

TECNOLOGÍA DE BAJO COSTO

Fogón mejorado y moldeadora de tortillas



Título: **Fogón mejorado y moldeadora de tortillas**

Guía popular producida por Red SICTA, para apoyar la ejecución del proyecto “Promoción y difusión de tecnologías eficientes a través del uso de ecofogones y maíz calificado para la producción limpia en la industria de la tortilla”. El proyecto lo desarrolla la alianza COMFOC, Asociación Carlos Fonseca, Fundación Nicarao Lake, Universidad Centroamericana (UCA), Proyecto P4P Compras para el Progreso del Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA) Nicaragua, IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza en América Central.

Coordinador del Proyecto Red SICTA: René Rivera

Equipo técnico: Jesús Pérez, Darwin Granda,
Thelma Gaitán,
Proyecto Red SICTA.

Editor: Darwin Granda

Apoyo de revisión: Cairo Reyes, Proleña.

Ilustración y diseño: Harlem Aguilar.

Primera impresión con patrocinio del Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (PMA).

Agradecimiento: El dibujo de portada y otras ilustraciones colocadas en páginas interiores fueron inspiradas en manuales elaborados por la UDEL, Honduras, y ProLeña, Nicaragua.

Managua, Nicaragua 2013



Presentación

La elaboración de tortillas en América Central es, probablemente, el trabajo que más tiempo y esfuerzo diario exige a la mujer rural y a muchas que viven en zonas urbanas. Pero cuando hablamos de aquellas que hicieron de este trabajo un negocio, una necesidad de vida, encontramos que deben enfrentarse a jornadas realmente agotadoras, en donde las elevadas temperaturas y la inhalación de humo son una constante.

Esa realidad no es difícil explicar. Los espacios donde generalmente trabajan son pequeños, cerrados, y las cocinas que utilizan para cocer las tortillas son los tradicionales fogones de leña, que desaproveen el calor y generan mucho humo. Las mujeres no solo pierden su salud, lo que ya de por sí es grave, sino que tampoco ganan lo suficiente como para mejorar su ambiente de trabajo y atraer a clientes que demandan tortillas limpias y de calidad.

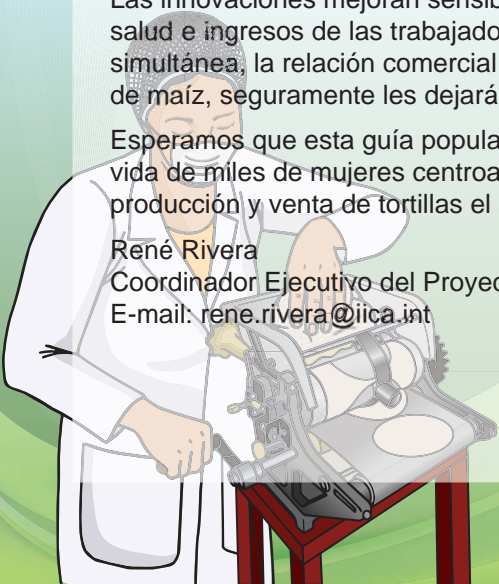
La alianza COMFOC, Asociación Carlos Fonseca, Fundación Nicaragua Lake, UCA, PMA y el IICA/Red SICTA/Cooperación Suiza en América Central, está promoviendo la elaboración de tortillas limpias, incorporando tecnologías de bajo costo, los fogones mejorados y las máquinas moldeadoras manuales, promoviendo al mismo tiempo una relación comercial con productores de maíz de calidad.

En esta guía popular describimos el paso a paso en la elaboración de los fogones mejorados. También presentamos un modelo de máquina moldeadora de tortillas, fabricada en Honduras y validada con mujeres micro empresarias de este país.

Las innovaciones mejoran sensiblemente las condiciones de trabajo, salud e ingresos de las trabajadoras y de su familia. De manera simultánea, la relación comercial entre las tortilleras y productores de maíz, seguramente les dejará beneficios mutuos.

Esperamos que esta guía popular contribuya a mejorar la calidad de vida de miles de mujeres centroamericanas, que hacen de la producción y venta de tortillas el sustento de vida para su familia.

René Rivera
Coordinador Ejecutivo del Proyecto Red SICTA
E-mail: rene.rivera@iica.int



Producción de tortillas

1

Se acondiciona un local, que puede ser la cocina de la casa, para construir uno o varios fogones mejorados con chimenea e instalar la moldeadora unipersonal, más una o varias mesas donde se colocarán las tortillas elaboradas.





2

Los fogones mejorados reducen a la mitad el consumo de leña, concentran más calor y evitan la inhalación de humo por el uso de la chimenea.

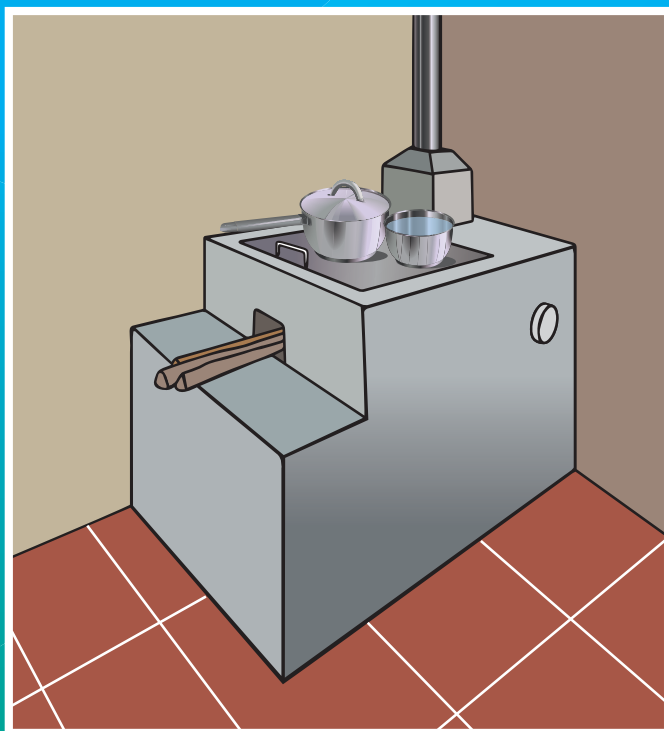
3

Las máquinas moldeadoras manuales sustituyen el “palmeo” de las tortillas; elaboran tortillas homogéneas y tienen el potencial para producir hasta diez tortillas por minuto, con un pequeño esfuerzo físico.



