

CONSTRUCCIÓN Y MANEJO DEL HORNO DE LADRILLO PARA PANADERÍA

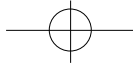


SOLUCIONES PRÁCTICAS

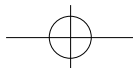
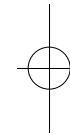
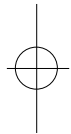
ITDG

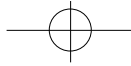
Tecnología desarrollada por el programa





CONSTRUCCIÓN Y MANEJO DEL HORNO DE LADRILLO PARA PANADERÍA





Construcción y manejo del horno de ladrillo para panadería / Diana Colquichagua, Edith De Paz, David Huamán, Walter Ríos, Rolando Salazar.-- Lima: ITDG, 2002
36 p.; ilus.

ALIMENTOS / HORNOS / INDUSTRIA PANADERA / LADRILLOS / MANUALES / MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN / PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

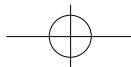
Descriptores OCDE - Esquema de clasificación SATIS

ISBN 9972 47 088 1

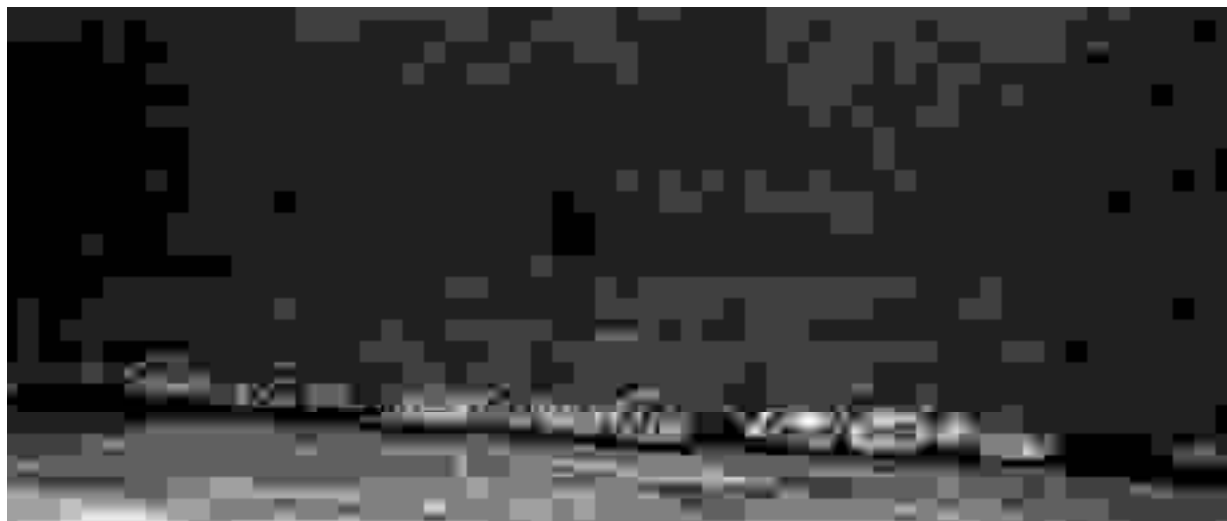
Hecho el depósito legal N° 2002-4777

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG-Perú
Domicilio: Av. Jorge Chávez 275 Miraflores, Lima 18, Perú. Casilla postal 18-0620.
Teléfonos: 444-7055, 446-7324, 447-5127. Fax: 446-6621
e-mail: postmaster@itdg.org.pe <http://www.itdg.org.pe>

Revisión técnica: Diana Colquichagua, Edith De Paz, David Huamán, Walter Ríos, Rolando Salazar
Producción: UPECI ITDG-AL
Carátula y diagramación: Víctor Mendivil
Corrección de estilo: Diana Cornejo
Ilustraciones y concepción gráfica: Jorge Vargas y José Huiza
Impresión: Forma e Imagen
Impreso en el Perú, octubre del 2002

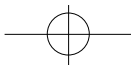


PRESENTACIÓN



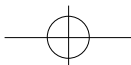
El programa de Agroprocesamiento de ITDG presenta la cartilla: *Construcción y manejo del horno de ladrillo para panadería*. Mediante explicaciones sencillas e ilustraciones claras se muestran paso a paso todas las etapas que comprende la construcción.

En convenio con Senati, ITDG ha puesto en marcha el *Centro de Servicios para Pequeñas y Microempresas de Procesamiento de Alimentos*, con el objetivo de mejorar el procesamiento y la calidad de los productos a partir de propuestas técnicas adecuadas.



Contenido

Presentación.....	3
Introducción	5
Materiales, equipos y herramientas.....	6
Construcción del horno	8
<i>Primera etapa.</i>	8
<i>Segunda etapa.</i>	14
<i>Tercera etapa.</i>	20
Proceso de preparación del horno para su funcionamiento.....	26
<i>Operatividad</i>	28
<i>Tipos de horneado</i>	29
Mantenimiento del horno.....	31
Estructura de costos.....	32
Proveedores.....	34
Capacidad de producción.....	35
Recomendaciones.....	36



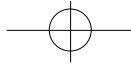
INTRODUCCIÓN

El Programa de Agroprocesamiento de ITDG transfiere tecnología apropiada para la creación y fortalecimiento de las pequeñas y micro empresas. Por eso ha desarrollado una propuesta técnica para la construcción y manejo de hornos de ladrillo para panadería, como una alternativa viable en beneficio de quienes desean iniciarse y trabajar en la pequeña y mediana industria de la panificación.

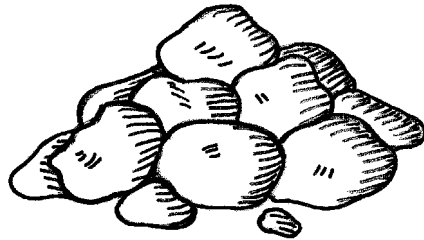
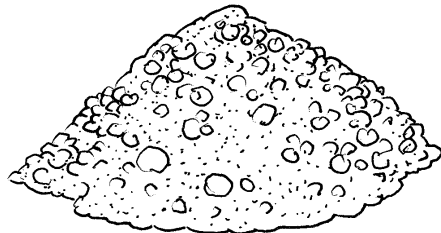
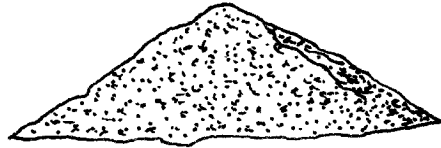


Etapas de la construcción del horno



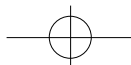


MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



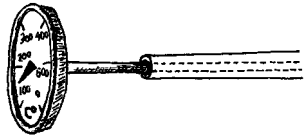
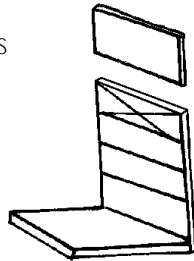
Materiales:

- Piedra para zanja 6 m³ (1 volquete)
- Hormigón para base 4 m³ (1 volquete)
- Cemento 28 bolsas
- Ladrillo king kong 2 millares
- Arena gruesa 9 m³ (1 volquete)
- Ladrillos corrientes para horno 2 millares
- Ladrillos pastelones (40 x 40) 38 unidades
- Sal en grano industrial 7 sacos (50 kg cada uno)
- Azúcar rubia 2 sacos (50 kg cada uno)
- Arena fina 6 m³ (1 volquete)
- Tierra greda para horno 20 bolsas (capacidad tipo cemento)
- Vidrio chancado 6 sacos (50 kg cada uno)
- Piedra chancada 4 m³ (1 volquete)
- 1 suncho con patas de acero inoxidable de 8 m x 15 cm de alto
- 1 puerta tronera estándar
- 1 plancha de fierro fundido de 60 x 40 (vaporizador)
- 1 tronera o registro de humo



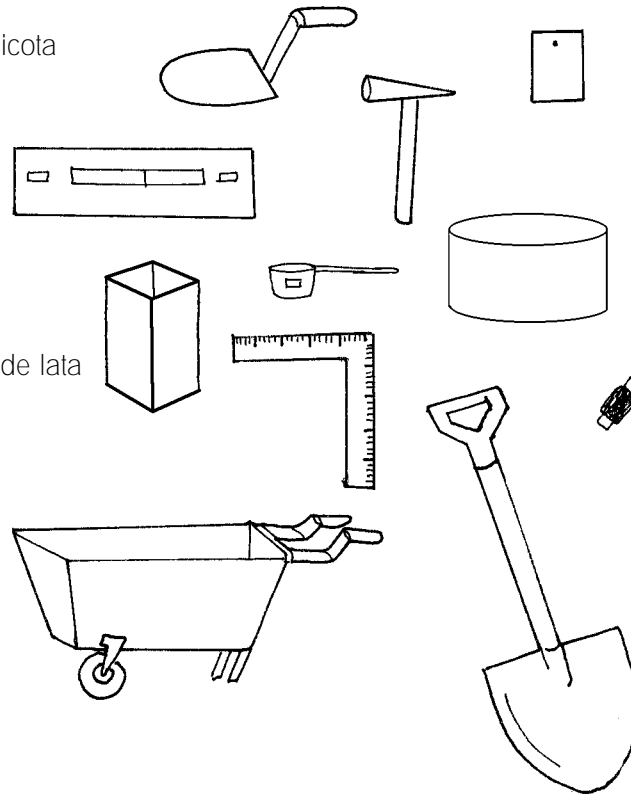
Equipos:

