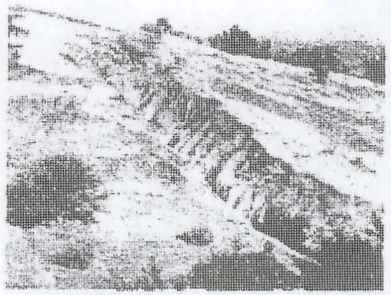
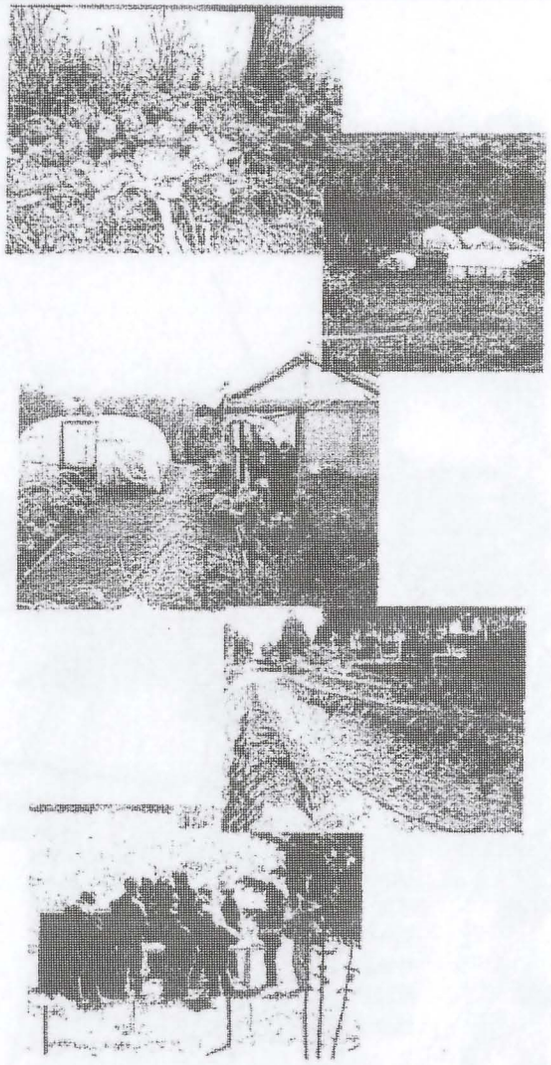
En la Cordillera de la Costa, un vasto sector rural , inserto en la zona de Secano, la agricultura sobreexplotó los recursos naturales, sin medir sus consecuencias

•Alta erosión
•Pérdida de la biodiversidad
•Bajos rendimientos



•Migración del campo a la ciudad
•Pobreza rural

La Central Demostrativa es una gran sala de clases donde está plasmada una propuesta agroecológica, que contribuye con prácticas y conocimientos hacia una agricultura sustentable.



Para mayor Información :

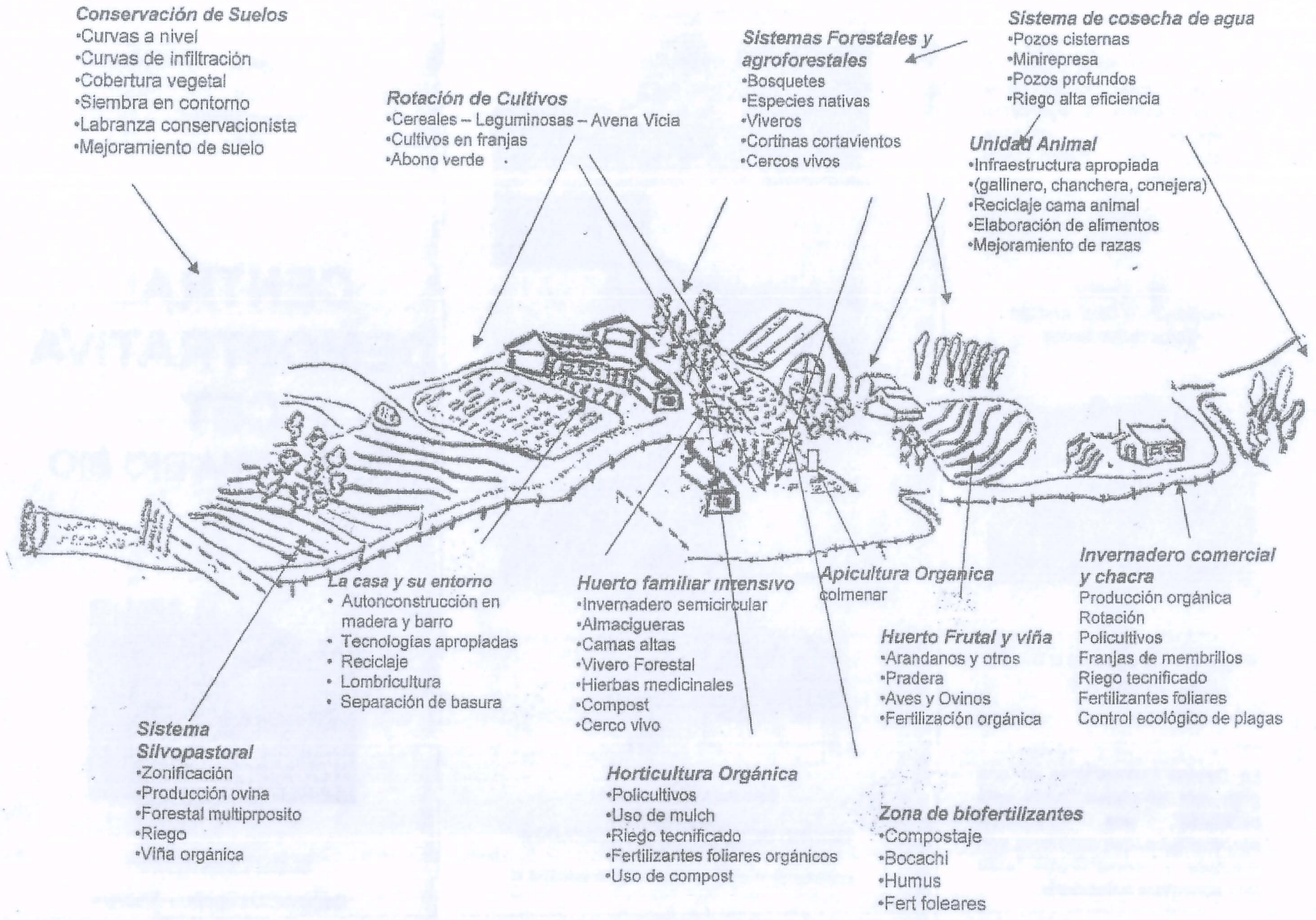
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío
cetbiobio@gmail.com www.corporacioncet.cl

CET

CENTRAL DEMOSTRATIVA CET

PROGRAMA BIO BIO

Sector Cruce Reunión
Camino Concepción – Cabrero
VIII Región - Chile


Conservación de Suelos
•Curvas a nivel
•Curvas de infiltración
•Cobertura vegetal
•Siembra en contorno
•Labranza conservacionista
•Mejoramiento de suelo
Rotación de Cultivos
•Cereales – Leguminosas – Avena Vicia
•Cultivos en franjas
•Abono verde
Sistemas Forestales y agroforestales
•Bosquetes
•Especies nativas
•Viveros
•Cortinas cortavientos
•Cercos vivos
Sistema de cosecha de agua
•Pozos cisternas
•Minirepresa
•Pozos profundos
•Riego alta eficiencia
Unidad Animal
•Infraestructura apropiada
•(gallinero, chanchera, conejera)
•Reciclaje cama animal
•Elaboración de alimentos
•Mejoramiento de razas
La casa y su entorno
• Autonconstrucción en madera y barro
• Tecnologías apropiadas
• Reciclaje
• Lombricultura
• Separación de basura
Huerto familiar intensivo
•Invernadero semicircular
•Almacigueras
•Camas altas
•Vivero Forestal
•Hierbas medicinales
•Compost
•Cerco vivo
Apicultura Organica
colmenar
Huerto Frutal y viña
•Arandanos y otros
•Pradera
•Aves y Ovinos
•Fertilización orgánica
Invernadero comercial y chacra
Producción orgánica
Rotación
Policultivos
Franjas de membrillos
Riego tecnificado
Fertilizantes foliares
Control ecológico de plagas
Sistema Silvopastoral
•Zonificación
•Producción ovina
•Forestal multiprposito
•Riego
•Viña orgánica
Horticultura Orgánica
•Policultivos
•Uso de mulch
•Riego tecnificado
•Fertilizantes foliares orgánicos
•Uso de compost
Zona de biofertilizantes
•Compostaje
•Bocachi
•Humus
•Fert foleares

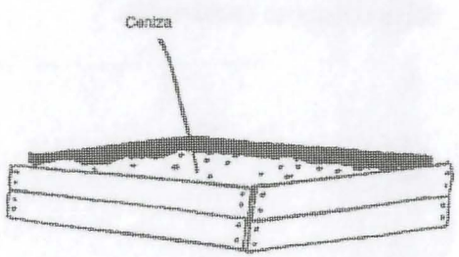
Control de parásitos externos en gallineros.

Es muy común encontrar infestaciones de parásitos tales como ácaros y piojillos en las gallinas.

Estos causan graves problemas como irritación, pérdida de plumas, reducción del bienestar animal y disminución en la postura.

- Tratamiento de aves parasitadas

Una caja poco profunda que contenga cenizas (podemos utilizar las cenizas de un horno, o cocina a leña), las aves la utilizarán para mantener sus plumas limpias, dándose con ella baños de cenizas.



Información importante:

- Aplicar los productos sólo cuando sea estrictamente necesario y en forma localizada.
- De preferencia aplicar en la mañana o en horas del atardecer.
- Evitar el contacto directo de ojos y piel.
- No ingerir estas soluciones ya que su uso es exclusivamente en forma tópica.

CET
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

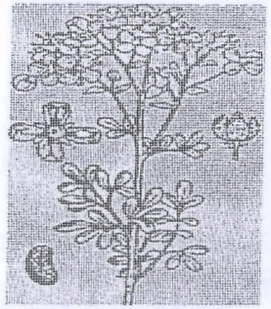
Manejos sanitarios con productos naturales en animales de granja.

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Los productos que comúnmente se utilizan para tratar enfermedades de la piel en animales corresponden en su mayoría a pesticidas, que tienen un alto grado de toxicidad y afectan directamente la salud del animal como la del hombre.

Productos naturales en el control de falsa garrapata en Cerdos y Ovinos.

1). **Ruda** (*Ruta graveolens*):
Gracias a sus propiedades insecticidas y acaricidas la podemos usar para el control de piojos, sarnas y ácaros.



Preparación:

- Infusión de un puñado de hojas de ruda (150grs) picadas en un recipiente.
- Se agrega 1 litro de agua recién hervida, se tapa y se deja reposar por 5 minutos.
- La solución se diluye en 5 litros en caso de cerdos y en caso de ovejas la dilución será sobre 7 litros.
- Agregar jabón para generar mayor adherencia a la solución y aplicar sobre la piel afectada sin necesidad de enjuague.
- Repetir el lavado 3 veces a la semana hasta que el problema desaparezca.

2) **Canelo** (*drimys winteri*):

Uso externo en afecciones de la piel tales como sarna y control de piojos para ovinos y cerdos.

Preparación:

- Decocción de un puñado de hojas de canelo (150grs).
- Hacer hervir en 1 litro de agua por 5 a 10 min.
- Dejar reposar y diluir en 5 litros en caso de cerdos y en caso de ovejas la dilución será en 7 litros.
- Agregar jabón para generar mayor adherencia a la solución y aplicar sobre la piel afectada sin necesidad de enjuague.

* En caso de una excesiva carga parasitaria se puede hacer una mezcla de las soluciones mencionadas.

Determinación del Nivel de agua

- De acuerdo a la velocidad de perforación y consumo de agua. Si el consumo de agua de las canoas es lento, quiere decir que el pozo ya está entregando agua
- De acuerdo al material que sale de la cuchara: primero sale tierra, luego arena fina y finalmente arena gruesa. Esto indica que se está donde hay agua.

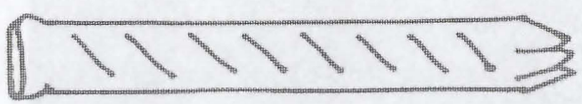
Diámetro del pozo

- Si se quiere un diámetro mayor del pozo, una vez hecho la perforación con broca de 5" se cambia a broca de 6 a 8".

Broca	Tubo
5"	110 mm
6"	160 mm
7"	180 mm
8"	200 mm

Preparación del tubo

- El tubo que quedará en el fondo del pozo se ranura en dos costados con una hoja de sierra o disco hojalatero de 1 mm
- Se ranura en forma de espina de pescado separado 10 cm una de otra



- El extremo inferior se le hacen cortes de manera de formar una punta.

Entubado

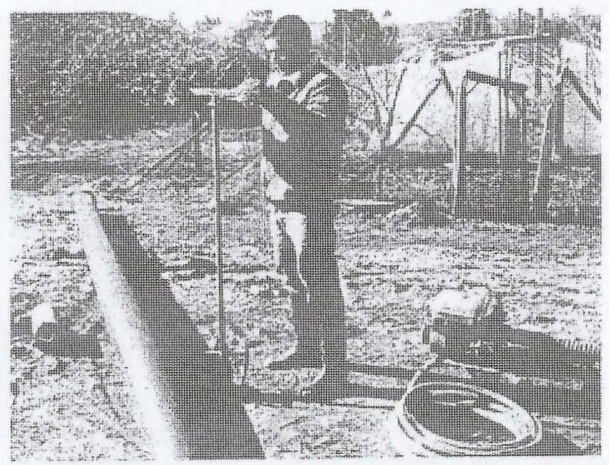
- Se saca el kit de perforación y se desconectan las barras
- Los tubos se amarran en un extremo con un cordel y se bajan por la perforación
- En la parte superior se coloca adhesivo de PVC por el borde interno, y en el borde externo del tubo siguiente
- Se completa el entubado, y se echa gravilla o arena entre el tubo y la perforación

Lavado y desagüe del Pozo

- Se cambia el agua de las canoas por agua limpia
- Se inyecta agua al pozo con la motobomba y la manguera flexible y en su extremo se coloca una tira de PVC de 40 mm la cual se introduce en el pozo
- Se inyecta agua y se extrae el material sólido con la cuchara hasta que sale material grueso y el pozo está limpio
- Finalmente se hace un desagüe del pozo con una electrobomba o bomba sumergible y se puede medir el caudal que entrega el pozo.

CET

Construcción de Pozos en Forma Manual



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Búsqueda del agua

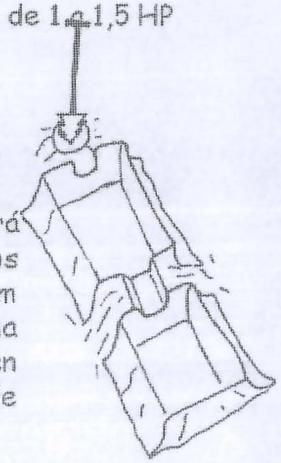
Se debe ubicar el mejor punto donde pase un cauce de agua. Para ello se utiliza la Rediestesia mediante el uso de Varillas en forma de "L" de cobre o madera verde de mimbre o sauce.

Materiales y equipos

- Kit de perforación: Te, barras de 1, 2 y 3 m, brocas de 5 a 8" y cucharas de 3 a 5"
- Motobomba de 2" de caudal
- Chupador de la motobomba: cañería corrugada de 2" x 3m
- Manguera flexible 2" x 25 m
- 4 m2 de plástico
- Tubo de PVC sanitario, colector, de presión o agrícola de 110 a 200 mm
- Marco sierra o disco hojalatero
- Adhesivo para PVC
- Tira de PVC de 40 mm
- Electrobomba para desagüe de 1 a 1,5 HP
- Disponibilidad de agua

Preparación del lugar

Al lado del punto donde se hará el pozo se hacen dos excavaciones de 70 cm x 80 cm x 50 cm profundidad, en forma de canoa, las cuales se cubren con plástico. Estas se llenan de agua

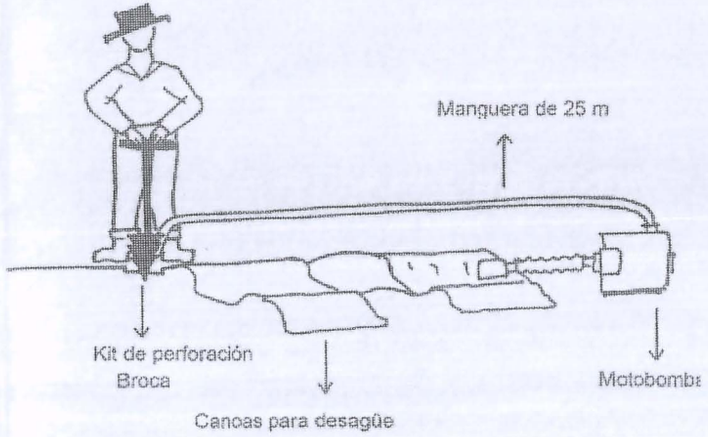


- Se instala la motobomba con el chupador a la segunda canoa
- Se instala la manguera flexible desde la motobomba hacia el punto de excavación

Kit de perforación:

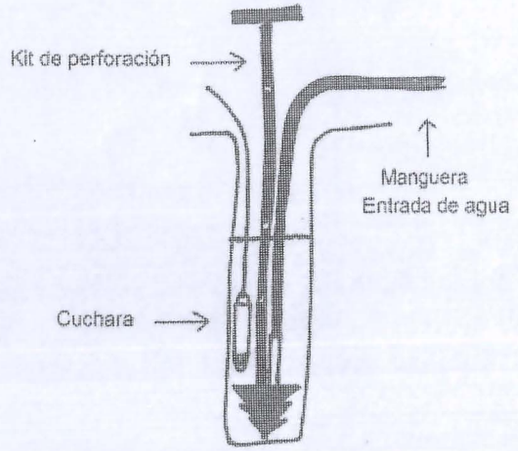
Se instala la Te más una barra de 1 m y la broca de 5" de 4 puntas. Se conecta la manguera a la broca

- Para comenzar la excavación, se inyecta agua desde las canoas, con la motobomba, hacia el punto de excavación y se comienza a girar la Te
- El giro se hace en 180° ida y vuelta, para que no se enrede la manguera



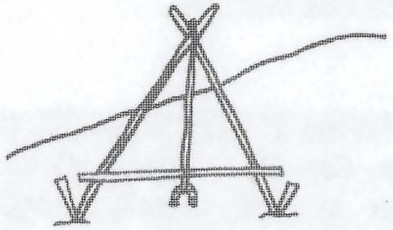
- Perforado 1 m, se cambia la barra por una de 2 m
- Llegando a los 2 m perforado, se cambia por una de barra de 3 m
- Llegando a los 3 m de perforado, se deja esa barra de 3 m y se agrega una barra de 1 m
- Se avanza y cada un metro de perforación se cambia la barra, siendo la de 3 m la que siempre va quedando en el pozo

Cada 1 a 2 m de perforación, se introduce la Cuchara N°3 amarrada a un cordel que sirve para retirar el material sólido.

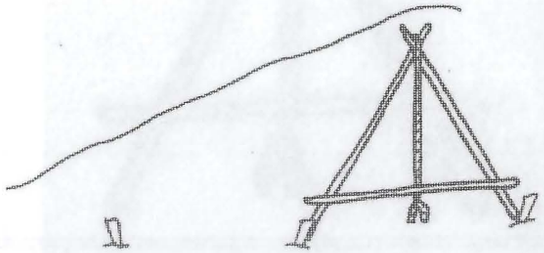


Marcación curva a Nivel

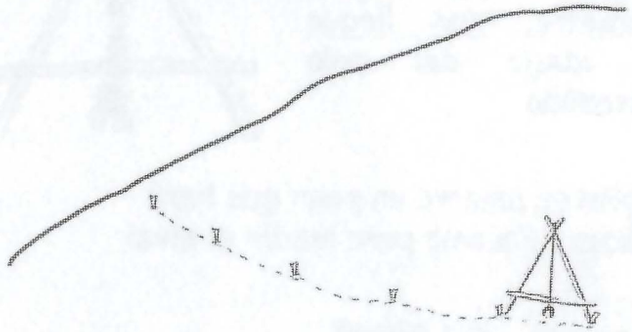
- Se coloca una estaca en el lugar donde comenzarán las curvas
- Poner junto a ella la pata del nivel
- Mover la otra pata buscando que el cordel quede en punto centro y marcar con una estaca el segundo punto



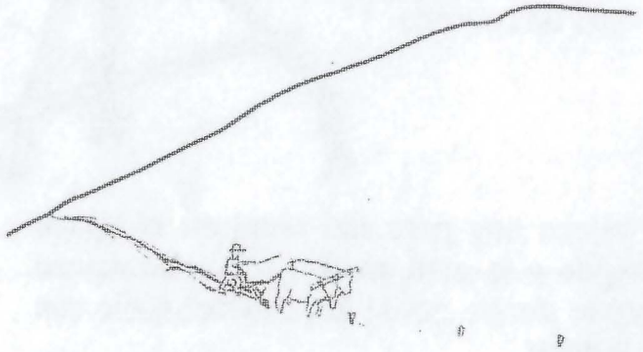
- Poner el nivel en la segunda estaca y hacer lo mismo, buscar el punto medio del nivel y marcar el tercer punto con estaca



- Seguir así hasta el final de la curva



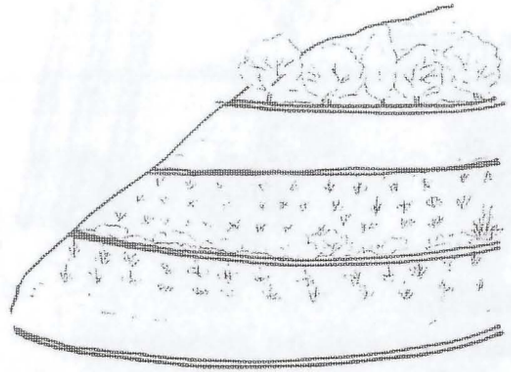
- Con un arado se hace el surco, siguiendo los puntos de las estacas, tirando la tierra hacia abajo



- El arado se pasa unas 2 a 3 veces para profundizar el surco
- Se termina la formación del surco con una pala.
- En los bordes de la curva se puede sembrar pasto ovillo, festuca u otro pasto de la zona. Posteriormente plantar árboles o arbustos

CET

El Nivel a A y las Curvas a Nivel



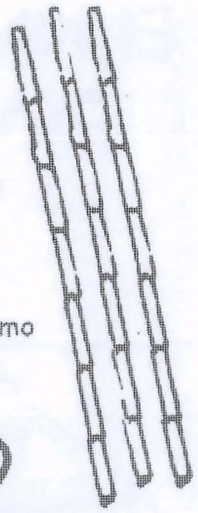
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

¿Para qué sirve?

El Nivel en A es una herramienta muy sencilla que se utiliza para medir el nivel de un terreno.

Se utiliza principalmente para trazar:

- Curvas a nivel
- Curvas de escurrimiento
- Para medir pendiente



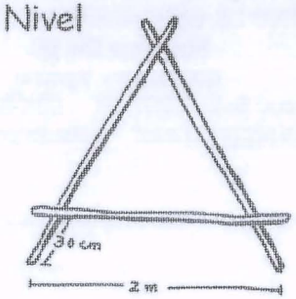
Materiales

- Tres palos (coligüe u otro) de 2m

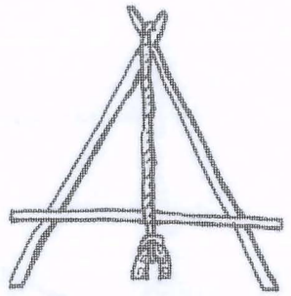
- Clavos, pita o cordel
- Un peso o piedra que sirva de plomo

Construcción

- Con un clavo, se unen en un extremo dos palos de 2m
- Se separan hasta que la distancia entre ellos en la base sea de 2 m
- Se clava otro palo atravesado a unos 30 cm del extremo de las que serán las patas del Nivel



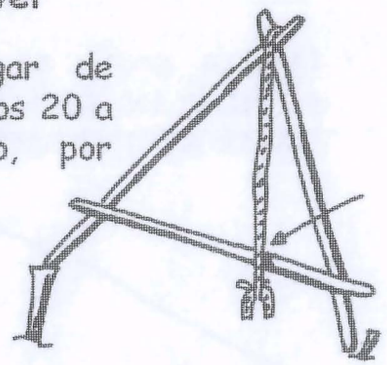
- En la unión de la parte de arriba del Nivel se amarra una pita resistente, que llegue más abajo del palo atravesado



- A la pita se amarra un peso que hará las veces de plomo para medir el nivel

Calibración del Nivel

- Se escoge un lugar de apoyo que esté a unos 20 a 40 cm del suelo, por ejemplo una estaca



- Se coloca una pata del nivel en el apoyo escogido y la otra en el suelo y se marca el punto donde quedó la pata del suelo con una estaca

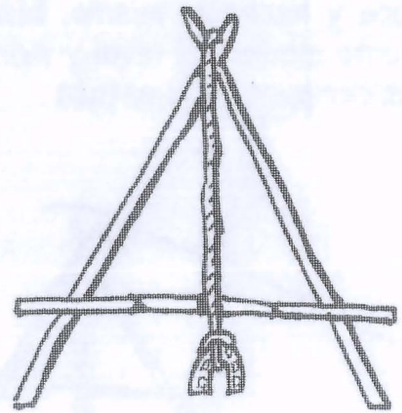
- Se marca con una raya el punto en el que la cuerda con el peso se cruza con el palo atravesado

- Se da vuelta el nivel de modo que la pata que estaba en el lugar de apoyo, quede en el suelo y viceversa

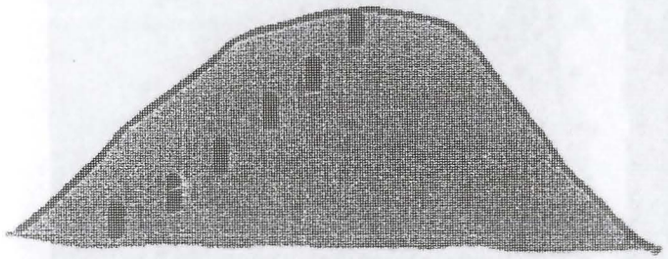
- Se marca el nuevo punto en que ahora la cuerda se cruza con el palo atravesado

- Se marca en el palo atravesado el punto centro que es la mitad entre las dos marcas

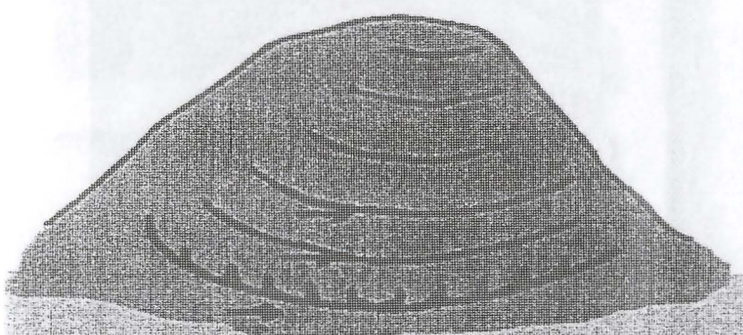
De esta forma el nivel tiene 0% de pendiente. Con él se puede marcar una Curva a nivel, donde el agua NO escurrirá por el surco



7. Continúe así hasta la parte superior del terreno. De esta forma tendrá la línea madre dibujada.



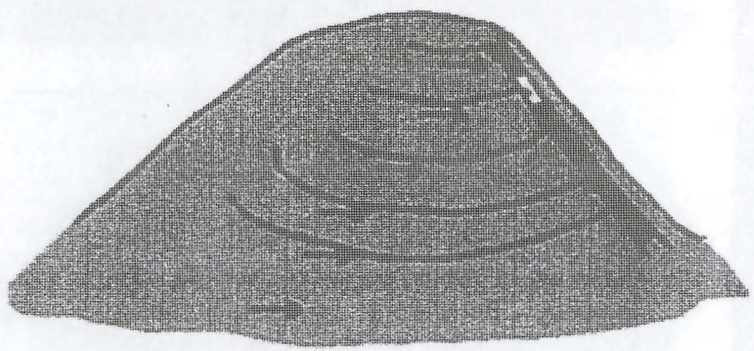
8. Marque las curvas desde cada una de las estacas



Importante : al trazar las curvas asegúrese que todas las marcó con la pendiente en la misma dirección

9. Todas las curvas deben unirse con un canal de desagüe muy bien adaptado para recibir las aguas.

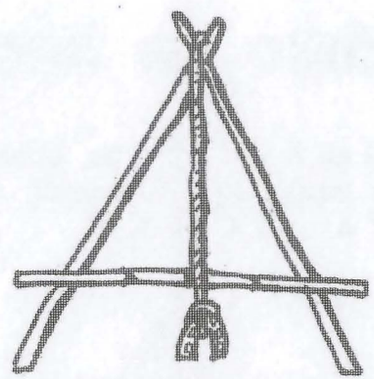
Para ello coloque diques o saltillos (de madera, ladrillos, neumáticos, latas, vegetación, etc) cada cierta distancia, dependiendo de la pendiente, volumen de agua máxima, etc., de manera de disminuir la velocidad de bajada del agua.