Construcción del fogón

El fogón mejorado consume un tercio de la leña que gasta el fogón tradicional. A través de la chimenea envía el humo al exterior de la casa.



Este fogón se construye de ladrillo, adobe o bloque. La chimenea metálica tiene 4 pulgadas de diámetro por 6 pies de alto. La plancha es de metal reforzado, de 1/8 de grosor x 24 pulgadas de largo x 16 pulgadas de ancho.



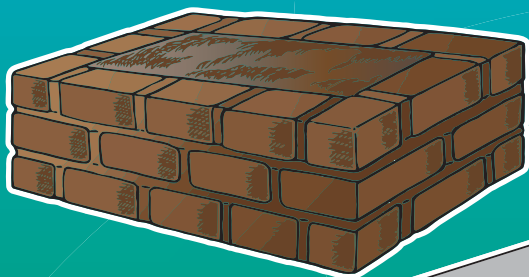
La “mesa” del fogón

Con ayuda de un albañil construya la mesa del fogón mejorado de 61 pulgadas de largo, 26 pulgadas de ancho y 22 pulgadas de alto.

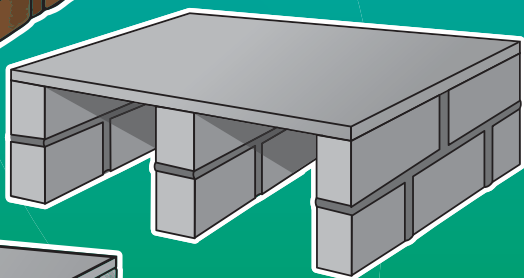
Seleccione una de las siguientes cuatro alternativas:

- a) De adobe + piedra + tierra
- b) Patas de bloque más una plancha de cemento.
- c) De piedra de río y una plancha de cemento.
- d) Patas de ladrillo más una plancha de cemento.