- Tanque para combustible
- Tubería de 1/2"
- Dos válvulas de paso
- Manguera (2 metros)
- Equipo quemador y ventilador
- Pirómetro
- Equipo de iluminación
- Portapantalla metálica
- Campana
- Paletas de madera
- Bandejas metálicas



Herramientas:

- Badilejo
- Martillo / picota
- Nivel
- Escuadra
- Cordel
- Tiralíneas
- Wincha
- Plomada
- Sacagruñas
- Recipientes de lata
- Carretilla
- Lampa

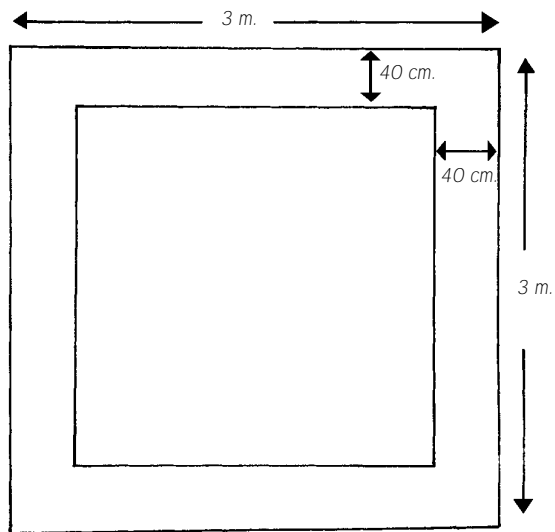


CONSTRUCCIÓN DEL HORNO

Primera etapa

Armado de la base

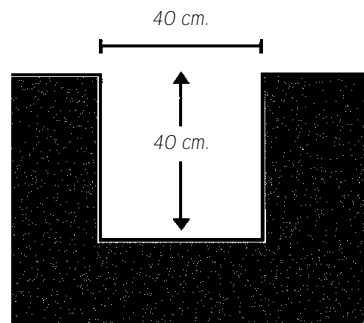
Se ubica el área para el horno. Se traza y se marca el terreno del perímetro exterior de 3x3 m (9 m²).



Cimiento

Se miden 40 cm internamente y se marcan con cal. En el espacio entre los dos trazos se excava y se forma una zanja de 40 cm de profundidad (ver figura).

Se vacía una mezcla de hormigón y cemento en la zanja. Se refuerza con piedras grandes de cemento que van una al lado de la otra.



Corte transversal de la zanja

La preparación de la mezcla es:

3 carretillas de hormigón +



1 carretilla de piedra chancada +



1 bolsa de cemento



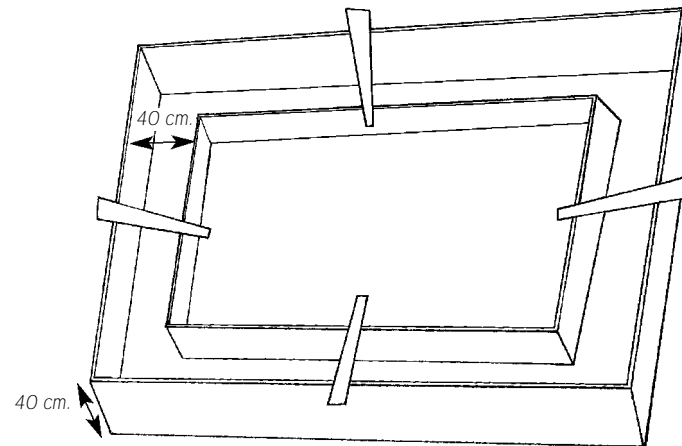
Sobrecimiento

Se arma el encofrado para el sobrecimiento o cajón con maderas, de 40 cm de alto y 40 cm internos entre pared y pared.

Para el armado debe usarse la escuadra, para que el cuadrado sea perfecto y mantenga la medida inicial.

Se llena el cajón con concreto y piedras grandes.

Se seca por un día.

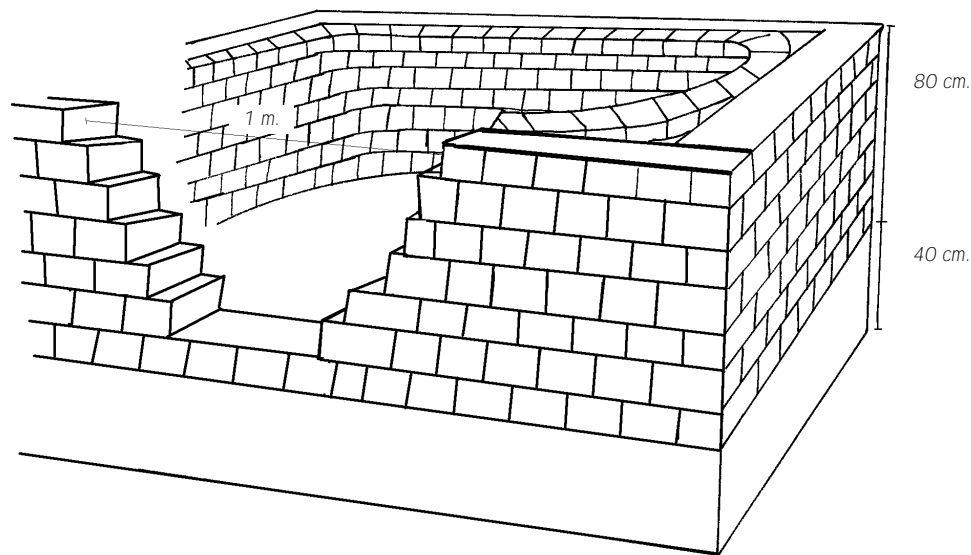


Al día siguiente, se retiran las maderas del sobrecimiento, se limpia y se nivela el terreno de la parte interior.

Se prepara la mezcla de arena gruesa y cemento que servirá para el asentamiento de los ladrillos de la pared externa e interna y para el llenado de los ángulos, que son de concreto puro.

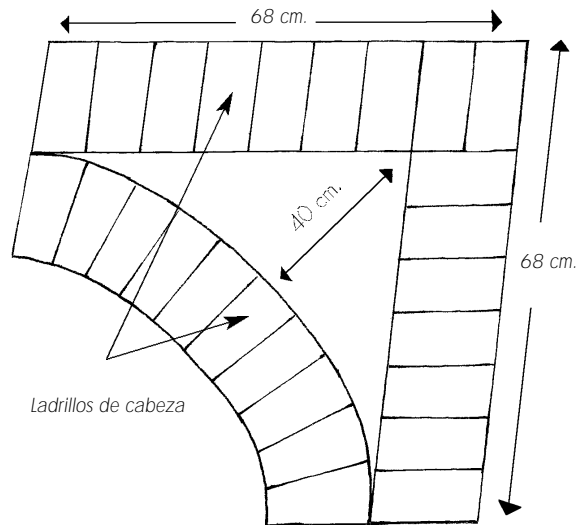
Desde el sobrecimiento se construye la pared externa con ladrillo king kong tipo amarre, con una mezcla de arena gruesa y cemento hasta 80 cm. En el cajón debe dejarse una entrada de 1 m en forma dentada, para facilitar el llenado con la carretilla (ver figura).

Se deja secar por un día.

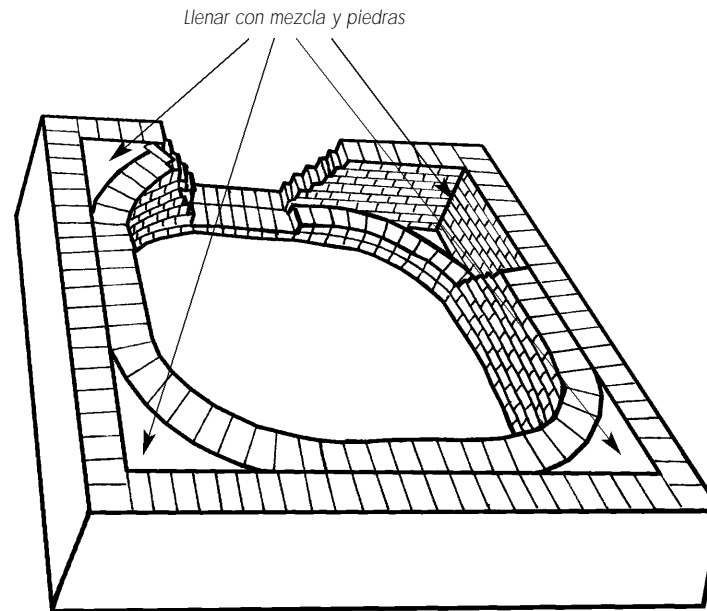


Se construye la pared interna con ladrillo king kong de cabeza, paralela a la pared externa y dejando 1 m de separación. En la esquina se forma un arco a 68 cm desde la esquina de la pared externa –tal como se muestra en la figura– y a 40 cm de la esquina interna a la pared externa.

