede hacer los clavos más profundos usando la cabeza del otro clavo de lado encima de la cabeza del clavo en la madera y martillar más.
  - iii) Déle vuelta al marco y doblar todas las puntas de los clavos que atravesaron la madera. Será una lámina de metal clavado en este lado y no queremos que las puntas atravesen el metal.

Figura 2



- d) Cortar un cuadro de zinc de 30" x 30"
- e) Poner el zinc encima del marco de fondo con el lado que tiene las puntas de clavos arriba alineado lo mejor posible.

## El Marco del Fondo

- f) Clavar una esquina del zinc con un clavo de 1" para fijarlo. Es posible que necesite perforar el zinc con un clavo un poco más grande porque el zinc es muy duro. Tenga cuidado de no hacer un agujero demasiado grande porque la cabeza del clavo de 1" puede pasar por el zinc.
- g) Levantar el zinc y hacer una raya de silicón a bajo para sellar y juntarlo a la madera.

*Figura 3*



*a. Ponga una raya de silicón abajo del metal*

*b. Clavar el zinc al marco*

- h) Clavar el zinc al marco del fondo con clavos de 1" con espacios de 4" entre los clavos alrededor del todo el perímetro del marco.
- i) Si hay orillas del fondo de zinc que extienden a fuera del marco necesita doblarlas con un martillo.

#### 4) El Esqueleto

- a) Fijar las columnas al fondo
  - i) Empezar con los cuatro columnas de las esquinas, dos del frente, y dos de atrás, las de enfrente deben ser rectángulo y las de atrás deben ser en forma de L.
  - ii) **Verificar que todas las columnas de las esquinas tengan orillas que estén planos y cuadradas. Usar una escuadra pequeña para examinarlas.**
    - (1) Si una orilla no esta cuadrada, use una escofina para nivelarlo. Es importante que las columnas son perfectamente cuadradas para ser fijadas al fondo correctamente.
  - iii) Poner las dos columnas de atrás en forma de L primero. Poner pega blanca en la parte inferior de una columna.
  - iv) Poner el fondo con el zinc arriba encima de la columna con pega. Usar las otras tres columnas a bajo del fondo en las esquinas para soportar el marco. El lado largo de la columna debe estar igual con la parte de atrás de la cocina.
  - v) **Asegurar que las columnas estén iguales con las esquinas del marco en los dos lados y que estén rectas. También verificar que las columnas estén 30" la una de la otra. Medir la distancia entre las partes superiores, no los fondos.**
  - vi) Perforar el zinc con un clavo donde va a poner un tornillo, y después atornillar un tornillo de 3" para fijar la columna. Usar el formato en Figura 4c.
  - vii) Repetir el proceso para las tres columnas que faltan.
    - (1) Las columnas del frente deben tener el lado que tiene 2.5" al frente.

Figura 4

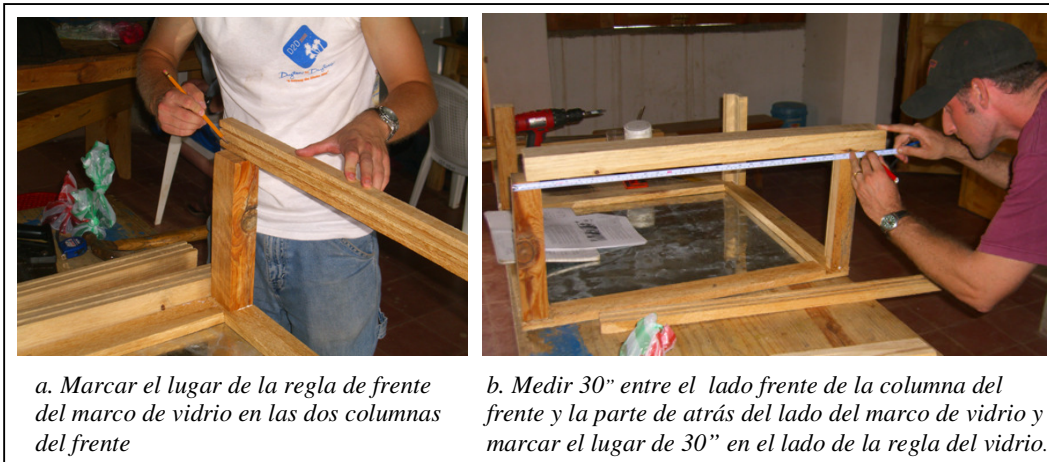


- b) Fijar el marco del vidrio
  - i) Darle vuelta al fondo para que las columnas estén encima.
  - ii) Medir la distancia entre todas las columnas de las partes superiores de afuera para asegurar que todas estén exactamente 30" de una a la otra. Si no están perfectas va a arreglarlas cuando fije el marco del vidrio.
  - iii) Poner la regla frente del marco de vidrio encima de las dos columnas del frente; asegurar que la parte frente de la regla este igual con los frentes de las columnas.
  - iv) Marcar el lugar de la regla con una raya encima de las dos columnas siguiendo la orilla dentro de la regla, como muestra la fotografía abajo. **Es importante que el frente de la cocina tiene una superficie plana para que se pueda hacer un buen sello con la puerta mas tarde.**

## El Esqueleto

- v) Poner los dos lados del marco de vidrio encima de las columnas **con un lado atrás de la raya en la columna del frente** y el otro lado puede extender adelante de la columna atrás, como muestra la fotografía abajo.
- vi) Mida 30" del frente de la columna del frente y el lado atrás del lado del marco de vidrio y hacer una raya en el lugar de 30" en la regla del marco de vidrio, como muestra la fotografía abajo. Determinar si el esqueleto necesita ser comprimido o extendido para alcanzar exactamente 30", si esta fuera por 1/8" o mas, debe ajustarlo.

Figura 5



- vii) Cortar el lado del marco de vidrio exactamente según la raya que ya hizo. (debe ser aproximadamente 29") Cuando esta fijado a la columna atrás debe estar igual con la parte de atrás de la columna. Es posible que la columna necesitara ser comprimido o extendido para que pueda quedar bien.
- viii) Poner pega encima de las columnas del frente y las de atrás donde va a fijar el primer lado del marco de vidrio.
- ix) Fijar los lados del marco de vidrio con tornillos
  - (1) Poner un tornillo en la parte delante de la regla donde hizo la raya en la columna del frente para fijar la regla exactamente encima de la raya.
    - (a) Hacer un agujero para la cabeza del tornillo con una broca de 3/8". Usar el taladro pero solo hacer el agujero de 1/2" profundidad.
    - (b) Atornillar un tornillo de 3" por la regla del marco de vidrio a la columna del frente. Asegurar que el tornillo no esté atravesando por el canal del vidrio.
  - (2) Atornillar dos tornillos en la columna de atrás.
    - (a) Haga agujeros para las cabezas de los tornillos con una broca de 3/8" y hacer el agujero solo 1/2" profundo.
    - (b) Para la parte de atrás de la regla, extender o comprimir la columna del esqueleto hasta que la columna esta igual con el fin de la regla.
    - (c) Atornillar dos tornillos mientras mantiene la columna en su correcto lugar; va a necesitar por lo menos dos personas para hacer esto.
- x) Fijar la regla de atrás del marco de vidrio.
  - (1) Medir la distancia entre las partes afuera de las dos columnas de atrás, debe ser exactamente 30", si no es 30" tiene que extender o comprimir el esqueleto para corregirlas.
  - (2) Ponga la regla de atrás del marco de vidrio sobre las dos columnas de atrás y determinar el largo necesario llegar exactamente 30" y después rayar y cortar la regla. (debe ser aproximadamente 25")

## El Esqueleto

- (3) Ponga la regla de atrás del marco de vidrio sobre las dos columnas atrás del esqueleto para probar como alcanza. Use una escuadra para verificar que las dos esquinas del marco de vidrio están cuadradas. **Es importante que están por lo menos aproximadamente ángulos de 90º para que el vidrio quede correcto.**

Figura 6



- (4) Sacar la regla de atrás del marco de vidrio y poner pega blanca sobre las dos columnas de atrás.
- (5) Ponga la regla de atrás del marco de vidrio sobre las dos columnas de atrás.
- (6) **Verificar que los canales estén alineados correctos en las dos esquinas.** Es importante que los canales estén alineados para que el vidrio alcance sin problemas.
- (7) Haga un agujero en cada lado con una broca de 3/8" y profundidad de 1/2" para las cabezas de los tornillos.
- (8) Ponga un tornillo de 3" en un lado con un ángulo para asegurar que el tornillo va a meter dentro de la columna a bajo.