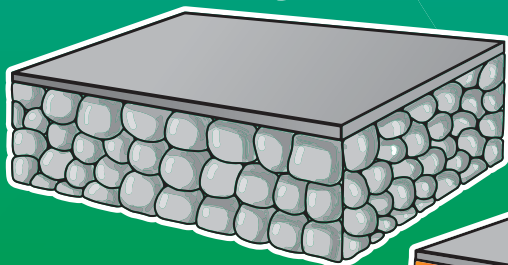
a



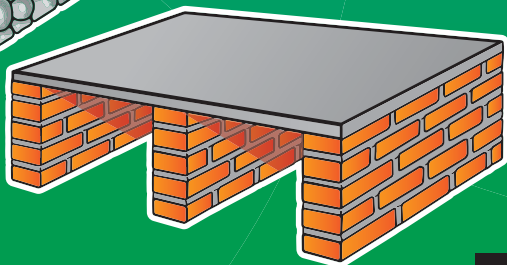
b



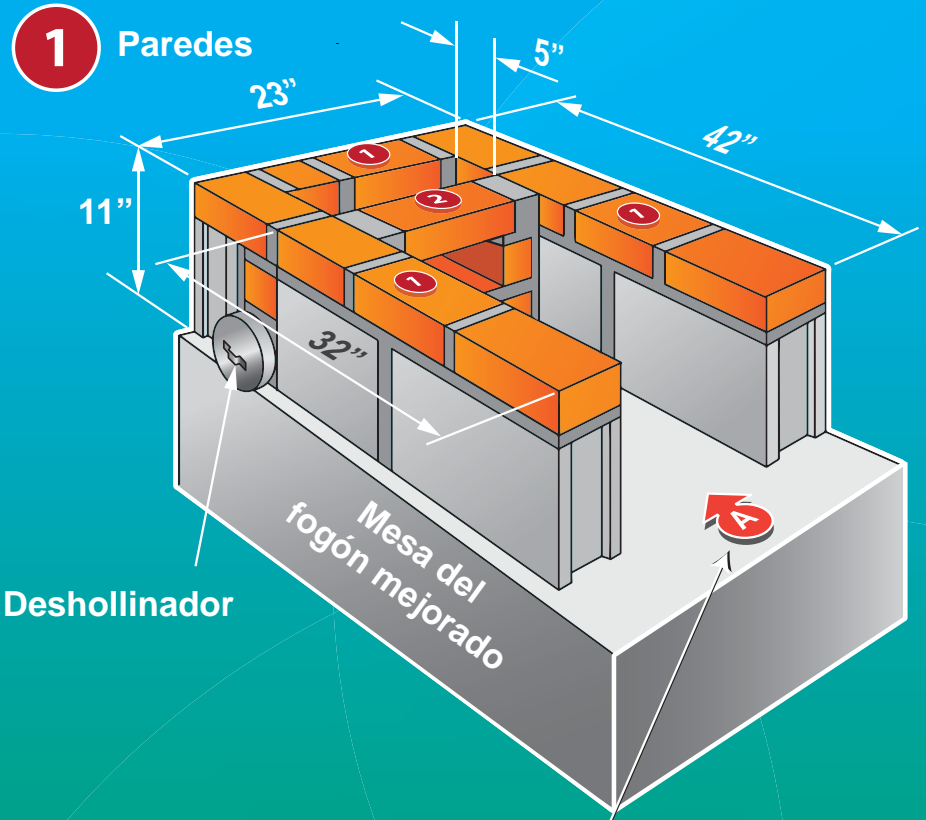
c



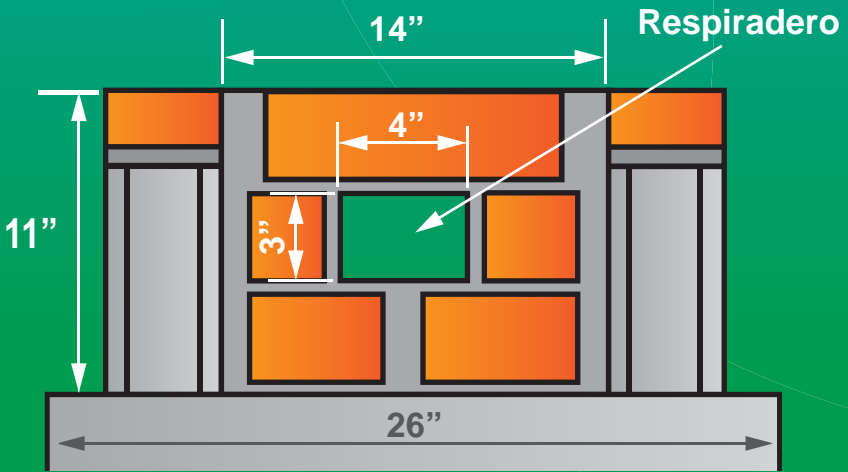
d



Pasos para su construcción



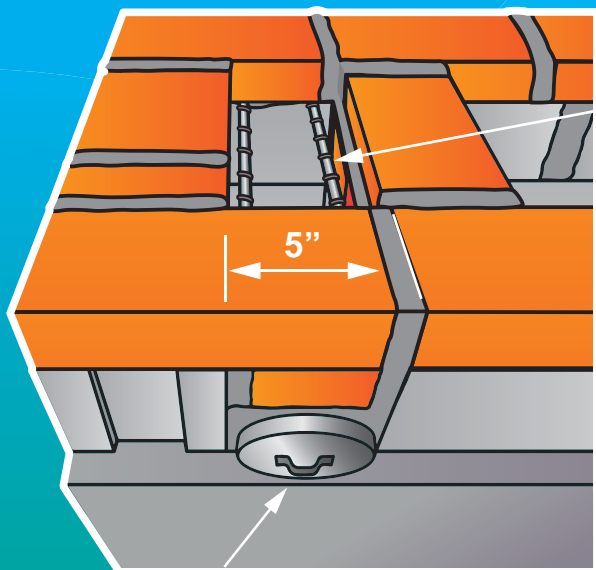
Vista frontal A
Detalle de pared interna



2

Deshollinador:

Es un hueco de 5 pulgadas de diámetro, que se deja en esta posición para limpiar la chimenea.

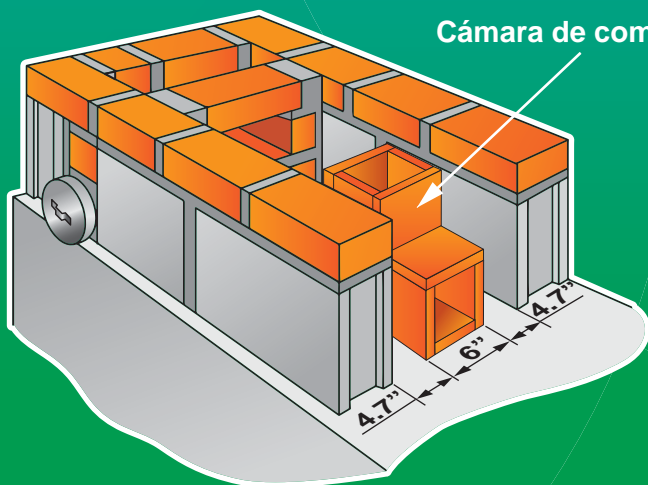


Varilla corrugada de 3/8 de pulgada por 16 pulgadas de largo (sirven de soporte de la trampa de hollín y de la chimenea)

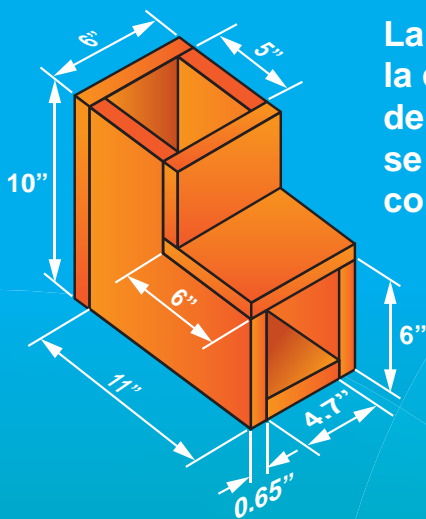
Tapa para limpieza de la chimenea

3

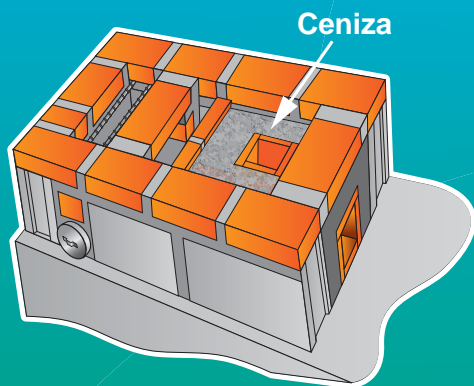
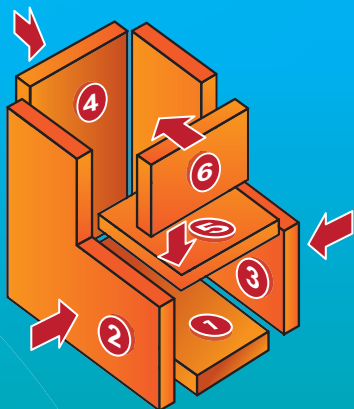
Armado de la recámara de combustión, la cual es el motor del fogón mejorado, pues allí se quema la leña para producir calor.