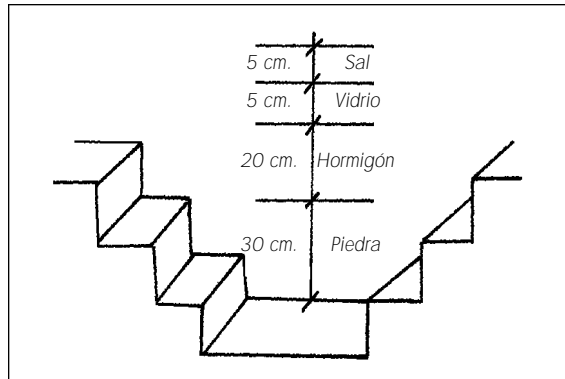
Se deja secar por un día.



Con la misma mezcla, se llenan los ángulos formados por las paredes y se refuerzan con piedras grandes (estos ángulos serán las columnas del horno).

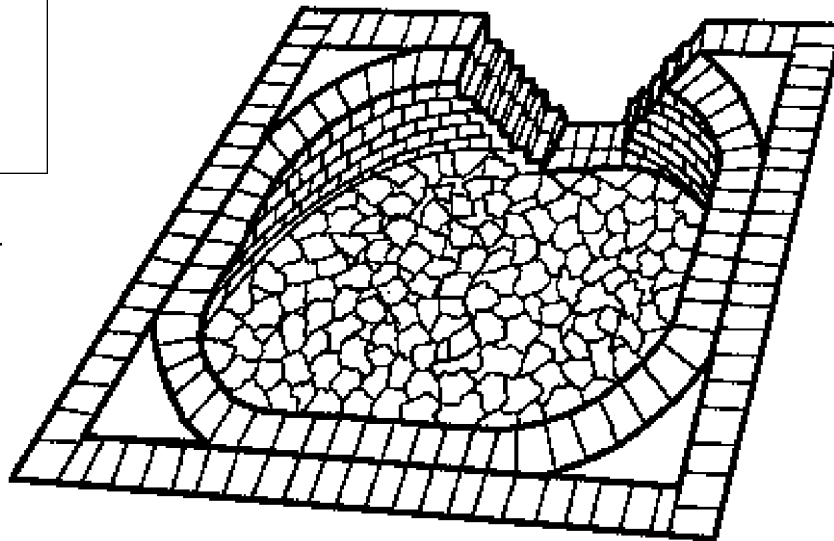


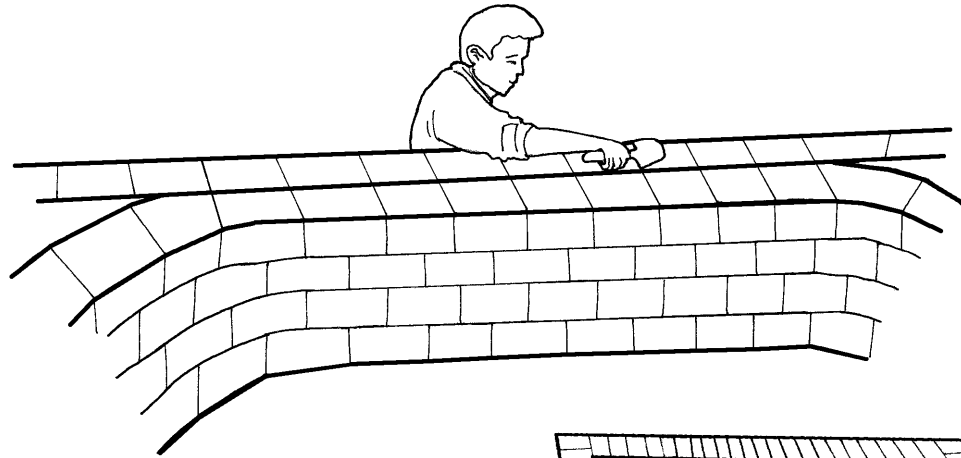
Se marcan los niveles de llenado de las capas (ver figura).



Se llena la primera capa con piedras grandes de río, hasta una altura de 30 cm.

Luego, se coloca la segunda capa de 20 cm de hormigón.



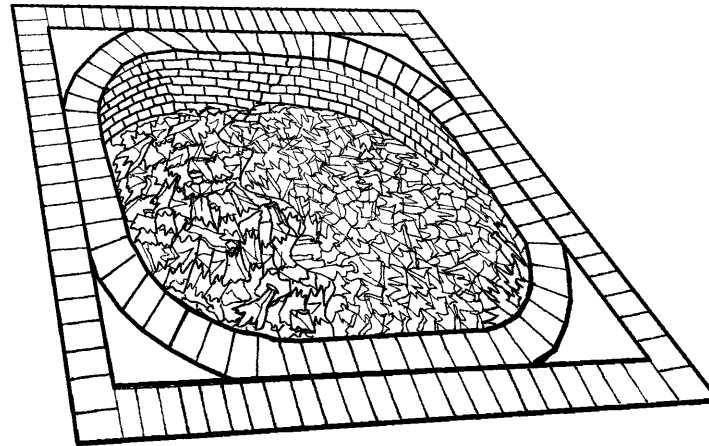


A continuación se cierra la apertura de la pared interna y externa que se dejó al inicio.

Se llena la tercera capa con vidrio chancado hasta una altura de 5 cm. (ver figura)

Luego se coloca una capa de 5 cm de sal gruesa industrial a granel.

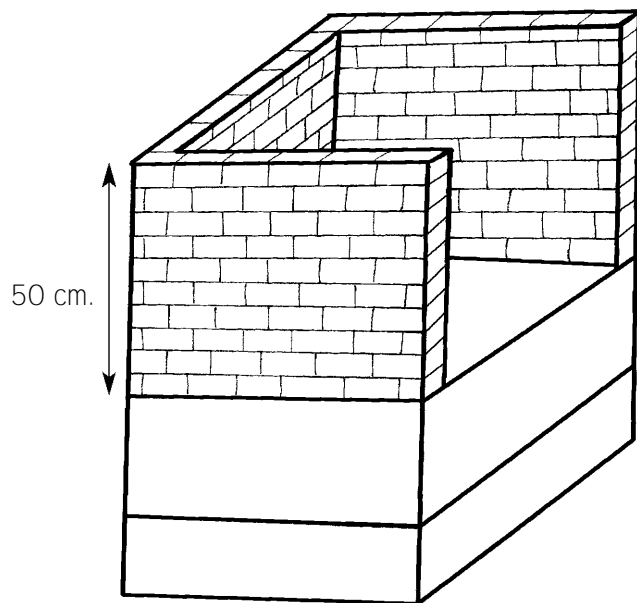
Finalmente se agrega la capa de arena gruesa hasta el nivel de la pared interior.



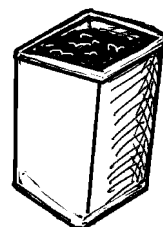
Segunda etapa

Armado de la bóveda

En esta segunda etapa se sigue construyendo la pared externa hasta una altura de 50 cm, dejando libre la parte frontal del horno.



Se prepara la mezcla especial para la construcción de la bóveda. Esta mezcla soporta altas temperaturas sin rajarse. Mientras más azúcar contenga más fuerte será la mezcla, pero será más aguada. La mezcla se prepara de la siguiente manera:



1 lata de tierra greda +



Arena fina +



5 kg de azúcar rubia +

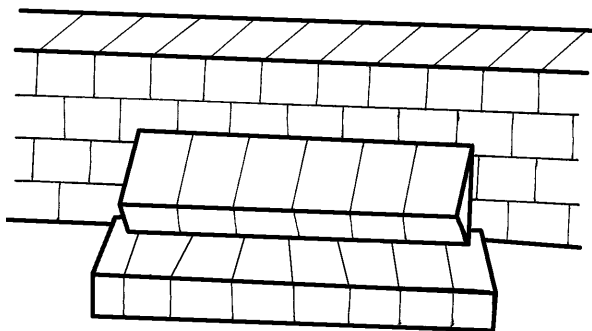


Agua

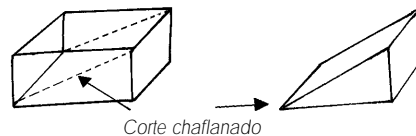
Se disuelve la tierra greda con agua y se mezcla con arena fina hasta hacer una pasta. Luego, se añade el azúcar rubia y se continúa mezclando hasta lograr una masa homogénea.