CET

CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

Adaptación del Nivel en A para trazar Línea madre



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío
Central de Capacitación – Cruce Reunión

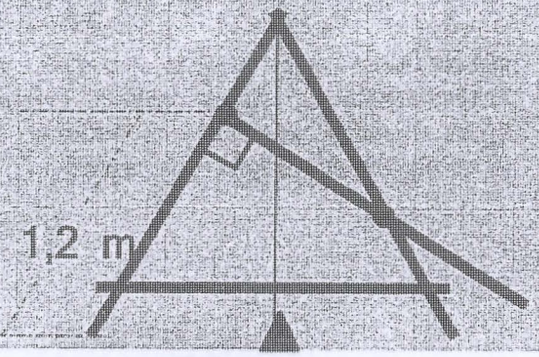
Trazado de la Línea Madre

La Línea madre es aquella que nos indica el inicio para trazar cada curva.

Para ello se utiliza el mismo nivel en A, pero con una adaptación que nos permite construir una "mira" y así definir la distancia y diferencia de altura que tendrá cada curva.

La distancia dependerá de la pendiente del terreno, y la altura, que definirá la altura del talud, se estima entre 1,00 a 1,50 m. Lo más recomendado es una altura de 1,20 m.

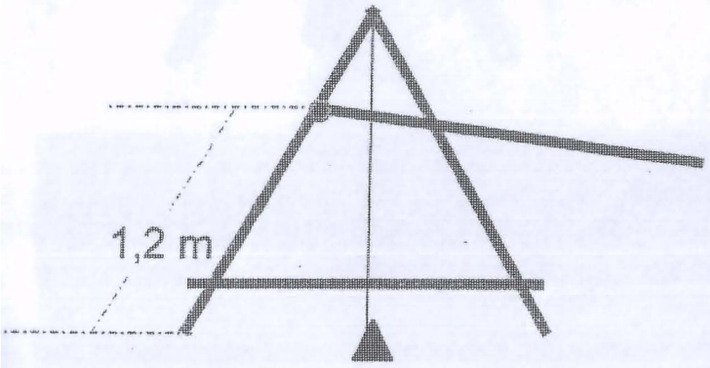
- Luego ubíquelo en ángulo recto (a 90°) con respecto al vértice donde se clavó, y en seguida asegúrelo clavándolo en el otro extremo.



5. Observe a través del listón y marque con una estaca donde coincida con el terreno.

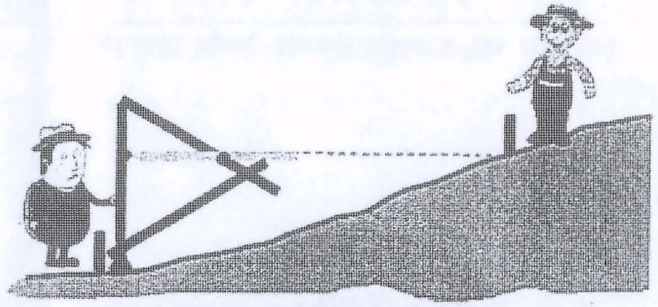
¿Cómo se hace?

- Al Nivel en A ya construido, clave en uno de sus lados (no al horizontal) un listón de 1x1" a 1,2 m de altura

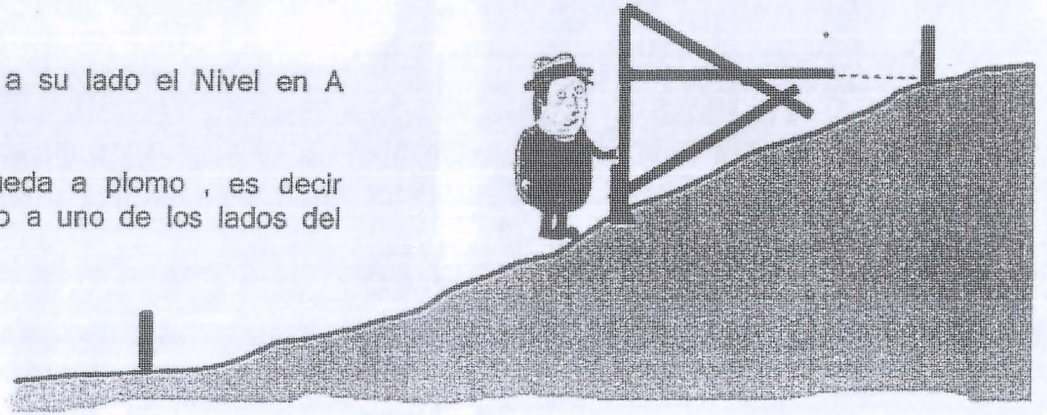


¿Cómo se Usa?

1. Observe detenidamente el terreno donde va a trabajar. Decida a que lado ubicará el desagüe de las curvas
2. Ubíquese en la parte inferior del terreno, en uno de los extremos de las curvas (aún imaginarias)
3. Ponga una estaca y a su lado el Nivel en A adaptado
4. Súbalo hasta que queda a plomo , es decir el cordel esté paralelo a uno de los lados del nivel

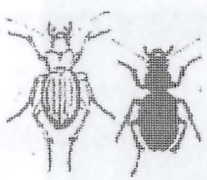


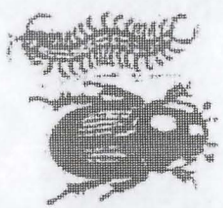
6. Ubique el instrumento en la nueva estaca y repita el procedimiento



Control Biológico

- Escarabajos negros del suelo comen huevos de babosa
- Ciempiés y otros insectos come huevos y babosas pequeñas
- Sapos y aves como gallinas, patos y gansos comen babosas
- Algunos gusanos de tierra (nemátodos), matan las babosas inyectándoles un agente infeccioso





Todas estas formas de control deben funcionar en conjunto

Se debe hacer con mayor dedicación en los inicios de temporada

ALGUNOS PREPARADOS CONTRA BABOSAS

Ajenjo

300 grs de Hierba y flores en 1 litro de agua

Forma : infusión

Época : Primavera - otoño

Lugar : suelo, lugar de escondite

Lupino

Hervir 250 grs de semillas por litro de agua durante 10 minutos.

Dejar enfriar y aplicar

Forma : infusión

Época : Primavera

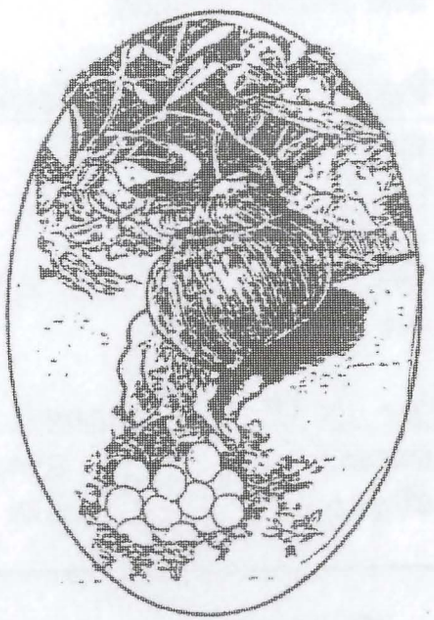
Lugar: Planta y suelo

Controla : caracoles, chape y piojo

CET

CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

CONTROLEMOS BABOSAS, CHAPES Y CARACOLES



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Las Babosas, Chapes y Caracoles pertenecen al grupo de los Moluscos.

Se caracterizan porque contienen un 85% de agua (repelen lo secante).

Sus huevos tienen forma esférica y son transparentes

Para vivir y multiplicarse necesitan tener Humedad, Calor y Oscuridad.

Muchas veces no las vemos porque atacan de noche

Por lo tanto, debemos evitar el exceso de humedad, con camas bien altas y ventilar muy bien

---

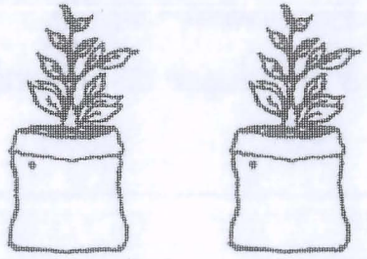
Control

Imposible acabar con ellos, por lo tanto hay que vivir con ellos y mantenerlos bajo control.

1. **Plantas, cebos o Trampas**

Dejar pastos en torno a la cama alta. Mantener diversidad de plantas en la cama alta, como ajos, cebollas, porros.

2. **Evitar plantas débiles.** Tener buenos almácigos.

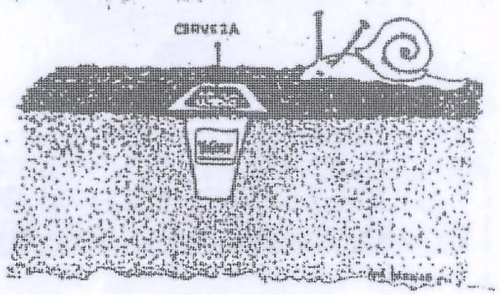


3. **Plantas bien nutridas,** cuidando la fertilidad (usar abonos orgánicos)

Evitar el uso de guano directo; apoyar con abonos orgánico (compost)

Control mecánico

- Cazar en la noche o buscar lugares escondidos, por ejemplo en bordes del plástico.
- Colocar trampas como refugio como tablillas, cartones, hojas, etc.
- Cebo de levadura de cerveza o cerveza en vasos enterrados
- Aplicar elementos secos como aserrín, sal o cenizas.
- Aplicar localizado y observar que no se moje.
- Remover el suelo de la cama alta con una laya.



Ají Cacho de Cabra

Excelente para controlar Gusano de la Col → Insecticida

A un litro de agua tibia se le agregan 3 ajíes, ½ cucharadita de jabón de lavar raspado. Se filtra.
Se pulveriza en frío, si se va a ocupar después de 3 días agregue unas gotas de parafina.

ceite Mineral o Vaselina líquida.

ntrola estados vernantes de evos y larvas → Insecticida Funguicida complementario al aceite mineral

Se mezcla con agua 1-2 cc. Vaselina líquida en 10 litros de agua.

La solución se aplica al 1 ó 2 %

Piedra Alumbre

ntrola Babosas, racoles, apes, Pulgones → Insecticida

Disolver 40 gr de alumbre en agua hirviendo y diluir en 10 litros de agua.
Pulverizado en frío a suelos y plantas

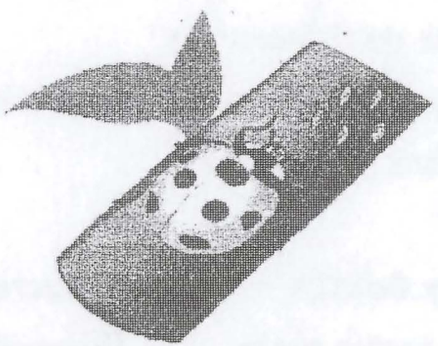
aldo Bordeles

atamiento preventivo ntrola Gomosis, oca, Venturia → Fungicida Aplicar pulverizado

En un recipiente de madera o vidrio (no de metal) se disuelven por separado una cucharada de sulfato de cobre y una cucharada de cal viva para 5 litros de agua fría, se vacia lentamente la cal sobre el sulfato de cobre, revolviendo. Se aplica en Otoño - Invierno al 2% y en Verano al 1%
Para 100 litros se usa 1 kilo de sulfato de cobre y 1 kilo de Cal Viva.

CET
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

Recetario casero para el Control de Plagas y Enfermedades



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Observación y Utilización		Preparación	Aplicación
ogal. o es tóxico para el ombre	Insecticida	Infusión de 2-3 kilos de hoja de Nogal en 10 litros de agua, diluido en 100 litros para ser aplicado.	Al atardecer o en días nublados
enjo o Ruda ntrola Babosas apes, Pulgones aros, Arañitas	Insecticida repelente por contacto	Se hace una infusión de un manojo de hierbas y flores en 1 litro de agua, agregue 5 gotas de parafina, más 1 cucharadas de detergente.	Pulverizado en frío, todo el año, suelo y planta.
jas de Crisantemo es tóxico para el mbre	Insecticida	Se hace hervir 15 gramos en un litro de agua por 10 minutos. Es más eficaz si se aplica con jabón diluido y 5 gotas de parafina todo esto mezclado en 5 litros de agua.	Tres veces, con intervalos de tres días al atardecer o temprano en la mañana.
o y Cebolla a tratar suelos lantas	Insecticida Fungicida Acaricida	Se maceran 10 gr. De bulbo hasta obtener el jugo y se les agrega 1 litro de agua.	Pulverizado en frío, época de Primavera - Otoño, Lugar suelo y plantas.
ón	Insecticida de contacto Actúa por asfixia.	10 a 20 gramos en un litro de agua.	Se usa como adherentes, dispersores y estabilizadores en aplicaciones de otros insecticidas

Recomendaciones de uso

- En la utilización de caldo bordolé es muy importante seguir estas recomendaciones:

- Usarlo antes de 3 días de preparada

- No aplicarlo en concentraciones fuertes sobre plantas pequeñas o en brotación

- En Hortalizas se aplica al 2%

- Es muy poco táxico, sin embargo la persona que lo aplica debe lavarse las manos cuidadosamente

- Como prevención de enfermedades, aplicar al 1% por lo menos una vez al mes

- Cuando hay enfermedad presente, se aplica al 2% cada 15 días.

Recomendaciones

- El Caldo Bordolé ejerce una acción fundamentalmente preventiva.

- Se recomiendo por ejemplo para evitar la Cloca del Duraznero. Aplicar mayo – junio y julio, una vez al mes, al 2%

- No aplicar cercano a períodos de lluvia ni en días muy calurosos.

- Después de la aplicación, lavar muy bien los equipos a lo menos 3 veces, aplicando una pequeña cantidad de vinagre en el último lavado.

- Puede tener un efecto tóxico en frutales en crecimiento activo y hortalizas, pero esta toxicidad es disminuida al aumentar la proporción de cal.

CET
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGIA

CALDO BORDOLES

Fungicida para huerta y frutales

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

El Caldo Bordolé es un Fungicida eficiente contra varias enfermedades que aparecen en la huerta o Huerto frutal.

Además, mejora el equilibrio nutricional de las plantas.

El caldo Bordelé resulta de la mezcla de Sulfato de Cobre con Cal viva o Cal Hidratada diluida en agua

Su utilización está permitida en la agricultura orgánica.

Sin embargo, su uso debe ser restringido ya que presenta cierto grado de toxicidad para el medio ambiente.

¿Qué se necesita?

Ingredientes :

- Sulfato de cobre
- Cal viva o cal hidratada (en partes iguales)
- Agua

Recipientes plásticos

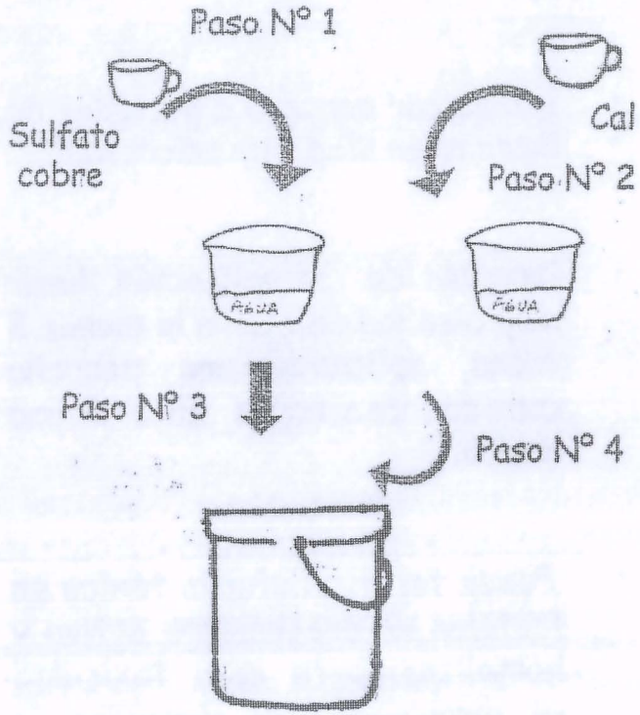
¿Cómo se prepara?

1. Disolver el sulfato de cobre en agua tibia, utilizando un envase plástico o de madera.

OJO "Nunca de metal"

2. En otro envase disolver la cal en agua

3. Luego mezclar, añadiendo la cal sobre el sulfato de cobre y completar con el agua necesaria



¿Cuánto necesito para preparar 20 litros de Caldo Bordolé al 1%, o al 2%?

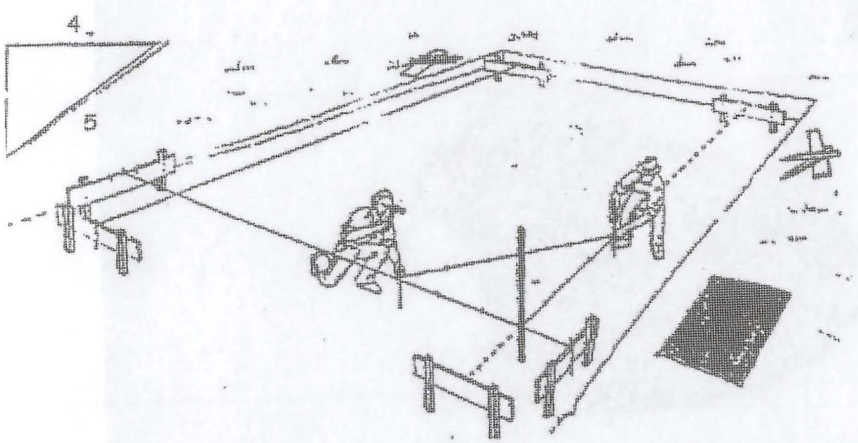
Ingrediente	*20 litros al 1%*	*20 litros al 2%*
Cal	200 grs	400 grs
Sulfato de cobre	200 grs	400 grs
Agua.	20 litros	20 litros

Trazado o cuadratura

Para cuadrar la base del invernadero se saca la escuadra midiendo sobre las lienzas de los ejes: 3 metros en un sentido, 4 metros en el otro. La diagonal resultante deberá medir 5 metros (no olvide la proporción 3-4-5- metros)

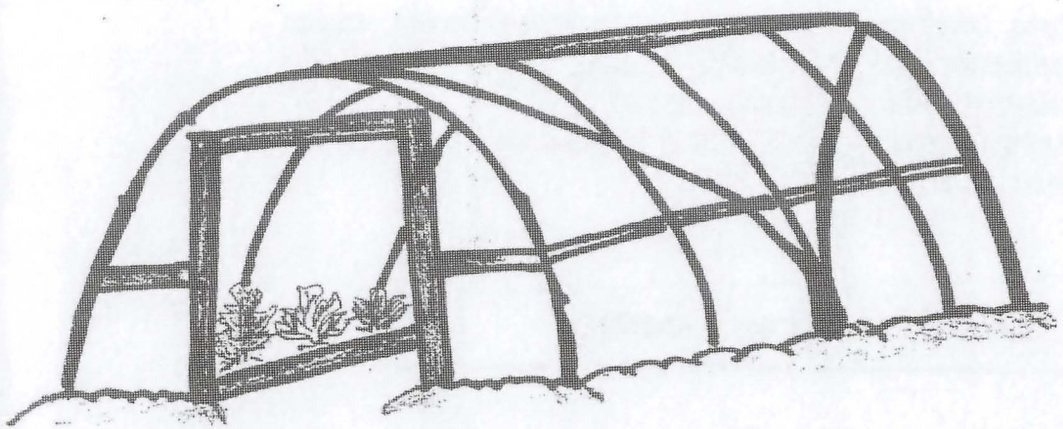
Marque con un clavo en la niveleta, en el extremo libre de la lienza del eje n° 2, el punto exacto donde pasa la lienza al estar la escuadra.

Continúe con el procedimiento anterior con todos los ejes del invernadero verificando siempre las escuadras.



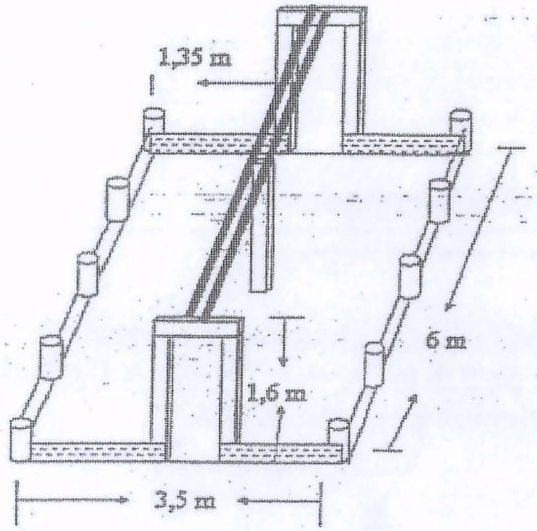
CET

CONSTRUYAMOS UN INVERNADERO SEMICIRCULAR



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

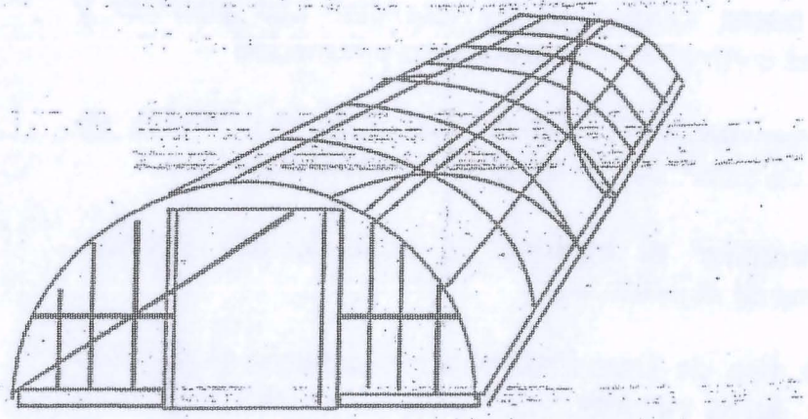
2. Hacer la base enterrando los chocos cada 1.5 m de distancia. Se colocan los postes de 2,00 m, dejando 1,60 m de alto. Después se clavan las tapas alrededor de todo el rectángulo, dejando las puertas. Se coloca la vara central de 6 m de 3 x 3.



3. Se marca la base con tiza, cada 0,70 m sobre las tapas, donde irán las varas para los arcos. Estos se unen al palo central que va a lo largo del invernadero.

. Sobre la estructura de madera bien marcada, se unen l medio, en la vara central, los arcos. Se entierran a nos 0.10 m y se clavan en la estructura de madera. Se urvan las primeras y las últimas. Luego se les pone un enzo para seguir curvando las demás. Todas van narradas con alambre.

5. Hecha la estructura, revisamos que no quede ninguna astilla o rugosidad que pueda romper el plástico. Se hace la puerta de entrada, y al fondo se hace el marco de madera para la ventana de ventilación.



6. Para colocar el plástico se hace una zanja al rededor de la estructura, donde éste se enterrará.
El plástico se colocará partiendo de un lado del invernadero.

7. Una vez puesto el plástico, se amarra con la pita, de un lado a otro.

Manejo del Invernadero

Para tener éxito con el Invernadero, hay que considerar que:

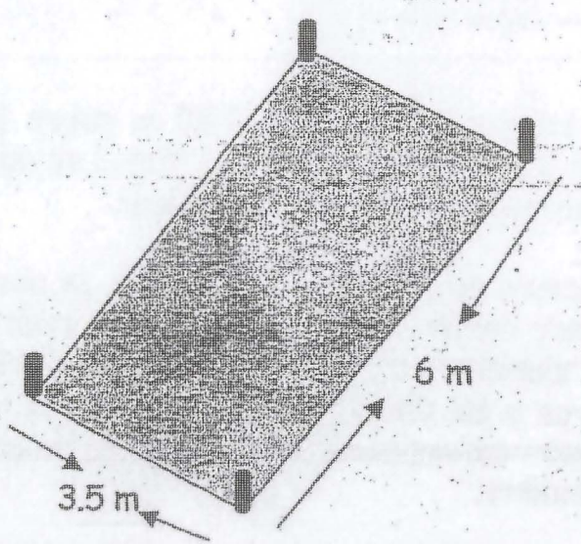
- Las roturas en el plástico hacen perder calor
- La buena ventilación es esencial. Las puertas y ventanas controlan la temperatura y humedad
- Es conveniente abrir puertas y ventana en días de exceso de calor. Siempre cerrarlos de noche
- Aprovechar el máximo de espacio, con repisas, almácigos en cajones, etc.
- Este tipo de Invernadero permite sacar el plástico sin que sufra roturas. Para ello, trate de colocar la menor cantidad de calvos.
- Es aconsejable sacar el plástico a fines de primavera y colocarlo a comienzos de otoño.

Continuación listado de materiales

- ✓ 10 Kg de polietileno (manga de 3 m de 0,15 de espesor)
- ✓ Un ovillo de pita plástica grande
- ✓ 2 listones de 3 x 2 en 4 m (marco puerta)
- ✓ 1 listón de 3 x 2 en 2,20 m (para cabezales)
- ✓ 5 listones de 2 x 1 en 3,30 m para puerta y ventana
- ✓ 4 bisagras de 2 ½"
- ✓ Gomas de cámara

Cómo construir el Invernadero

1. Marcar el lugar, donde se construirá el invernadero. Limpiar un rectángulo de 3,5 m por 6 m de largo. Ojalá de Sur a Norte, por los vientos predominantes.



INVERNADERO SEMICIRCULAR
Tipo Túnel

El Invernadero es una construcción con estructura de madera y cubierta de plástico, que se utiliza para proteger las plantas del frío, heladas y lluvias.

Actúa almacenando el calor de la tierra y del aire durante el día, lo que nos permite producir hortalizas, frutas o flores en invierno y adelantar la cosecha del verano.

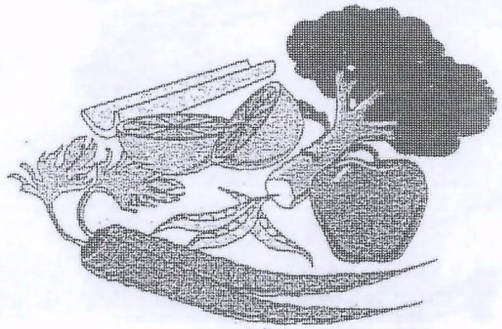
Este invernadero es de forma semicircular, cuyas medidas son de 3,5 m de ancho, por 6 m de largo. Su construcción se puede hacer de coligües u otro material en estado verde. Se cubre con plástico y se ventila mediante ventanas.