Figura 7



- (9) Extender o comprimir el esqueleto hasta que las dos columnas atrás lleguen a una distancia de 30" de una a la otra mientras esta atornillando un tornillo en el lado que falta. Este paso requiere por lo menos dos personas.
- (10) Revisar que los canales del vidrio están correctos en cada esquina y probarlo con uno de los pedazos de vidrio. Con mucho cuidado meter el vidrio

## El Esqueleto

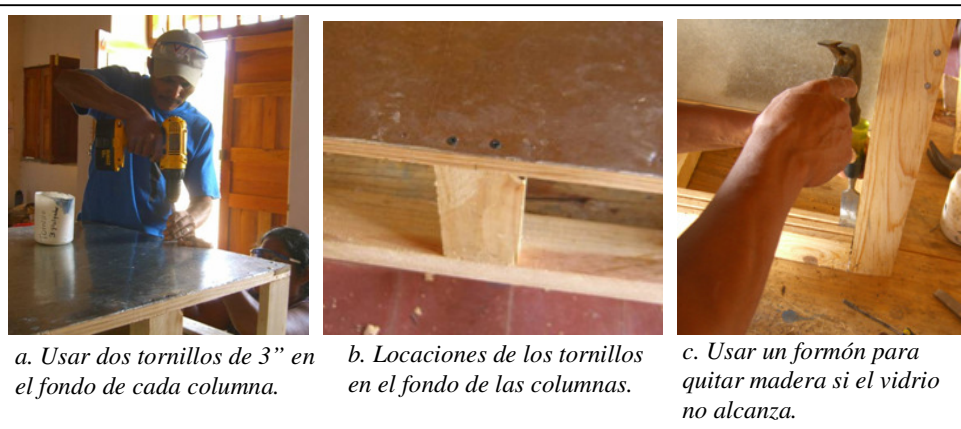
dentro del canal del frente de la cocina. Si no alcanza no ponga mucha presión, quitar la madera que esta bloqueando con un formón, una hoja de lija o una escofina hasta que el vidrio alcance. Probar el canal de arriba y el canal de bajo. Es una buena idea usar guantes porque las orillas del vidrio son muy filosas.

- c) Fijar las tres columnas de los centros.
  - i) Medir y rayar el centro de cada lado del esqueleto.
  - ii) Ponga pega blanca en las dos orillas de cada columna.
  - iii) Póngalas en sus lugares en el centro de cada lado. Asegurar que deja el frente sin columna porque este es la puerta.
    - (1) El lado largo del "L" de cada columna debe ser igual con el lado a fuera de la cocina.
  - iv) Martillar dos clavos de 3" por el marco de vidrio en el lado arriba del las columnas.
  - v) Darle vuelta al esqueleto y ponga dos tornillos de 3" en el lado a bajo de cada columna.

Figura 8



Figura 9

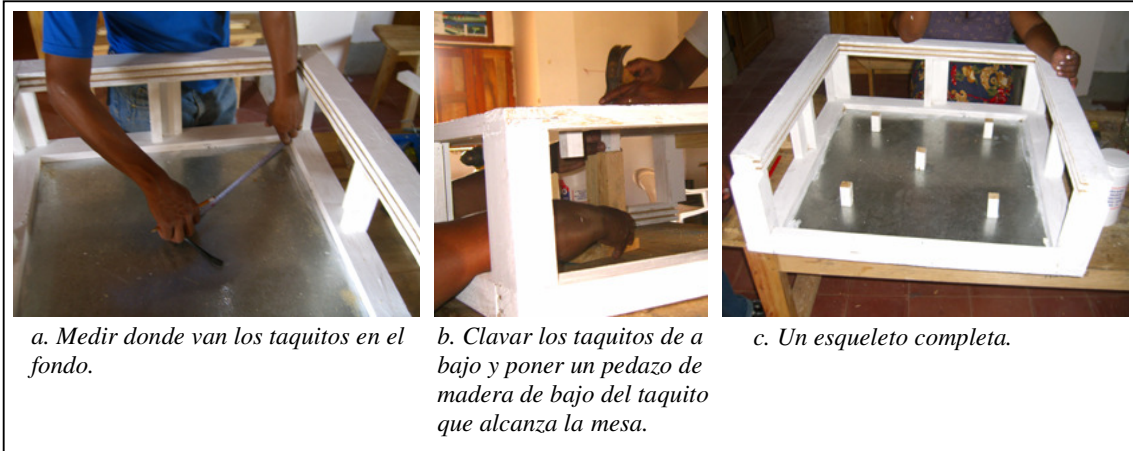


- d) Fijar la regla del frente en el área de la puerta.
  - i) Ponga pega blanca en los lados y el fondo de la regla del frente (25" x 1.5" x 3/4") y póngala en la parte abajo de la puerta. El lado con 3/4" debe ser el fondo de la regla.
  - ii) Clavar tres clavos de 2" en la regla.
- e) Fijar los cinco taquitos.
  - i) Cortar cinco piezas pequeñas de madera al tamaño de 1" x 1" x 2.5"
  - ii) Marcar los lugares donde va a pegar los taquitos dentro del esqueleto. Marcar el centro y 7" de cada esquina hasta el centro.

## El Esqueleto

- iii) Hacer un agujero pequeño en cada lugar para los taquitos con un clavo.
- iv) Darle vuelta al esqueleto
- v) Ponga una gota de silicón en el final de cada taquito y poner el taquito a bajo del esqueleto donde estén los agujeros. Clavar el taquito con un clavo de 1". Para clavar es necesario poner un pedazo de madera de bajo del taquito que alcanza la mesa. (Ver figura 10b)

Figura 10



- f) Pintar el esqueleto
  - i) Pintar todo el esqueleto con pintura blanco de agua.
  - ii) **Ten cuidado cuando esta pintando la área donde hay los canales del vidrio; demasiado pintura puede llenar el canal y después el vidrio no alcanza.**
  - iii) No pinte el metal.
- g) Fijar los lados de zinc.
  - i) Cortar una pieza de zinc de 92" x 12"
  - ii) Marcar y doblar cada lado largo por  $\frac{1}{2}$ "; Doblar los lados completamente plano para que no hay orillas filosas.
    - (1) Ponga el zinc encima de una mesa de trabajo y poner una de las rayas en la orilla de la mesa.
    - (2) Doblar el zinc alrededor de la orilla de la mesa con un martillo, usar la orilla de la mesa como una guía, empezar en un lado y continuar hasta el fin.

Figura 11



- (3) Darle vuelta al zinc y doblar la orilla mas con las manos cuidadosamente y con guantes. Si esta demasiado duro puede usar un martillo.

## El Esqueleto

- (4) Usar un martillo terminar el doble hasta que esta plano. Ten cuidado para no martillar demasiado porque el zinc puede romper.
- iii) Atornillar los lados de zinc al esqueleto.
- (1) Ponga la cocina en su lado con la puerta apuntada hacia la izquierda o la derecha.
  - (2) Ponga los lados de zinc en el lado del esqueleto y **poner el lado de la parte superior del zinc en la misma línea que la parte superior del esqueleto**. Si hay un poco de zinc que extiende adelante del fondo se puede doblar alrededor de la esquina con un martillo mas tarde.
  - (3) Empezar con tres tornillos de 1" en el frente del lado. Asegurar que el zinc esta muy recto porque si no lo hace correctamente un ángulo pequeño va a estar muy fuera en el lado opuesto. **Es muy importante que mantiene el zinc igual con la parte superior de la cocina.**
  - (4) Levantar el zinc y ponga una raya de silicón encima de la madera alrededor del esqueleto. Esto va a sellar el zinc con el esqueleto.
  - (5) Continuar atornillando los lados de zinc con tornillos de 1" con espacio de 4" entre cada uno. También poner un tornillo en el centro de cada columna. Debe usar un martillo y un clavo para perforar el zinc para cada tornillo.
  - (6) Atornillar de un lado y trabajar en una línea alrededor del esqueleto, mantener el zinc plano con presión para evitar burbujas. Empezar en un lado y seguir recto hasta el fin. Mantener el zinc recto e igual con el lado superior de la cocina.
  - (7) Cuando llegue al lado opuesto, parar cuando faltan tres tornillos y cortar el metal extra que pasa más larga del frente de la cocina. Poner los últimos tornillos después. Este provee mas espacio para cortar el metal extra mas fácilmente y asegurar que el metal este igual con el frente de la cocina.
  - (8) Usar una lima para hacer liso la orilla del metal que esta cortada.
- iv) Doblar el zinc que se extiende hacia delante del fondo con un martillo alrededor de la esquina. En cada una de las dos esquinas es necesario hacer un pequeño corte para que el zinc pueda estar plano.

Figura 12





## 5) La Caja Interna

- a) Hacer la caja interna de fibrán
  - i) Empezar con los dos lados. Medir la distancia de fondo de metal hasta 2 mm abajo del primer canal en el marco de vidrio. También medir la distancia de dentro el lado atrás del marco de vidrio hasta ½” dentro de la columna del frente.  
(aproximadamente 26” x 8 ¼”)
  - ii) Cortar un rectángulo de fibrán con las medidas que tiene para cada uno de los dos lados.
  - iii) Probar como queda el lado de fibrán y cortar pedazos de las esquinas que es necesario hasta que quede bien.
  - iv) Con la cocina de lado, llenar esta parte con aislante de colochos de madera o aserrín.
  - v) Ponga una raya de silicón en la parte superior, el frente y la parte inferior donde va a quedar el fibrán.
  - vi) Ponga el fibrán sobre el aislante y clavarlo en la parte superior, el frente, y la parte inferior con clavos de 1” y espacios de 3” entre cada uno. **Ten cuidado que los clavos no pasan por el canal de vidrio.** También asegurar que los clavos estén puestos en la madera a bajo.
  - vii) Para hacer la parte atrás de la caja interna usar la misma medida para la altura que usó para los lados y medir la distancia entre los dos lados de fibrán para el largo.
  - viii) Cortar el fibrán, llenar el espacio atrás con aislante, ponga una raya de silicón solo en la regla superior y en la regla inferior y clavar el fibrán con clavos de 1” con 3” de distancia entre los clavos.