Con ladrillos pequeños corrientes se inicia la base de la bóveda, pero ahora se dejan 2 cm de distancia con la pared externa. Se procede la siguiente manera:

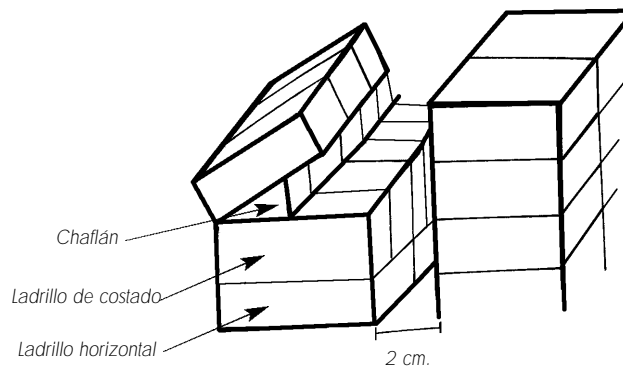
- Se coloca la primera hilera de ladrillo king kong en forma horizontal.



- Se continúa con la segunda hilera de ladrillos, que se colocan de costado.
- La tercera hilera viene a ser el chaflán (ladrillo cortado en diagonal).



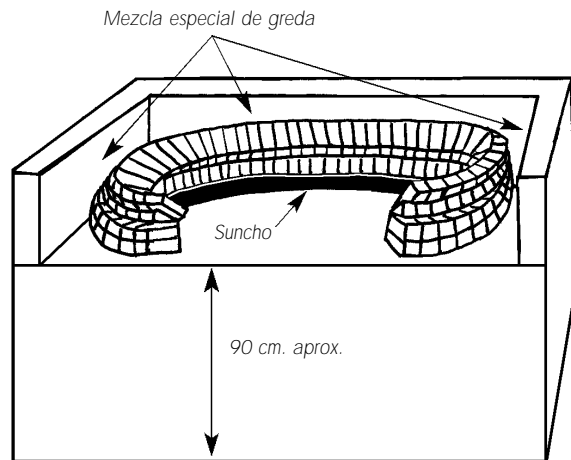
- Se concluye colocando la última hilera de ladrillo en forma inclinada.



Se llenan los espacios de la base de la bóveda y la pared externa con la mezcla especial de greda.

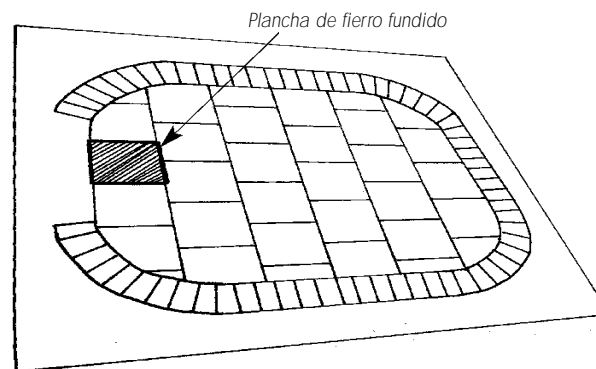
Se colocan ladrillos provisionales en los ángulos frontales para el llenado de los ángulos. Luego, éstos se rellenan con concreto y piedra.

Se pule la base de la bóveda antes de que seque, para poder adherir bien el suncho (platina de fierro). Se instala el suncho de acero inoxidable de 15 cm de alto alrededor del perímetro interno de la base de la bóveda y en la superficie interna.



Se coloca el piso del horno desde el centro de la parte posterior hacia delante. Para ello se utiliza ladrillo pastelón de 40 x 40 cm, dejando una altura de 11 cm al suncho.

A la entrada del piso (puerta del horno) se instala una plancha de fierro fundido de 60 x 40 cm que sirve como vaporizador al colocar un paño húmedo (llamado muerto o trapo vaporizador), para no dañar el ladrillo.

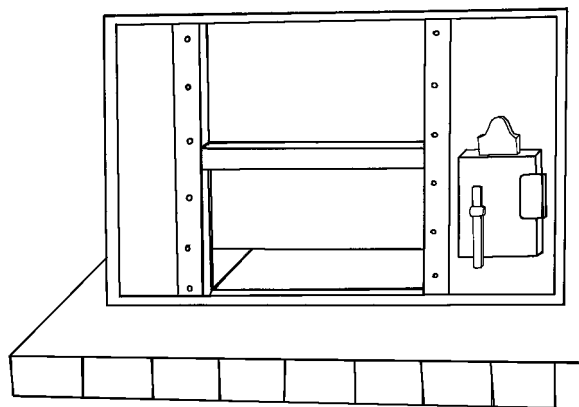


Luego, se rellenan las uniones de los ladrillos con la mezcla de greda líquida y se fragua el piso.

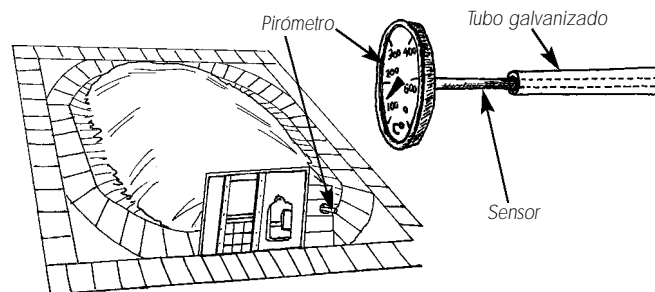
El fierro fundido soporta altas temperaturas sin deformarse. En cambio una plancha de fierro, por muy gruesa que sea, se arquea con altas temperaturas.

Luego se coloca el marco de la puerta. Es necesario darle una inclinación hacia atrás de 2.5 cm a ambos lados, porque la puerta cederá la misma distancia por la presión de la bóveda a construir. Se asienta con concreto.

Se deja secar por un día.

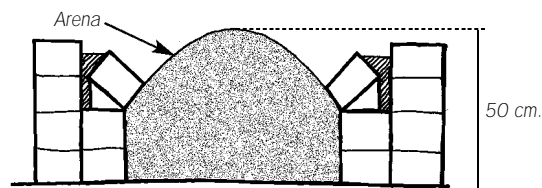


Se completa la base de la bóveda hasta la puerta, poniendo la guía para el pirómetro (tubo galvanizado de 1/2" que actúa como protector del sensor del pirómetro) en el lado derecho de la puerta.

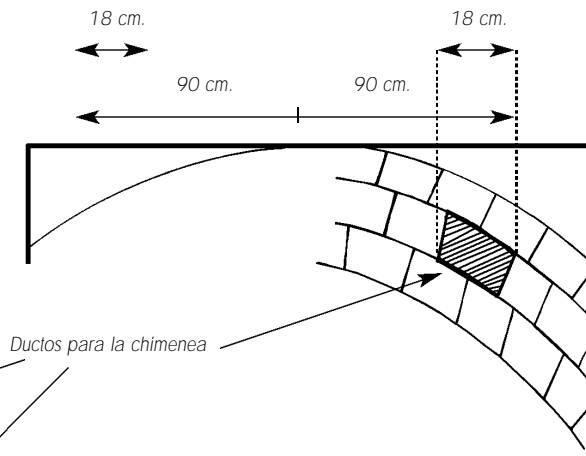
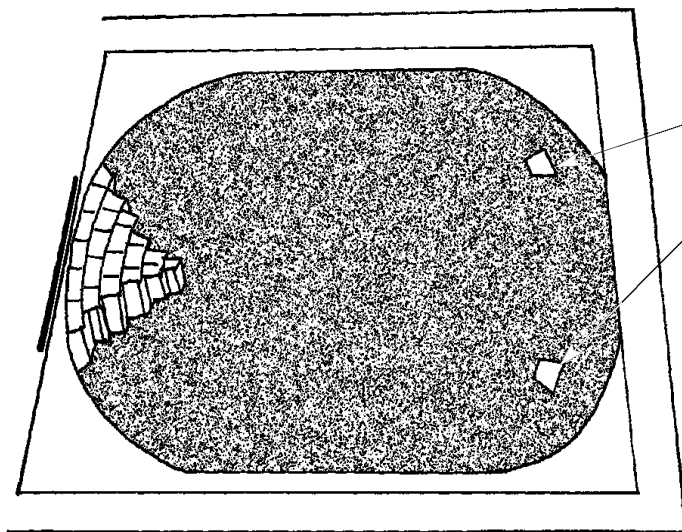


Provisionalmente se rellena la apertura de la puerta con ladrillo y la puerta se cubre con plástico.