Materiales que se necesitan

- ✓ 4 palos de 3 x 3 x 3,20m (vara central)
- ✓ 10 chocos redondos de 0,60 m
- ✓ 15 tapas de 3,20 m
- ✓ 40 varas de coligüe (en estado verde)
- ✓ ½ Kg de alambre de fardo
- ✓ ½ Kg clavos de 2 ½"
- ✓ ½ Kg clavos de 1 ½"
- ✓ 1 Kg clavos de 4 "

Ventajas del Invernadero

- ❋ La ventaja de este invernadero es que permite trabajar en su interior
- ❋ Su tamaño puede variar, dependiendo del espacio disponible
- ❋ Permite adelantar la fecha de la cosecha
- ❋ Permite sacar buenos precios en caso de comercializar
- ❋ Se le da mayor durabilidad al plástico, puesto que no va completamente clavado y se retira en el verano



Doblar, para formar la base de la Cocina

Sellar con Cinta de embalaje

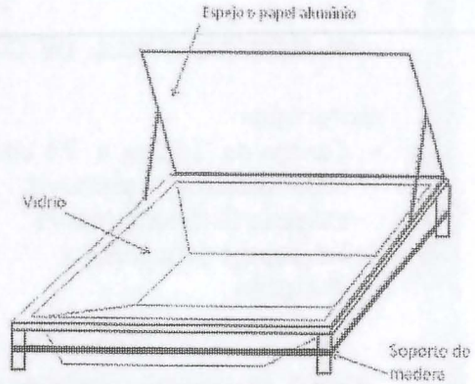
Forrar por dentro con planchas de plumavit

Cubrir con papel aluminio

Construir el soporte de madera

Colocar el marco con el vidrio, usando las bisagras

Colocar el espejo o trozo de cholguán forrado con papel aluminio para aumentar la superficie de exposición al sol

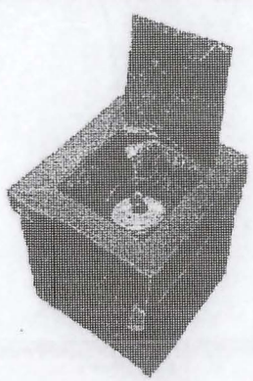


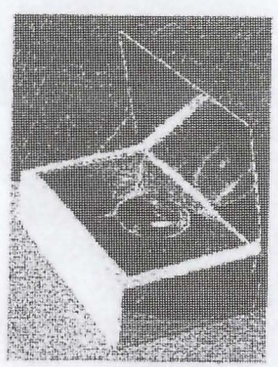
- Materiales y tamaños Recomendados:

El tamaño y tipo de materiales de la cocina solar será según lo siguiente:

- El tamaño dependerá del tipo de alimento a cocinar y la cantidad diaria
- Si la caja necesita trasladarse a menudo, no debe ser tan grande como para dificultar esta tarea.
-El diseño de la caja debe adaptarse a los materiales de que se dispone y que sean fáciles de conseguir y reparar en caso que sea necesario

Existen muchos modelos de cocinas. Algunos son:



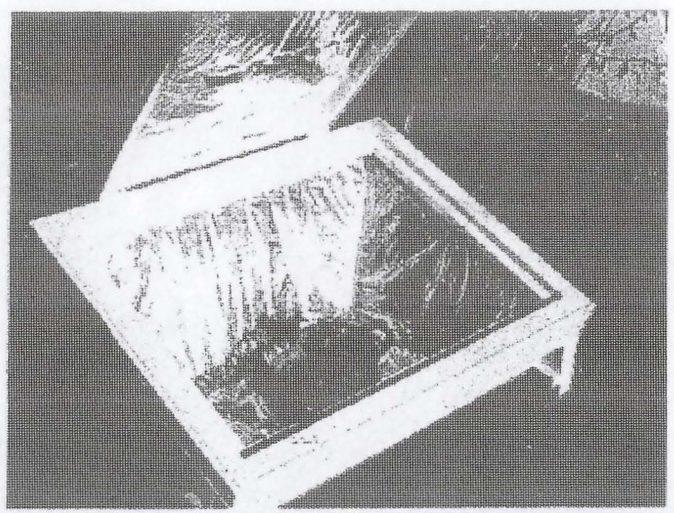


Fuente: artículos internet - www.ecomaipo.cl - elaboración propia

CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS UN COCINA SOLAR



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

La Cocina Solar es un horno que puede ser construida materiales tan sencillos como cartón, papel aluminio y vidrio o plástico.

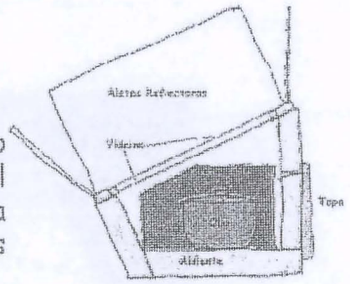
Conociendo los principios básicos de la energía solar y algunos materiales simples, se puede construir una cocina solar eficaz.

PRINCIPIOS DE LA COCINA

El objetivo de una Cocina Solar es calentar y cocinar principalmente. Funciona debido a que el interior se ha calentado por la energía del sol, el cual entra por la parte superior a través de un vidrio o plástico transparente.

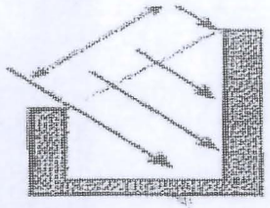
De esta forma, y con un día soleado, se alcanza la temperatura suficiente para cocinar o calentar.

¿Cómo ganar Calor?



- Efecto Invernadero

Este efecto se logra ya que es un espacio cerrado, donde el Sol entra a través del vidrio o plástico. Para aumentar esta ganancia de calor, es mejor usar ollas negras o una plancha negra en la base.

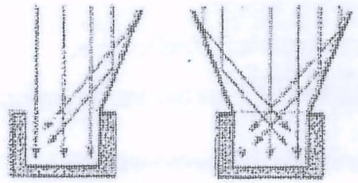


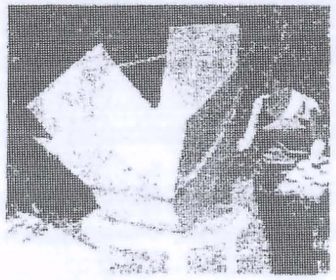
- Orientación del vidrio o tapa plástica

Cuanto más directamente se encare el vidrio al sol, mayor será la ganancia del calor solar

- Reflectores, para una Ganancia Adicional

Uno o múltiples reflectores hacen rebotar una luz solar adicional a través del vidrio y dentro de la caja solar. Esta mayor entrada de energía solar produce unas temperaturas más altas en la cocina.



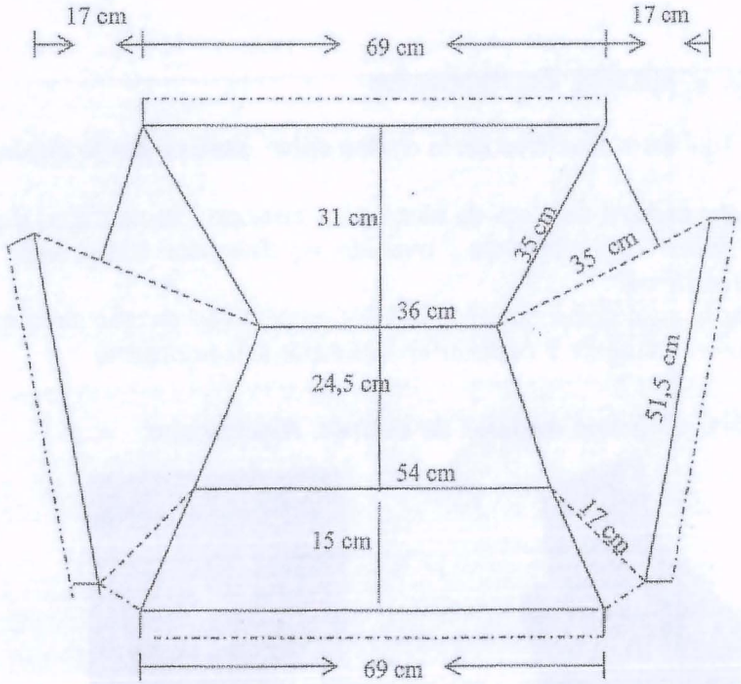


UN MODELO FÁCIL DE CONSTRUIR:

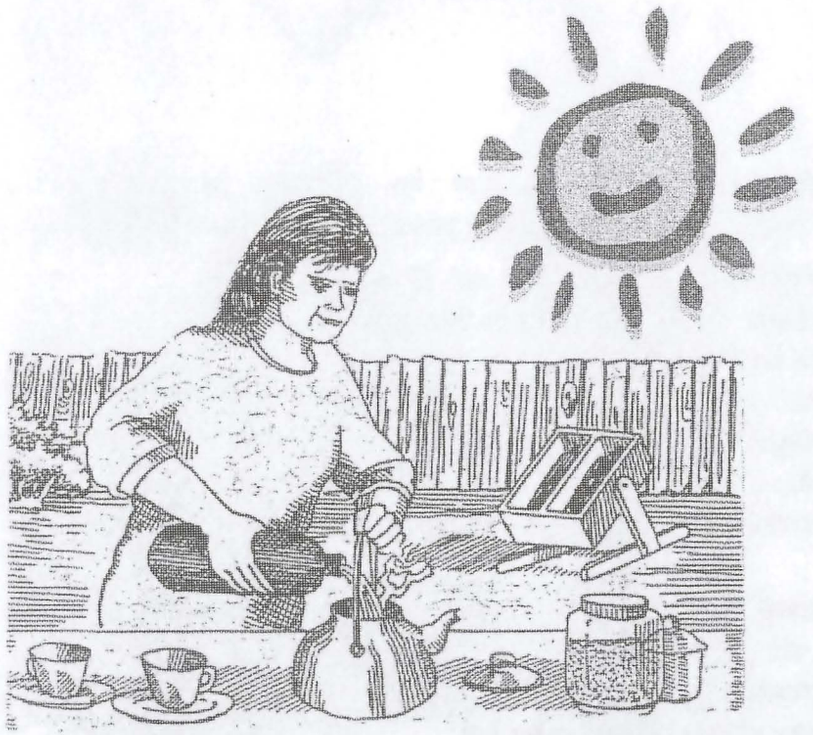
Materiales:

- Cartón de 1,10 m x 75 cm
- Papel aluminio y plumavit delgado (0,5 cm grosor)
- Un espejo (opcional) y cholguán
- Un vidrio y marco de madera para el vidrio
- Madera para la estructura
- Cintra embalaje
- Bisagras

Paso 1. Marcar el cartón de la siguiente forma y recortar en las líneas punteadas

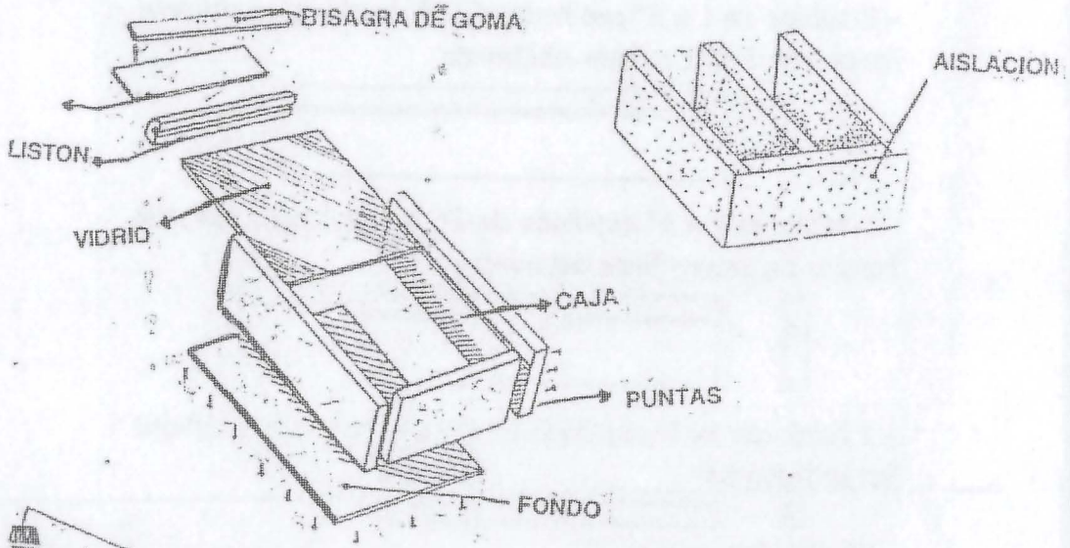


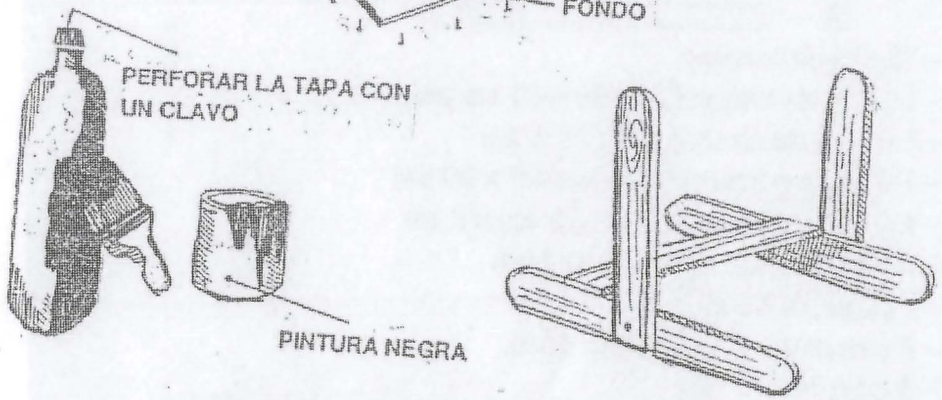
CALENTADOR DE AGUA SOLAR CON BOTELLAS



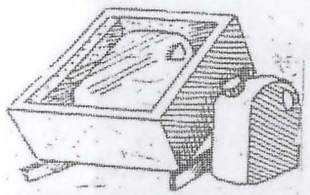
La energía solar cae en forma abundante sobre nosotros; nadie la controla y está disponible para los que quieran y sepan utilizarla.

ARMADO

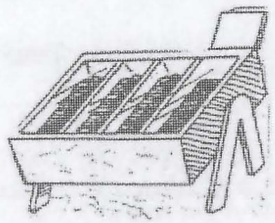




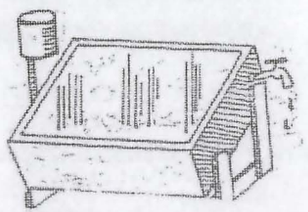
OTROS TIPOS DE RECIPIENTE



para un bidón



para muchas botellas

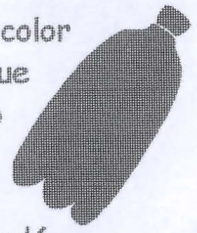


Colector para un estanque con llave de uso

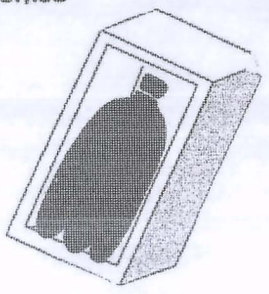
PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Para nadie ha de ser novedad que una botella con agua colocada al sol sube su temperatura, se calienta.

Sin embargo, es posible que no caliente lo suficiente, por lo que es posible pensar en mejorar la absorción de la energía del sol. El color negro ayuda a atrapar toda la luz que llega a la botella. El color negro opaco se ve así porque no refleja ningún color, ninguna luz. Esto significa que la botella, con el agua adentro, se quedó con esta energía



En resumen, con una botella pintada de negro, en una caja bien aislada con una lámina transparente encima , habremos construido el más simple colector solar para calentar agua que podamos imaginar..

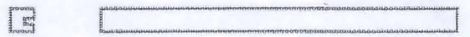


MATERIALES

- 2 tablas de 1 x 6" cepillada, de 40 cm de largo con una ranura de 3 mm a 5mm del borde

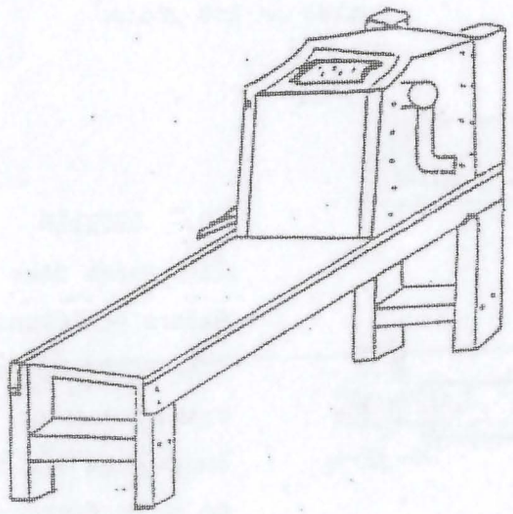
- 1 tabla de 1 x 6" cepillada de 26 cm de largo, con una ranura de 3mm a 5mm del borde

- 1 listón de 1x 1" cepillado de 26 cm. ranurado igual que los anteriores

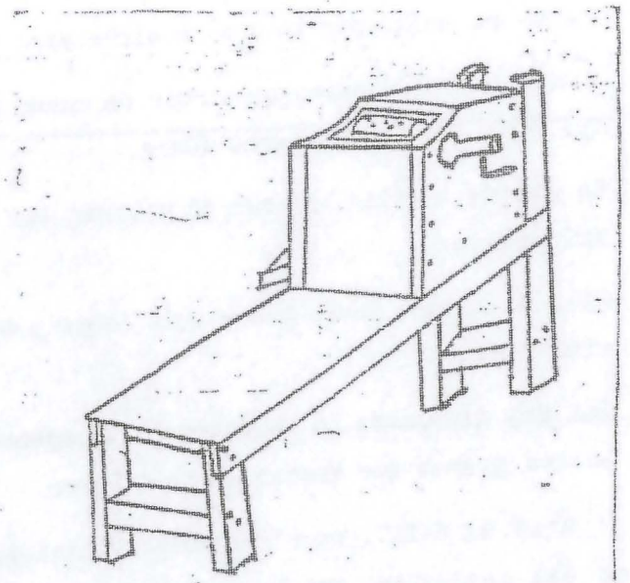


- 18 clavos terrano
- 1 placa de cholguán de 30 x40 cm para el fondo
- 1 vidrio doble de 26,6 x 36,6 cm
- 1 tira de goma neumático de 4 x 30 cm
- 1 placa de plumavit 26 x 38 cm x 2 cm
- 3 placa s de 36 x 12 cm. x 2 cm
- 1 placa de 26 x 12 cm x2 cm
- 2 placas de 10 x 10 cm x 2 cm.
- ¼ cola fría
- 1 tabla de 1 x 3" cepillada y cortada para el soporte
- 5 palitos de 34 cm y redondeados en la punta
- Pintura negra opaca
- 2 botellas desechables plásticas de un litro y medio

DESGRANADORA TERMINADA

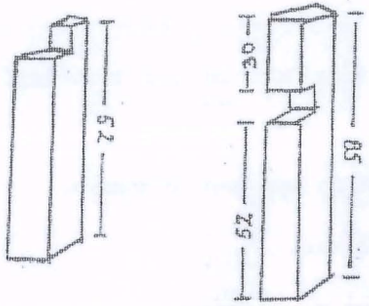


DESGRANADORA DE MAIZ



CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

PROGRAMA DE CONCEPCION

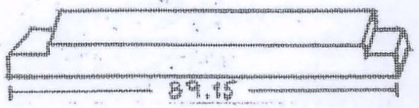


1.- PATAS

A las dos patas de 52 cm. de largo se les hace un corte de media madera.

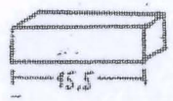
A las dos patas de 85 cm.se les hace un sacado de 1 pulgada de profundidad por 3 pulgadas de ancho.

Es importante que los cortes queden bien ajustados ya que de esto depende la resistencia.



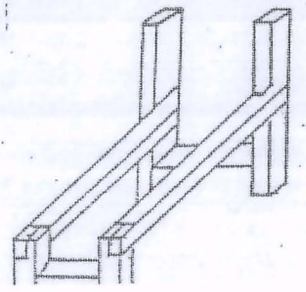
2.- LARGUEROS

Los largueros son dos, a los que en ambos extremos se les hace un corte media madera.

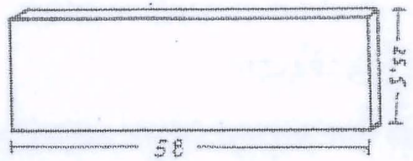


3.- TRAVESAÑO

Esta pieza es para separar y dar rigidez a las patas. Estas son dos piezas del mismo tamaño.

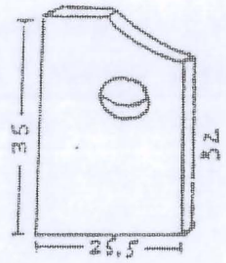


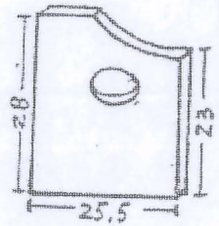
Esqueleto de patas terminado.



4.- ASIENTO

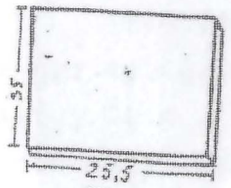
Esta pieza se puede sacar de 1 x 10 pulgadas. Para hacer más cómodo el asiento puede colocar un cojín o piel de oveja.





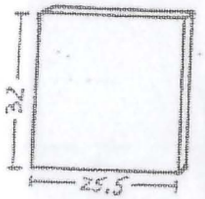
5.- CAJA DESGRANADORA

- Estas dos piezas no son del mismo alto, fíjese en el dibujo; estas piezas se pueden sacar de una tabla de 1 x 10 .
- El rebaje que indica el dibujo es para dar visibilidad al desgranar.
- La perforación que tienen ambas piezas es de 7½ cm. de diámetro, donde se introduce el rodillo; fíjese que el rodillo gire con facilidad .



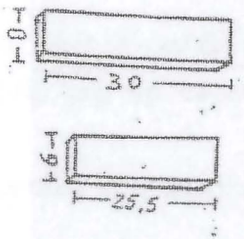
6.- RESPALDO

Aquí los cortes deben quedar a escuadra. Esta pieza es más alta que el frente.



7.- FRENTE

Esta es una pieza que debe quedar con un corte a escuadra, además por el costado.



8.- TRAVESAÑOS DE LA CAJA

Estas piezas permiten ajustar la máquina, dependiendo del tamaño del choclo.

Esta herramienta es de bajo costo y fácil construcción por lo que la pone en el plano de una tecnología apropiada.

Esta tecnología tiene ventajas, por ejemplo:

a) Se puede trasladar con facilidad.
b) Se puede trabajar en los días de lluvia.
c) La semilla queda inmediatamente en el saco.
d) No hay que repasar.
e) Se puede usar en forma comunitaria.
f) Permite ingresar a la familia.

Por todo esto le mostraremos paso a paso como se construye.

MATERIALES:
- 2 palos de 2 x 3,
- 1 tabla de 1 x 10.
- 1 palo redondo de 45 cm. de largo por 12,15 de diámetro,
- ½ kg. de clavos de 2 pulgadas.
- 1 kg. de clavos de 2 ½ pulgadas,

HERRAMIENTAS:
- Serrucho.
- Formón.
- Escofina.
- Taladro.
- Martillo.
- Alicate.

En el campo, una vez terminada la cosecha, los campesinos exponen sus semillas al sol por varios días.

En el caso del maíz lo hacen hasta que los granos se suelten con facilidad; luego, es tradicional, hacer un mueble en el patio de la casa, que sólo sirve para una temporada. En este desgranan su maíz dando palos a las mazorcas. Esta técnica tiene sus desventajas, como por ejemplo:

a) Parte el maíz, por lo que no sirve para sembrar.

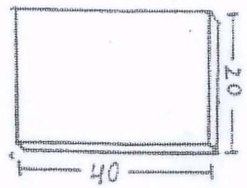
b) Todos los años deben construir un nuevo mueble puesto que este pasa el invierno fuera.

c) Se pierde semilla, ya que al golpear las mazorcas el maíz salta.

d) Sólo el hombre puede hacer esta labor ya que se necesita fuerza.

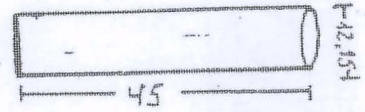
d) Una vez terminada la labor se debe repasar con la mano los granos que quedan en la mazorca.

Aquí el C.E.T. pone una nueva tecnología a disposición del campesino, con la que pretende facilitar el trabajo e incorporar a la mujer en esta labor.



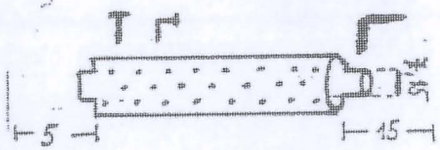
9.- DESLIZADOR

Esta pieza debe quedar con una inclinación de 45 cm., para facilitar la caída de los granos.



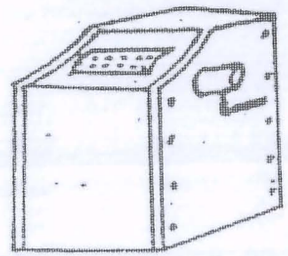
10.- RODILLO

Esta pieza debe ser de una madera resistente (Eucaliptus seco). Usted podrá redondear con una escofina, luego haga los rebajes dando la profundidad que aparece en el dibujo, y en sus extremos quedarán dos cilindros de 7,15 cm de diámetro, uno de ellos de 5 cm. de largo y el otro con 15 cm. de largo, en este se hace una perforación de una pulgada de diámetro.



Luego trse 15 líneas en sentido del rodillo.

Caja Desgranadora terminada.



el canelo de nos

PROGRAMA ECOLOGIA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Esta Cartilla Técnica se terminó de imprimir en los talleres del Centro El Canelo de Nos, en el mes de Junio de 1992.

Permitida su reproducción enviando copia al autor y mencionando la fuente de origen.

Diseño Gráfico:Caroline Carmona A.
Cartilla Técnica hecha 100% papel reciclado.

el canelo de nos

Programa Ecología y Desarrollo Sustentable

COCINA BRUJA

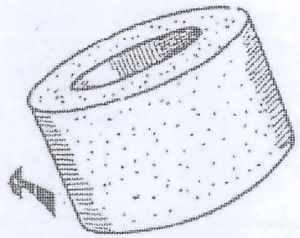
AUTOR: ING. PEDRO SERRANO RODRIGUEZ
con el apoyo del Equipo del Programa

Que es una COCINA BRUJA

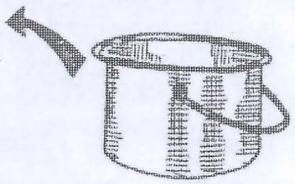
La COCINA BRUJA es un artefacto doméstico de muy fácil construcción, que ayuda a preparar los alimentos sin utilizar energía extra. Es decir, con su uso se puede ahorrar una buena cantidad del combustible que usa Ud. para cocinar. Los alimentos quedan además especialmente delicados, al evitar esta COCINA BRUJA las quemaduras y ahumados.

Una COCINA BRUJA consta de tres elementos básicos:

A) Una caja con buena aislación térmica con un hueco donde quepa la olla a usar.



B) Una olla única para usar en dicha caja.



C) Una tapa también aislada con la cual cerrar la caja.

La COCINA BRUJA no funciona sola. Para preparar los alimentos en ella se requiere hacerlos hervir previamente en su cocina de uso habitual. La COCINA BRUJA tiene la propiedad de continuar con la cocción de los alimentos fuera de su cocina usual.

Una COCINA BRUJA ayuda a DISMINUIR el consumo de combustible. Se necesita igual una cocina común, a gas, a leña, parafina o eléctrica.