Cámara de combustión

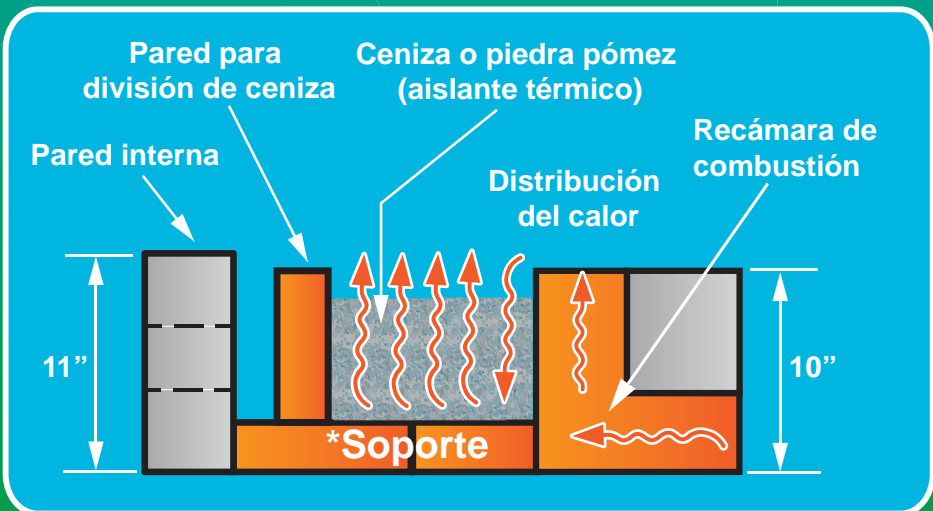


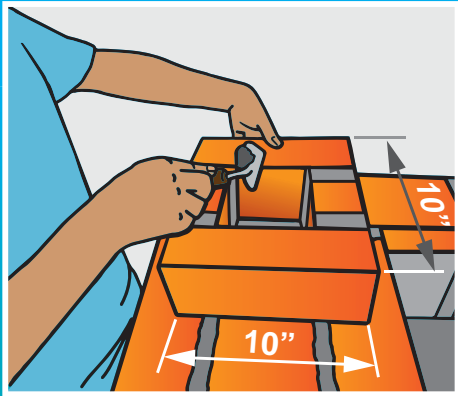
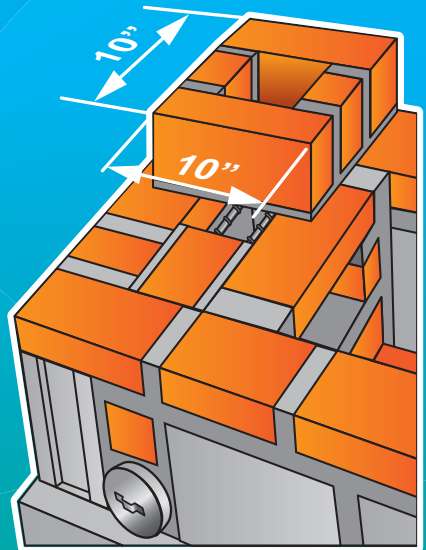
La recámara de combustión la conforman 6 piezas de ladrillo de barro usado para piso, que se recortan a la medida y se unen con cemento.



Vista desde arriba de la recámara de combustión armada e instalada.

Vista lateral del fogón mejorado

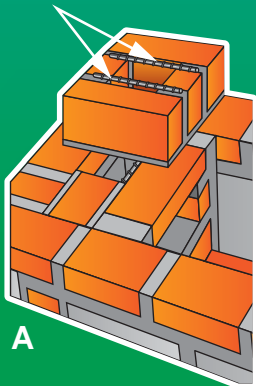
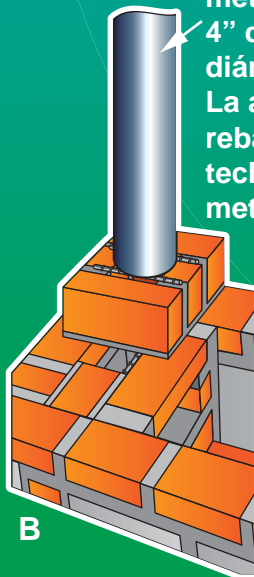
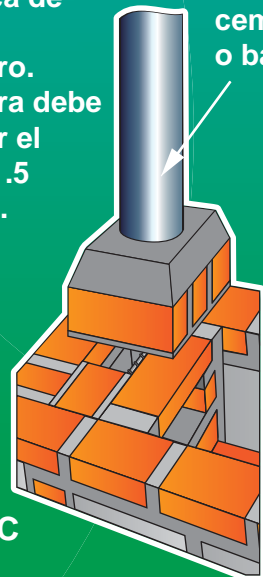


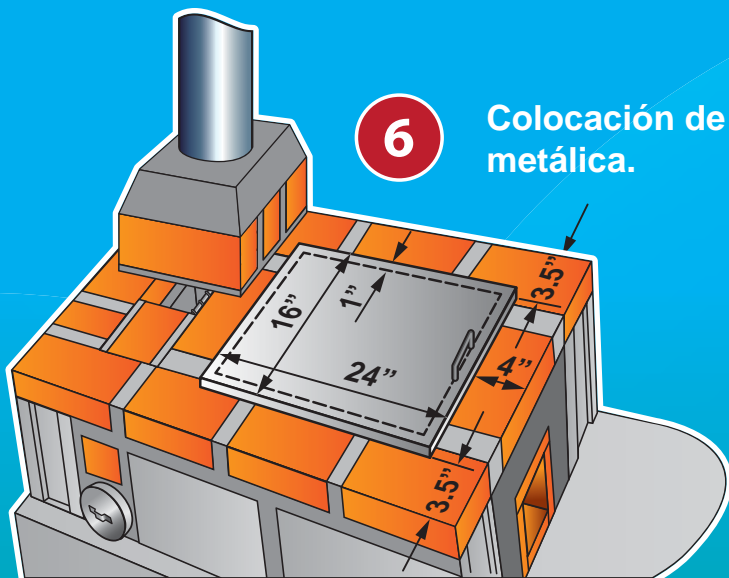
4**Construcción de la pared de la chimenea.****Pared armada de la chimenea.****5****Colocación y sellado de la chimenea.**

Soportes para la chimenea; varillas corrugadas de 3/8" y 8" de longitud.