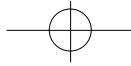
Se ubica el centro del área y se fija una altura de 50 cm para formar un montículo de arena fina humedecida de la altura de la bóveda (ver figura).



Se inicia el armado de la bóveda con ladrillo corriente en posición perpendicular al molde de arena fina que va desde la base de la bóveda y culmina en el centro en forma dentada, asentándolo con una mezcla de greda (tierra greda, arena fina, azúcar y agua).



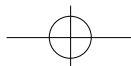
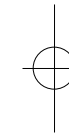
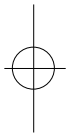
Previamente, en la parte posterior se define el centro y se miden 90 cm hacia ambos lados. Se deja espacio para la salida de los dos ductos hacia la chimenea. Estos deben medir internamente 18 cm de ancho. Se inicia su construcción a partir de la segunda hilera y hasta la tercera hilera (ver figura). Se cierra el centro de la bóveda con un ladrillo.



Concluida la bóveda, se colocan piedras pequeñas entre los ladrillos para que sirvan como cuña. Se humedecen los ladrillos del techo de la bóveda y se rellena con greda líquida para su mejor distribución y para sellar herméticamente la bóveda.

Para concluir esta segunda etapa, se refuerza con otra capa de mezcla greda compacta, dejando libre la salida de los ductos.

Ya conocemos las proporciones para la mezcla greda.

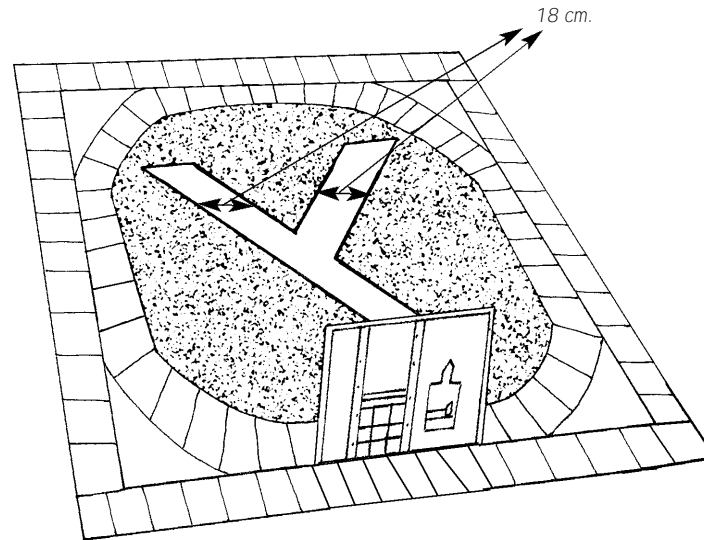
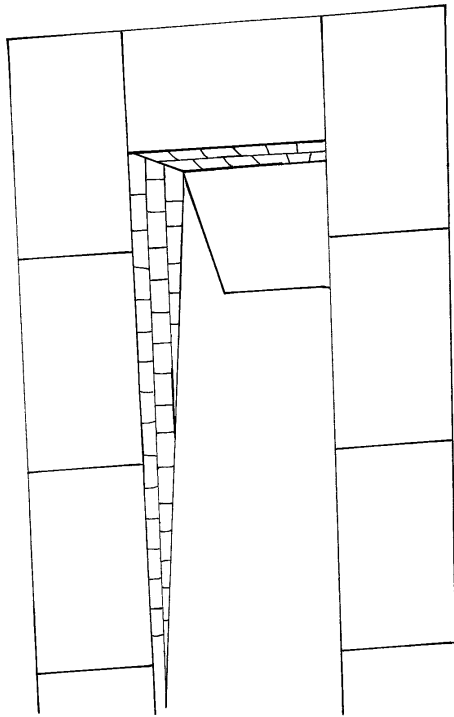


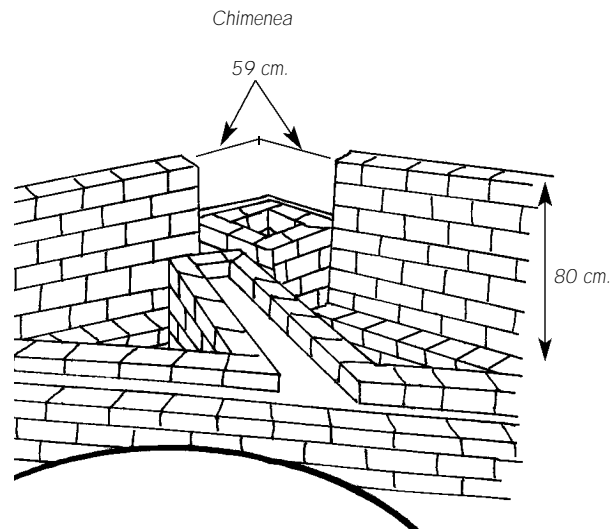
Tercera etapa

Construcción de los ductos, tronera, chimenea y acabados

Se inicia con el trazado de los canales de los ductos. Se construye la base con ladrillo king kong y las paredes con ladrillo corriente desde los ductos hacia la esquina frontal izquierda, donde se construirá una puerta de pase (tronera) (ver figura).

Se deja secar, para luego dar el acabado final.

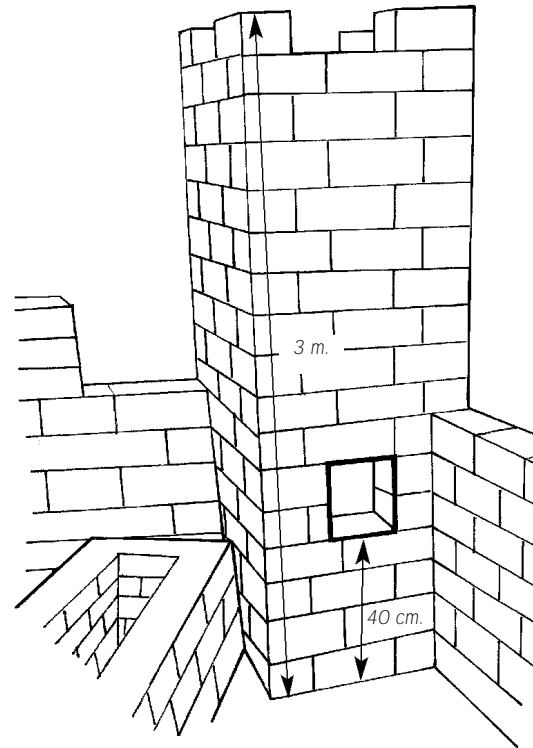




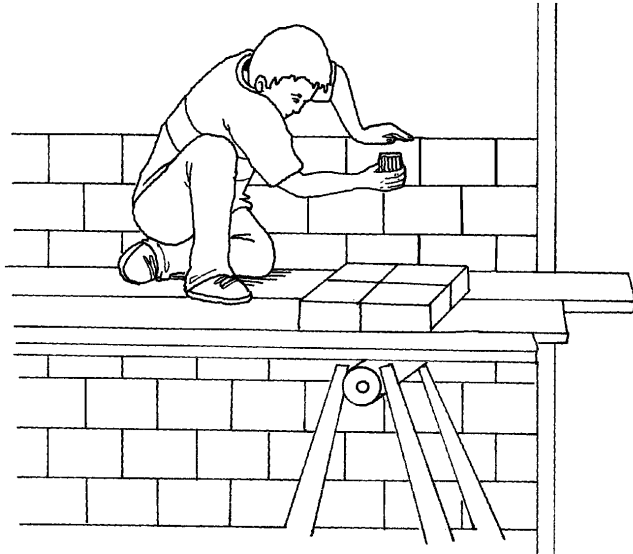
Se continúa levantando las paredes exteriores sólo con amarre (posición horizontal del ladrillo) hasta una altura de 80 cm.

Se construye la chimenea, que mide 59 x 59 cm y que se ubica en la esquina posterior derecha con ladrillo corriente y mezcla concreto hasta 80 cm.

Se continúa la chimenea con mezcla greda, hasta llegar a 3 m de altura. A los 40 cm, se deja un espacio para conectar la salida del ducto con la tronera (ver figura).



Luego, se empieza con la fachada, que tendrá estilo americano bruñido.