■ Tiempos experimentados por el autor en distintas cocinas brujas

Alimento a cocinar	tiempo en la COCINA BRUJA despúes del primer hervor	tiempo de combustible ahorrado
ARROZ GRANEADO	30-40 minutos	20 minutos
PAPAS COCIDAS	40-50 minutos	35 minutos
POROTOS	45-60 minutos	40 minutos
ALCACHOFAS	100-120 minutos	60 minutos
MERMELADAS	2-4 horas	1,5 horas
FIDEOS	20-35 minutos	20 minutos
MANJAR BLANCO (de tarro)	3-5 horas	2 horas

• Bibliografía y Referencia

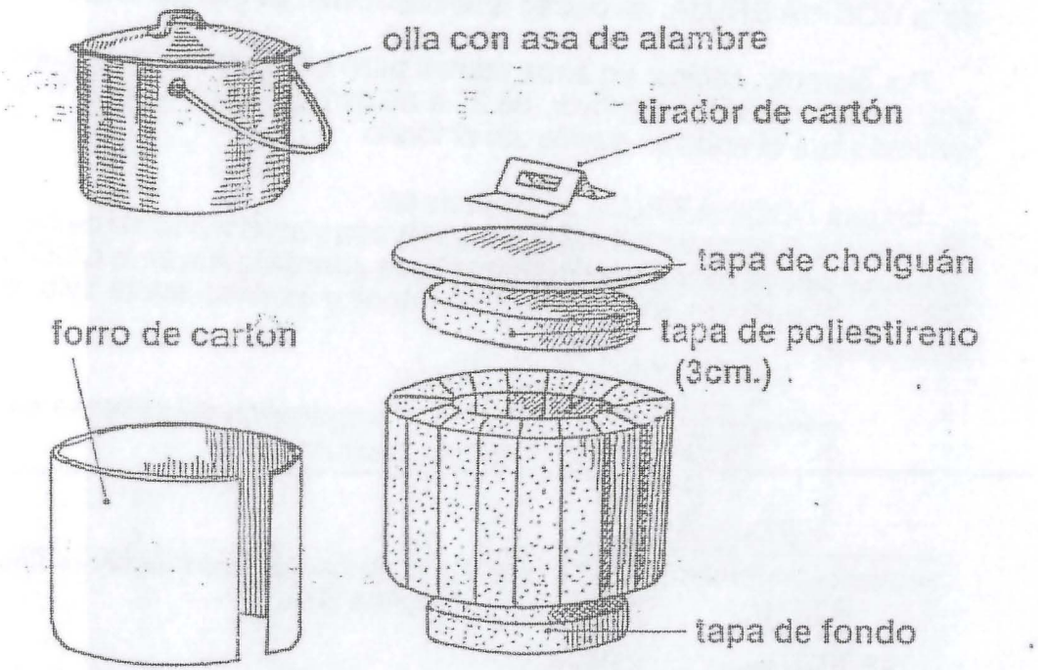
■ "Cocina bruja" es mencionada como tal en algunos recetarios de comida chilena (1920-1936 etc.).

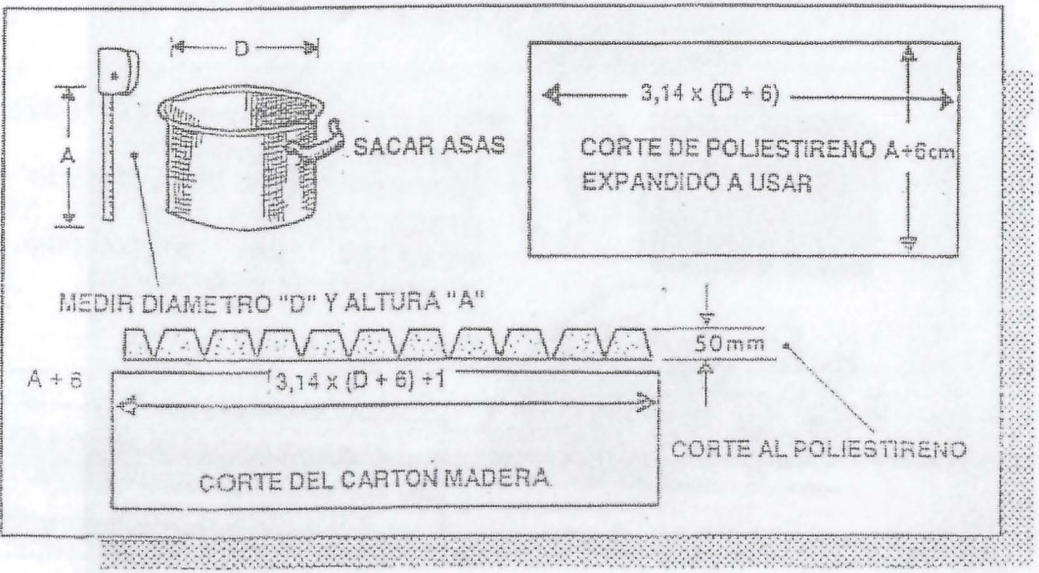
■ La primera recopilación para un estudio de apropiación tecnológica se realizó en CETAL en 1981, hecho por el Ingeniero P. Serrano, publicada en la Cartilla Tecnológica Nº3.

■ La Comunidad de Trabajo de Reñaca Alto - COTRA - estableció en 1984 el primer taller productivo de "Cocina bruja" como O.E.P. en Valparaíso.
En 1980 se establece un taller: "Economita" en Santiago.

■ Hoy en día, producto de la difusión amplia del conocimiento generado, son muchas las ONG y grupos que conocen el uso y fabricación de "Cocinas brujas".

Un modelo a construir





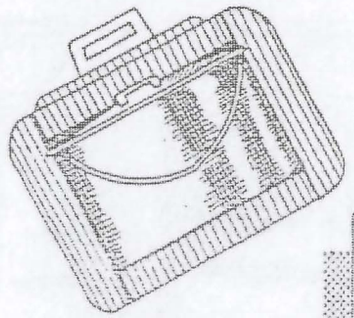
NOTA: D= diametro de la olla
A= altura

Origen

La COCINA BRUJA es una idea muy antigua que ya usaron nuestras abuelitas para preparar algunos platos y economizar combustibles, es especial en tiempos difíciles. Se usó en el siglo pasado y durante las guerras de este siglo. Hemos rescatado sus principios y mejorado su construcción.

Primitivamente se rodeaba la olla con papel arrugado o con trapos viejos, con el fin de que esta quedase bien aislada y mantubiese el calor de la comida. Con todo esto metido en una caja se formaron las primeras cocinas brujas.

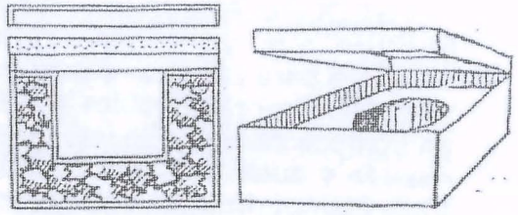
Cada vez que hacemos hervir la comida la llevamos a una temperatura de 100º Celcius. Sin embargo, los alimentos se cocinan entre 60º y 100º C., por lo tanto si evitamos que baje la temperatura de la olla después que ésta hierve, el alimento se seguirá cocinando solo y esto durará hasta que la olla no baje de 60ºC., todo esto se consigue abrigando y aislando la olla para que no se escape el calor. Para esto, una COCINA BRUJA.



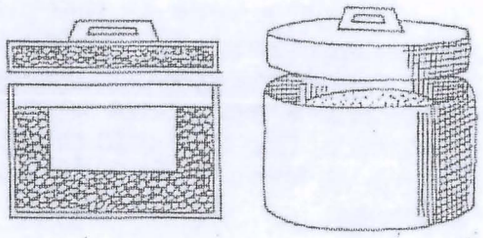
La COCINA BRUJA cumple el mismo papel que un TERMO o sea botella especial en la cual se puede guardar el agua caliente por mucho tiempo. En este caso lo que se guardan en el "termo" es la olla previamente hirviendo.

Modelos existentes

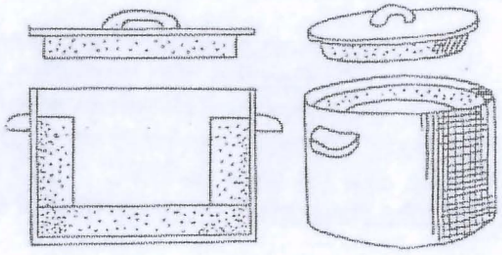
Cocina artesanal hecha con una aja de cartón y papel arrugado, ara construcción doméstica de ajo costo.



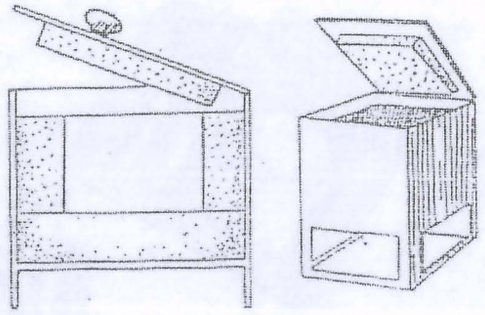
Cocina bruja artesanal, de artón corrugado y relleno de papel bolitas de poliestireno, (Plumavit, islapol, etc.), para construcción oméstica.



Cocina bruja tallada en poliestireno expandido, (Plumavit o Plumapol), en caja de mimbre o metal para talleres artesanales. (modelo "Economita" CETAL-COTRA).



Cocina bruja tipo mueble, para incorporar al equipamiento de una cocina moderna.

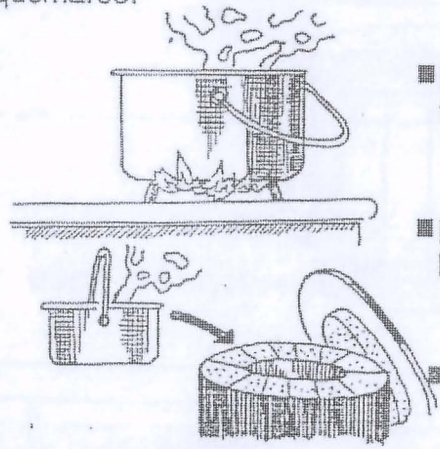


Son muchas las COCINAS BRUJAS posibles
¿Qué otro modelo se le ocurre a Ud?

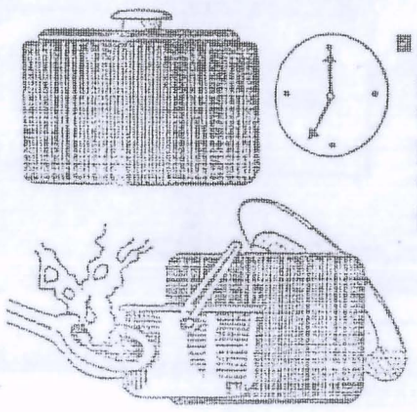
El uso de una COCINA BRUJA es básicamente simple, lo único necesario es acostumbrarse a los tiempos determinados para cada cocción , lo cual dependerá directamente del tipo de alimento y la calidad de la COCINA BRUJA, en cuanto a su capacidad de guardar el calor.

Por ejemplo, cocinar un arroz normal para cinco personas, requiere, una vez que se inició el hervor, de 25 a 30 minutos más de fuego lento, evitando que el arroz se queme en el fondo.

En una COCINA BRUJA se procede así:
Se prepara el arroz en la forma acostumbrada y en el momento de hervir la olla se apaga el fuego y rápidamente se guarda la olla en la COCINA BRUJA, esperamos entre 30 a 40 minutos y el arroz estará listo, sin quemarse.



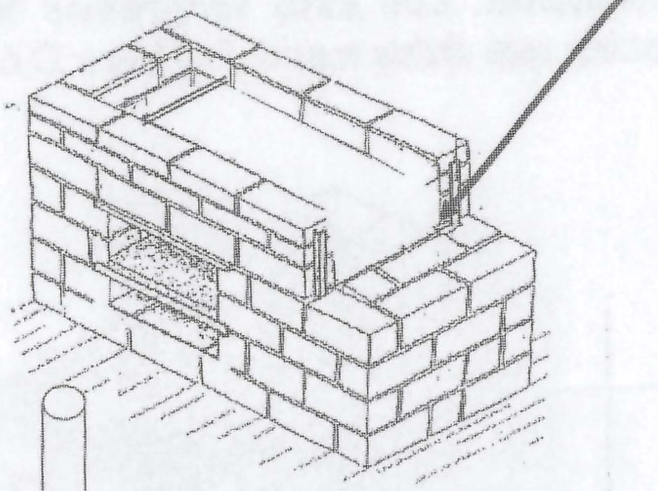
- Inicie la preparación del alimento en la forma acostumbrada.
- Iniciado el hervor pase rápido la olla a la COCINA BRUJA.
- Tape y espere entre 30 y 40 minutos.
- El arroz se conservará caliente, graneado y sin quemarse.
  Con casi todos los alimentos cuya preparación se hace con hervor después del preparado, el procedimiento es semejante.



... Y de paso habrá ahorrado Ud. 20 minutos de combustible.

Boca de la caja de fuego principal

75 a 80 cm

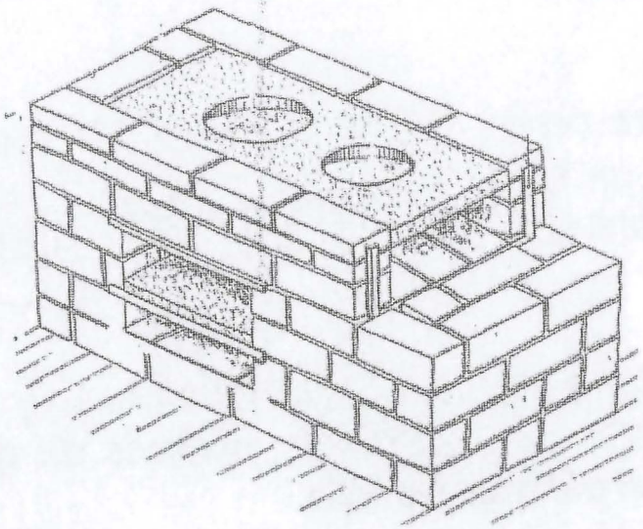


Finalmente se cubre con la Plancha de cocina, y se le coloca el tubo para la salida del humo

CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS LA COCINA DE BARRO



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

Es tradición en el campo el uso diario del Pollo o fogón en el suelo. Es aquí donde se cocinan los alimentos. Sin embargo, se presentan incomodidades y problemas, como:

-El Humo

-La higiene inadecuada

-El gran consumo de leña

-La pérdida de calor

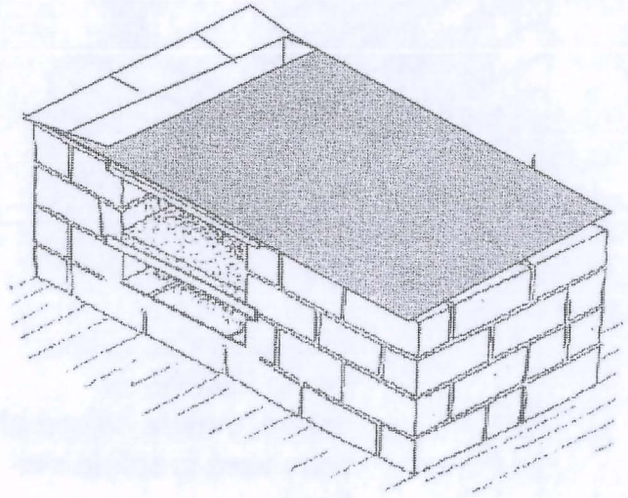
-El riesgo de accidentes (especialmente en niños)

Para cocer el pan, generalmente usan la mitad de un tambor con una lata grande como tapa, y sobre ésta se coloca la leña encendida.

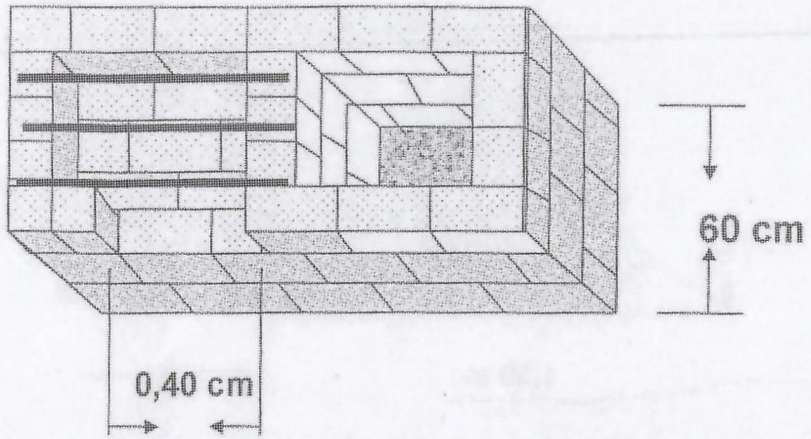
Este horno es de difícil manejo y aumenta el riesgo de accidentes, además de que hay una gran pérdida de leña.

Todos estos problemas se pueden evitar si construimos un COCINA DE BARRO, que además tiene un HORNO

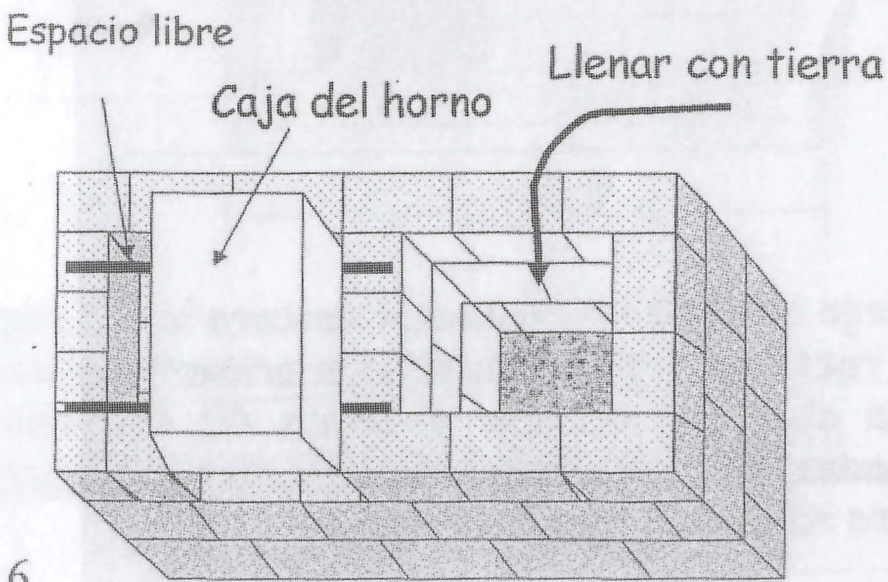
Continuar la hilera hasta llegar a la parte superior de la caja del horno En seguida, llenar el hueco con tierra común y compactar levemente. Con esto tendremos la mesa de la cocina que debe medir 1,20 m x 0,60 m



Se mide sobre la mesa de la cocina el largo de 1 metro aprox.. Desde aquí se levantan dos o tres hileras de ladrillos, colocando 3 fierros sobre el horno por el cual pasarán los ladrillos subiendo aproximadamente entre 25 a 30 cm, dejando la boca del fogón. Finalmente, sobre los ladrillos, poner la plancha de desecho.



Luego, colocamos el horno sobre los fierros. Continuamos con la cuarta hilera, cuidando que quede un espacio de 5 cm entre la caja del horno y el muro. Este espacio es muy importante, pues por él saldrá el humo del fogón



Materiales para la Cocina

-100 ladrillos

-3 carretillas con barro con paja

-6 fierros de 8 mm, para sostener el horno

-1 codo de 5"

-1 metro de cañón de 5"

-1 plancha de cocina vieja

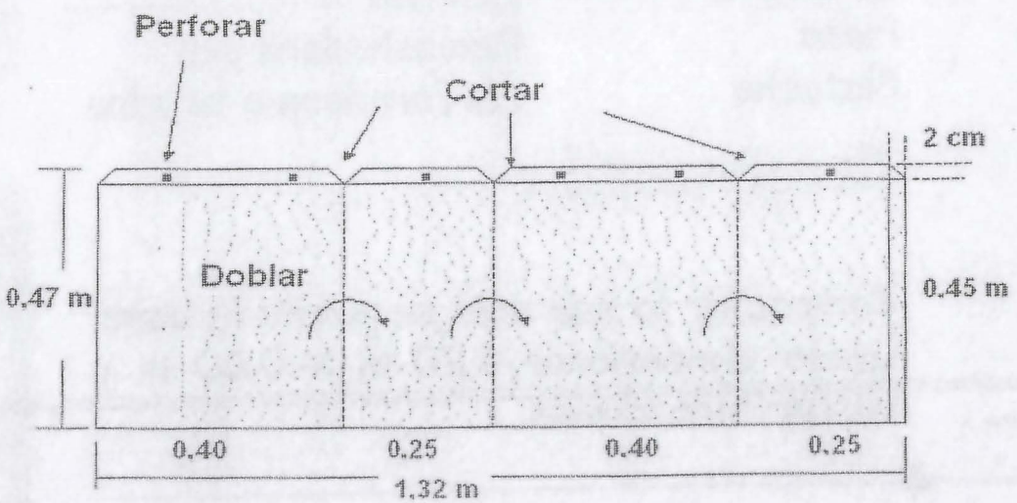
Materiales para el Horno

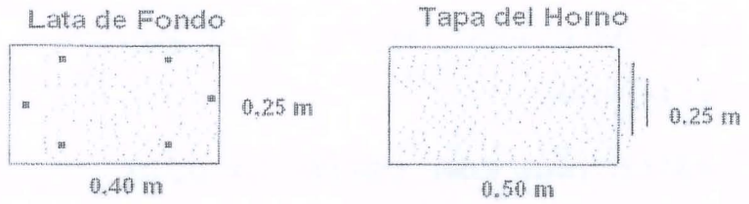
- 1 latón de 1,35 m x 0,47 m

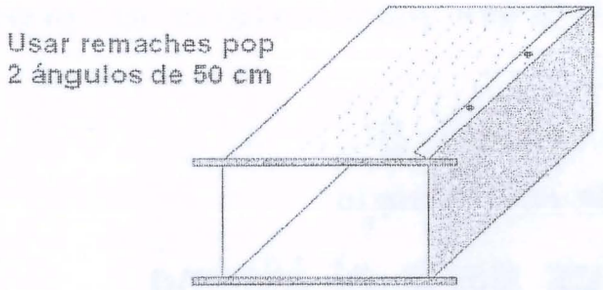
-30 remaches pop

-2 ángulos de 1 x 1 de 50 cm

-Latón para la puerta y fondo de 0,25 x 0,90, según el dibujo.





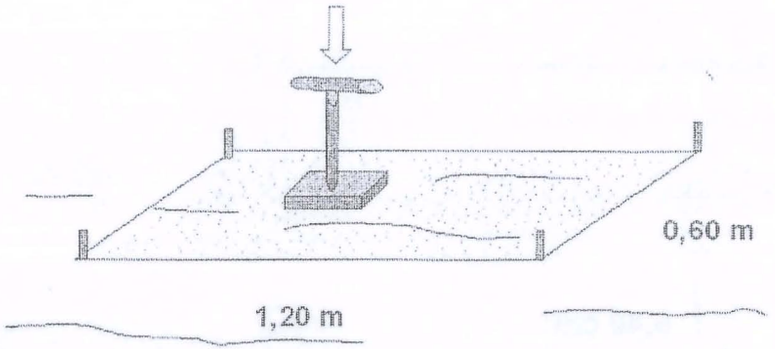


Herramientas

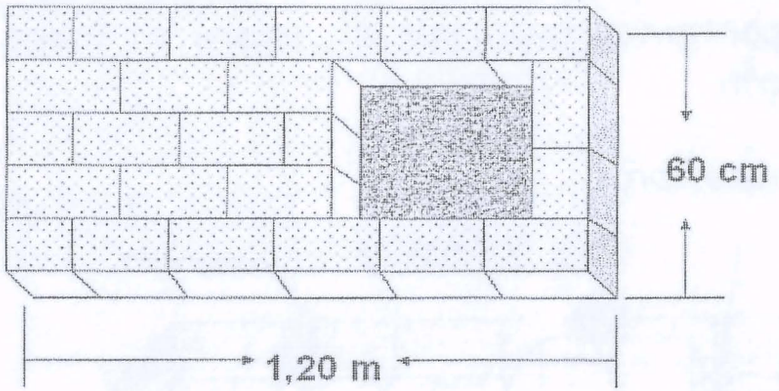
Carretilla	Sierra cortar fierro
Pala	Tijera cortar lata
Nivel	Alicate
Escuadra	Martillo
Plana	Remachadora pop
Platacho	Perforadora o taladro

Construcción

Compactar lo que más se pueda la base. Luego dimensionar 1,20 m x 0,60 m y nivelar bien el piso.



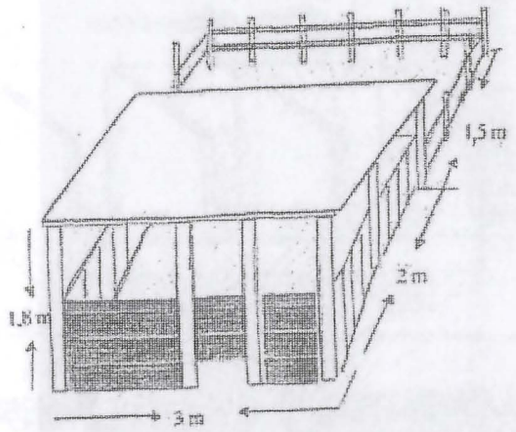
Colocar la primera hilera de ladrillos con barro y paja, cuidando mucho el nivel. Dejar un hueco, según el dibujo.



Luego continuar la segunda y tercera hilera según el rectángulo que se hizo en la primera, dejando una abertura de más o menos 40 cm, donde quedará el fogón. Sobre ésta, se ponen 3 fierros para sostener la caja del horno.

El piso

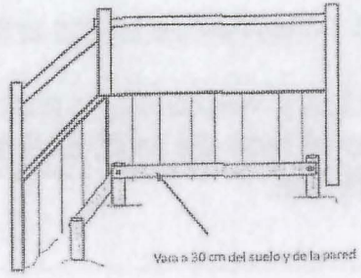
Puede ser de material o de madera, cubierto con viruta paja o aserrín grueso, en espesor de 8 a 10 cm.



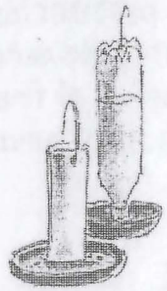
La maternidad

Iguales recomendaciones además de:

- Poner una vara a un costado, distante a 30 cm y a una altura de 30 cm.
- Así se protege a los cerditos cuando se acuesta la cerda y nos los aplasta.



Bebederos y comederos para Aves



Limpieza de las construcciones

Se recomienda hacer una limpieza a las construcciones a lo menos 2 veces al año para ello, se puede utilizar:

1. Cal: Lechada de cal. Disolver de 2 a 3 kg de Cal en 10 litros de agua y aplicar con una brocha.

2. Formalina 40% : Diluir 100 a 200 cc del producto en un litro de agua.

3. Sulfato de cobre: 50 gr del producto diluirlos en 10 litros de agua

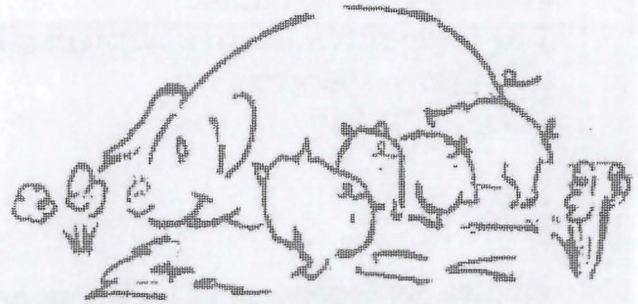
¡¡ IMPORTANTE !!

- Se debe tener cuidado en la preparación de estos productos.
- No deje estos productos al alcance de los niños.

CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUCCIONES PARA AVES Y CERDOS



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

ELEMENTOS Y NECESIDADES PARA UN GALLINERO

Ubicación del gallinero

- Debe estar orientado al norte
- .Debe permitir el ingreso del sol, así el piso se mantiene seco.
- Debe construirse en lugares altos evitando la humedad.

Paredes

- Los costados que enfrenten el viento deben estar cerrados.
- Las corrientes de aire enfrían a los animales y aparecen las enfermedades.

El piso

Al piso de tierra se le puede poner viruta, paja o arena con altura de 15 cm para evitar la humedad.
Se renueva cada 2 a 3 meses.

La Humedad es la Peor Enemiga de las Aves "

El zócalo

- Es una protección contra las corrientes de aire.
- Se pone en el frente con unos 40 a 60 cm de altura y sobre este va la malla.