Figura 13



- ix) Para hacer el fondo de la caja interna medir el ancho entre los dos lados de la caja interna en el frente y la parte atrás de la caja interna. También medir de lado de atrás de la caja interna hasta la orilla dentro de la regla del frente en el fondo de la puerta.  
(1) El fondo debe quedar atrás de la regla del frente, no debe traslaparse con la regla.
- x) Cortar el fondo de fibrán y probar como queda.
- xi) Sacar el fondo de fibrán y poner una gota de pega blanca en el centro de cada taquito.
- xii) Ponga el fondo dentro otra vez y presionarlo hasta que haga buen contacto con los cinco taquitos para que la pega pueda hacer una marca en el fibrán.
- xiii) Sacar el fibrán y darle vuelta para ver las marcas de pega.

## La Caja Interna

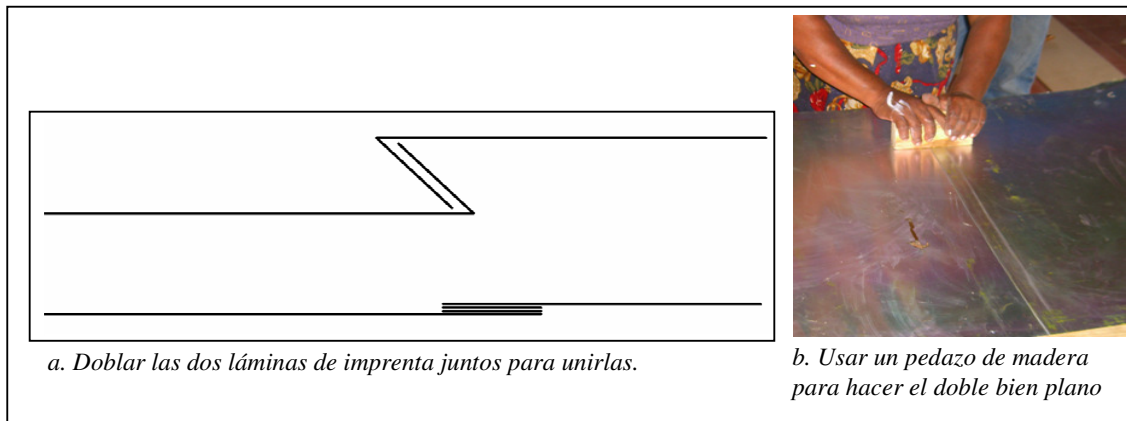
- xiv) Hacer un agujero en el centro de cada marca de pega con un clavo de 1".
  - (1) Estos agujeros van a indicar donde van los clavos para fijar el fondo de la caja interna.
- xv) Llenar el espacio del fondo con aislante.
- xvi) Ponga el fondo de fibrán dentro de la cocina y presionarlo hasta que llega a los taquitos.
- xvii) Martillar un clavo de 1" en cada agujero; 5 clavos en total.
- xviii) Ponga una raya pequeña de silicón alrededor dentro de la caja interna donde hay una unión.

Figura 14



- b) Hacer la caja interna de lámina de imprenta.
  - i) Sacar los lados doblados de dos laminas de imprenta de 30" x 23.5" doblándolos de un lado para otro.
  - ii) Lavar las laminas de imprenta para quitar tinta y hacerlos brillantes. No lave con una esponja escabrosa porque puede rayar la lamina y va a estar menos reflectiva.
  - iii) Medir y marcar 1" de uno de los lados de 30" hacia todo la orilla del lado brillante de una lamina.
  - iv) Repetir para la segunda lámina, pero marcarlo en el lado deslustrado de la lámina.
  - v) Usar una regla y con delicadeza doblar en cada raya pero no doble completamente plano.
  - vi) Ponga las dos láminas juntas según Figura 15a, con los dos lados brillantes arriba.
  - vii) Doblarlos completamente plano para unir las dos laminas; puede usar un pedazo de madera para hacer el doble bien plano.

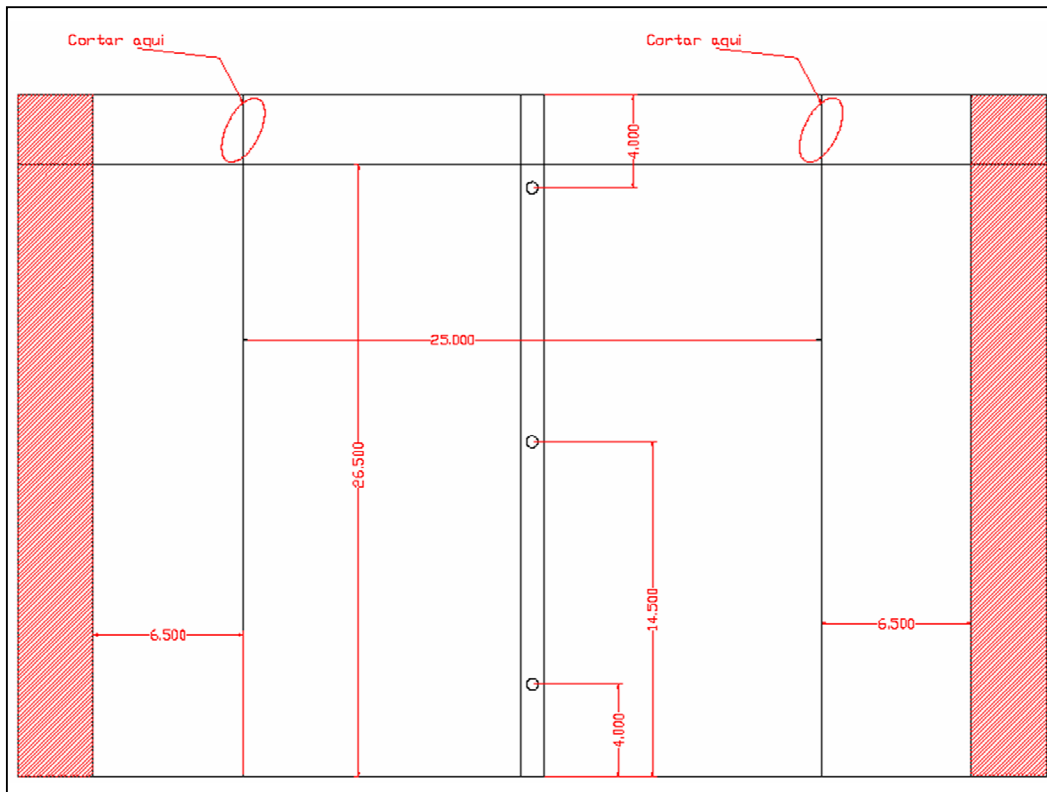
Figura 15



## La Caja Interna

- viii) Haga tres agujeros en la unión del centro de las láminas de imprenta con un clavo de 3"; haga un agujero en medio, y uno más 4" de cada orilla.
- ix) Usar una remachadora y remaches en cada uno de los tres agujeros para fijar las dos láminas juntas.
- x) Medir el largo de la caja interna y **agregar 1/2" para que la lamina traslape con la regla del frente.** (aproximadamente 26.5")
- xi) Medir y marcar esta distancia en la lámina de imprenta según Ilustración 11.
- xii) Medir el ancho de la caja interna. Restar 1/4" y marcar este ancho centrado en las láminas.
- xiii) Medir la altura de las paredes de la caja interna. Restar 1/8" y marcarlo en las láminas de las rayas para el ancho hacia afuera.
- xiv) Para sacar el metal extra usar una navaja para rayar sobre las rayas para la altura de las paredes y después doblarlos de un lado hacia otro hasta que la lamina se quiebre.
- xv) Cortar sobre las rayas para el ancho del fondo comenzando de la parte de atrás hasta que llegue a la raya para el largo del fondo. **¡No corte totalmente hasta el final!** (los cortes deben ser aproximadamente 3")