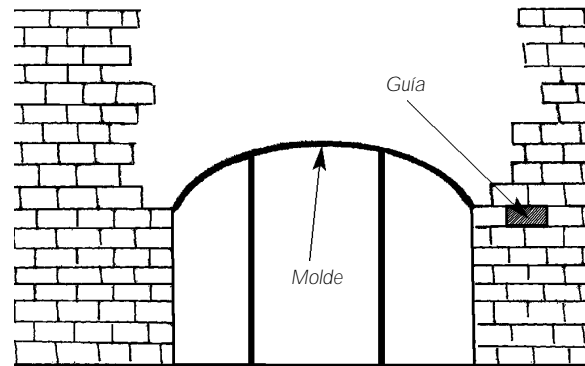


La construcción de la fachada consiste en colocar dos ladrillos verticales y uno horizontal para dar forma. Luego, se cimenta con arena fina y cemento.

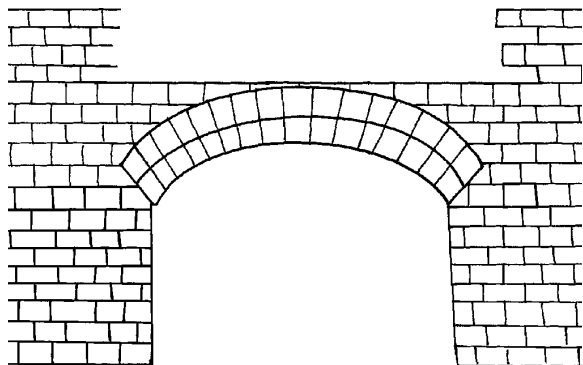
Se bruñe la fachada para darle el acabado.

Se deja un espacio en la guía dejada para el pirómetro para su instalación y otro espacio en la parte superior derecha para el tirador de la tronera.

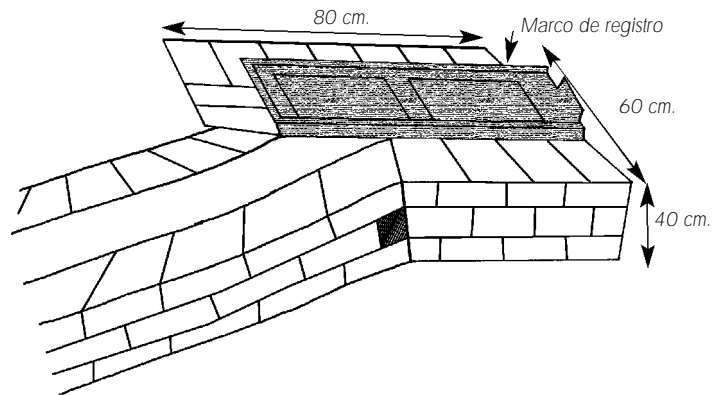
Se hace el molde con un triplay, se asienta con ladrillos, una capa de mezcla greda y otra de concreto para que seque más rápido.



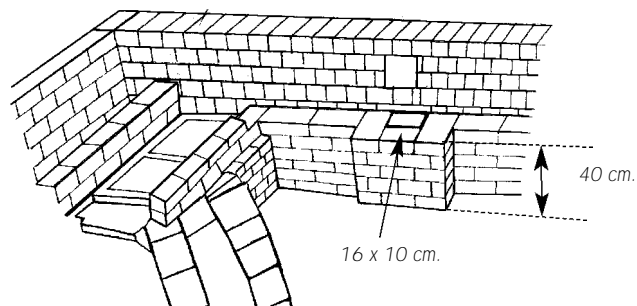
Se colocan dos hileras de ladrillo corriente en forma de arco. Luego, las siguientes hileras se empalman en forma recta y se dejan secar.



Se construye la mesa de la tronera, que mide 80 x 60 cm y tiene una altura de 40 cm, y se coloca el marco de registro de humo, que es de fierro fundido. La altura entre la mesa y el registro de humo debe ser de 16 cm. Se asienta con mezcla de greda y se deja secar.

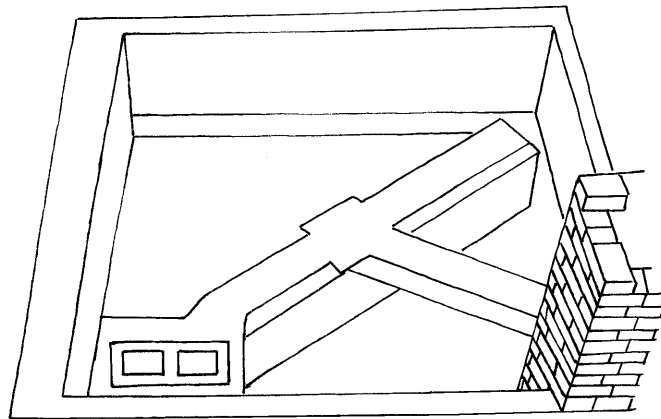


Se mide el centro de la puerta y se deja un espacio de 16 x 10 cm. Se levanta con ladrillo hasta 40 cm. Esto sirve como escape para la salida del vapor, que va hacia la puerta de la tronera y es canalizado y cubierto (ver figura).



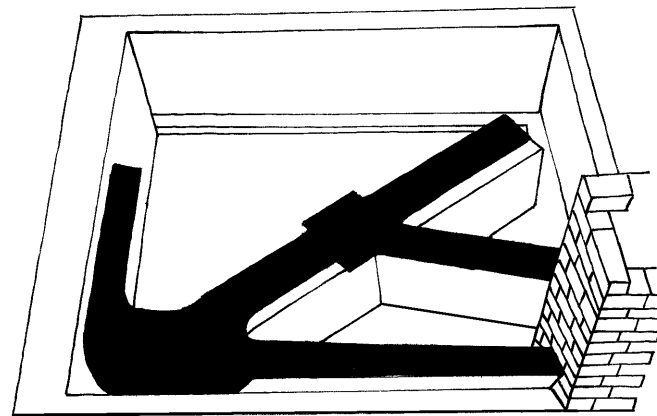
Luego, se continúa con el acabado final de los ductos. En la parte interior se fraguan, se cierran con ladrillo corriente y se empalman en el centro con un ladrillo pastelón. (ver figura).

Se sellan los ductos para evitar las fugas con mezcla greda.

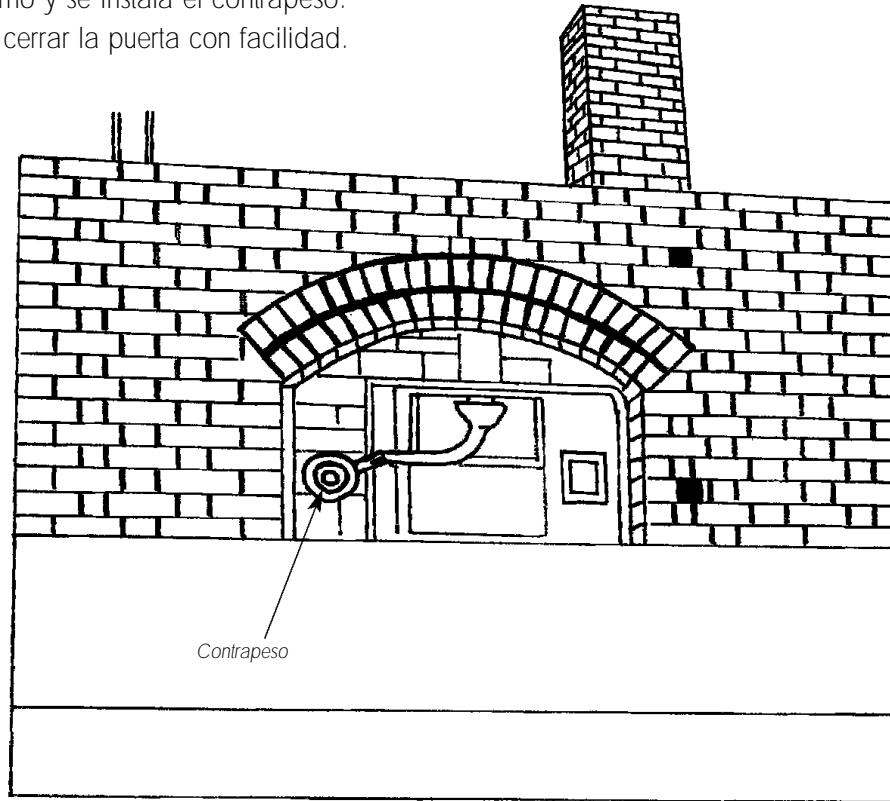


La arena de la base de la bóveda se retira por la puerta del horno para colocarla como abrigo en el techo cubriendo la bóveda.

Se construye el ducto de la base de la tronera hacia el orificio realizado en la base de la chimenea. Esta construcción se hace sobre la base de la arena. Se canaliza y sella con mezcla greda. También se coloca la tronera y su tirador, finalmente se sella con ladrillos y greda. Finalmente se cubre todo con arena.