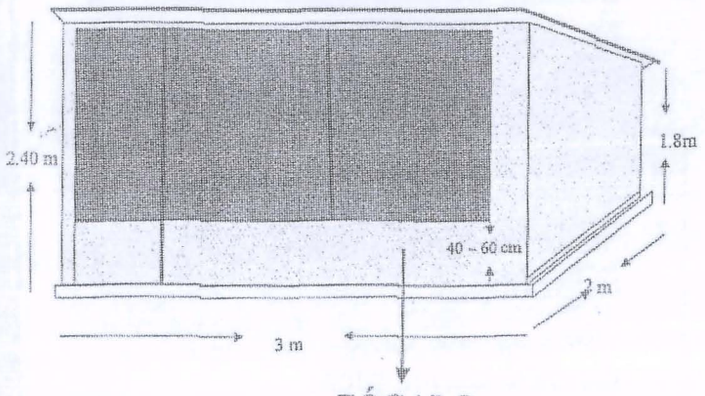
El frente

- El frente va con malla, que permite la entrada del sol, sobre el zócalo.
- En días helados sobre la malla se coloca una cortina, que puede ser de sacos o malla rushell.

Techo

- Debe tener una inclinación para eliminar el agua.
- Debe sobresalir de los bordes unos 30 a 40 cm.

Esquema Gallinero Mejorado (6 m²)

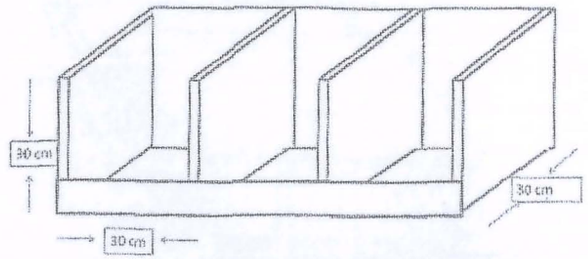


ZÓCALO

Nidos o ponederos

- Se construye un nido por cada 4 aves
- Medidas: 30 cm de alto, frente y profundidad.

Nidos o Ponederos



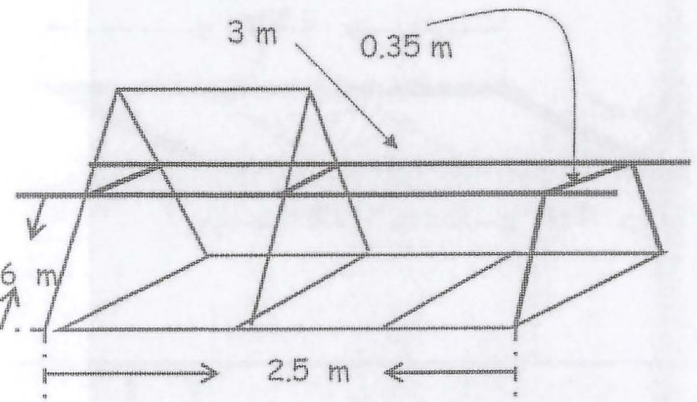
ELEMENTOS Y NECESIDADES PARA UNA CHANCHERA

Alojamiento

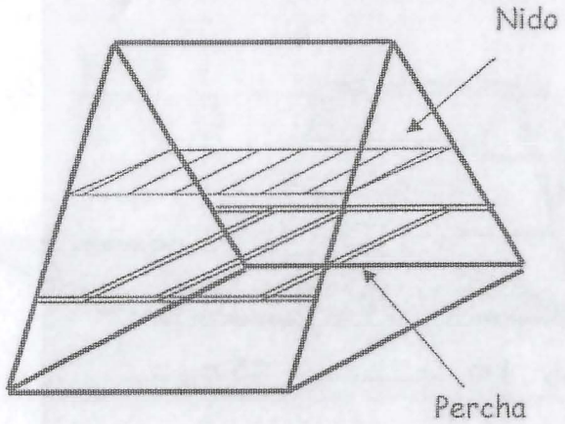
- En una instalación de 3 a 4 m² , puede mantener 2 a 3 cerdos .
- Debe mantenerse seco, sin goteras.
- No debe tener corrientes de aire.
- No debe construirse en un lugar hundido, para evitar acumulaciones de agua y humedad.
- No debe construirse bajos árboles altos.

·Las puertas y ventanas no deben estar para el lado de los vientos predominantes.

4. A una altura de 0,60 m se ubican las maderas de 3 m de largo, dejando 0,25 m para manilla. Se clava firmemente.

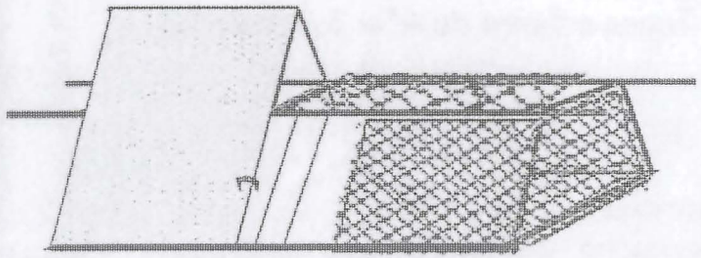


5. Una vez listo el armado, se construyen el nido y la percha

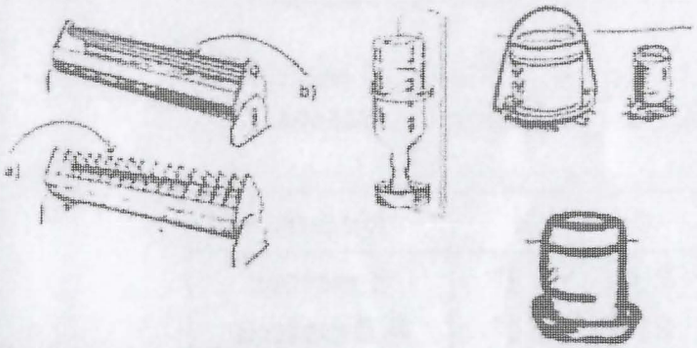


6. Finalmente el gallinero se debe forrar

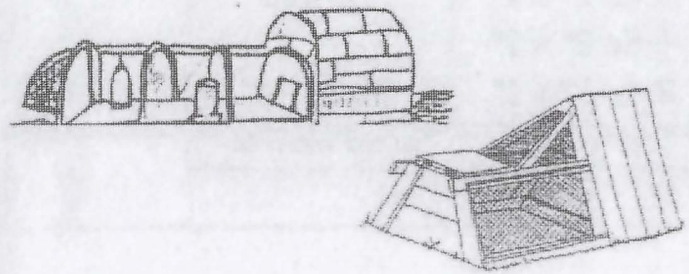
- Colocar las fonolas
- Forrar el triángulo por fuera
- Colocar malla
- Hacer puerta al costado
- Hacer bebederos y comederos



Comederos y bebederos

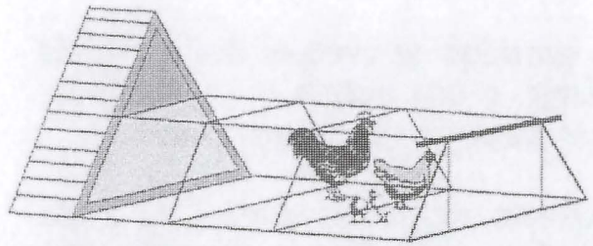


Otros modelos



CET

CONSTRUYAMOS UN GALLINERO MÓVIL



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
CET PROGRAMA BIOBIO

Ventajas del Gallinero

Por ser móvil y liviano, lo rasladamos sobre el pasto y así uestras aves gozan de alimento resco, escarban y se desparasitan. Sus fecas quedan en el terreno y ertilizan el suelo.

Su hábitat es más normal y pueden ormir y poner huevos, sin ocupar más spacio que el que cubre el gallinero

Este gallinero va rotando en el sitio, vitando el sobretalajeo. Se ubica onde más acomode

La cantidad de aves es de 2 a 3 más menos, o una gallina y sus pollitos. uficiente para un grupo familiar.

Controla mejor su alimentación de poyo (concentrados) y también sus nfermedades. No molesta a sus ecinos y no perjudica sus hortalizas. e consume todos los desechos de ocina y gozan de un bebedero con gua fresca y limpia

Con todas estas ventajas, bien se uede tener en el entorno del hogar, es y así gozar del huevo y carne esca para la alimentación diaria.

Materiales

10 listones de 2 x 1" de 3,20 m
2 metros malla gallinero x 1,20 m
$\frac{1}{4}$ Kg clavo de 3 "
$\frac{1}{2}$ Kg clavo de 2 $\frac{1}{2}$"
$\frac{1}{4}$ Kg clavo de 1 $\frac{1}{2}$"
4 Fonolas
4 Tapas o forro de 4" x 3,20 m

Herramientas

Martillo
Serrucho
Alicate

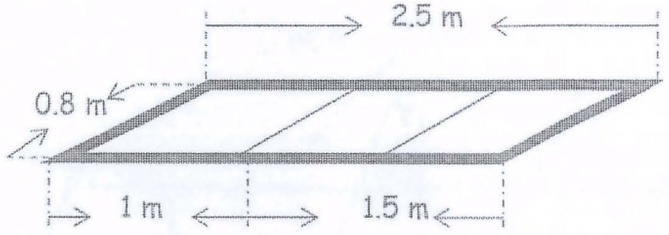
Construcción

1. Dimensionar todo el material de madera, con las siguientes medidas:

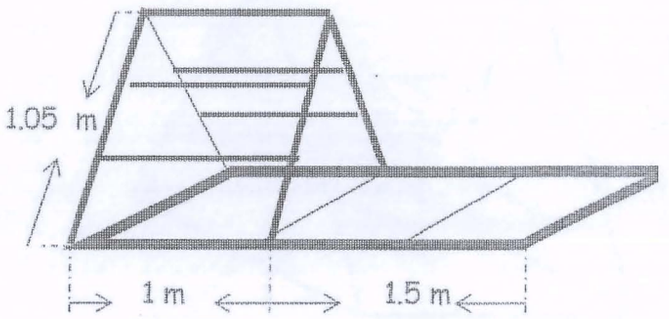
Cantidad	Medidas
2 de 2" x 1"	3 metros
2 de 2" x 1"	2,5 metros
4 de 2" x 1"	1,05 metros
5 de 2" x 1"	1 metro
4 de 2" x 1"	0,80 metros
2 de 2" x 1"	0,60 metros
3 de 2" x 1"	0,35 metros

Construcción

2. Se arma la base con el material dimensionado, ocupando las medidas de 2,50 m y 0,80 m



3. Se clavan los 4 palos de 1,05 m en forma triangular. Se arma uniendo los dos triángulos con las medidas de 1 m.



La Energía Solar

Cada día la tecnología permite capturar, convertir y distribuir la energía solar de mejor forma. Los sistemas más utilizados hoy en día para capturar la energía del sol, son los paneles fotovoltaicos y los colectores solares.

El sol es una fuente de energía gratis, renovable y limpia. Nadie nos cobrara por hacer uso de la radiación solar, no se agotará y no contaminará.

Green Gear Energy

Junto con el desarrollo de nuevas tecnologías, GGE busca consolidarse en el campo de las energías renovables no convencionales con el fin de aportar al crecimiento de la región con energías limpias y sustentables, así como también ayudar a la comunidad a tener una mejor calidad de vida.

Misión

Nuestra empresa busca consolidarse como un referente en el campo de las energías renovables no convencionales, entregando un servicio de calidad, confiable y transparente, aportando al crecimiento de la región con energías limpias, concientizando y educando a las comunidades sobre eficiencia energética.

Visión

Acercar y educar a la comunidad sobre las ERNC, con la finalidad de impulsar el crecimiento de este tipo de energía, y de que seamos capaces como país de incorporarla como una alternativa energética accesible, competitiva y ambientalmente amigable.

Victor Fabián Espinoza Badilla
Nicolás Agustín Infante Céspedes
Guillermo Tomás Ortiz Opazo
Victor Brian San Juan Díaz

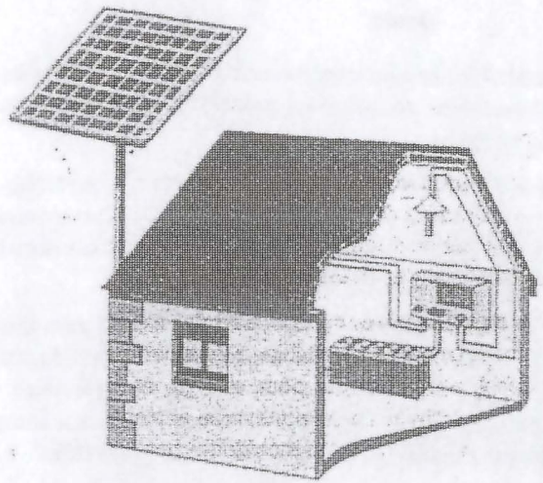
Profesionales de Ingeniería Civil Mecánica

Universidad de Concepción

ENERGÍA SOLAR

Día de Campo: Agricultura, Familiar, Campesina y Cambio Climático.

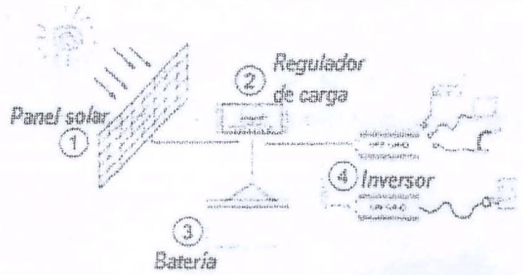
CET Yumbel



Green Gear Energy

ema Fotovoltaico

unto de elementos que al estar conectados permiten ner electricidad a partir de la radiación solar.



nel Solar: Está compuesto por una serie de celdas solares, ales se encargan de captar los rayos de luz y transformarlos rriente eléctrica.

egulador de Carga: Dispositivo encargado de controlar el e y la corriente de entrada para proteger los elementos del na solar de una sobrecarga. Este dispositivo conecta los es, la batería y el inversor de carga.

tería de ciclo profundo: Son baterías especiales para el uso temas solares. Se diferencian de las comunes debido a que tilizadas para entregar poca energía en un ciclo largo de o a diferencia de las comunes que entregan mucha energía co tiempo. Pueden ser descargadas hasta en un 90%.

ersor: Este dispositivo transforma la corriente continua de -28V, proveniente del panel o de la batería, a corriente a de 230V (como la que utilizamos en nuestro hogar). ás pasa del voltaje de 10.5V-28V a 230V. Los inversores id permiten introducir la electricidad a la red del hogar.

ctor Solar

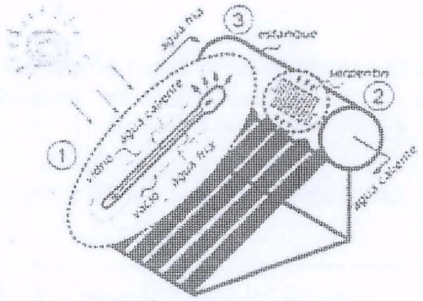
e aprovechar la energía proveniente del sol para calentar utilizarla a nivel domiciliario.

os al vacío: Elemento principal del colector, transforma la ón solar incidente en energía térmica aumentando la ratura de un fluido en su interior. Al calentarse este sube hacia el estanque permitiendo que baje el agua fría. o que existe al exterior de los ductos de agua impide que enfríe debido al viento.

2. Serpentín: Encargado de intercambiar el calor entre el fluido calentado por el sol y el agua que será utilizada en la casa.

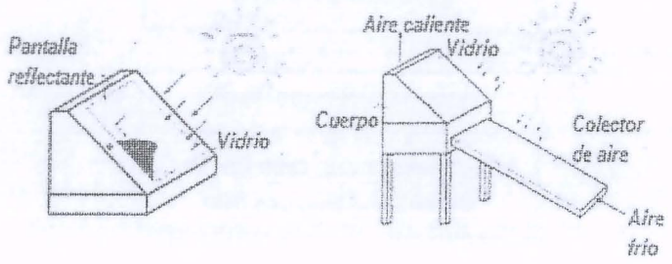
3. Estanque: Aquí es donde se acumula el agua calentada por el serpentín, la cual será impulsada mediante una bomba para llegar a donde necesite ser utilizada (ducha, lavaplatos).

4. Sistema Auxiliar: Este sistema vendría siendo el calefont, el cual provee de la energía faltante (para mantener una cierta temperatura) al agua, especialmente en los meses con menos radiación.



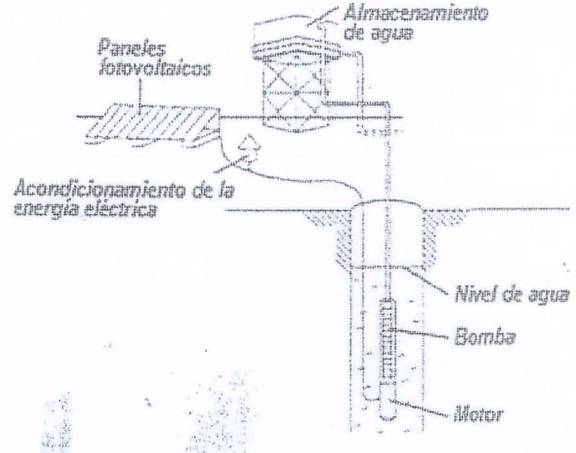
Cocina y secador solar

Su finalidad es lograr una alta temperatura en su interior para cocinar o secar distintos tipos de alimentos. La diferencia entre ambos es que la cocina solar posee paredes interiores aisladas térmicamente y cuentan con material reflectante, mientras que el secador solar utiliza un colector de aire para calentar el fluido utilizando una superficie negra en su interior dejando que incida la radiación solar mediante un vidrio. El aire caliente pasa al cuerpo secando la fruta.

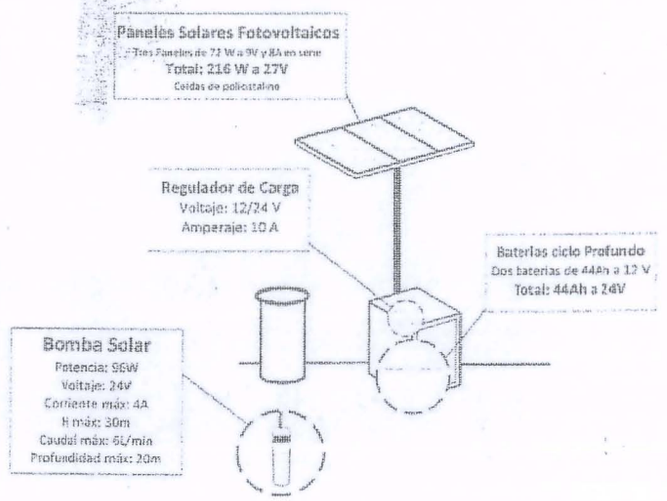


Sistema de bombeo solar

Utiliza la energía del sol para bombear agua, ya sea para regadío o uso domiciliario.



Utiliza paneles fotovoltaicos para captar la energía del sol y transformarla a energía eléctrica, con la cual alimenta al motor de la bomba y así mover el agua desde el río o pozo hasta algún estanque de almacenamiento para su posterior uso.

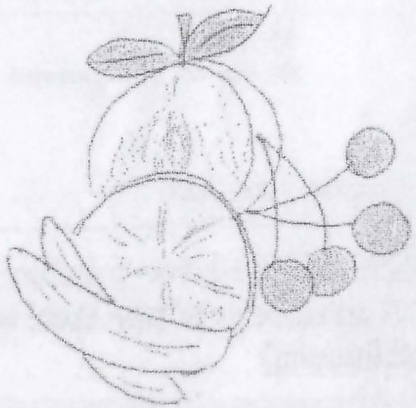


PASOS A SEGUIR

Frutos	Lavado	Pelados	Cortado	Azufrado	vapor	Agua c/sal	Ceniza
Manzana	x	x	x			x	
Pera	x	x	x			x	
membarillo	x	x	x			x	
Durazno	x	x		x			
Damasco	x	x		x			
Ciruela	x						x
Uva	x						x
Cereza	x						x
Guinda	x						x
Porotos Verdes	x		x		x		
Morrón	x		x				
Tomate	x		x				

Mantención de los productos

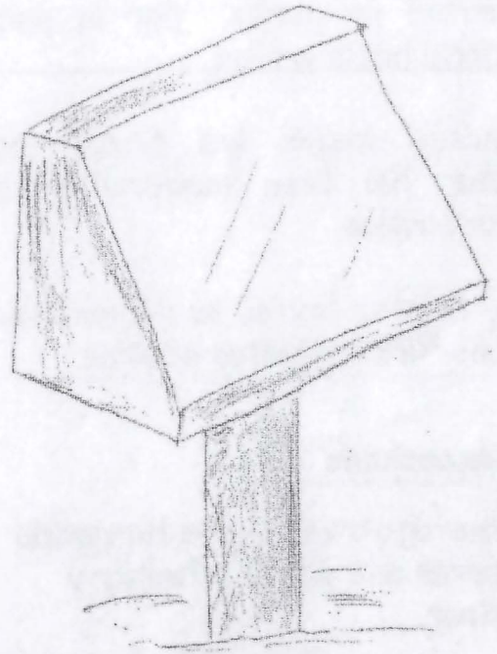
- ✓ Los productos ya secos se pueden guardar en envases de vidrio o bolsas de papel.
- ✓ Durante el proceso de secado, en el secador hay que cuidar que la deshidratación sea justa. que no se quemen
- ✓ Un indicador de esto es que tengan flexibilidad, que no estén rígidas o se quiebren.
- ✓ Los productos es necesario guardarlos en lugares apropiados, sin mucha humedad ni calor excesivo. Lejos de roedores e insectos.



CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

MANEJO DEL SECADOR SOLAR



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

Programa Bío Bío

Como preparar y colocar los productos

1. Las frutas y hortalizas se secan mas rápido si están cortadas y peladas.

2. Siempre hay que lavar bien las frutas y verduras antes de prepararlas.

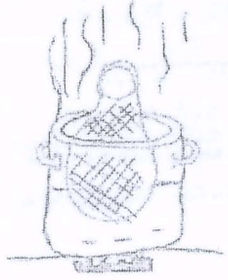
3. Todas las frutas que se parten por la mitad se ponen por la parte cortada hacia arriba.

4. Resultan mejor las frutas más ácidas. No bien maduras y sin partes malas.

5. Para ciertas frutas se recomiendan algunos tratamientos previos.

Sancochado

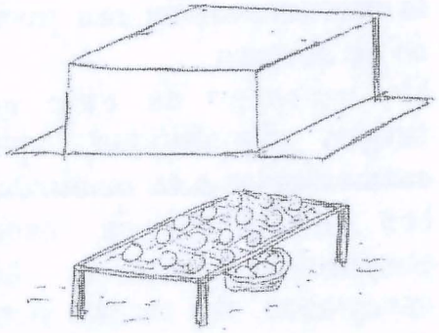
Echar dentro del agua hirviendo esperar que vuelva a hervir y retirar.



Azufrado

La fruta queda más blanca y repelente a los insectos

Cubrir y mantener cerrado durante 2 horas más o menos.



Cucharada de azufre

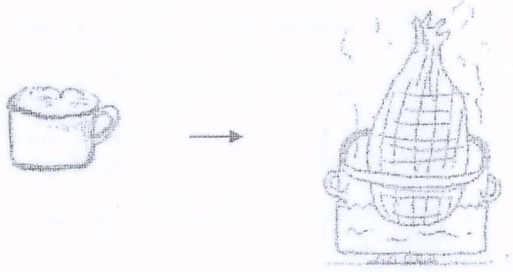
brasero

Agua con sal

Después de lavar y pelar, poner la fruta en agua con sal por diez minutos (no salmuera)

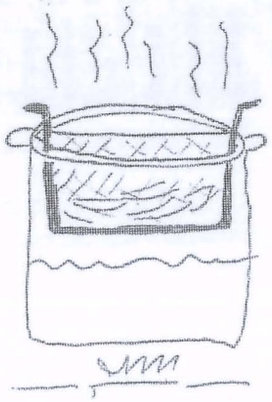
Baño en Lejía

En 4 a 5 litros de agua hirviendo, colocar una taza de ceniza, poner la fruta en una malla o rejilla y darle un baño de lejía.



Vapor

Colocar en una rejilla o colador, encima de una olla hirviendo



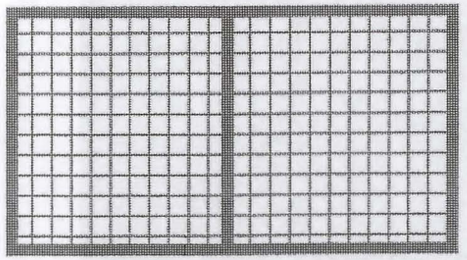
- Los primeros 15 a 20 cm de la rte superior del fondo, se rforan cada 10 cm

- Pintar todo el interior de color gro

- Colocar la puerta con las sagras

¿Cómo se hacen las bandejas?

ara esto se toman las medidas: más grande de 1,10 m x 50 cm, la chica de 1,10 m x 30 cm.



ara terminar, colocar el olietileno sobre el exterior del ecador, bien firme, con un obremarco

Ubicación del secador

El secador solar debe estar orientado hacia el norte y a pleno sol.

✓ Protegido del viento, especialmente si es de material poco aislante

✓ Protegido de las lluvias

✓ Protegido de las hormigas: se puede colocar sobre unas patas y éstas dentro de un tarro con material repelente

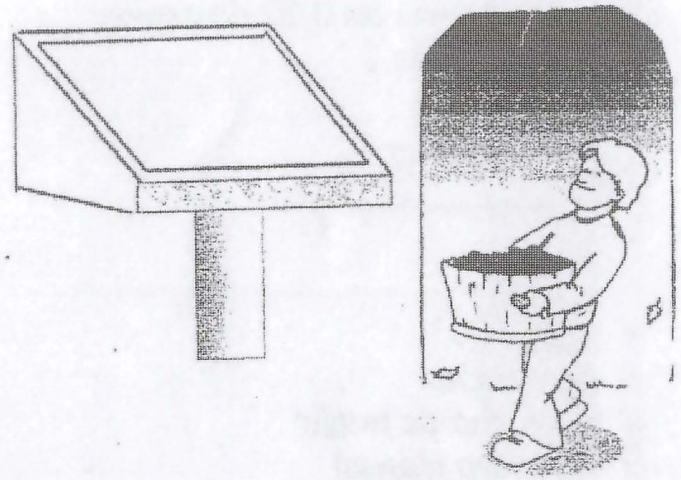
✓ Si es posible ponerlo en un pedestal, que se pueda girar.

Ventajas

- Se aprovecha la fruta en época de abundancia
- La fruta se seca en tres o cuatro días
- El ambiente del desecado es higiénico
- Se evita el daño de insectos en la fruta, como es la chaqueta amarilla
- Es fácil de hacer y es económico

CET

CONSTRUYAMOS UN SECADOR SOLAR



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Materiales

12 listones de 2x1" para piso, lados y bandejas
1 plancha de cholguán
1 ½ metro de malla mosquitera
½ Kg de clavos de 3"
½ Kg de clavos de 2,5"
½ Kg de clavos de 1,5"
½ litro de pintura negra pizarrón
½ litro de parafina
1 brocha de 2 a 3 "
1 ½ m de polietileno transparente de 0,15 de grosor
2 bisagras de 2 "

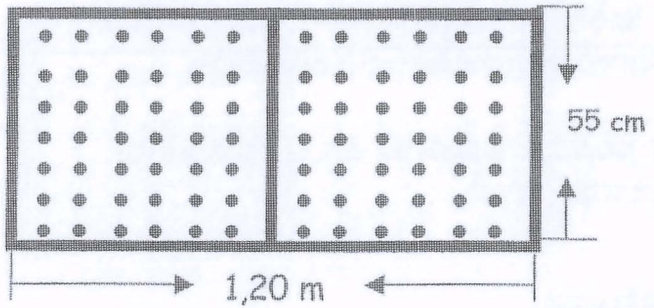
Herramientas

Martillo
Serrucho
Huincha de medir
Taladro manual
Una broca de ½"
Un destornillador

¿Cómo se hacen los marcos?

1.- Cortar los listones para hacer el marco de la base.
2 listones de 1,20 m
3 listones de 55 cm

2.- Forrar con material disponible (cholguán, charlata o latón) y se perfora con un taladro cada 10 cm



¿Cómo se hacen los triángulos?