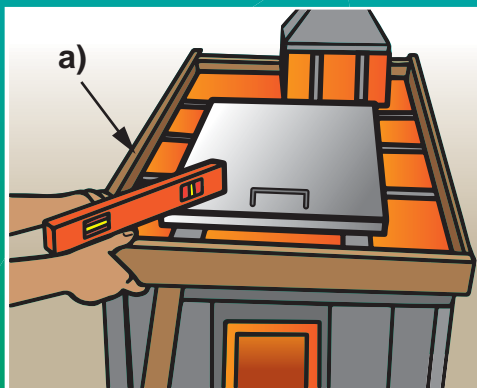
Chimenea metálica de 4" de diámetro. La altura debe rebasar el techo 1.5 metros.

Sellado de cemento o barro

**A****B****C**

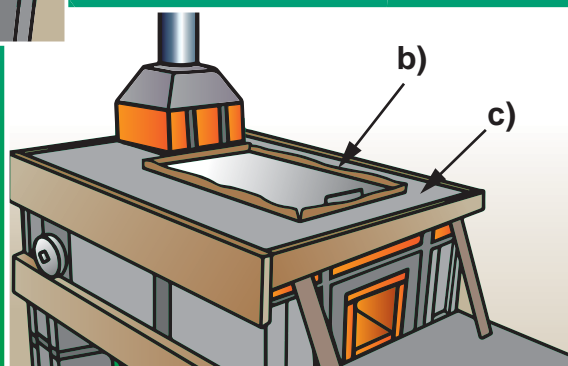
6**Colocación de la plancha metálica.****7****Fundición de concreto o de barro**

a) Colocar 4 reglas niveladas a la altura de la plancha.

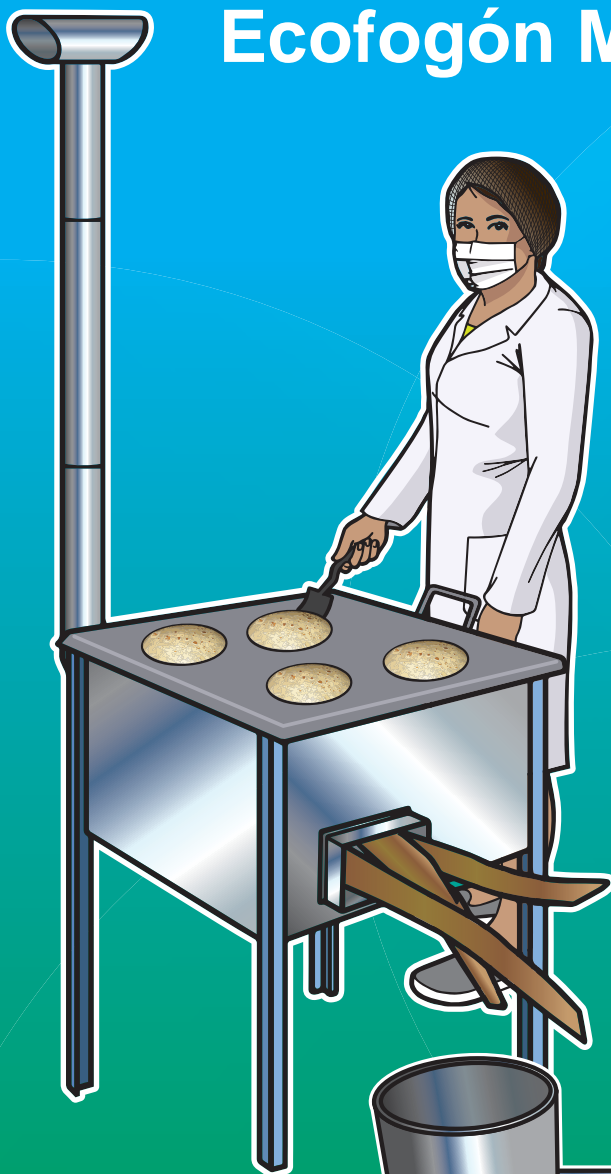


b) Si utiliza cemento, coloque cartón alrededor de la plancha metálica para evitar que se pegue. De este modo facilita el mantenimiento de la estufa.

c) Agregue concreto o barro y afine. Deje secar bien y retire las reglas. Comience a usar el el fogón. Limpie la ceniza todos los días y el hollín cada ocho días.



Ecofogón Multiuso



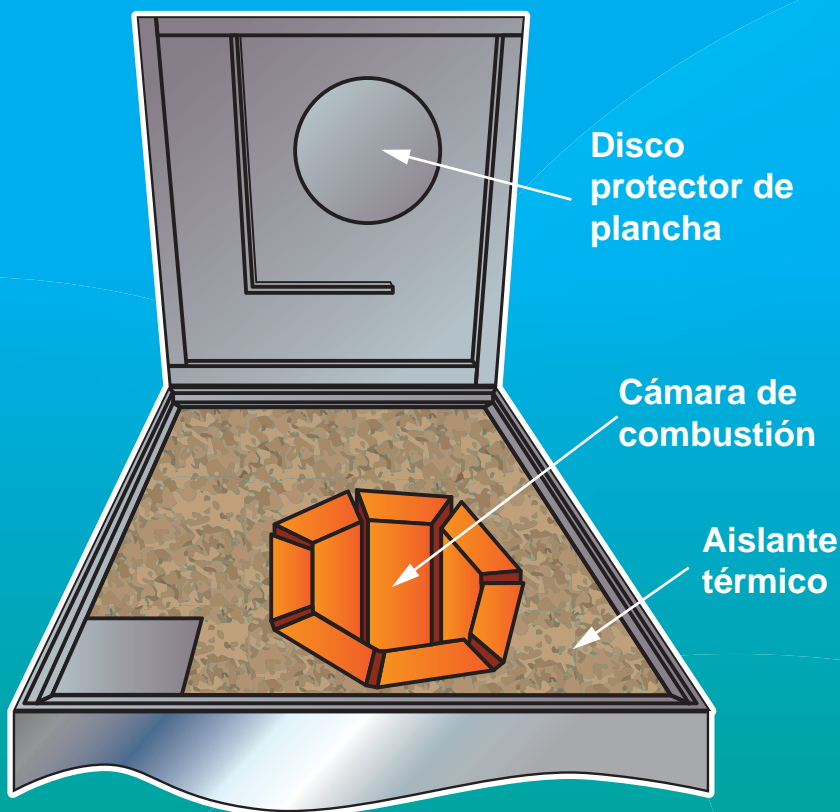
Alternativa ideal para la elaboración de tortillas. Sus dimensiones son 22 x 22 pulgadas.