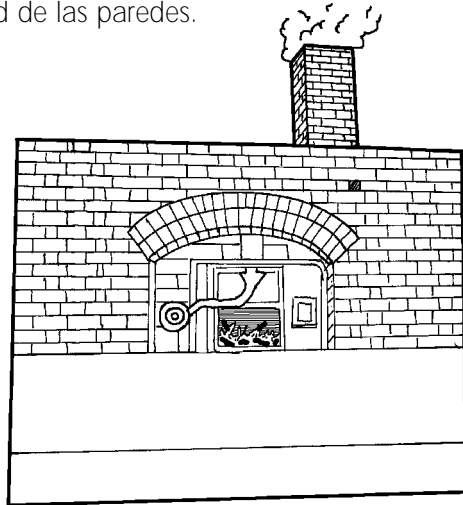
Para finalizar esta construcción, se coloca la tapa de la puerta del horno y se instala el contrapeso. Este permite abrir y cerrar la puerta con facilidad.



PROCESO DE PREPARACIÓN DEL HORNO PARA SU FUNCIONAMIENTO

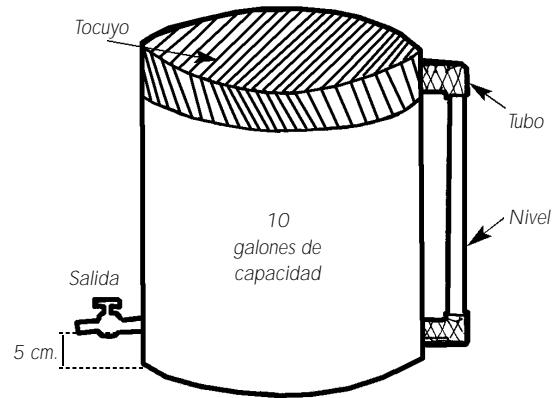
Secado

Terminada la construcción del horno de ladrillo, se continúa con la preparación iniciando el secado. Esta consiste en prender leña en la mañana y en la tarde por una hora durante quince días. El proceso de secado se nota por la salida de la humedad de las paredes.

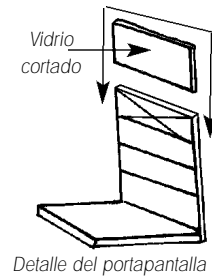


Instalación del quemador y accesorios

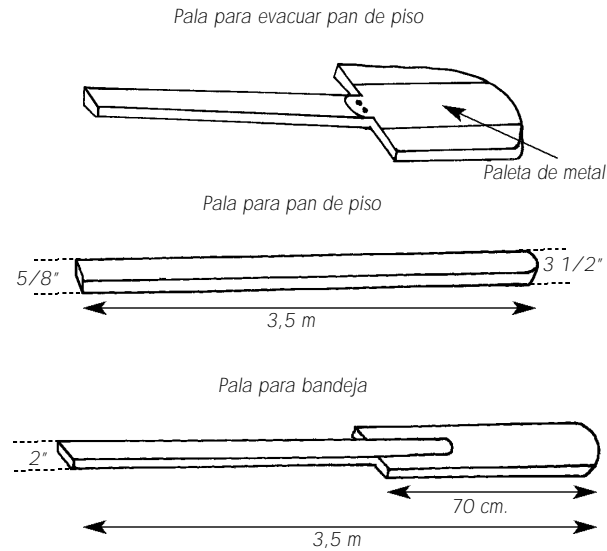
- Se instala el equipo quemador del horno, de preferencia al lado izquierdo de la puerta.
- En la parte superior se coloca un motor ventilador de 0,5 HP y un conducto de aire de tubo metálico de 3" de diámetro. Finalmente, se instala el quemador (atomizador), que consta de un cilindro metálico y de codos móviles para facilitar el retiro del quemador del horno.
- En la parte superior de la construcción se instala un tanque de diez galones de capacidad, con salida de 5 cm superior de la base para sedimentar la suciedad. Se cubre con una tela de tocuyo que también permitirá el filtrado. Se acondiciona un nivel (ver figura). Se instalan dos válvulas desde el tanque hasta el quemador.



- Se instala el pirómetro sobre la guía y se le da el acabado. Se protege con una malla para no romperlo con la pala.
- Se instala un tomacorriente cercano para el equipo de iluminación.
- Se construye una portapantalla metálica que irá en la puerta de iluminación, para conservar el calor y vapor y proteger el equipo de iluminación.

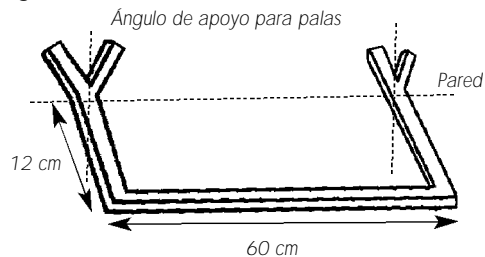


- Se compran palas de madera que no astillen (lisas), para evitar heridas en la mano del operador.

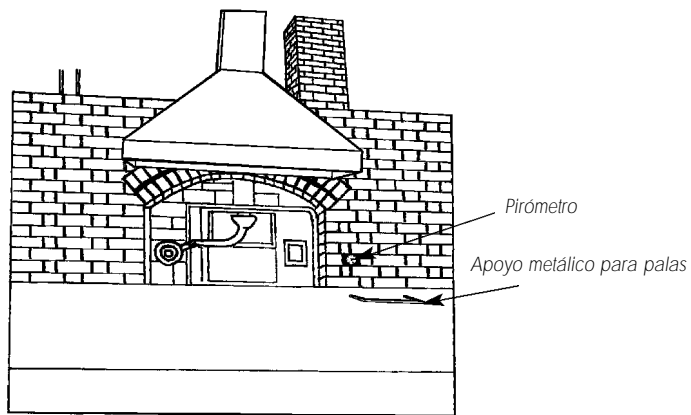


- Las bandejas para el horneado del pan se construyen con planchas de aluminio o aluzinc (aleación de aluminio y zinc).

- En la parte derecha inferior de la puerta (90 cm de altura del suelo), se instala un apoyo de ángulo metálico de 1" para apoyar las palas (ver figura).

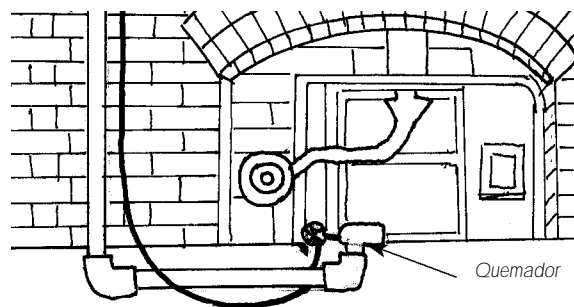


- Se instala la campana sobre la puerta del horno.



Operatividad

- Se llena de combustible el tanque de 5 a 10 minutos antes de encenderlo para sedimentar los sólidos.
- Se coloca el quemador en la puerta del horno.



- Se abre el paso de la chimenea (tronera), para expulsar los gases de combustión.
- Se enciende una llama en un mechero, se prende el ventilador y se lleva la mecha al quemador. Luego, se abre la llave 1 y gradualmente la llave 2 hasta obtener una llama adecuada.

Precauciones

- Evitar que haya personas en la dirección de la puerta.
- No abrir en forma rápida la válvula, pues puede crearse una bola de llama grande que rebotará en la pared interna del horno y retornará para salir por la puerta.
- Si la llama se apaga, esperar un momento antes de encenderla, porque el ambiente y el horno se han gasificado con combustible.
- No encender el quemador inmediatamente después de llenar con combustible, pues los sedimentos que quedan en el atomizador podrían provocar un atoro.
- Una vez obtenido el calor necesario, apagar el quemador y cerrar la tronera.
- Para obtener un calor uniforme, colocar una plancha metálica al centro del horno (tope), de modo que al impactar la llama se desvíe a los costados.

Tipos de horneado de pan

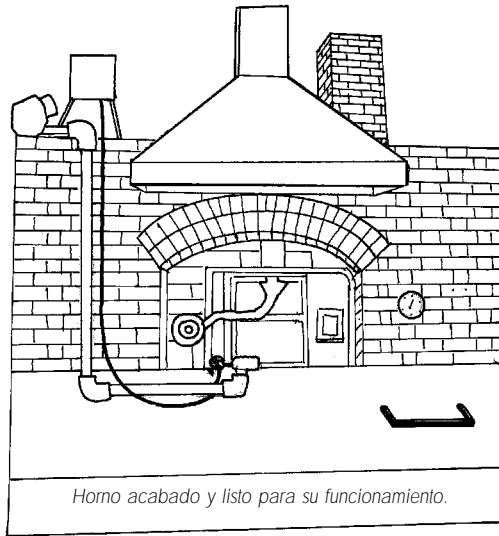
a. Para pan de piso

Cinco minutos antes de que se apague el quemador se ponen dos fuentes de agua a los costados del horno para la producción de vapor.