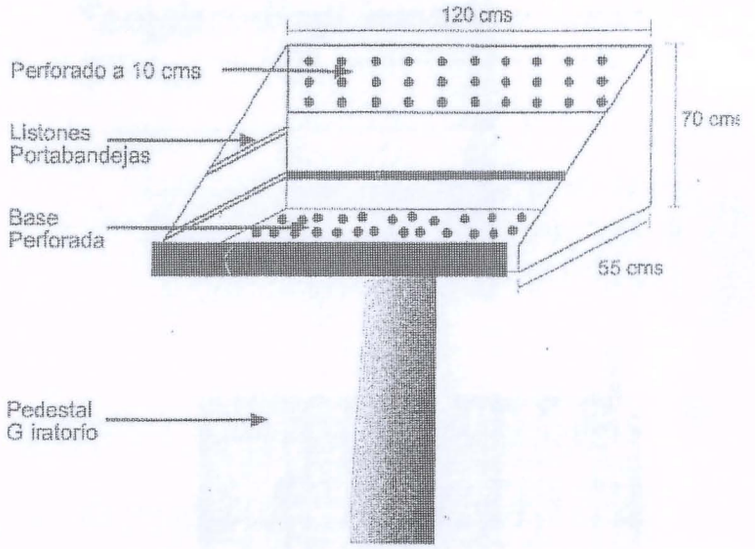
1.- Cortar los listones para hacer el triángulo
1 de 1,20 m
2 de 70 cm
2 de 55 cm
2 de 15 cm
2 de 90 cm
2 de 60 cm
2 de 40 cm

2.- Armar un triángulo completo. Luego armar el segundo triángulo, para que queden los dos iguales.

3.- Los listones portabandeja se colocan a una distancia de 20 cm

4.- Clavar los triángulos sobre la base, uniendo los vértices con dos listones de 1,20 m

5.- Forrar los lados de los triángulos con tablilla, forro o cholguán



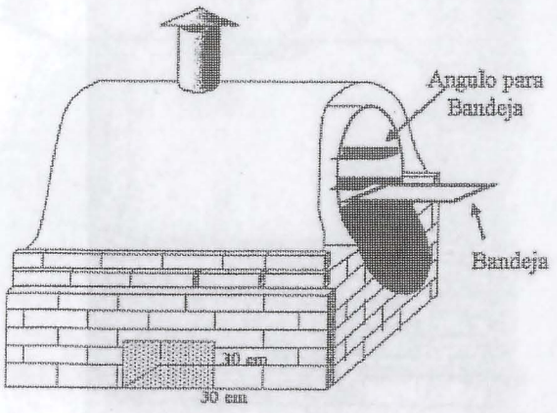
¿Cómo se hace la puerta?

1.- Cortar dos listones de 1,20 m, dos para la puerta y dos para clavar el cholguán.

2.- Al forrar el fondo se debe dejar una puerta de 40 cm por 1,20 m

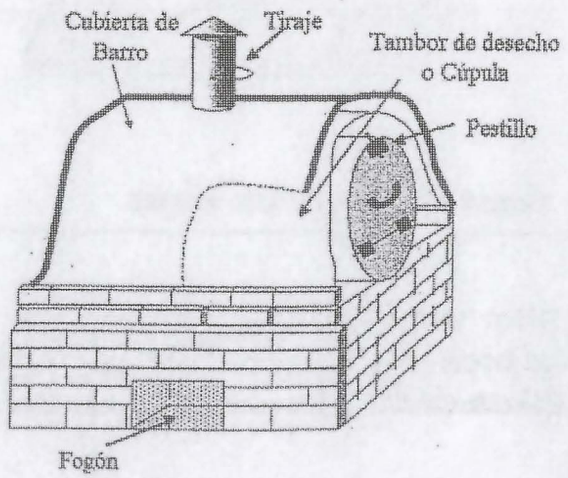
Construcción del Tambor

- Los ángulos para el portabandeja e colocan primero:
- Dimensionar el ancho de la tapa del ambor en tres partes iguales
- Cortar las dos primeras partes ara la puerta
- Soldar o apernar los ángulos, dos a a altura de las bisagras y las otras os a un tercio del diámetro del ambor, de modo que las bandejas ean iguales
- Las bandejas deben entrar ácilmente sobre los ángulos. Tome as medidas en el mismo tambor, una ez puesto los ángulos
- Los bordes de las bandejas se acen doblando la lata a 4 cm



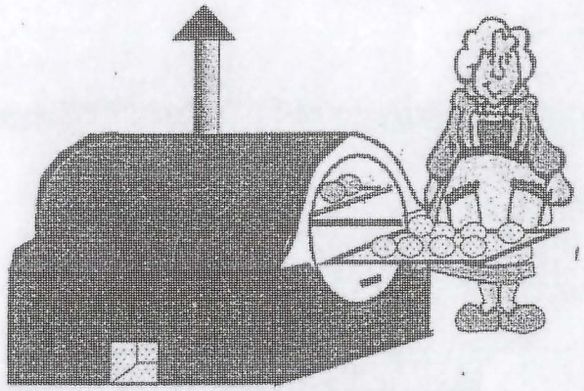
Armado y terminaciones

- El tambor se coloca sobre los muros, que tienen 40 cm de alto a medio ladrillo
- Se elevan los muros de los costados, hasta la mitad del tambor (más o menos 30cm)
- El muro posterior se debe ajustar muy bien al tambor
- El muro de adelante hasta la altura de las bisagras de la puerta del tambor
- Se coloca el cañón al centro del tambor de desecho o cúpula
- Se completa la construcción del horno, colocando ladrillos sobre la cúpula y se cubre con barro
- Colocar una capa de arena bajo la bandeja inferior, a fin de obtener un calor parejo
- Aplicar fuego lento para secar por dentro y ver el tiraje del cañón haciendo combustión.



CET
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS UN HORNO DE BARRO



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Construcción Cámara de combustión

Materiales

110 a 120 ladrillos
10 carretilladas de barro con paja

Construcción de el tambor.

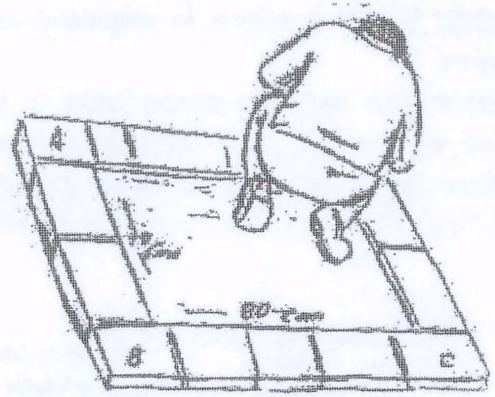
Materiales

- ✓ 1 tambor en buenas condiciones de 200 lts.

- ✓ 4 ángulos de 2" a 3" por el largo del tambor para colocar las bandejas
- ✓ 2 bisagras de 3"
- ✓ 1 pestillo
- ✓ 1 platina para manilla de la puerta
- ✓ lata para 2 bandejas
- ✓ 1 tambor de desecho para la cúpula
- ✓ 1 cañón de chimenea de 5" de diámetro

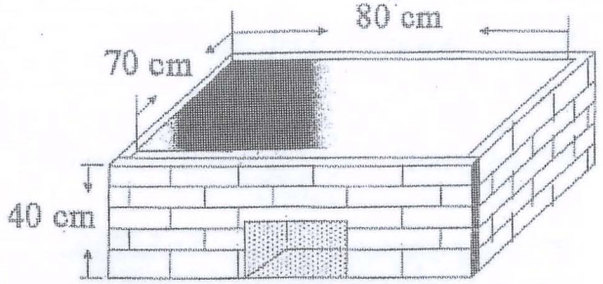
Pasos para la construcción cámara de combustión

1.- Buscar el lugar definitivo donde construirlo.
2.- Nivelar y compactar bien el piso
3.- Dimensionar el lugar
4.- Si el tambor a usar es de 200 lt la cámara interior debe ser de 80cm de frente por 70 cm de fondo



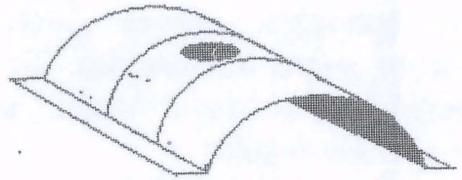
Construcción de los muros

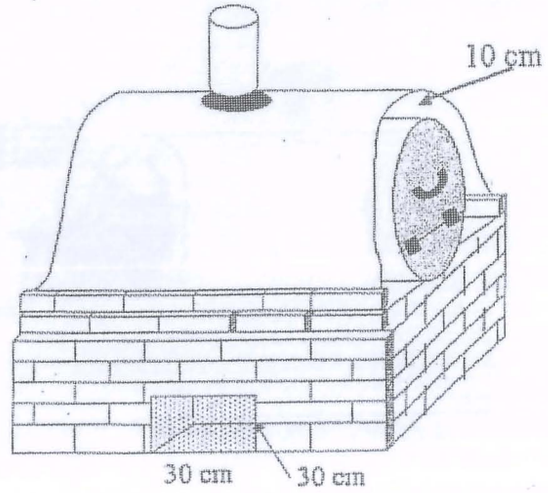
Alto: de 40 a 50 cm.
La boca (fogón) : de 30 cm de alto por 30 cm de ancho



CUPULA

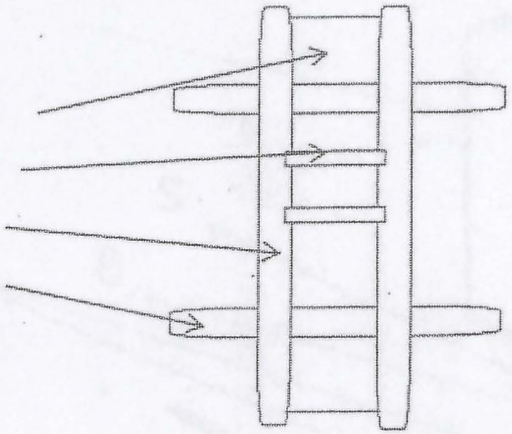
- ✓ El alto de la cúpula, corresponde al ancho del tambor, más 10 cm



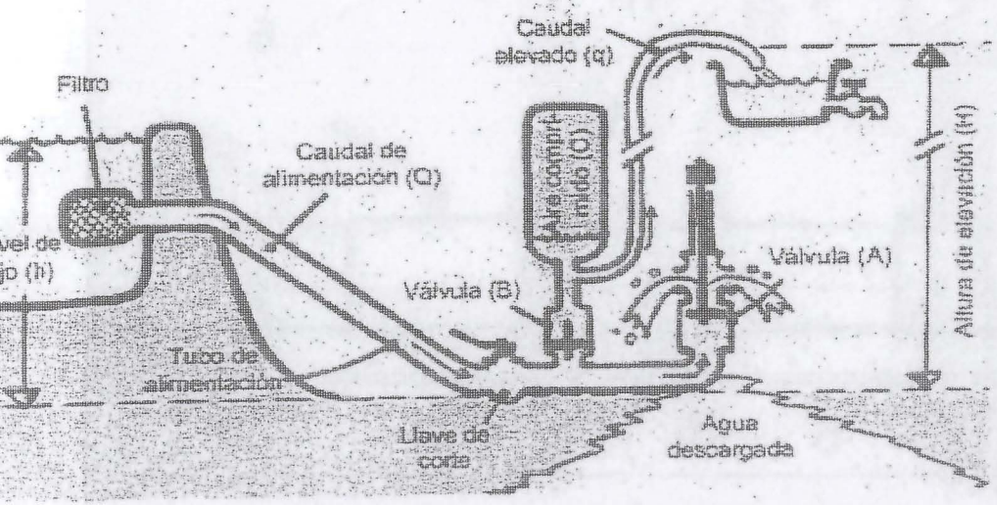


teriales para el soporte

bla de 4 x 1"de 40 cm de largo
tones de 1 ½" x 1" de 10 cm
tones de 1 ½" x 1" de 40 cm
tones de 1 ½" x 1" de 30 cm

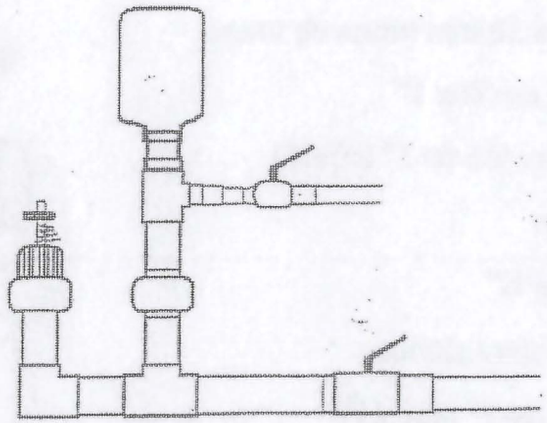


Esquema de instalación de bomba ariete



CET
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

CONSTRUYAMOS UNA BOMBA ARIETE



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

1 botella de 2 ó 3 litros

2 terminales Hi de 25 mm x ¾

10 cm de PVC de 25 mm

2 buje de 32 mm x 25

2 tee de 32 mm

1 buje de ¾ x ½

1 niple de ½"

1 válvula de bola de 1"

1 terminal de ½" para planza

50 cm de PVC de 32 mm (trozos de 10 cm)

4 terminales He de 32 x 1"

1 válvula de retención de 1" (check)

1 codo de 32 mm

1 válvula de bola ½"

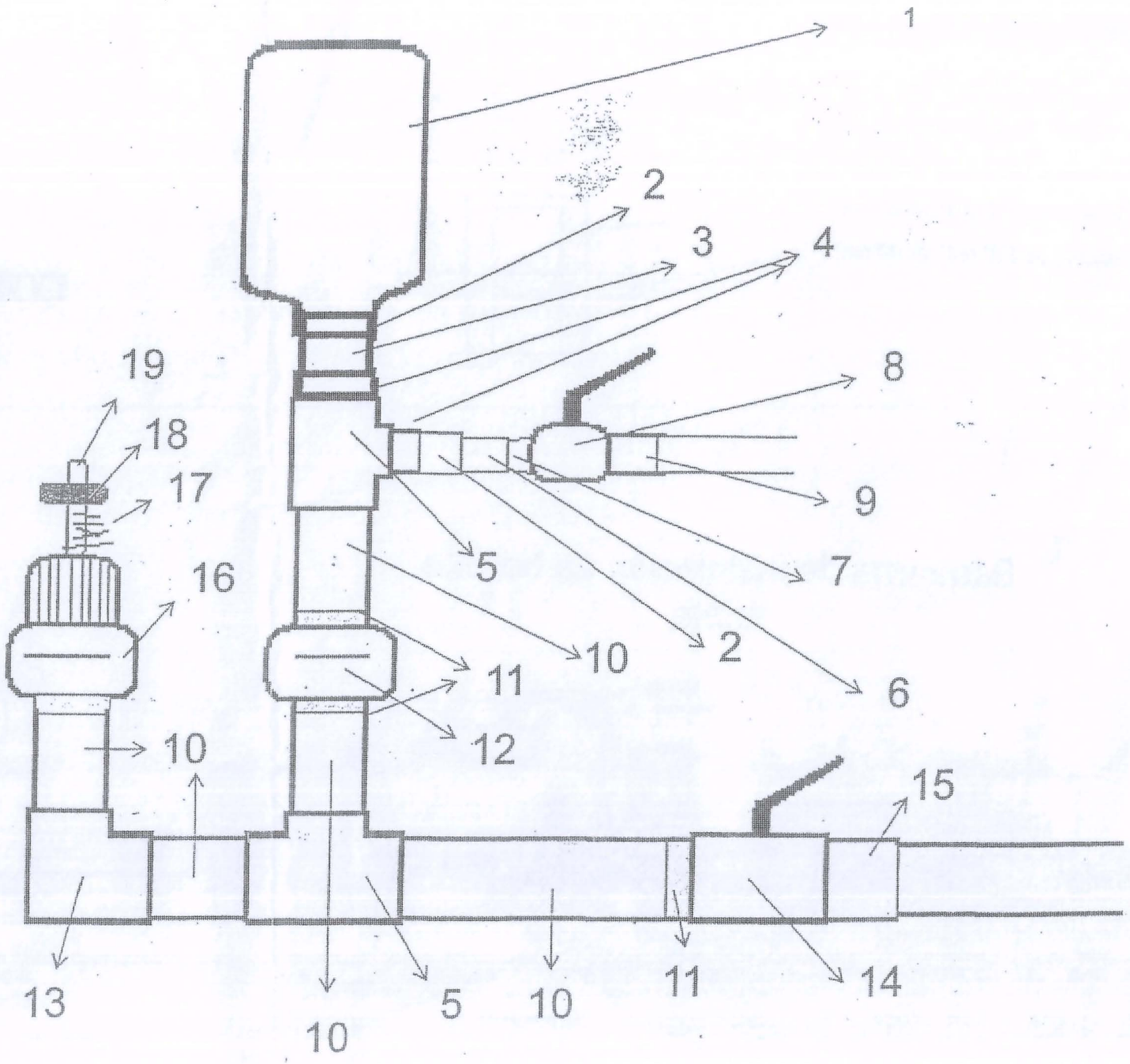
1 terminal de 1" para planza

1 válvula de pie de 1" (check)

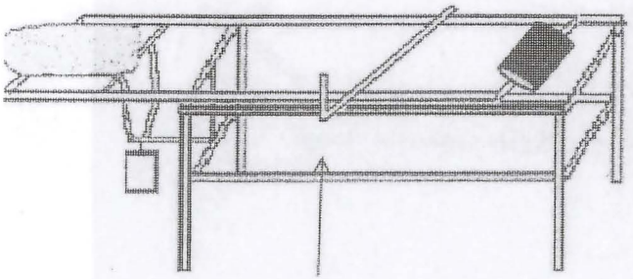
1 resorte (aspersor)

1 perno de 5 mm de diámetro con 2 tuercas

1 fierro de 5 cm de largo x 1" de diámetro

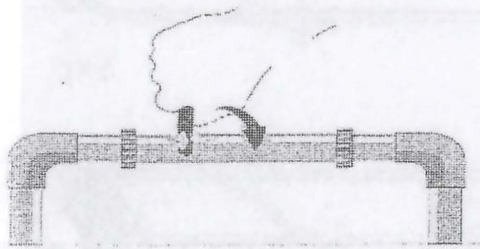


Unir ambas piezas

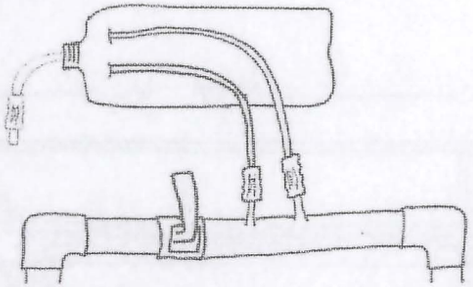


Palanca del centro del balancín

Ubicar una llave de paso en la cañería de agua y unirla a la palanca del centro del balancín



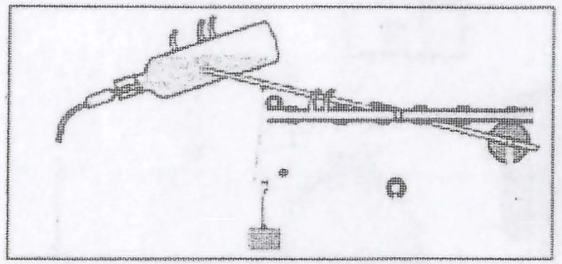
7. Colocar 2 bajadas de suero, un extremo introducido en la botella, y el otro extremo en la cañería de PVC después de la llave de paso. La tercera bajada de suero va en la tapa de la botella



8. La llave se abre y se cierra a través del balancín. Cuando la llave está abierta, por medio de la bajada de suero se va llenando la botella igualando el contrapeso de 3 Kg que está en la parte posterior, produciéndose la caída de la botella y el cierre automático de la llave de paso. La bajada de suero en la tapa de la botella permite que la botella se vacíe lentamente. Cuando ésta está vacía, el contrapeso de 3 Kg es mayor y vuelve el balancín abriendo nuevamente la llave.
Los reguladores de las bajadas de suero permiten regular la entrada y salida de agua a la botella, por lo tanto fijan el tiempo de riego.

CET

AUTOMATIZADOR DE RIEGO O HIDROREGULADOR

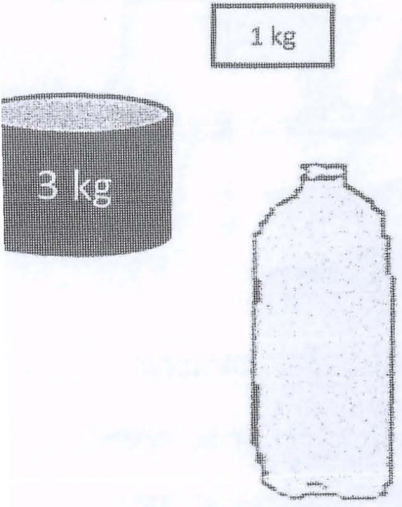


CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

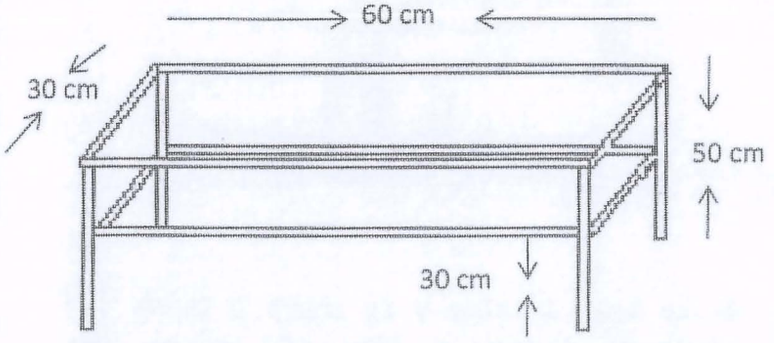
Confección del Hidroregulador

Materiales

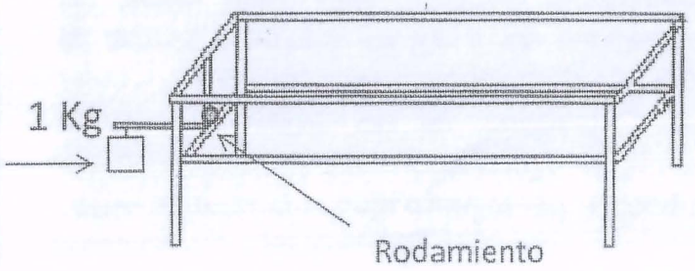
2 tiras de Fierro de 15 x 15 x 1,5 mm de 6 m
Soldadura
Un peso de 1 Kg
Una botella de 3 litros
Un peso de 3 kg
3 Bajadas de suero
2 m de fierro de 2 mm
Pintura
Rodamiento



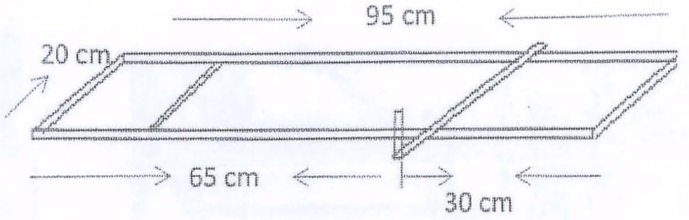
1. Utilizando las dos tiras de Fierro de 15 x 15 x 1,5 mm, hacer la estructura que dará soporte al Hidroregulador, de 60 cm de largo, por 30 cm de ancho y 50 cm de alto.



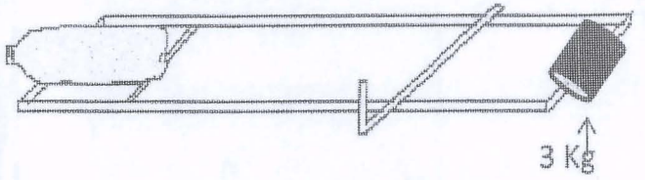
2. En la parte anterior, se pone un peso de 1 Kilo y en la unión va con un rodamiento, de tal manera que logra un cierto movimiento vertical.

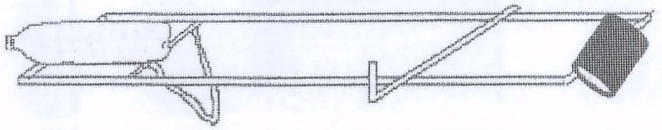


3. Construir el balancín de 95 cm por 20 cm



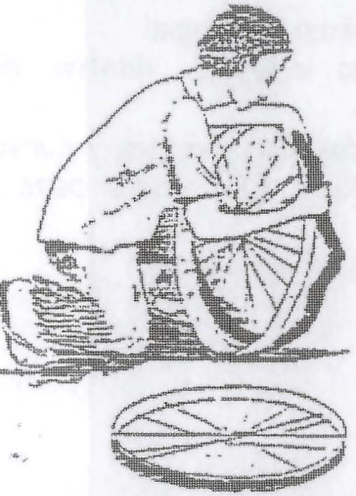
4. Poner la botella de tres litros en la parte delantera y un peso de 3 Kg en la parte trasera



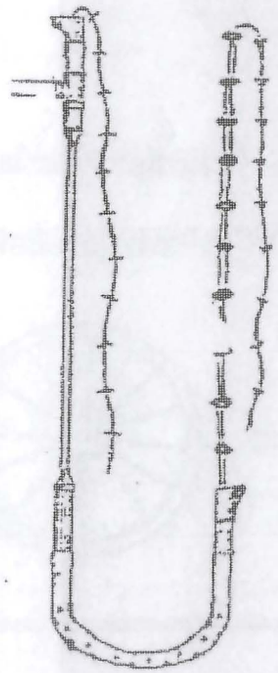


Hacer un gancho que calce con el fierro que sostiene el peso de 1 Kg

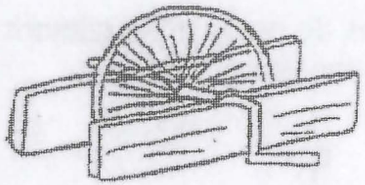
4. Forrar la rueda con cámara de neumático



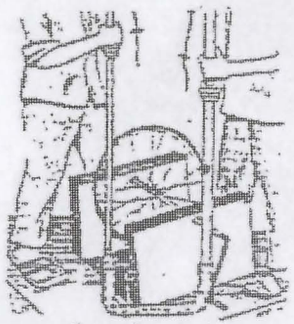
5. Formar la Bomba



6. La rueda se debe fijar a dos listones



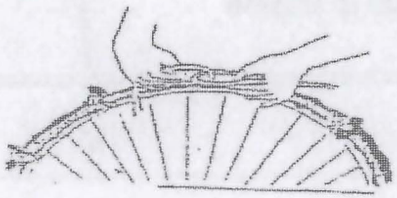
7. Colocar la Bomba en el pozo



8. Fijar en fondo del pozo

Colocar saco con ladrillos o piedras amarrado al tubo

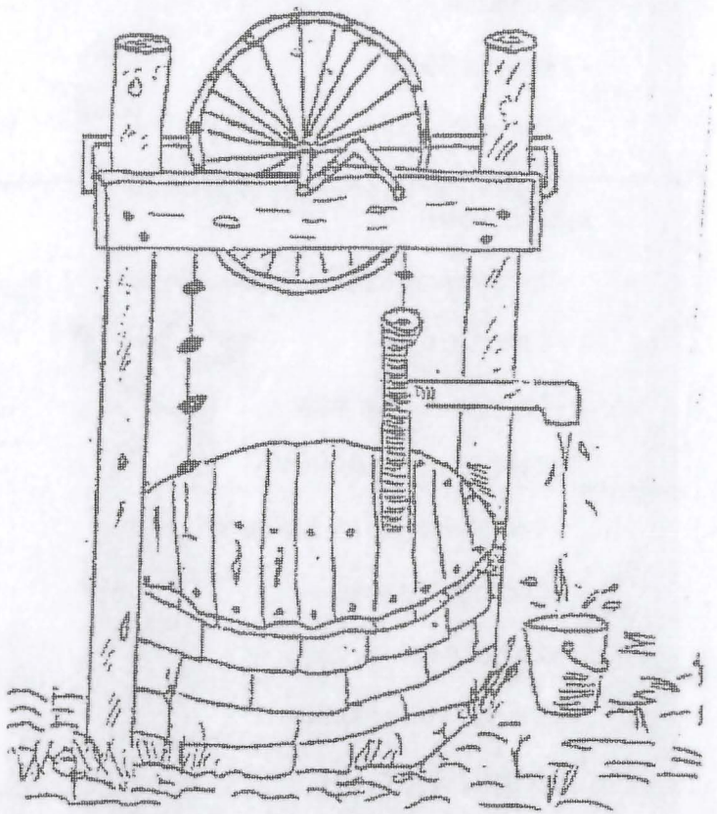
9. Amarrar la cuerda o rosario firme



CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

BOMBA ROSARIO



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Materiales

- 1 te de 50 mm de PVC
- 2 uniones de 50 x 40 mm
- 2 Reducciones de 40 x32 mm
- 2 Reducciones de 32 x 25 mm
- 1 Tira de 25 mm de 6 metros de largo
- 1 Pedazo de tira de 50mm, de 1.50 m más o menos
- 1 codo de 50mm
- 1 Envase de vinilit (pegamento)