Ilustración 11– Formato de la Lámina

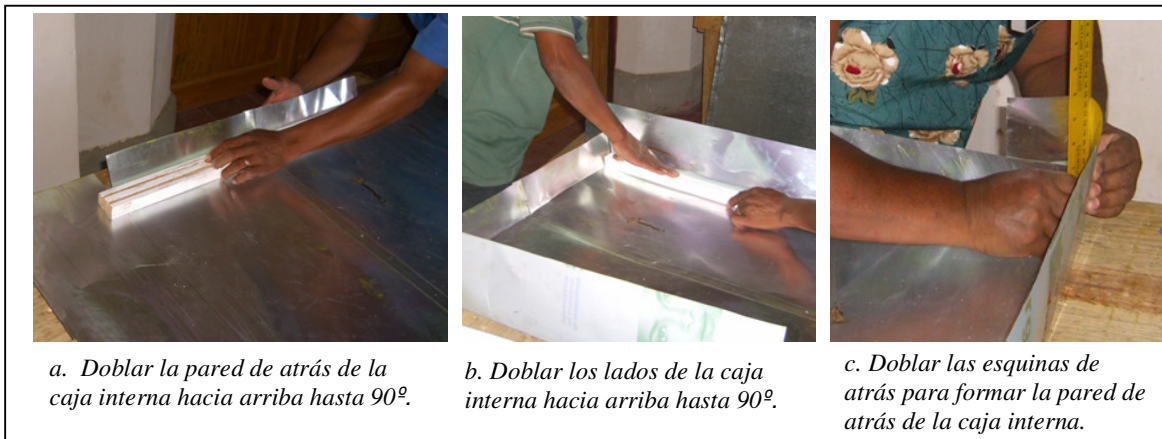


- xvi) Doblar las paredes de los lados hacia arriba hasta que tengan un ángulo de 90° con el fondo. Usar un a escuadra grande o una regla para ayudarle hacer el doble recto.
- xvii) Doblar las esquinas de atrás para formar el lado de atrás de la caja interna.
- xviii) Probar como queda la caja de lámina de imprenta dentro la caja interna.
- xix) Si las paredes están cubriendo los canales de vidrio tiene que cortarlas.
- xx) Verificar que la larga de la lamina esta correcta; debe traslaparse con la regla del frente por 1/2", y no debe extender afuera de la cocina.

## La Caja Interna

- xxi) Sacar la caja de metal y ponga una raya de silicón alrededor del perímetro de la caja interna y el frente de la puerta. No ponga silicón en la pared atrás de la caja interna.
- xxii) Ponga la caja de metal dentro de la cocina y presionarla en su lugar.

Figura 16



- xxiii) Usar clavos de 1" para fijar la caja de metal dentro de la caja interna.
  - (1) **Verificar que la caja de metal esta presionado plano con la pared de atrás y con el fondo para que se queda bien en las esquinas. Esto es especialmente importante para la puerta, si el metal no queda bien en las esquinas va a ver problemas con el budín de la puerta.**
  - (2) **Para fijar la caja de metal dentro de la caja interna clavar el frente del fondo de la caja de metal a la regla del frente y después clavar el metal a las columnas del frente.** Este va asegurar que la caja de metal este plano y quede bien en las esquinas en el frente de la cocina.
  - (3) Solo clavar alrededor del perímetro de la parte superior y la puerta donde hay madera abajo. El fibrán no tiene fuerza para sostener un clavo.
  - (4) Otra vez, asegurar que no hay clavos que pasan dentro de los canales de vidrio.

Figura 17



- xxiv) Medir la altura y el ancho de la pared de atrás y cortar una pieza de lámina de imprenta para cubrir la pared de atrás. Debe traslaparse con la lamina de imprenta que ya esta allí.
- xxv) Ponga silicón sobre todo el área de la pared de atrás de la caja interna y ponga la pieza de lámina en su lugar.

## La Caja Interna

- xxvi) Clavar la pared de atrás solo con clavos en la parte superior con clavos de 1".  
Asegurar que los clavos no pasen por el canal de vidrio.
- xxvii) Ponga la cocina con la puerta hacia arriba y ponga algo pesado como ladrillos o piedras encima de la pared atrás y déjala secar por 15 minutos.
- c) Pintar los lados de zinc de la cocina.
  - i) Traer la cocina afuera y pintar los lados de zinc con pintura azul marino de aceite.
  - ii) Mezclar la pintura con diluyente con la proporción de 80% pintura y 20% diluyente.
  - iii) Requiere dos pasadas de pintura, por eso déjala en el sol para secar mas rápido.  
Asegurar que la primera pasada este completamente seca antes de hacer la segunda.
  - iv) Puede adornar la madera blanca con pintura en cualquier manera que quisiera.

## 6) El Reflector

- a) Fijar el marco del reflector
  - i) Fijar el marco en la misma manera que fijó el marco del fondo. Usar las cuatro reglas que son 31" de largo. Recuerde que debe poner pega entre todas las uniones. No necesita estar perfectamente plano como el fondo y no hay necesidad usar el cepillo.
  - ii) Déle vuelta al marco del reflector para que las puntas de los clavos estén arriba.
  - iii) Usar un martillo para doblar las puntas que pasaron por la madera. Asegúrese que esté doblando las puntas en vez de empujando los clavos hacia fuera del otro lado.
- b) Hacer el zinc para el reflector
  - i) Cortar un cuadro de zinc de 31" x 31".
  - ii) Ponga el cuadro de zinc encima del marco del reflector para que esté lo más igual posible con el marco.
  - iii) Clavar el zinc de 31" x 31" al marco del reflector con clavos de 1" con espacios de 2" entre cada uno. Clavar alrededor de todo el perímetro.
  - iv) Usar un martillo para doblar el zinc que extiende a fuera del marco del reflector alrededor de las orillas.
- c) Hacer la tapadera del reflector
  - i) Cortar otro cuadro de zinc de 36" x 36".
  - ii) Medir y marcar 1" dentro de cada orilla en los cuatro lados.
  - iii) Ponga el zinc en una mesa de trabajo y ponga una raya en la misma línea de la orilla de la mesa.
  - iv) Doblar el zinc alrededor de la orilla de la mesa con un martillo. Usar la orilla de la mesa como una guía. Empezar en un lado y seguir hasta el otro.
  - v) Déle vuelta al zinc y doblar el zinc más con las manos, con cuidado. (debe usar guantes). Si está demasiado duro use un martillo o alicates.
  - vi) Usar un martillo para hacer el doble plano. Ten cuidado no martillar demasiado porque el zinc puede quebrar.
  - vii) Repetir el proceso de doblar para los tres lados que faltan.
  - viii) Déle vuelta a la tapadera del reflector para que los dobles estén a bajo.

Figura 18



a. Fijar el reflector de zinc al marco del reflector.

b. Martillar las esquinas de la tapadera alrededor de la orilla de una mesa.

c. Usar alicates para terminar el doble de la esquina.

- ix) Medir y marcar cada esquina 1" x 1" para hacer una triangulo en cada esquina.
- x) Ponga una de las rayas en la misma línea con la orilla de la mesa y doblarla alrededor de la orilla de la mesa con un martillo.

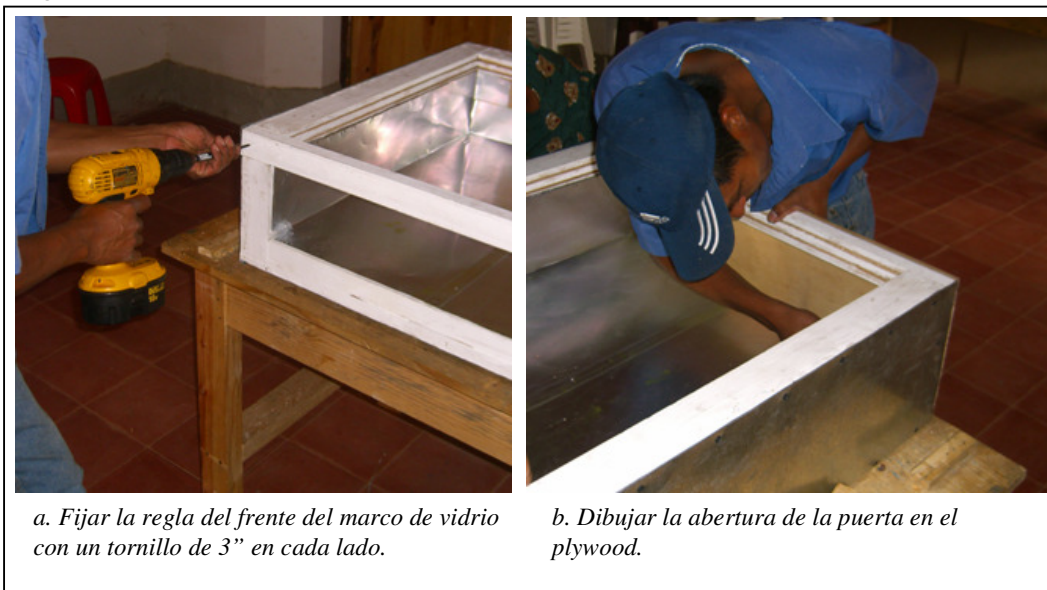
## El Reflector

- xi) Déle vuelta a la tapadera del reflector y doblar la esquina más con alicates. Agarrar la esquina con alicates con la punta de los alicates en la raya donde quiere doblar. Este va a asegurar que el zinc doble donde quiera.
  - xii) Usar un martillo para terminar el doble hasta que esté plano.
  - xiii) Déle vuelta al marco del reflector para que el lado sin el zinc este arriba.
  - xiv) Ponga la tapadera del reflector encima del marco del reflector.
  - xv) Centrar la tapadera encima del reflector.
  - xvi) **Escoger cual lado quiere para la parte de atrás del reflector y después mover la tapadera adelante hasta que las dos esquinas atrás solo están cubierto con la tapadera con muy poco de zinc que se extiende hacia fuera.**
  - xvii) Fijar la tapadera con tornillos de 1" con espacios de 4" entre cada uno. Haga un agujero en el zinc con un clavo para cada tornillo. Cuando haga los agujeros ten cuidado que esté en el centro del marco del reflector y no esté afuera o va a hacer un agujero feo en la tapadera.
- d) Pintar el reflector.
- i) Traer el reflector afuera para pintar la tapadera y los cuatro lados. No pinte el lado con el zinc de 31" x 31".
  - ii) Mezclar la pintura con diluyente con la proporción de 80% pintura y 20% diluyente.
  - iii) Requiere dos pasadas de pintura, por eso déjela en el sol para secar más rápido. Asegurar que la primera pasada este completamente seco antes de que haga la segunda