Una vez apagado, se limpia el piso con un paño húmedo y se pone sobre la plancha metálica otro paño muy húmedo. Se cierra la puerta y se deja reposar por 5 minutos para producir vapor.

Se ponen los panes con la pala, empezando por la derecha. La puerta debe abrirse sólo 10 o 12 cm, para evitar la pérdida de vapor y calor.





b. Para panes con bandeja o lata

Luego de apagar el quemador, se deja reposar durante 5 minutos.

Si se trata de panes sin barnizar, se pone el trapo húmedo en la plancha metálica para el vapor.

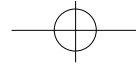
Se ponen las bandejas por los costados y se termina en el medio.

Aspectos a tener en cuenta

Para decidir la temperatura apropiada deben tomarse en cuenta diversos factores:

- Cantidad a hornear
- Cantidad de azúcar que lleva en su formulación
- Tamaño del producto
- Tipo de pan

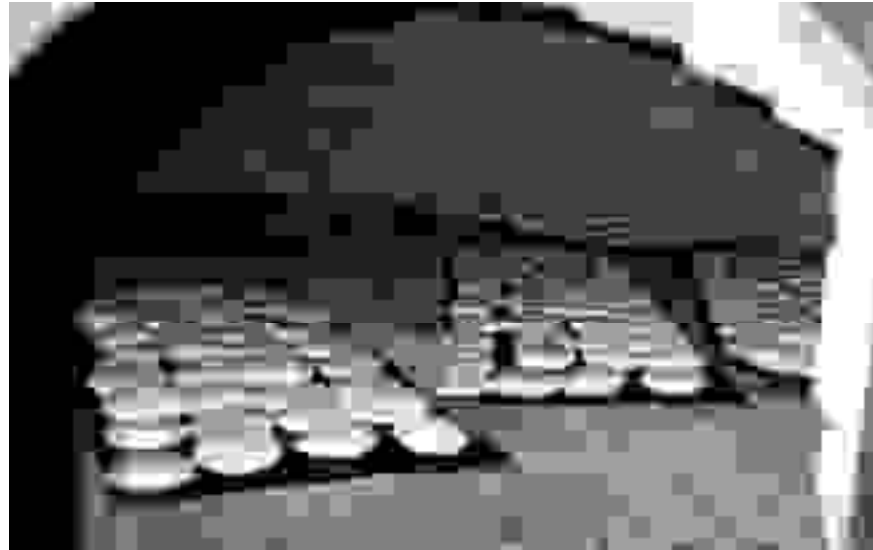




MANTENIMIENTO DEL HORNO

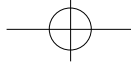
Los aspectos más importantes a considerar son los siguientes:

1. El registro de humo –es decir, la tronera– se debe revisar cada cinco años, porque su uso continuo y permanente origina el debilitamiento de la estructura. Además, suele llenarse de hollín y obstruye la salida del humo por la chimenea.
2. El mantenimiento del piso del horno –en caso que sólo se usen bandejas– debe hacerse cada ocho años. Si se trabaja el pan de piso (es decir, cuando el pan ingresa directamente al piso) se debe revisar cada 5 años.
3. Es necesario limpiar el tanque de combustible cada año para librarlo de sedimentos y poner



al menos dos filtros antes de que el combustible ingrese al quemador.

4. Debe cambiarse el cilindro del quemador cuando sea necesario.

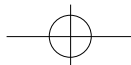


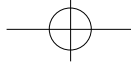
ESTRUCTURA DE COSTOS DEL HORNO

Material

Se deben seleccionar materiales de primera calidad

	S/.
• Piedra de zanja, 1 volquete de 6 m ³	130
• Hormigón para base, 1 volquete de 6 m ³	30
• Cemento, 28 bolsas (S/. 17 cada uno).	476
• Ladrillo king kong, 2 millares (S/. 210 por millar).	420
• Arena gruesa, 1 volquete de 6 m ³	130
• Ladrillos corrientes para horno, 2 millares.	480
• Ladrillos pastelones, 38 unidades (S/. 8 cada uno)	304
• Sal en grano, 7 sacos de 50 kg (S/. 13 cada uno).	91
• Azúcar rubia, 2 sacos de 50 kg (S/. 75 cada uno)	150
• Arena fina, 1 volquete de 6 m ³	130
• Tierra greda para horno, 20 bolsas (S/. 8 cada uno).	160
• Vidrio chancado, 12 sacos	60
• 1 suncho con patas de 8 metros.	120
• 1 puerta de horno estándar	950
• 1 plancha de fierro fundido de 60 x 40 cm	60
• 1 tronera o registro de humo.	50
Subtotal	S/. 3 941





Instrumentos y accesorios

S/.

- Campana encofrada (material y mano de obra) 400
- Campana de lata (la desventaja es que en un año se pica por el calor) . . . 250
- Luz interior (se coloca un enchufe con piloto y se hace una pantalla. 10
- Tanque para combustible 100
- Pirómetro alemán Jumo US\$ 400 (3,43). 1 372
- Quemador automático US\$ 450 (3,43) 2064
- Ángulo de apoyo 10
- Plancha de apoyo (tope) 30
- Mangueras 10
- Tubos. 30
- Dos válvulas de paso 30

Subtotal **S/. 3 450**

Mano de obra aproximada. S/. 2 500

TOTAL **S/. 5 950**

PROVEEDORES

Proveedor	Producto	Dirección
BENAMI S.A.	Puertas de horno y troneras	Av. Universitaria Mz. E, Lt. 10 APAVIC – Carabaylo. Telf. 487-3037
Industrias Tecnológicas DINAMICS, Att: Juan Dolorier	Ventilador, quemador, tanque	Av. Los Platinos 228, Infantas – Los Olivos. Telf. 528-1979 / 528-3027
SERVIFABRI, Att: Carlos Iriarte	Ventilador, quemador, tanque	Jr. Aberd 400 Urb. M. Grau, San Martin de Porres
Diversos Proveedores	Ladrillos King Kong, Ladrillos pasteleros	Huachipa
RELES SRL.	Pirómetro	Jr. N. Rodrigo 664, Urb. Los Pinos Monterrico Sur – Surco
Maestro Jose Luis Zúñiga	Construcción y mantenimiento de hornos para panadería	Jr. Gonzales Prada 395, I Zona Collique – Comas. Telf. 558-1415

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Según tamaño del horno.

Horno de 3 x 3 m 15 latas*

Horno de 3 x 3,20 m 18 latas

Horno de 4 x 4 m 22 latas

Horno de 5 x 5 m 32 latas

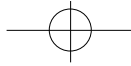
* Tamaño de lata: 90 x 40 cm.



Ejemplo:

En cada lata se hornean 32 panes de 35 gramos; es decir, en un horno de 3 x 3 m la capacidad máxima de producción equivale al ingreso de quince latas, lo que significa un total de 480 panes en una tanda (*batch*).

Por cada calentada de horno se puede hornear de dos a tres tandas (sin volver a calentar), dependiendo del tamaño y la formulación (cantidad de azúcar).



RECOMENDACIONES

- No usar concreto en la base de la bóveda, porque esta podría rajarse pues el cemento no soporta las altas temperaturas.
- Construir la base y la bóveda con ladrillo seco para que seque más rápido al echar la mezcla.
- Dar un nivel adecuado al piso con el nivel de mano: el primer ladrillo tiene 10 cm de alto, el siguiente 8, el que sigue 7, y el último 6 cm.
- A medida que avanza la base de la bóveda, limpiar los ladrillos antes de que sequen y usar un trozo pequeño de ladrillo para raspar los residuos que sobresalen de greda.
- Instalar una plancha de fierro fundido para vaporizar en la parte de atrás de la puerta.
- La puerta tiene una inclinación hacia atrás de 2,5 cm en ambos lados, porque al momento de construir la bóveda el molde tiende a ceder.
- Los ductos deben salir de la parte posterior hacia el frontis de los costados para que retengan el calor; si salieran de frente, el horno se enfriaría más rápido.
- Para dar un buen acabado a la fachada, debe ponerse mayólica en la parte del piso hacia el nivel de la puerta.
- La entrada de la puerta debe llevar en el filo un ángulo de fierro de 1,35 metros de largo por 10 cm de ancho para protegerla.
- La puerta debe venir con una ranfla de fierro fundido para dar un desnivel del piso y que no se malogren los ladrillos de la entrada de la puerta.
- Es importante instalar una campana para no malograr la parte interior del techo del taller de panificación.
- Debe tenerse un foco de repuesto y un niple para el desatorador del quemador.
- No debe hornearse el pan con la tronera abierta (chimenea), porque se encogerían los panes.