Consta de:

- Zapato conductor
- Chimenea
- Soporte para leña
- Piedra pómez como aislante térmico

Zapato conductor de humo

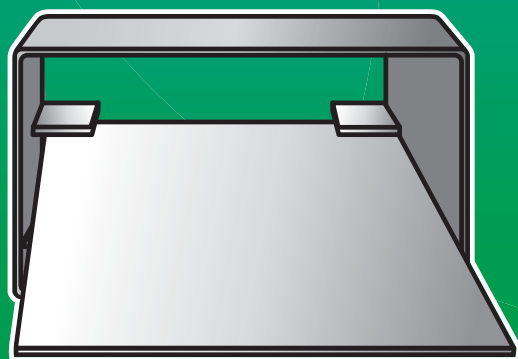
Fabricante: Proleña. Dirección: Managua, Villa Arlen Siu, del PALI Las Américas 1c al Sur. Tel: 505-2280-6406. E-mail: ecofogon@hotmail.com. Web: www.prolenaecofogon.org



Características técnicas del Ecofogón Multiuso

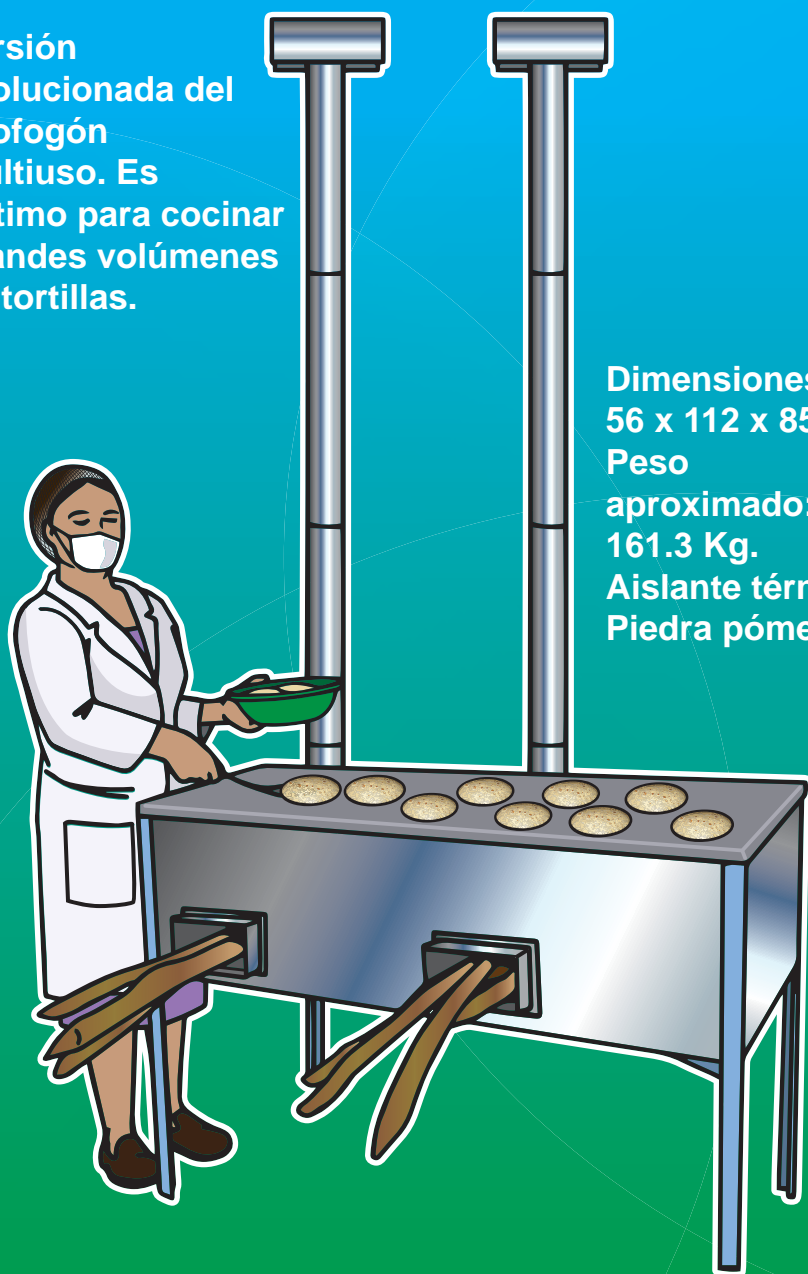
- Consumo de leña aproximado: 50% menos que el usado en fuego abierto
- Dimensiones: 56 x 56 x 85 cms
- Peso aproximado: 74 Kg.
- Aislante térmico: Piedra pómez.