## 7) La Puerta

- a) Medir el tamaño y cortar la puerta.
  - i) Fijar la regla del frente del marco de vidrio a la cocina. Usar un tornillo de 3" en cada lado. No socarlo demasiado porque la madera puede quebrar, pero ponerlo profundo para que la cabeza esta plano con el superficie de la regla.
  - ii) Medir el frente del esqueleto de la cocina, la altura y el ancho.
  - iii) **Restar  $\frac{1}{4}$ " de la altura y agregar  $\frac{1}{4}$ " al ancho y cortar un pedazo de plywood con estas medidas.** Las medidas deben ser aproximadamente  $30 \frac{1}{4}$ " x  $10 \frac{3}{4}$ ". (Restamos  $\frac{1}{4}$ " de la altura porque si la puerta esta demasiado alta puede chocar con el reflector cuando la cocina esté cerrada; agregamos  $\frac{1}{4}$ " al ancho para dar un poco extra plywood para asegurar que podemos hacer el ancho de la puerta igual con los dos lados de la cocina. Necesitamos los lados de la cocina igual con los lados de la puerta para conectar los pasadores. (Hay posibilidad que vamos a necesitar cepillar los lados de la puerta, pero no vamos hacer esto hasta que la puerta esta conectada con la cocina.)
- b) Hacer el budín de la puerta
  - i) Ponga el plywood sobre el frente de la cocina y **asegurar que esté centrada lado a lado y esté plano con el fondo de la cocina.**
  - ii) Dibujar el perímetro de la abertura de la puerta en el plywood. **Usar una flecha indicar cual es el lado arriba.**

Figura 19



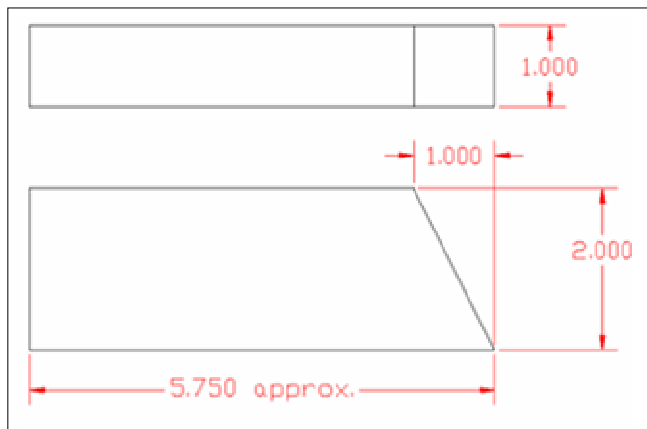
- iii) Medir la altura de la abertura de la puerta en el esqueleto de la cocina. Debe ser aproximadamente  $6 \frac{1}{4}$ ".
- iv) Cortar tres bloques para el budín de madera 1" de ancho por 2" de grueso. La altura de cada bloque debe ser igual a la altura de la abertura de la puerta menos  $\frac{1}{2}$ ". (aproximadamente  $5 \frac{3}{4}$ ")
  - (1) Cortar cada bloque en la forma indicado en Ilustración 12.
  - (2) **Asegurar que todos los tres bloques son exactamente la misma altura.**
- v) Ponga los tres bloques encima de la puerta de plywood al dentro del dibujo de la abertura de la puerta. Poner un bloque al dentro del dibujo solo  $\frac{1}{8}$ " de la raya en



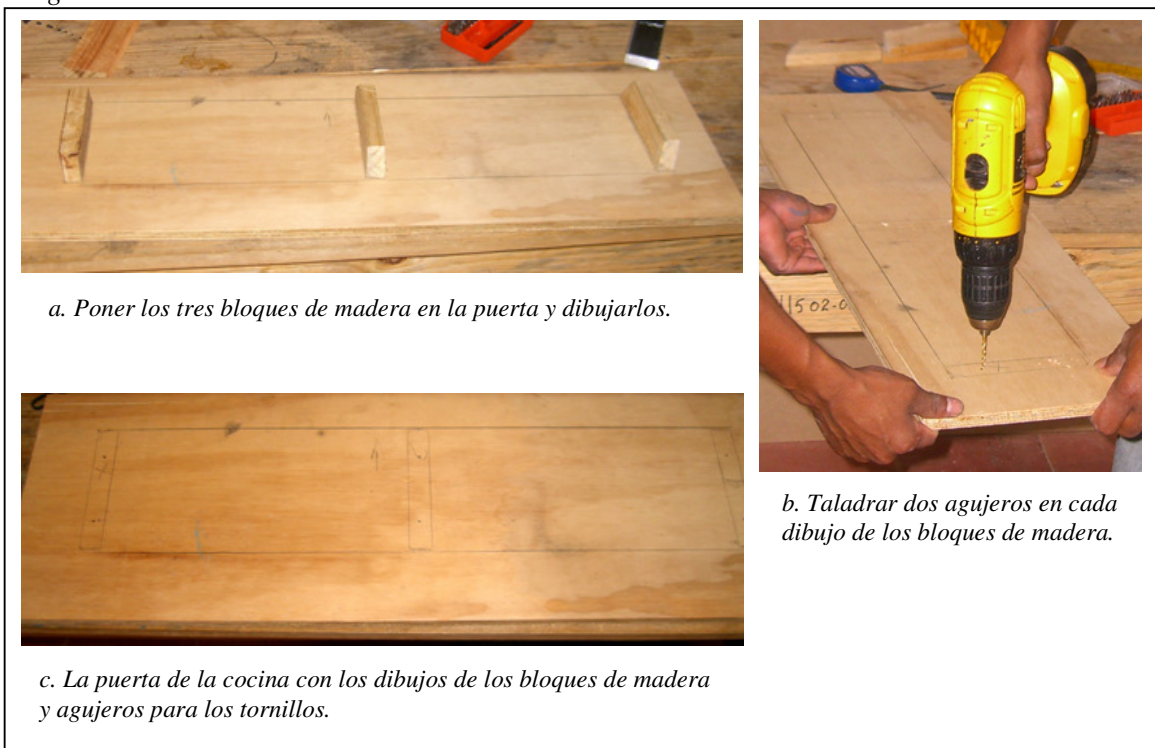
## La Puerta

- cada lado y un bloque en el centro del dibujo. Centrar cada bloque entre arriba y abajo del dibujo. **Asegurar que el lado del bloque con el ángulo esté arriba.**
- vi) Dibujar cada bloque en su lugar y sacarlos.
  - vii) Medir y marcar  $1\frac{1}{2}$ " abajo de la parte superior de cada dibujo de los bloques. También marcar  $\frac{1}{2}$ " arriba del fondo de cada dibujo de los bloques. Hacer las marcas en el medio de cada dibujo de lado a lado.
  - viii) Taladrar un agujero de  $\frac{1}{8}$ " en cada marca para indicar donde va a poner los tornillos.
  - ix) Pegar cada bloque de madera en su propio lugar sobre su dibujo con pega blanca. Déjelos secar para 10-15 minutos.
  - x) Déle vuelta a la puerta cuidadosamente y ponga dos tornillos de  $1\frac{1}{2}$ " en cada bloque del frente de la puerta. Usar los agujeros para indicar donde poner los tornillos. No mueva los bloques porque tienen que estar en sus lugares correctos para que la puerta quede bien.

*Ilustración 12 – Bloque de Madera para el budín*



*Figura 20*



## La Puerta

- xi) Pruebe como queda la puerta dentro de la abertura de la cocina. Si hay un problema, se puede resolver sacando el material de los lados con un cepillo, o se puede sacar los tornillos y mover el bloque que causa el problema.
- xii) Medir el ancho del lado afuera de la orilla del bloque izquierdo hasta la orilla afuera del bloque derecho.
- xiii) Cortar una pieza de fibrán para el fondo del budín que esta  $\frac{1}{4}$ " menos del ancho y  $1 \frac{7}{8}$ " de altura.
- xiv) Clavar el fondo del budín al lado plano de los bloques con clavos de 1". Ponga dos clavos en cada bloque con uno en medio y uno cerca del fondo. Deje espacio arriba para un clavo mas tarde.
- xv) Cortar otra pieza de fibrán con el mismo ancho que el primero con una altura de  $2 \frac{1}{8}$ ".
- xvi) Clavar la tapadera del budín a los bloques. Ponga dos clavos en cada bloque con uno en el medio y uno cerca del fondo. Deje espacio arriba para un clavo mas tarde.
- xvii) Pruebe como queda la puerta en la abertura de la cocina otra vez y haga ajustes si es necesario.
- xviii) Ponga una raya de silicón alrededor de dentro del budín. Este va a sellar el budín y ayudar con su habilidad aislar.
- xix) Cortar una pieza de lámina de imprenta con el mismo largo que las dos piezas de fibrán e igual de ancho a la abertura en el budín más  $1 \frac{1}{4}$ ".
- xx) Ponga el metal sobre el frente del budín y asegurar que **esté** recto y centrada. Doblar las orillas del metal alrededor de los dos lados que tienen fibrán y haga unos dobles fuertes donde están las cuatro esquinas de la caja.
- xxi) Sacar el metal y usar los dobles como una guía y doblarlo alrededor de la orilla de la mesa hasta que tiene un ángulo de  $90^\circ$ .
- xxii) Pruebe como queda el metal sobre el budín.
- xxiii) Sacar el metal y llenar el budín con aislante.
- xxiv) Ponga una raya de silicón alrededor del perímetro de la abertura del budín.
- xxv) Ponga el metal sobre la abertura y clavarlo con clavos de 1". Usar 3 clavos en el frente de cada bloque y uno en cada lado de los bloques.