- Lienza o cuerda de perlan (cuerda de eda de 4 mm)
- 1 trozo de cámara neumático grueso
- 1 sacabocado

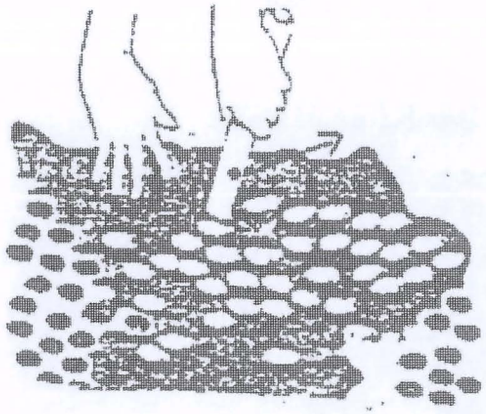
- 1 aguja de coser saco

- 1 pliego de lija de fierro
- 1 rueda trasera de bicicleta

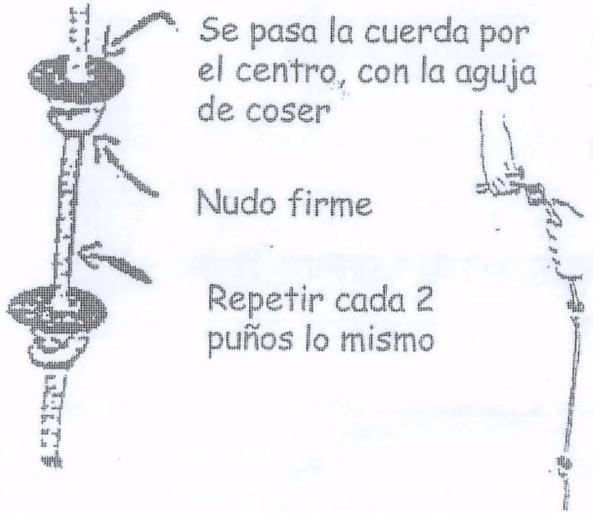
- Ladrillos o piedras
- 1 saco viejo
- 1 metro de fierro liso
- 5 tapas de madera
- 3 kilos de arena

Preparación del material

1. Cortar monedas de goma de la cámara utilizando en sacabocado.



2. Preparar la cuerda:



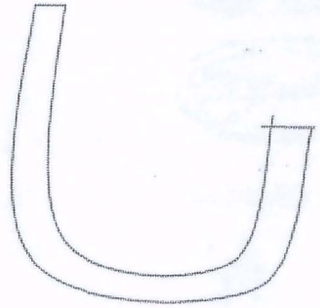
Se pasa la cuerda por el centro, con la aguja de coser

Nudo firme

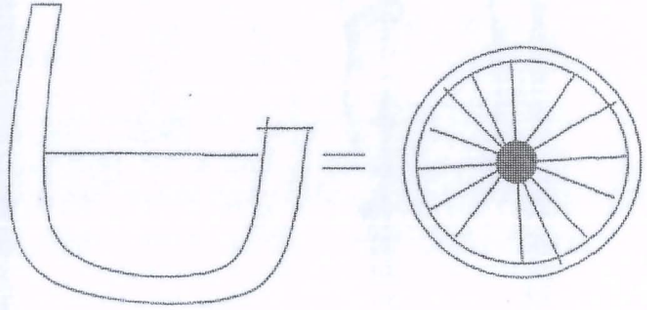
Repetir cada 2 puños lo mismo

3. Curvar la tira de 50 mm

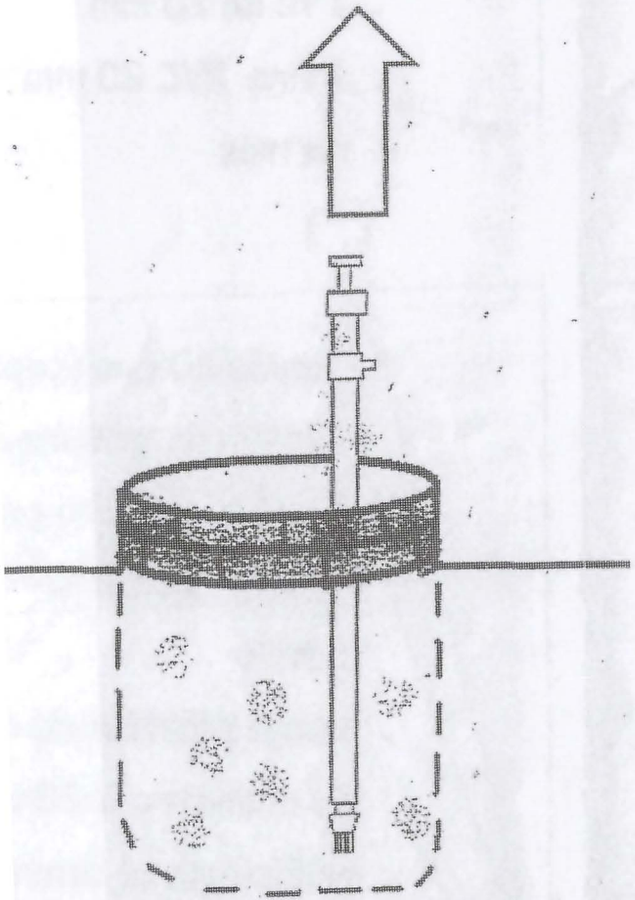
- Tapar un extremo con papel
- Colocar arena caliente dentro del tubo.
- Calentar rápidamente la tira y curvar en la rueda que se va a usar para la bomba.
- Dejar la curva sin arrugas



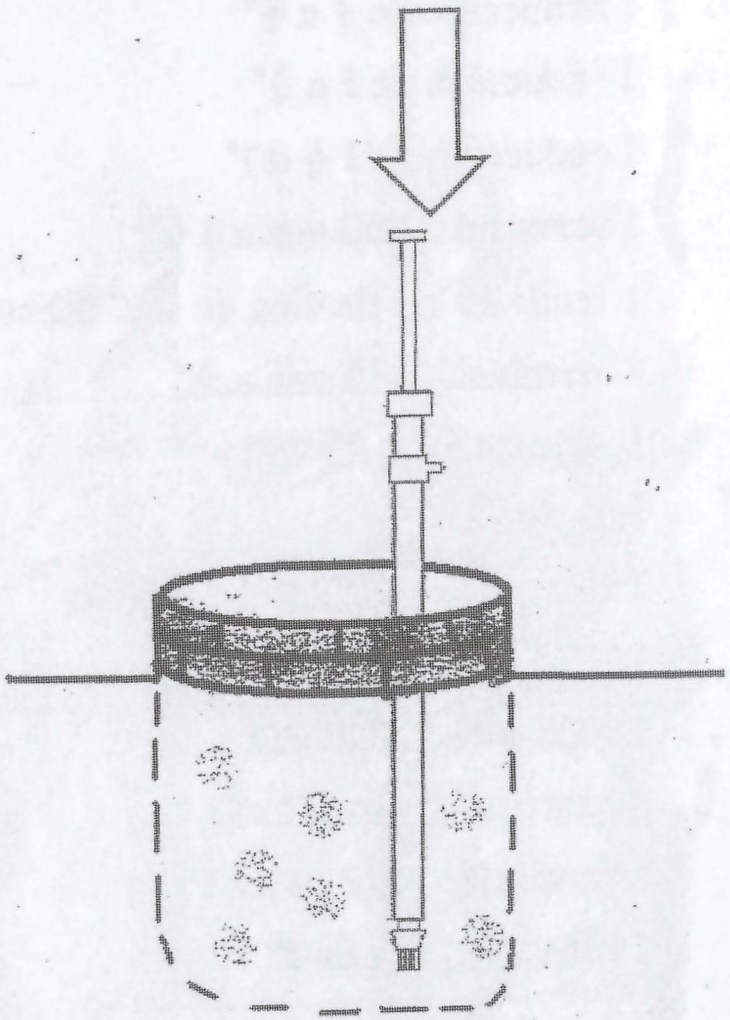
- Conservar el mismo diámetro de la rueda
- Hacer hoyos en la parte baja y lados.



Levantar para succionar agua



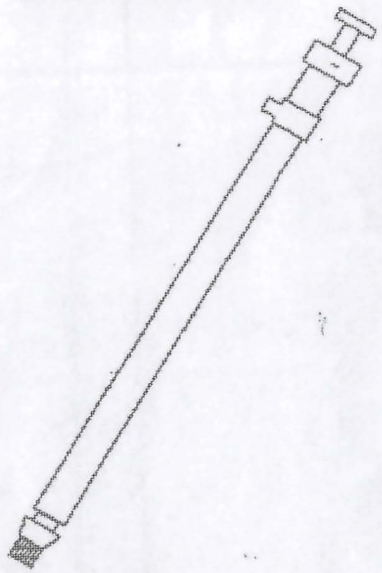
Bajar y sale el agua



CET

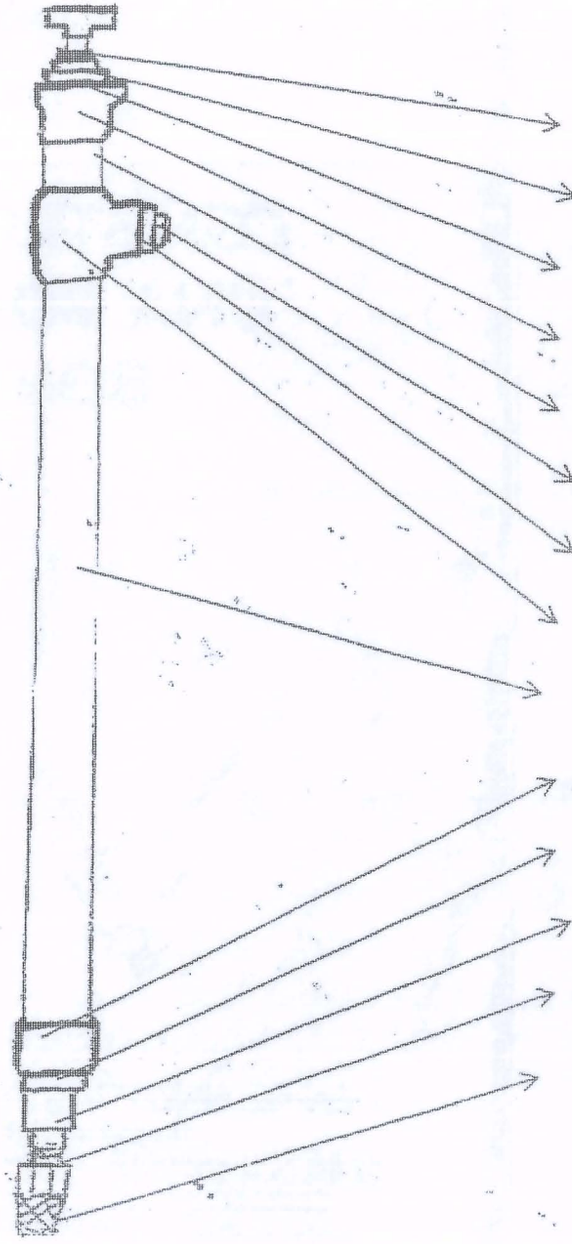
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS UNA BOMBA DE BOMBÍN



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

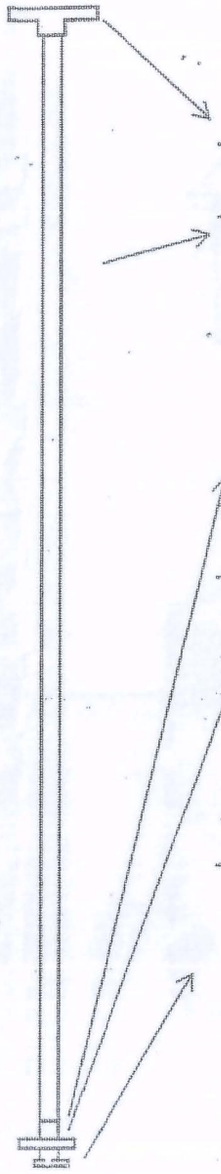
Bomba tipo Bombín



• Lista de materiales para el cilindro

- 1 reducción de $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$"
- 1 reducción de 1 a $\frac{3}{4}$"
- 1 reducción de 1 $\frac{1}{2}$ a 1"
- 1 terminal Hi 50 mm x 1 $\frac{1}{2}$"
- 1 trozo 10 cm de tira de PVC 50 mm
- 1 terminal Hi 25 mm x $\frac{3}{4}$"
- 1 buje de 50 a 25 mm
- 1 te de 50 mm
- 1 tira PVC 50 mm de 3 metros
- 1 unión 50 mm (copla)
- 1 buje de 50 a 32 mm
- 10 cm de PVC de 32 mm
- 1 terminal He 32 mm x 1"
- 1 válvula de pie de 1"

• Lista de materiales para el pistón



- 1 te de 20 mm
- 1 tira PVC 20 mm de 3 metros
- 1 unión 20 mm (copla)
- 1 trozo de cámara de 48 mm de diámetro por 20 mm de orificio en el centro
- 1 buje plástico de 45 cm de diámetro x 20 cm de orificio en el centro

Tola Gerre 20 mm

COSECHA DE AGUA LLUVIA DESDE EL TECHO

Corresponde a la recolección del agua lluvia desde el techo, utilizando una canaleta y un tambor o recipiente para almacenarla.

MATERIALES

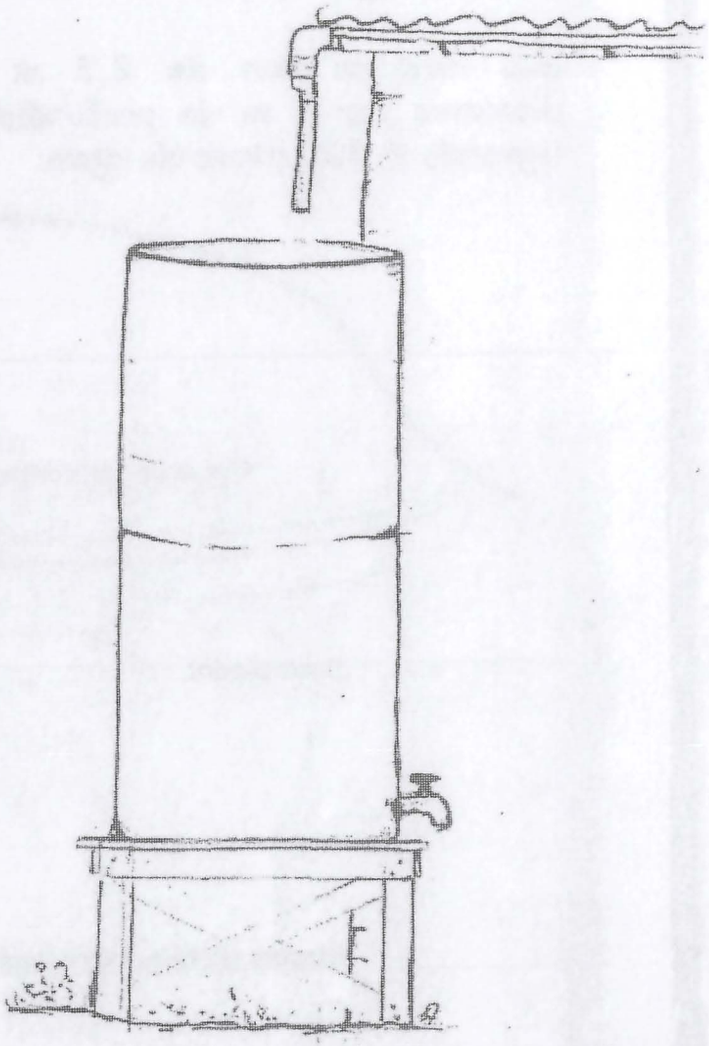
-2 tambores de 200 litros en buen estado (éstos se deben soldar para unirlos)
-1 llave para agua de $\frac{1}{2}$"
-Canaleta de PVC o hecha con 2 tapas de madera.

Para el soporte:
-1 poste de 4 x 4" de 3,20 m
-5 tapas
-Clavos

VENTAJAS

Es fácil de instalar y de usar
Permite acumular 400 litros de agua para riego o bebida para los animales
Utiliza la altura para extraer el agua, mediante la llave de paso.

Cosecha desde el techo



CET

SISTEMAS DE COSECHA DE AGUA LLUVIA

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

JUSTIFICACIÓN

La falta de agua durante los meses de verano y la baja capacidad de retención de humedad de los suelos degradados, hace muy difícil la recuperación del ecosistema.

Por otra parte, en los meses de invierno, el exceso de agua lluvia se pierde. Una muy buena alternativa es la acumulación de al menos una parte del agua excedente del invierno, para ser usada luego durante el verano.

SISTEMAS DE COSECHA DE AGUA

La Cosecha de agua lluvia es posible hacerla desde el techo de una vivienda, bodega, u otra construcción, así como también desde una curva de escurrimiento, en una ladera.

En ambos casos, el agua lluvia es acumulada en diversos sistemas:

Estanque acumulador hecho con tambores, en el caso de cosecha desde un techo utilizando canaletas para guiar el agua hacia el estanque

Pozo recolector de agua lluvia, el cual recibe el agua de una curva de escurrimiento o directamente desde un techo.

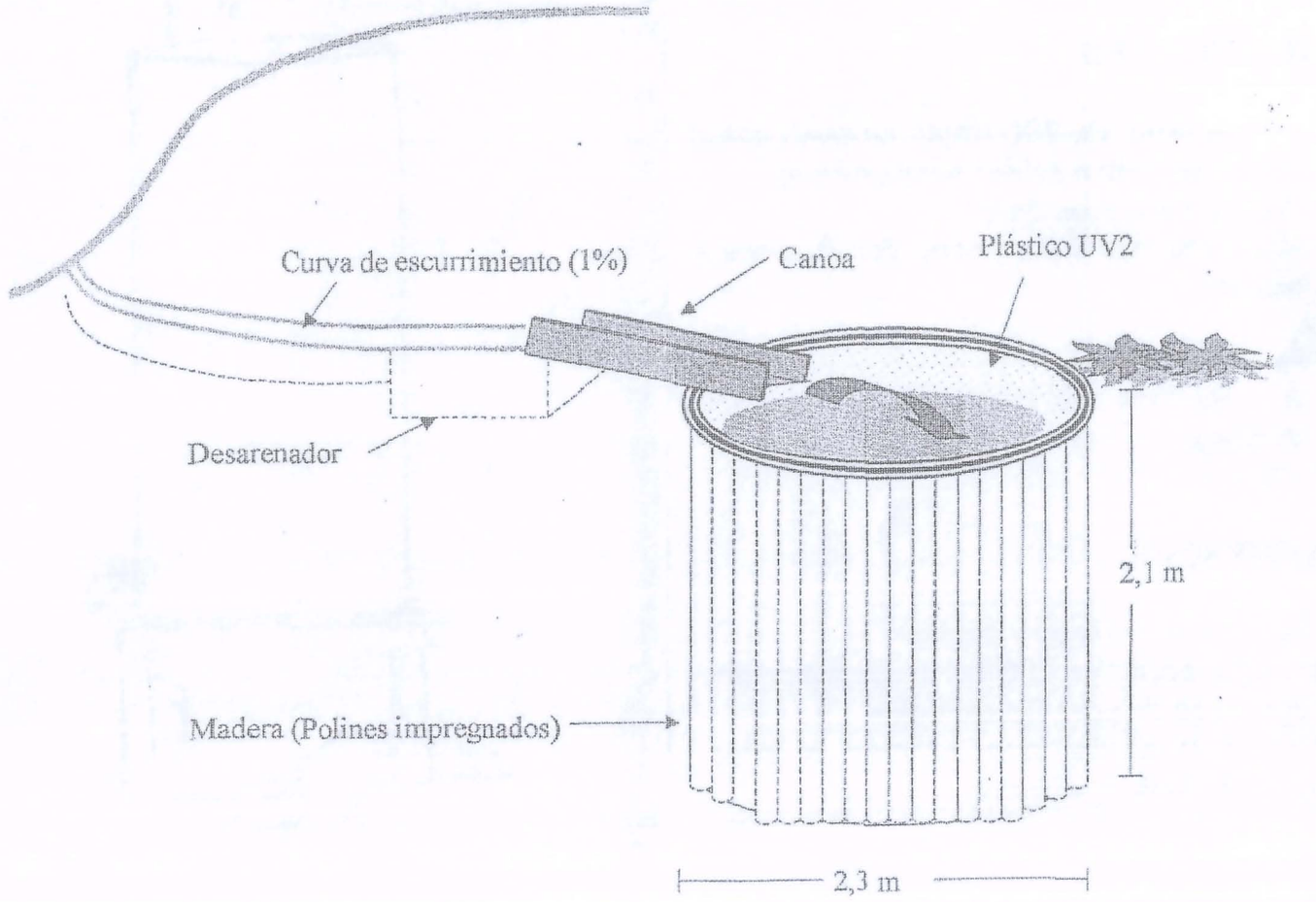
POZO RECOLECTOR DE AGUA LLUVIA

Es un pozo construido con madera y revestido en plástico, que permite acumular agua lluvia.

Sus medidas son de 2,3 m de diámetro por 2 m de profundidad, logrando 8.500 litros de agua.

MATERIALES

- -35 Polines de 3 a 4 " impregnados
- -15 m² de malla raschell
- - 6 Kg Plástico 0.20
- - Clavos



Importante

•Manejo durante el proceso de fermentación de Biol

Se debe cuidar que la preparación esté siempre sin entrada de oxígeno, para lo cual se debe mantener la tapa bien sellada.

El preparado está listo para ser utilizado después de 30 días en primavera o verano- y 60 a 90 días en tiempo de frío otoño- invierno.

Una vez terminado el proceso, éste debe ser filtrado en un tamiz o harnero fino.

¿Cómo se aplica?

El Biol se puede usar en diferentes tipos de estados y partes de las plantas:

Al follaje (foliar)
Al suelo (radicular)
A la semilla
A plántulas o bulbos.

•Su efecto es progresivo, por lo que poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo.

¿Donde usar el BIOL

- Al follaje: dosis desde el 25 al 75% efectuando 3 a 5 aplicaciones por ciclo de cultivo.
  Se recomienda usar un adherente (un litro de leche por cada 200 lts de solución)

- Para aplicar el biol al suelo se puede usar una dosis 1 litro de biol por cada 100 litros de agua de riego.

- Para aplicar el biol a las Semillas se remojan en BIOL:

- Semilla de cáscara delgada: Biol al 10 al 20% por 10 a 15 horas

- Semilla de cáscara gruesa: BIOL al 25 a 50% por 24 a 72 horas.

- Para aplicar el Biol a plántulas o bulbos: biol al 15%, por un tiempo máximo de 5 minutos, se secan al aire y se procede a su plantación.

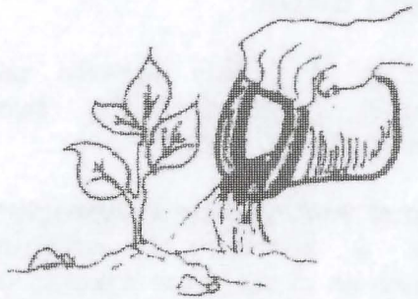
¿Cuánto tiempo se demora en hacer efecto?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va fortaleciendo la planta, haciéndola más resistente a los patógenos, hongos y bacterias.

CET
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

BIOL

Fertilizante en base a Guano y Leguminosa



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

BIOL

El Biol es un producto de la descomposición anaeróbica (sin oxígeno) de diferentes desechos orgánicos.

Se caracteriza por ser una fuente orgánica de fitoreguladores, el cual a diferencia de los nutrientes, en pequeñas cantidades es capaz de promover actividades fisiológicas y estimular el desarrollo de las plantas.

¿Qué efectos tiene?

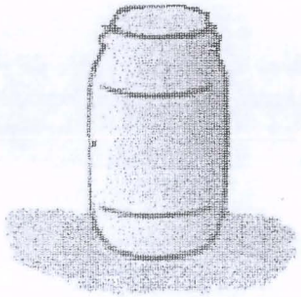
- ✓ El BIOL puede ser utilizado en una gran variedad de cultivos.
- ✓ Aplicado a la semilla permite una germinación más rápida y buen crecimiento de las raíces.
- ✓ Aplicado al suelo mejora la estructura de éste y promueve una actividad microbiana en el suelo por efectos de las hormonas y precursores hormonales que contiene.

¿Cómo se Hace?

•Selección del lugar:
Se debe ubicar en un sector lejano de la vivienda, que no reciba directamente el sol, per que no sea muy sombreado.

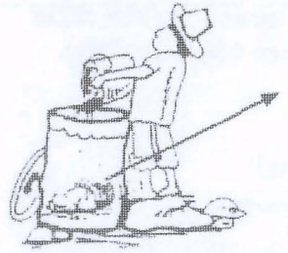
- **Materiales**

Materiales	Cantidad o Características
Cinco baldes de guano fresca de vacuno	Equivale a 100 Kg de guano. Si se usa guano de ave o cerdo, son 50 Kg
Cinco kilos de leguminosas forrajeras picadas	Equivale al 5% del guano Puede ser vicia, lupino, trébol, alfalfa, etc
Agua	De preferencia agua sin cloro
Un tambor de 200 litros	Puede ser de plástico o metálico
Un pedazo de plástico	Cuando el tambor no cuenta con tapa, se utiliza el plástico
Un pedazo de cordel de 2 metros	Para sellar la tapa de plástico



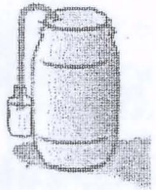
Preparación

- ✓ Se vierte en el tambor el guano fresco.
- ✓ Seguidamente se agrega la leguminosa bien picada, puede ser vicia, lupino, trébol, alfalfa, etc. Que sea forrajera.
- ✓ Agregar el agua, dejando un espacio de 20 cm entre el agua y el borde del tambor.
- ✓ Si no tiene tapa se coloca en la boca un trozo de plástico suelto para que el gas quede en este espacio.



Guano Fresco
+ leguminosas

- ✓ Se deja un sistema sin oxígeno, pero que permita la salida del gas



Envasado y almacenaje

- Lo ideal es utilizar el Biol una vez terminada su elaboración.
- Si se desea almacenar, se debe utilizar envases o contenedores oscuros, o dejarlo en la oscuridad, debidamente etiquetado.

- ✓ El tiempo de fermentación es de 30 días en verano y 45 días en invierno

- ✓ Una vez terminado el proceso, el material debe ser colado y filtrado con un paño o tela fina

¿Cómo se aplica?

Se aplica vía foliar, en diferentes concentraciones.

La pulverización debe cubrir completamente las hojas y las ramas de la planta, llegando al escurrimiento.

Para su aplicación foliar debe diluirse con agua, en un 10 al 30%.

Importante

Este biofertilizante debe usarse inmediatamente, no más allá de 30 días.
Su almacenamiento prolongado baja su efectividad

¿Donde usar el Biofertilizante líquido?

- ✓ En frutales, puede ser utilizado mensualmente en períodos post cosecha

- ✓ En hortalizas, las pulverizaciones pueden ser semanales

- ✓ Se puede usar en tratamiento de semillas antes de sembrarlas, aplicándolo al 100% , sin diluir, por 10 minutos, y secando la semilla a la sombra por dos horas.