Soporte
para leña



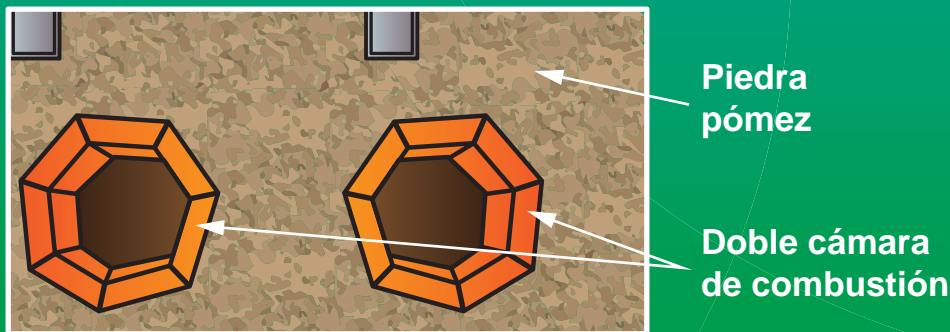
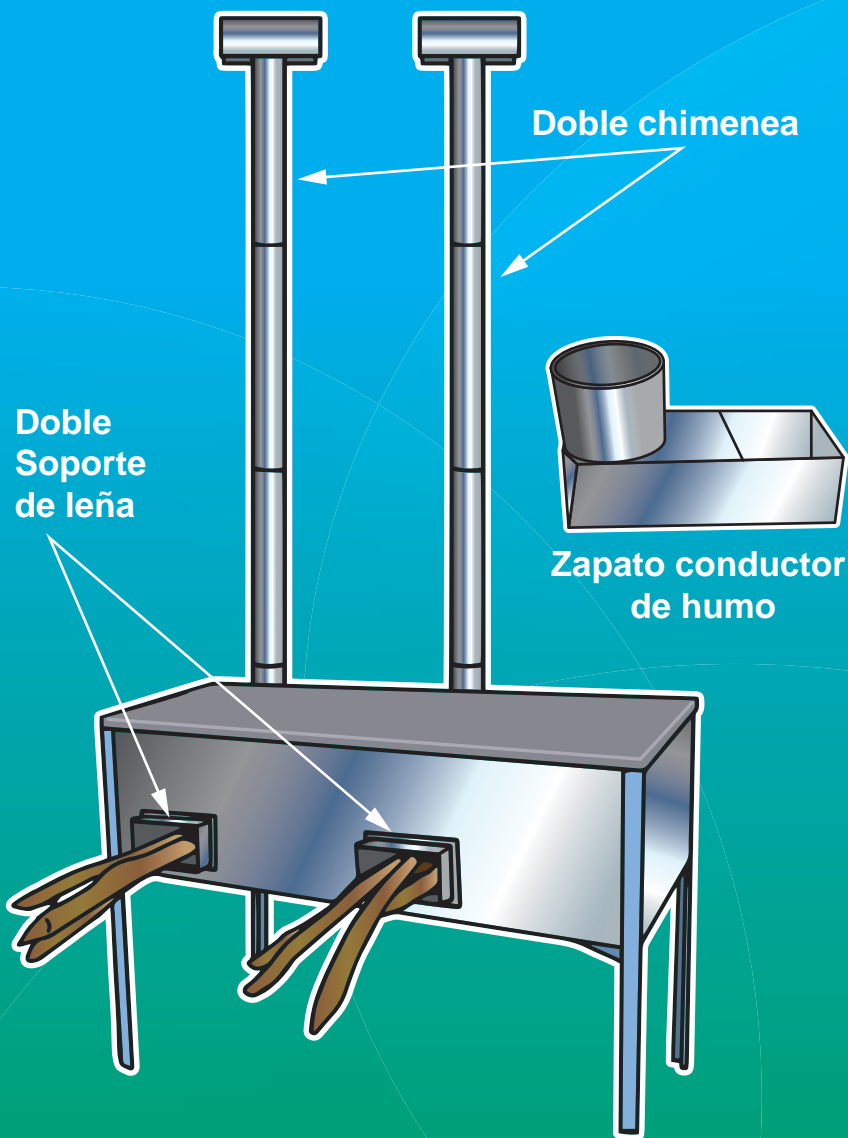
Mega Ecofogón

Versión evolucionada del ecofogón multiuso. Es óptimo para cocinar grandes volúmenes de tortillas.



Dimensiones:
56 x 112 x 85 cms
Peso
aproximado:
161.3 Kg.
Aislante térmico:
Piedra pómez

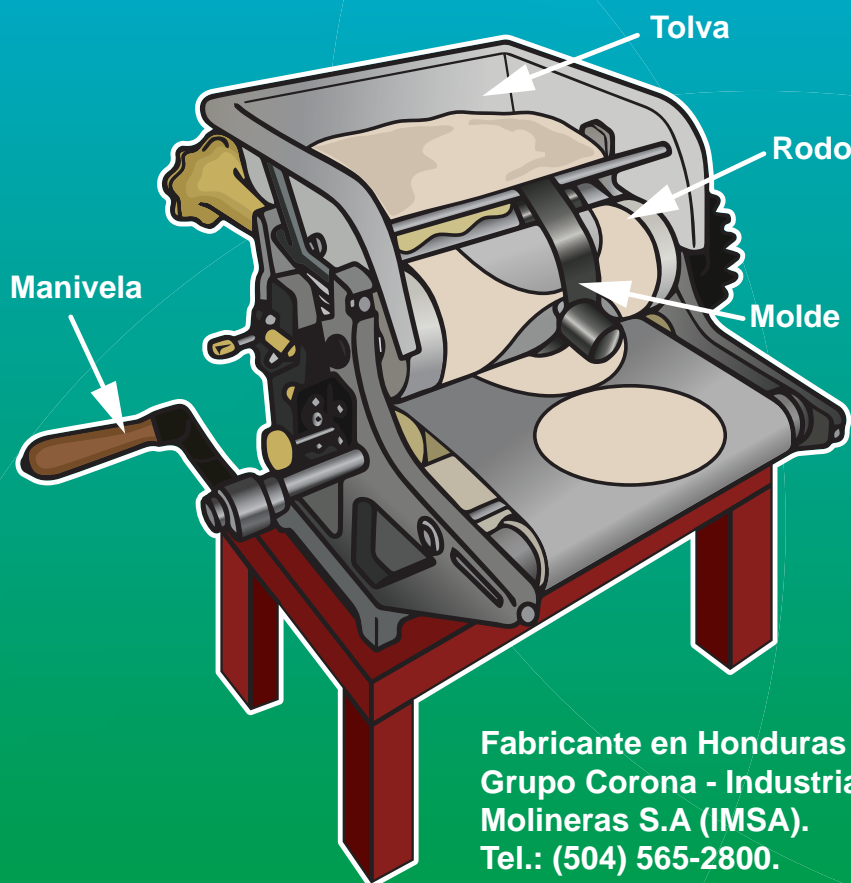
Fabricante: Proleña. Dirección: Managua, Villa Arlen Siu, del PALI Las Américas 1c al Sur. Tel: 505-2280-6406.
E-mail: ecofogon@hotmail.com. Web: www.prolenaecofogon.org



Máquina moldeadora de tortillas

Está formada por una tolva, un rodo, una manivela y dos moldes de tamaño diferente para elaborar tortillas. Su potencial de producción es de 10 tortillas por minuto, incluido el tiempo que la operaria utiliza para tomar la tortilla elaborada y colocarla en la plancha metálica del fogón mejorado.