*Figura 21*



*a. El budín antes del puesto de la lámina de imprenta.*

*b. Doblar la lamina de imprenta alrededor de la orilla de la mesa hasta  $90^\circ$ .*

*c. Poner una raya de silicón alrededor del perímetro de la abertura del budín.*

## La Puerta

- c) Fijar las bisagras a la puerta
- Medir y marcar 6" de cada lado de la puerta en el mismo lado de la puerta que tiene el budín.
  - Ponga dos bisagras de 3" encima de la puerta como están dentro de las dos rayas.
  - Dibujar el perímetro de cada bisagra en la puerta.
  - Usar un formón para cortar el rectángulo de cada bisagra en la puerta. Cortar solo 1/16" profundo, igual al grueso de las bisagras.
  - Fijar cada bisagra en su lugar con tornillos de 1/2", tres para cada bisagra. Si no hay tornillos de 1/2" use los más cortos tornillos que pueda encontrar y cortar las puntas que pasen por la puerta con una segueta.
  - Usar una lima para lijar las puntas de los seis tornillos que pasan por la madera.

Figura 22



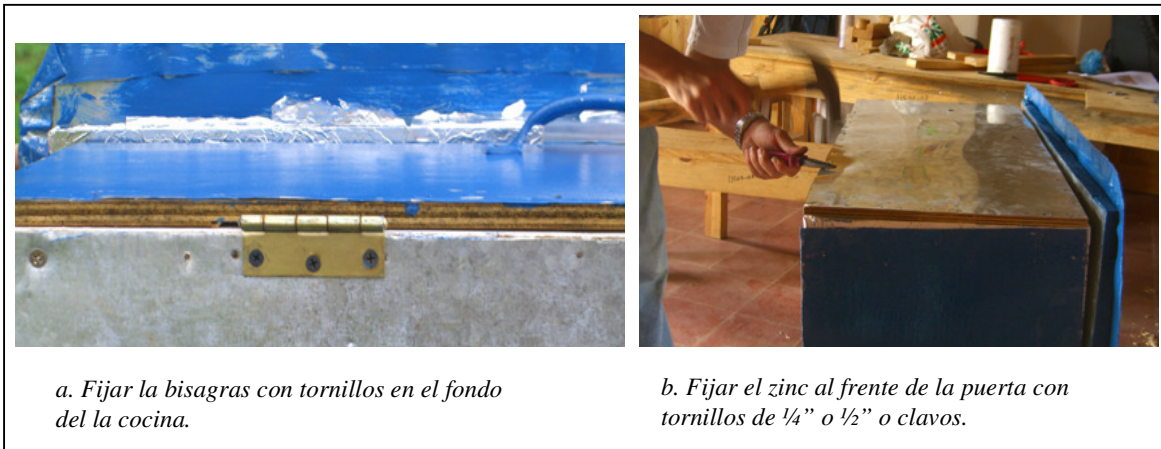
- d) Fijar la puerta a la cocina.
- Ponga la cocina con la puerta hacia arriba.
  - Ponga la puerta en la abertura de la cocina y asegurar que **esté** centrada entre los dos lados e igual con el fondo de la cocina.
  - Fijar las bisagras.
    - Asegurar que las bisagras están puestas fuera de la cocina tocando el fondo.
    - Usar un clavo hacer un agujero en el zinc en el agujero del centro del bisagras y atornillar un tornillo del 1 1/2". Hay tres tornillos para cada bisagra
    - Solo ponga el tornillo del centro de cada bisagras y probar la puerta para ver que abre y cierre bien.
    - Pruebe la puerta abriendo y cerrándola algunas veces.
    - Agregar los dos tornillos que faltan de cada bisagra.
      - Asegurar que la puerta esté igual con los dos lados de la cocina** porque tiene que estar plano para fijar los pasadores correctamente. Si la puerta esta demasiado grande en un lado puede usar el cepillo, escofina, o hoja de lija para planear la puerta hasta que esta igual con el ancho de la cocina. Recuerda que hicimos la puerta 1/4" más ancho que la cocina para dar espacio de cepillar. Si la puerta esta demasiado pequeña en un lado tiene que agregar material al lado para que **esté** igual con el lado de la cocina. Puede usar una pieza de fibrán o cartón abajo del pasador
      - Probar como queda la puerta otra vez, si la puerta esta más alta que la regla del frente del marco de vidrio tiene que cepillarla. Es necesario porque si esta mas alta va a chocar con el reflector cuando cierre el reflector. La puerta

## La Puerta

debe estar aproximadamente 1/8" abajo de la orilla superior de la regla del frente del marco de vidrio.

- e) Fijar el zinc al frente de la puerta.
  - i) Cortar una pieza de zinc para estar exactamente el mismo tamaño y forma de la puerta. Debe tener la puerta fijado a la cocina y ya hecho los ajustes necesarios con el cepillo. (la puerta debe ser aproximadamente 10 3/4" x 30")
    - (1) Hacer redondas las esquinas del zinc antes de que **esté** fijada. Cortar las esquinas con tijeras para cortar zinc para eliminar los puntos.
  - ii) Ponga el zinc encima de la puerta, póngalo centrado y evitar orillas filosos que pasen fuera de la puerta.

Figura 23

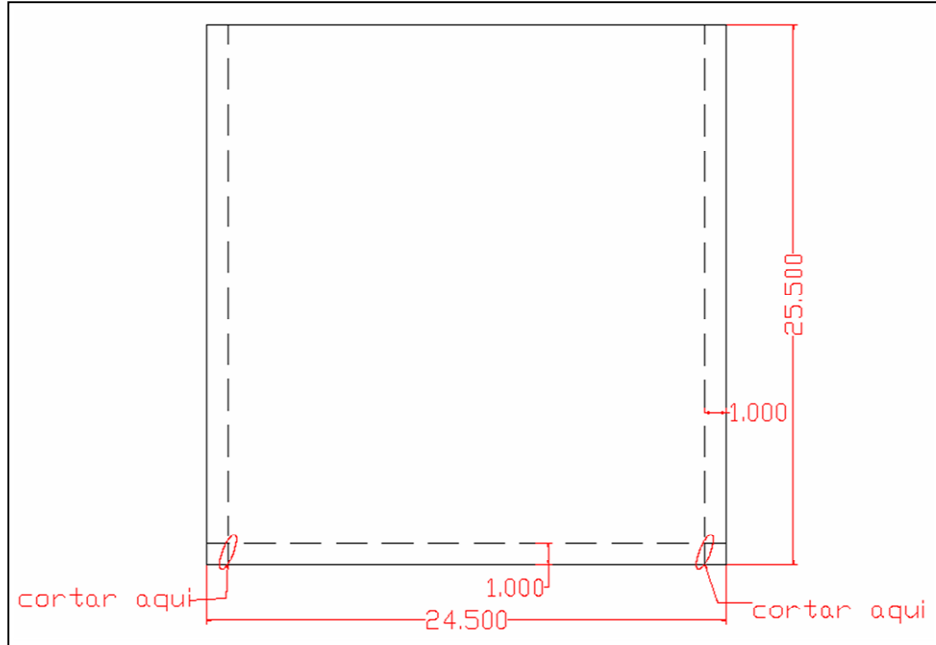


- iii) Usar tornillos de 1/4" o 1/2" en la parte superior y la parte inferior, con 5" entre cada tornillo. En los lados solo tres tornillos son necesarios con espacios iguales. Usar un martillo para perforar el zinc en cada lugar de los tornillos.
  - (1) Cuando esté atornillando asegúrese que mantiene el zinc plano. Empezar en un lado y seguir poniendo tornillos en la parte superior y la parte inferior hasta que llegue al otro lado. No ponga los tornillos en los dos lados y reunir en el centro porque este causa burbujas en el zinc.
  - (2) Si no hay tornillos de 1/4" o 1/2" puede cortar clavos de 1" al tamaño correcto. Para clavar estas clavos pequeños tiene que usar picudas para sostener el clavo durante esté martillando.
- iv) Usar un martillo para doblar las orillas del zinc que pasan fuera de la puerta alrededor de las orillas de la puerta.
- f) Pintar la puerta.
  - i) Traer la cocina a fuera para pintar el frente y los cuatro lados de la puerta. Evite llenar las bisagras con pintura porque con pintura las bisagras se pegan.
  - ii) Mezclar la pintura con diluyente con la proporción de 80% pintura y 20% diluyente.
  - iii) Requiere dos pasadas de pintura, por eso déjala en el sol para secar mas rápido. Asegurar que la primera pasada esta completamente seca antes de que haga la segunda
  - iv) También pintar dos pasadas en la haladera de la puerta antes que esté fijado a la puerta. Las haladeras se oxidan muy rápido y es mejor si todos los lados están pintados en vez de solo el frente.

## 8) La Placa Negra

- Cortar un pieza de zinc de 24.5" x 25.5"
- Medir y marcar 1" dentro de cada lado, falta el frente. (Ver Ilustración 13) Los lados son 25.5" y el frente y parte atrás son 24.5".
- Cortar 1" dentro de la línea para los dos lados de la parte de atrás hasta que llegue la raya dentro por 1". La corta solo debe ser 1" en cada lado. (Ver Ilustración 13)

Ilustración 13 – La placa negra



- Doblar todos los lados hacia arriba hasta que tengan un ángulo de 90° con el fondo, dejar el frente plano.
- Doblar las dos aletas dentro en cada esquina.
- Usar un clavo de 3" para perforar un agujero por la aleta y la pared de la placa negra en cada esquina para poner un remache.
- Ponga un remache en cada agujero y usar una remachadora para fijarlos.

Figura 24



a. Doblar las orillas de la placa negra alrededor de la orilla de una mesa con un martillo.

b. Usar un remache para fijar juntos las esquinas de la placa negra.

c. La esquina de una placa negra antes de la pintura.

## La Placa Negra

- h) Cortar las dos esquinas del frente de la placa negra en forma redonda con las tijeras para cortar zinc para eliminar las puntas filosas.
- i) Fijar las cinco patas de la placa negra al fondo.
  - i) Ponga un bloque de  $\frac{1}{2}$ " x 2" x 2" en cada esquina y uno en medio del fondo de la placa negra. Ponga pega blanca en cada bloque y péguelos en sus lugares.
  - ii) Déjelos secar para 10-15 minutos
  - iii) Déle vuelta a la placa negra y usar dos tornillos negros de  $\frac{1}{2}$ " en cada bloque. Fijar las patas de la placa negra atornillándolas por la parte de arriba.
    - (1) Si no hay tornillos de  $\frac{1}{2}$ " usar los tornillos mas cortos puede encontrar y usar una segueta para cortar las puntas que pasan por la madera, y después una lima para hacerlos lisos.
  - iv) Pintar el lado arriba de la placa negra con pintura negra anticorrosiva. Usar dos pasadas si es necesario.

Figura 25



## 9) Montaje y Pasos Finales

- a) Fijar los pasadores a la cocina.
  - i) Los pasadores se ubican en los lados de la cocina. El colgador va a ubicarse en el lado de la puerta y el pasador se ubicará al lado de la cocina.
  - ii) **Asegúrese de poner los pasadores abajo de la regla del frente de marco de vidrio.** Esta regla debe ser fácil sacar para reemplazar vidrios rotos y limpiar el vidrio.
  - iii) Verifique que cada lado de la puerta este igual con el lado de la cocina antes que ponga los pasadores. Si la puerta esta demasiado pequeña es necesario poner una pieza de cartón o fibrán a bajo del colgador.
  - iv) Fijar el colgador primero; asegurar que este orientado en dirección correcta. Usar tornillos de 1"; un destornillador es recomendado en vez del taladro porque el lado de plywood es muy suave y no quiere socar demasiado.
  - v) Fijar el pasador al lado de la cocina.
    - (1) Poner el pasador en fila con el colgador al lado de la cocina y encajar el colgador con el pasador y cerrarlo completamente, mientras este sosteniendo el pasador en el lado de la cocina con la mano. Marcar las locaciones de los agujeros para tornillos y sacar el pasador.
    - (2) Hacer una nueva marca en el lado de la cocina que esta solamente 1/16" atrás de los dos marcas que hizo; este es para que el pasador puede socar la puerta bien cuando esta cerrada.
    - (3) Usar un clavo para perforar el zinc donde esta la nueva marca para el primer tornillo.
  - vi) Reponga el pasador sobre las marcas nuevas y ponga un tornillo de 1" en el agujero del zinc que hizo.
  - vii) Probar el funcionamiento del pasador para ver que esta puesto en fila con el colgador y encajado correctamente. (Es un poco difícil observar si el pasador soca bien o si esta demasiado flojo cuando un tornillo falta, pero puede darle una idea.)
  - viii) Asegúrese que el pasador este recto verticalmente y usar un clavo para perforar el zinc donde hay lugar para el segundo tornillo.
  - ix) Ponga un tornillo de 1" en el segundo agujero para fijar el pasador.
  - x) Probar el funcionamiento del pasador otra vez para ver que funcione correcto.
  - xi) Repetir el proceso para el otro pasador.

Figura 26



## Montaje y Pasos Finales

- b) Fijar el reflector a la cocina.
- i) Usar las bisagras del 3.5" para fijar el reflector.
  - ii) Medir y marcar 4 ½" dentro de cada lado en la parte de atrás del reflector; esto es el lado que tiene más poco zinc que extiende hacia fuera del marco del reflector.
  - iii) Ponga las bisagras en la parte de atrás del reflector con las bisagras dentro de las dos rayas de 4 ½" con las partes superiores de las bisagras igual con la tapadera.
  - iv) Atornillar tres tornillos de 1 ½" en cada bisagra para fijarlas al reflector.
  - v) Ponga el reflector encima de la cocina centrada entre los lados e igual con la parte de atrás de la cocina para que las partes inferiores de las bisagras estén fuera de la cocina tocando la pared de atrás. (Ver Figura 25)
  - vi) Marcar los tres agujeros de las bisagras en la pared de atrás de la cocina. Si hay un tornillo que ya este en uno de los lugares sáquelo.
  - vii) Verificar que el reflector este plano y centrado lado a lado e igual con la pared de atrás de la cocina.
  - viii) Usar un clavo para perforar el zinc y atornillar un tornillo de 1 ½" por el agujero del centro de la bisagra.
  - ix) Repetir para la segunda bisagra, solo atornilla en el agujero del centro. Asegurar que los tornillos están socados.
  - x) Probar el funcionamiento del reflector abriendo y cerrándolo algunas veces suavemente, asegurando que no ponga mucho estrés en las bisagras porque solo tienen un tornillo. Si el reflector no esta recto, plano, o centrado tiene que hacer ajustes.
  - xi) Si esta contento con el reflector atornille los tornillos que faltan.

*Figura 27*



*a. Usar un clavo para perforar el zinc antes del tornillo.*



*b. Fijar las bisagras con tornillos de 1 ½".*



*c. El reflector fijado a la cocina, mostrando los lugares de las bisagras.*



## Montaje y Pasos Finales

- c) Pegar el papel aluminio
- i) Abra el reflector y apóyelo en una pared para que esté angulado hacia atrás.
  - ii) Hacer una mezcla con pega blanca y agua con un proporción de 20% agua y 80% pega; solo suficiente agua para que pueda poner la mezcla con una brocha de pintura.
  - iii) Use una brocha de pintura y pinte la mezcla de pega sobre todo la superficie del reflector.
  - iv) Tome uno rollo de papel aluminio en un mano y desenróllelo algunas pulgadas y ponga la parte superior encima del reflector. Asegurar que el lado brillante esté hacia fuera y el lado deslustroso esté con la pega. Un compañero(a) puede sostener el papel aluminio arriba cuando desenrolle el papel aluminio hasta el fondo del reflector. Mueva despacio y asegurar que el papel aluminio esta recto. El compañero(a) puede seguir atrás con un trapo presionando el papel aluminio para quitar burbujas mientras esté pegándolo al reflector. Intente que no haga arrugas en el papel aluminio porque las arrugas disminuye la reflectividad.
  - v) Cuando llegue al fondo usar una navaja filosa cortar el papel aluminio igual con el fondo del reflector.
  - vi) Usar una brocha de pintura para pintar una raya de pega 1 ½” ancho en la orilla dentro de la raya de aluminio que puso para que la próxima raya puede pegar donde solapa.
  - vii) Empezar otra vez de arriba y desenrollarlo hasta el fondo asegurando que el papel aluminio esta recto y tiene solapa de 1 ½” con la primera raya.
  - viii) Requiere tres rayas de papel aluminio cubrir el reflector. Cuando este terminada cortar el papel aluminio extra de los lados y la parte superior con una navaja filosa.
  - ix) Cierre la cocina y déjela secar por 30 minutos.