Su costo aproximado es 300 dólares. Con buen manejo puede dar para veinte años de trabajo.



Fabricante en Honduras
Grupo Corona - Industrias
Molineras S.A (IMSA).
Tel.: (504) 565-2800.
Fax: (504) 2565-2809.
Web: www.grupocorona.com

Elaboración de tortillas

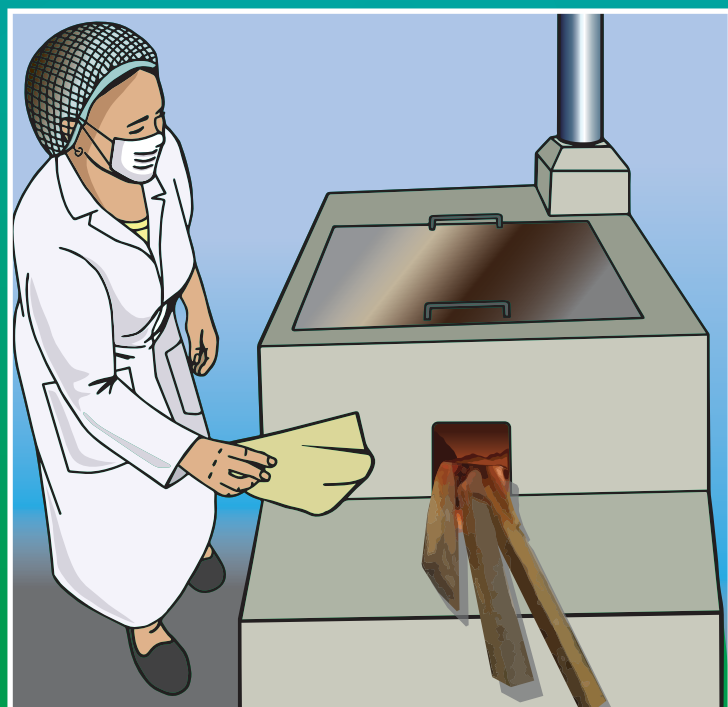
1

Use ropa limpia, bata blanca, un gorrito de malla en la cabeza y una mascarilla para cubrir la boca y la nariz.



2

Encienda el fogón mejorado para calentar la plancha metálica.



3

Lávese las manos con agua y jabón.



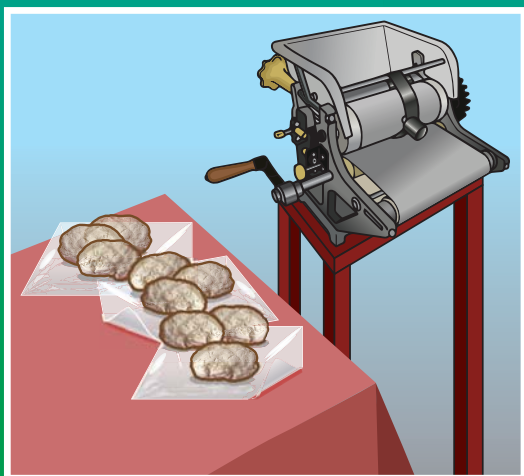
4

Prepare la masa de maíz hasta lograr la consistencia adecuada.



5

Coloque la masa sobre una mesa limpia ubicada junto a la máquina tortillera.





6

Con una mano coloque la masa en la tolva y presiónela. Con la otra mano gire la manivela hasta que salga la tortilla.

7

Extraiga la tortilla y colóquela sobre la plancha del fogón mejorado o el ecofogón.



8

Repita los pasos 6 y 7 para hacer más tortillas.

9

Saque la tortilla del fogón mejorado y colóquela dentro de un recipiente limpio.



Beneficios

1

Con este sistema de elaboración de tortillas se reducen los costos de producción pues se baja a la mitad el consumo de leña.



2

También se reducen costos porque se cocinan más tortillas en menos tiempo, gracias al mayor tamaño y al calor que acumula la plancha metálica instalada en el fogón mejorado.



3

Se triplica la producción de tortillas por la eficiencia de la máquina tortillera.



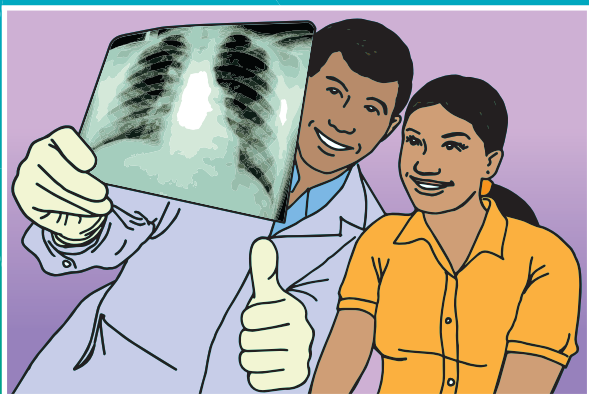
4

Las tortilleras mejoran sus ingresos por mayores ventas y por el ahorro de leña.



5

Disminuyen las enfermedades artríticas y pulmonares que provoca la inhalación de humo.



6

El consumidor compra tortillas higiénicas y de calidad.



Relación tortilleras con productores

Para garantizar maíz fresco, de calidad y a mejor precio, las tortilleras necesitan establecer una relación comercial directa con organizaciones de productores.



En temporada de cosecha las tortilleras pueden comprar y guardar varios quintales de maíz en silos. Así garantizan su materia prima de calidad y evitan el vaivén de precios.

Proyecto Red de Innovación Agrícola (Red SICTA)
 Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
 Cooperación Suiza en América Central
CONTACTENOS
 Tel. (505) 2276-1196, 2276-2754 ext-4154. E-mail: info.redsicta@iica.int.
 Sitio web: www.redsicta.org. Managua, Nicaragua.
 Oficina del IICA, km 10 carretera a Masaya



**Institutos de Investigación Agropecuaria de Centroamérica,
 Belice, México, República Dominicana y Panamá**



Gobierno de Reconciliación
 y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

INTA