Figura 28

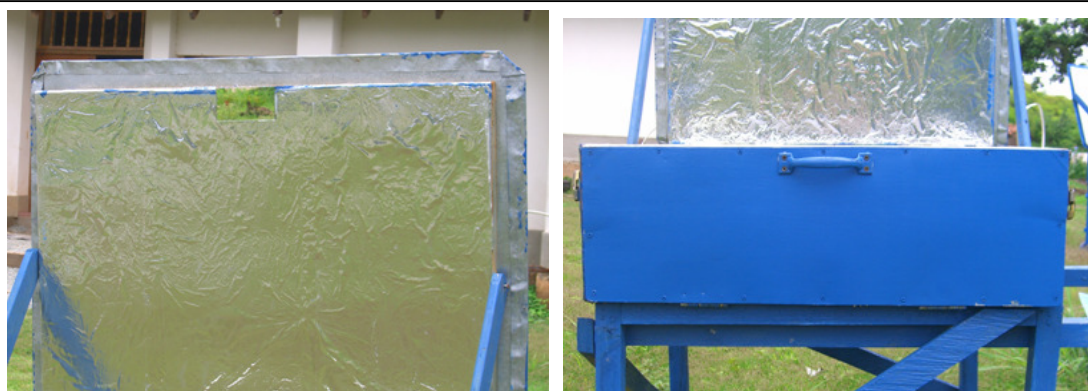


- d) Taladrar y fijar los Pinchos.
- i) Taladrar agujeros in los pinchos que va a usar para ajustar el ángulo del reflector.
    - (1) Empezar en un lado y hacer un agujero que esta ½” del final y centrado. Hacer el agujero con una broca de ¼”. (ver Ilustración 8 pag. 5)
    - (2) Haga 9 agujeros mas con espacios de 1” entre cada uno. Empezar 1” arriba del primer agujero y manténgalos centrados.
    - (3) Mientras esta taladrando use el taladro en su velocidad máximo y use muy poca presión para hacer los agujeros; para evitar quebrar la madera porque es muy feo cuando sale al otro lado del pincho.

## Montaje y Pasos Finales

- (4) Taladrar los agujeros algunas veces para asegurar que los agujeros estén bien lisos dentro.
  - (5) Hacer un agujero más para fijar el pincho al reflector.
    - (a) Medir  $\frac{3}{4}$ " de la parte superior del pincho y  $1 \frac{3}{8}$ " de un lado. Marcar y taladrar en este lugar con la broca de  $\frac{1}{4}$ ".
  - ii) Tome dos clavos de 3" y aplastar las cabezas con un martillo sobre una superficie muy dura, como una piedra o yunque. Las cabezas de los clavos deben pasar por los agujeros de los pinchos fácilmente. Si no pasan fácilmente, necesita aplastar las cabezas más o taladrar los agujeros otra vez. No haga los agujeros más grandes que  $\frac{1}{4}$ " porque esta demasiado grande y el pincho se puede salir del clavo con vientos fuertes y dañe la cocina.
  - iii) Encontrar la columna en el centro de cada lado de la cocina y haga un a marca en medio 2" abajo de la parte superior de la pared.
  - iv) Usar los clavos que tienen cabezas aplastadas y martillar uno en cada lado donde este la marca. Solo ponerlo 1" dentro de la cocina con 2" todavía afuera.
  - v) Abre el reflector y marcar 10.5" abajo del parte superior de cada lado.
  - vi) Ponga el clavo en el lado de la cocina en el último agujero del pincho.
  - vii) Ponga el agujero para fijar el pincho sobre la marca en el lado del reflector con el agujero en el lado del pincho más cerca del reflector. Martillar un clavo de 3" por el agujero en el pincho en el lado del reflector. No martille totalmente, deje  $\frac{1}{4}$ " de espacio para que se pueda mover el pincho fácilmente.
  - viii) Repetir para el segundo pincho.
- e) Pegar el espejo al reflector.
- i) Medir y marcar el centro del reflector en la parte superior del reflector.
  - ii) Ponga pega blanca sobre todo en la parte de atrás del espejo de 2" x 4".
  - iii) Pegar el espejo a la parte superior de la cocina centrada de un lado a otro lado.
  - iv) Cuidadosamente cerrar el reflector con una pieza de cartón doblado abajo del espejo y déjelo secar durante la noche.
- f) Fijar la haladera de la puerta.
- i) Encontrar el centro del la parte superior de la puerta usando una cinta métrica.
  - ii) Medir una pulgada abajo del parte superior, centrada de izquierda a la derecha.
  - iii) Ponga la haladera en el centro y marcar los cuatro lugares para los tornillos.
  - iv) Use un clavo para perforar un agujero en el zinc en cada lugar para los tornillos y poner un tornillo de  $\frac{1}{2}$ " en cada agujero.
  - v) Abrir la puerta y limar los puntos de los tornillos que pasen por la madera.

*Figura 29*



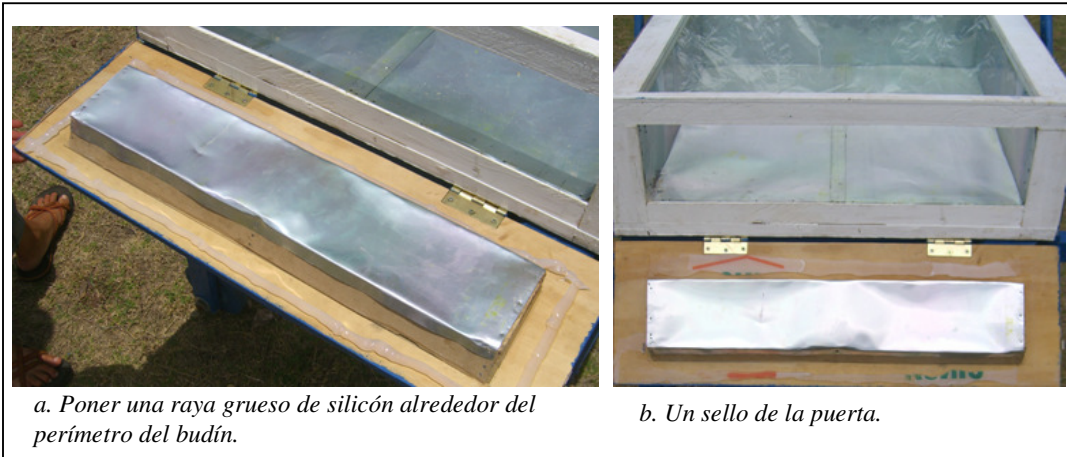
*a. Pegar el espejo al centro de la parte superior del reflector.*

*b. Fijar la haladera de la puerta al centro de la parte superior de la puerta.*

## Montaje y Pasos Finales

- g) Hacer el sello de la puerta.
  - i) Cortar las haladeras y el fondo de una bolsa de plástico del súper mercado. Cortarlo por un lado para tener una gran hoja de plástico.
  - ii) Usar una navaja filosa y una regla cortar tiras de plástico de 3" de ancho con el largo completo de la hoja de plástico.
  - iii) Cortar el punto del tubo de silicón para tener una salida del tubo muy grande para que el silicón pueda salir en una raya grueso.
  - iv) Abrir la puerta de la cocina y usar un compañero(a) sostenerlo plano.
  - v) Hacer una raya gruesa alrededor del perímetro del budín con un espacio de una pulgada entre la raya y el budín.

*Figura 30*



- vi) Poner las tiras de plástico sobre la raya del silicón; solo tocar el plástico al silicón. Tenga cuidado que la raya no comprima nada.
- vii) Suavemente cerrar la puerta sin hacer presión en el silicón, solo cerrarla con suficiente fuerza para encajar los pasadores. Si esta hecho correcto, el silicón va a llenar los espacios entre la puerta y la cocina naturalmente y va a ver un cello bueno.
- viii) Cerrar el reflector y déjelo secar durante la noche. Si el reflector esta abierto, la cocina puede calentar y derretir el plástico con el silicón, y después no puede sacar el plástico.
- ix) Abrir la puerta con cuidado, usando una navaja para cortar el silicón que pase fuera de la cocina. Si las tiras de plástico estaban con suficiente ancho debe ser fácil, pero si el silicón pasa alrededor del plástico puede pegar la puerta cerrada. Tenga cuidado que el silicón mantenga pegado el lado de la puerta cuando la abra.
- x) Suavemente sacar el plástico y cortar el silicón extra. Si una parte de las tiras de plástico no sale fácilmente esta bien dejarla. Solo cortar el plástico extra y asegurar que no se pele el silicón de la puerta.

**10) Condicionando la Cocina Solar**

- a) La primera vez que la cocina solar esta calentado necesita hacerlo con cuidado para que el vidrio y la madera puedan extender lentamente para que el vidrio no se rompa.
- b) Abrir la cocina y sacar la placa negra.
- c) Dejar la puerta abierta y abrir el reflector con el ángulo correcto y girar la cocina en la dirección del sol.
- d) Deje la cocina para calentar hasta su temperatura máxima posible con la puerta abierta y sin la placa negra.
- e) Poner la placa negra dentro de la cocina y dejar la puerta abierta otra vez.
- f) Dejar la cocina para calentar hasta su temperatura máxima posible con la puerta abierta.
- g) Cerrar la puerta y dejar la cocina calentar hasta su temperatura máxima posible otra vez. Este proceso va minimizar la frecuencia de los vidrios que se rompan en cocinas nuevas la primera vez que se calientan mucho.