- ✓ Se puede usar de igual forma en bulbos, estacas, tubérculos, aumentando el enraizamiento

¿Cuánto tiempo se demora en hacer efecto?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va fortaleciendo la planta, haciéndola más resistente a los patógenos, hongos y bacterias.

CET

BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Biofertilizante Líquido

Este biofertilizante líquido se basa en la experiencia del trabajo con Biodigestores

Es originario de Asia y se trata de hacer una Fermentación de estiércoles de animales

Ahora se está utilizando como Abono orgánico para los suelos

¿Qué efectos tiene?

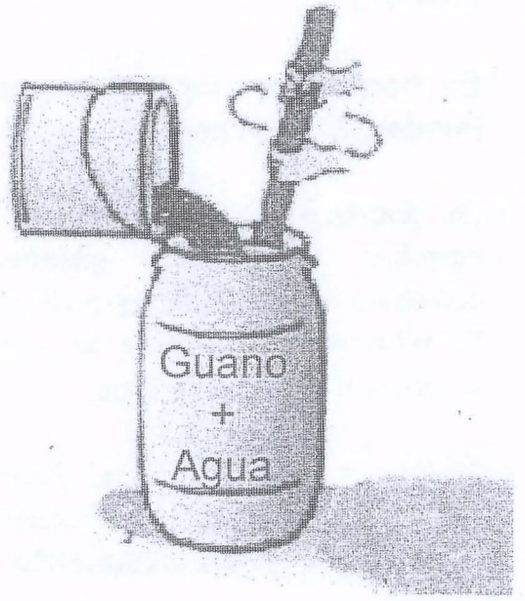
Este Biofertilizante líquido tiene efectos:

- Nutricionales
- Fungistático
- Insecticida
- Repelente
- Bacteriostático
- Fitohormonal.

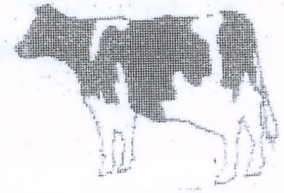
Sirve para aumentar la productividad, la tolerancia y/o resistencia a los ataques de enfermedades y plagas.

¿Cómo se Hace?

Es un producto obtenido de la fermentación de estiércol fresco de corral, más agua, en un proceso anaeróbico, es decir, sin oxígeno.



✓ En un recipiente plástico se mezcla estiércol de vacuno con agua, en partes iguales.
Ej: un tambor de 120 litros, colocar 40 Kg de guano y 40 litros de agua.



¿Cómo se cuida?

✓ Es importante dejar un espacio de 10 a 15 cm libre en su interior

✓ El tambor plástico debe ser cerrado herméticamente y adaptarle a su tapa una manguera plástica de $\frac{1}{2}$"

✓ En el otro extremo de la manguera, colocar una botella con agua

✓ La función de la botella con agua es permitir la salida del gas metano, evitando que entre aire al tambor.

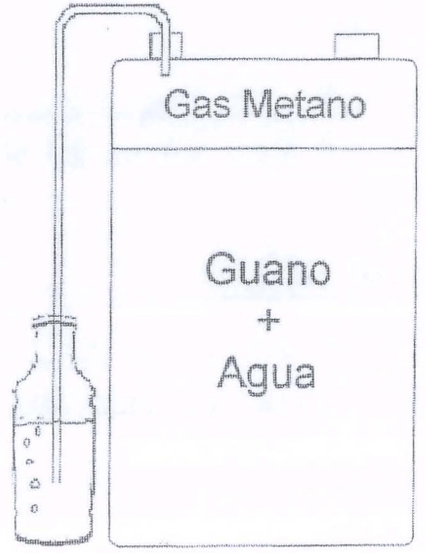


Tabla 1. Ingredientes Básicos Totales

Ingrediente	Cantidad
Guano fresco	40 Kilos
Agua	140 litros
Leche	10 litros
Chancaca	10 litros

Tabla 2. Lista de Minerales

N°	Mineral	Cant. Kg
1	Sulfato de Zinc	3
2	Sulfato de Magnesio	1
3	Sulfato de Manganeso	0,3
4	Sulfato de Cobre	0,3
5	Clorato de calcio	2
6	Borax	1
7	Sulfato de cobalto	0,05
8	Molibdato de sodio	0,1
9	Sulfato de fierro	0,3

Venta minerales : furet.cl

Tabla 3. Ingredientes Suplementarios

ngrediente	Cantidad
arina de sangre	0.2 Kilos
angre	0.1 Kilos
stos de hígado (pana)	0.2 Kilos
stos de pescado	0.5 Kilos

Este biofertilizante es preparado en presencia de aire (en forma aeróbica). En el tambor se produce una descomposición biológica de los materiales que lo componen, por lo que debemos preocuparnos de la eliminación de gases.

DOSIS DE USO

Para las hortalizas de hoja : 1 - 2 %

Para las hortalizas de fruto : 2 - 3 %

Para frutales : 2 - 5 %

La dosis más alta se usa en plantas débiles o enfermas

Para tomates y hortalizas de fruto, se debe pulverizar semanalmente

Para hortalizas: pulverizar cada 10 días.

En frutales se aplica cada 12 días, desde antes de la floración hasta caída de hojas.

En cultivos de cereales o legumbres, se puede aplicar cada 15 días durante el período de crecimiento

CET

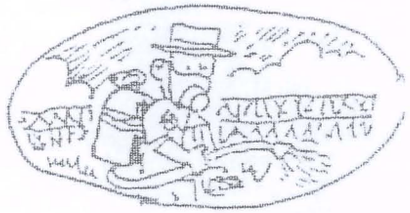
ELABORACIÓN DE SUPERMAGRO

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Supermagro

El supermagro es un biofertilizante. Este abono es orgánico y proviene de la descomposición de la Materia Orgánica (animal y vegetal), junto con otros materiales. Se produce una fermentación y así resulta un residuo líquido y otro sólido. El residuo líquido es usado como abono foliar y defensivo natural.

Los Micronutrientes agregados son materiales necesarios para el metabolismo, crecimiento y producción de las plantas.



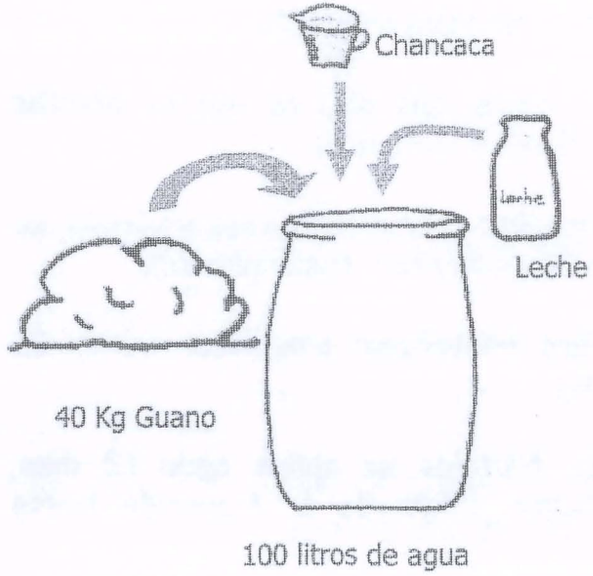
El Supermagro actúa también como defensivo de las plantas, ya que contiene una gran cantidad de microorganismos, lo que provoca una gran competencia entre ellos y se controlan entre sí. Esto permite que la planta aumente la resistencia contra el ataque de plagas y enfermedades.

Preparación

1. En un tambor plástico de 200 litros se colocan los ingredientes básicos:

- 40 Kg de guano fresco
- 100 litros de agua
- 1 Litro de leche (líquida)
- 1 chancaca (disuelta en 1 litro)

Se revuelve y se deja fermentar por 3 a 5 días



2. Cada 5 a 7 días se agrega :

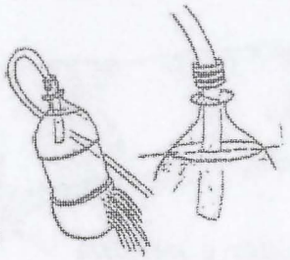
- uno de los Minerales disueltos en 2 litros de agua (Tabla 2)
- 1 chancaca (disuelta en 1 litro)
- 1 litro de leche líquida
- 1 ingrediente suplementario (Tabla 3)

Se revuelve y se deja reposar nuevamente por 5 a 7 días, y se repite el Paso 2. hasta completar la lista de minerales.

En verano se debe dejar fermentar por 30 días después de agregar el último mineral; y en invierno se deja por 45 días.

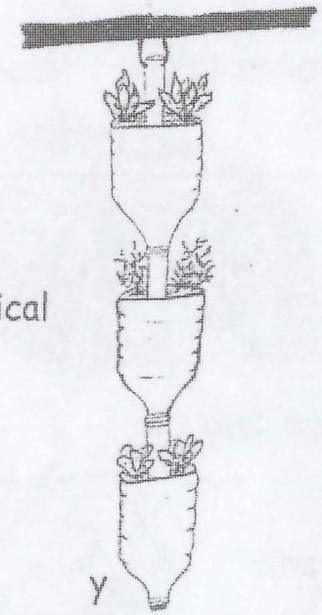
so de Botellas y otros envases

- Regaderas

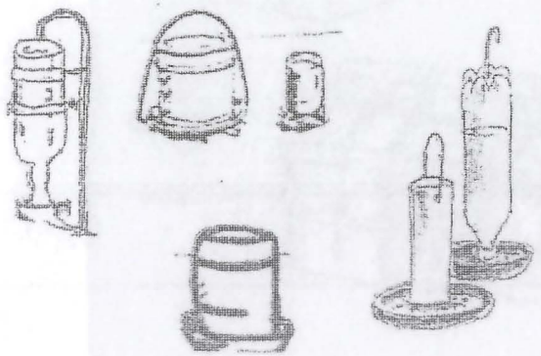


- Maceteros

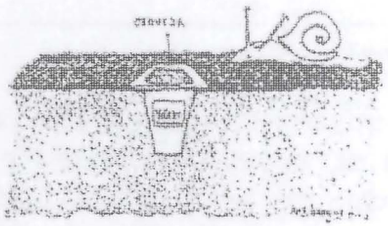
- Huerto Vertical

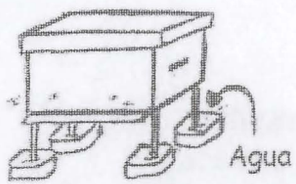


- Bebederos y comederos para aves

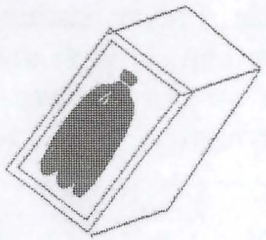


- Trampas para plagas

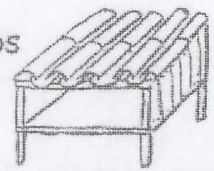




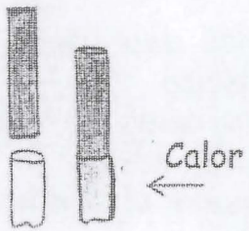
- Protege las colmenas de hormigas



- Calentador de agua
- Techos



- Aislador de postes

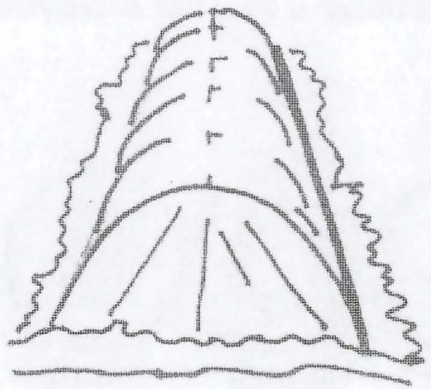


- Envases para semillas

Bolsas

- Almácigos
- Basura

EL BUEN USO DEL PLÁSTICO EN LA AGRICULTURA

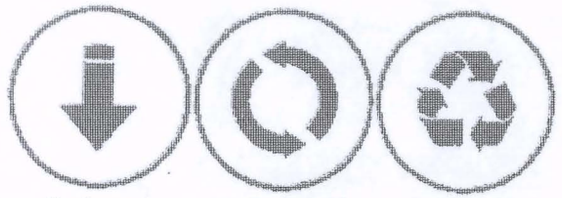


CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Cada vez que usted compra, usa y desecha algo de plástico tiene que saber que está contaminando hoy, mañana y por mucho tiempo más.

En el campo es muy común ver bolsas, botellas, envases y trozos de plástico contaminando.

Enterrarlos o quemarlos no es una buena solución. Lo ideal es disminuir al máximo el uso de plástico y en lo posible Reutilizar o Reciclar el plástico utilizado.



En esta cartilla queremos proponerle ideas para disminuir el uso del plástico e ideas para reutilizar el que tiene.

Invernaderos

Es muy importante para el buen uso del plástico del invernadero, que No quede puesto durante el verano. Cuando está en el verano, éste durará sólo 2 o máximo 3 años.

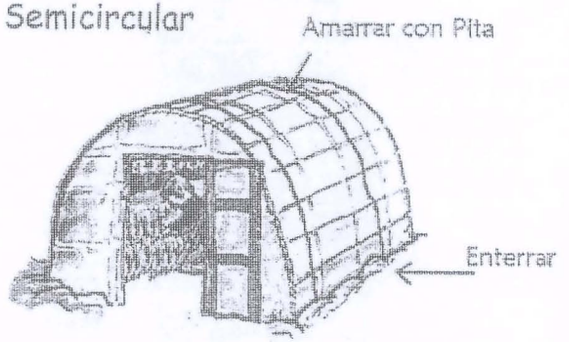
Al quemarse el plástico del invernadero se pierde dinero, contamina y muchas veces se abandona el invernadero para siempre ya que no hay recursos para comprar nuevamente el plástico.

Recomendaciones

- ✓ Evite usar clavos para afirmar el plástico
- ✓ Para asegurar el plástico, entierre los bordes
- ✓ Amarre el invernadero con cordel o pita
- ✓ Saque el plástico en verano, guárdelo bien doblado en un lugar oscuro.
- ✓ Cuando no es posible sacarlo, enrolle el plástico, amarre y cúbralo con sacos o malla

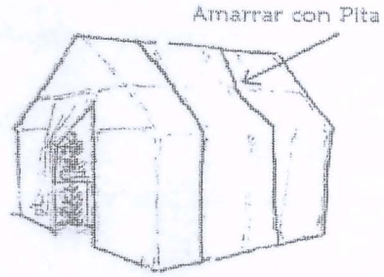
Túnel

Semicircular

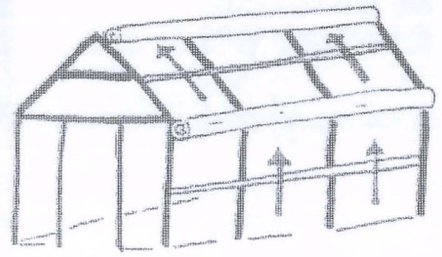


Tipo Casa

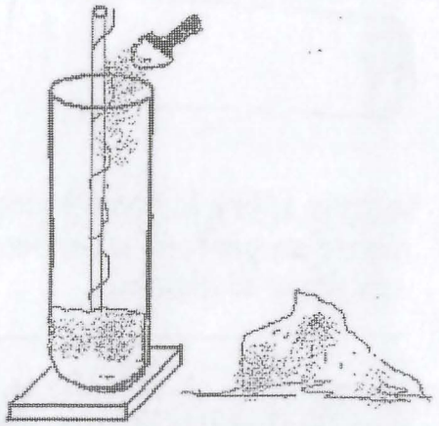
Invierno



Verano

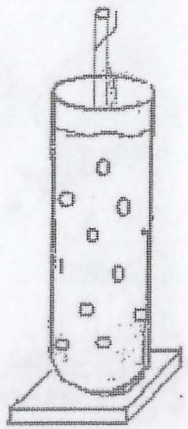


5. Se coloca el palo o tubo de PVC en torno al alambre (en el centro) y se llena la manga con abono orgánico y arena (3 de abono, 1 de arena)

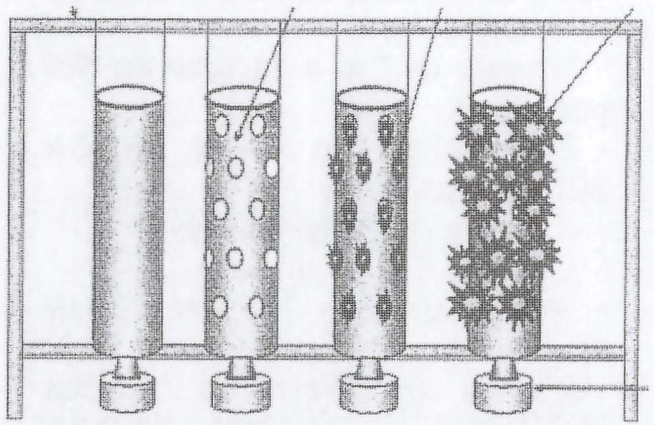


6. Se llena la manga, dejando un espacio de 5 cm en el borde

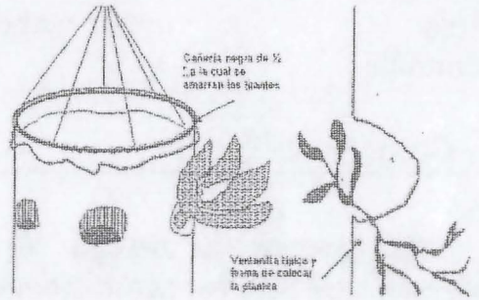
7. Se perfora a 4 dedos de distancia, dependiendo del tipo de plantas a colocar, haciendo un triángulo con las perforaciones circulares.



Se puede disponer de una estructura firma, donde estas mangas sean colgadas, con recipientes en la parte inferior. (*)



Otra forma de colgarla, es utilizando una cañería negra donde se sujetan los tirantes (*)

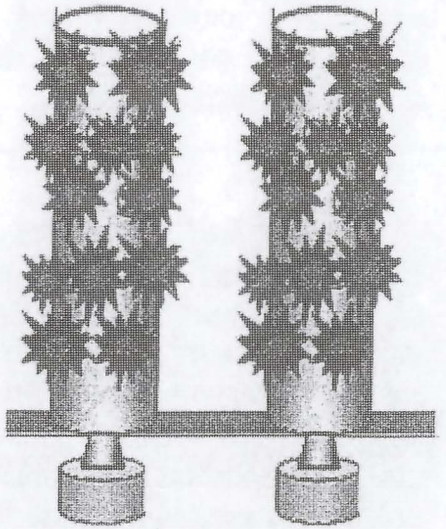


(*) Material extraído de Fichas Técnicas del Canelo de Nos. 2006

CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS UNA MANGA VERTICAL



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Manga Vertical (*)

Es un sistema muy eficiente en espacio suelo, que maneje bien el riego y recicle los nutrientes

Las mangas de cultivo para hortalizas de hoja tiene que ser anchas: 40 a 50 cms. de diámetro; y las mangas de cultivo para plantas pequeñas, como rábanos, frutillas o ciboullette, pueden ser menores (20 cm. de diámetro).

La tecnología consiste en colocar tierra de cultivo muy porosa (con arena, paja molida etc.) y ligera, dentro de mangas de polietileno negro de buen grosor (0.1mm) y del diámetro adecuado. Las mangas se llenan hasta que el compactado se estabiliza. Se les coloca una pequeña salida inferior para el agua y los líquidos percolados, que básicamente son agua con muchos nutrientes que son arrastradas por gravedad hacia el fondo, una vez que se ha humedecido el total.

Materiales

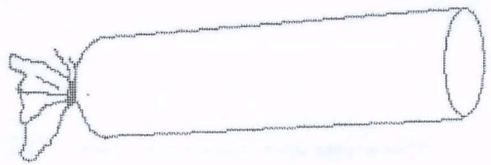
- Mangas de polietileno negro (0,1 mm grosor), 20 a 50 cm de ancho y 1 m de largo.
- Un palo de 1 m o un tubo de PVC perforado
- Recipiente o una tablilla de 30 x 30 cm para la base
- Alambre galvanizado de 1,5
- Un clavo, tuerca o perno
- Abono orgánico o tierra muy porosa (con arena, paja molida, etc)
- Plantas de hortalizas, hierbas medicinales o frutales menores (frutillas)

Herramientas

Martillo	Alicate
Pala	Serrucho
Cuchillo	

Construcción

1. Se amarra la manga en un extremo muy fuerte, con alambre

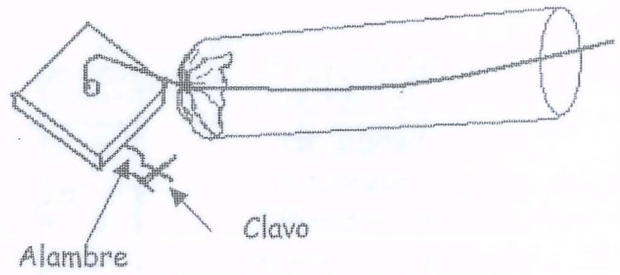


Construcción

2. Se da vuelta de modo que lo amarado quede hacia adentro

3. Se pone sobre la base de madera. Esta base se perfora en el centro y se le hace pasar el alambre

La ubicación de un recipiente debajo de las mangas permite recuperar el agua y volver a depositarla por arriba. A veces, se complementa el regado agregando algunos caños de plástico perforados para que repartan mejor el agua a distintas alturas.



4. El extremo del alambre, bajo la base, se amarra el clavo o tuerca.

Cajón - Escala

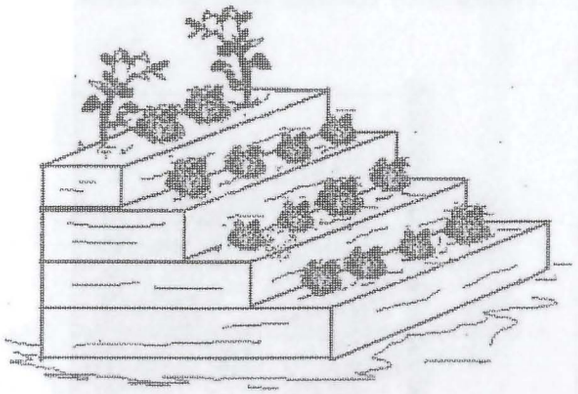
Es una estructura de madera en forma de escala, en donde cada peldaño es el lugar de plantación.

El largo depende del espacio que disponga. Idealmente, consta de 4 escalones, de 30, 60, 90 y 100 cm de profundidad, rellenos con tierra mezclada con abono orgánico. En ellos deben ir ubicadas las plantas de mayor a menor tamaño, de arriba hacia abajo.

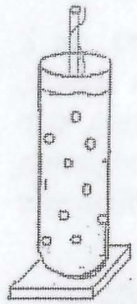
Materiales

Para un cajón escala de 1.2 m de largo

- 4 tablas de 12" x 1" (3 m de largo)
- Clavos de 2" x 2"



Cultivo en Tubo de PVC

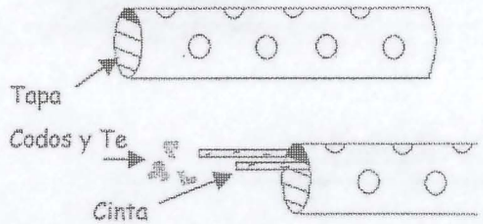


Se utiliza el mismo principio de la manga plástica, pero ésta es de PVC, por lo que puede ser utilizada en forma horizontal

Materiales

- Tubo de PVC de 7" ó de 180 mm
- 2 círculos de madera de 7" de diámetro (tapas)
- 2 codos de $\frac{1}{2}$" y 1 Te de $\frac{1}{2}$"
- Cinta de riego (doble largo del tubo)

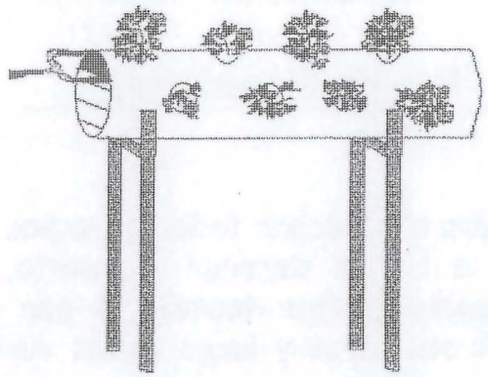
1. Al tubo se le hacen 3 corridas de perforaciones de 4 a 5 cm de diámetro, a 20 cm de distancia, en forma triangular. Para ello se puede utilizar un tubo caliente. Se pone la tapa de madera a un extremo.



2. Se rellena con abono orgánico y arena. En el interior se ponen las 2 cintas de riego (con la ayuda de un alambre) y en la salida se unen con los codos y la Te de planza, la cual va unida a una manguera, para el riego. Finalmente se pone la otra tapa.

CET

ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS EN EL HUERTO



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

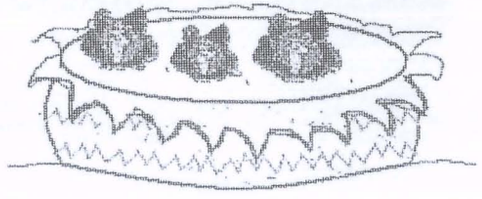
Introducción

De manera de ser más eficiente el espacio para la producción de hortalizas, se debe aprovechar tanto horizontal como verticalmente el espcio disponible.

Para ello existen estructuras de fácil construcción que permiten cultivar hortalizas, hierbas medicinales, flores y frutales menores, a distintas alturas.

Uso de Neumáticos

Para aprovechar todos los espacios, y a la vez decorar el huerto, se pueden cortar neumáticos por una de sus caras y luego darlos vuelta. Se rellenan con tierra, mezclada con abono orgánico y se plantan en ellos diversas plantas.

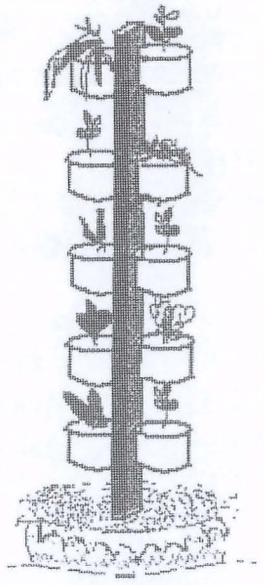


Macetas de Tarros

Consiste en aprovechar tarros, de 2 Kg aprox., adosados a un poste central, los cuales se rellenan con tierra mezclada con abono orgánico y en ellos se colocan diversas plantas.

Materiales

- 10 Tarros
- 1 rollizo o poste de 3" x 3" y de 2,5 m de alto
- 1 neumático
- 3 varillas de mimbre
- Clavos de 2 "



Reja - Pared

Una forma de aprovechar la división del sitio, o una pared cualquiera, es colocando una reja que permita cultivar plantas.

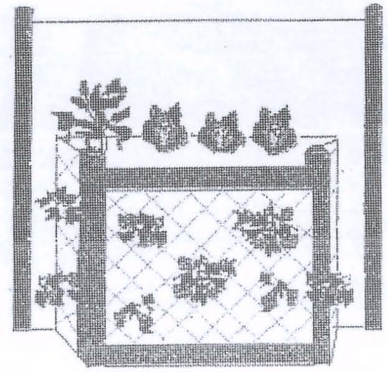
Materiales

- Malla hexagonal de 1,5 m de ancho, x 2,5 m de largo
- 2 postes de 3" x·" de 2 m de largo
- Alambre y clavos
- 2 tablas de 6" x 1" de 2 m de largo
- 2 postes de 2" x 2" de 1,5 m de largo
- Plástico grueso (0,20) de 2 m x 3 m

Construcción

Para ello, se pone la reja de 1.5 m de altura a unos 15 a 20 cm de la pared. Para contener la tierra es necesario poner el plástico grueso pegado a la reja y si la pared no fuese hermética, también es necesario forrarla.

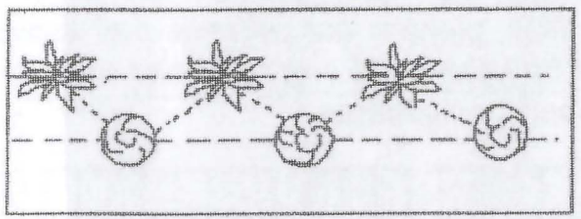
Luego se llena con una mezcla de tierra y abono orgánico, y se perfora el plástico con un tubo caliente para plantas pequeñas. Arriba, se pueden colocar hortalizas más grandes.



Recomendaciones

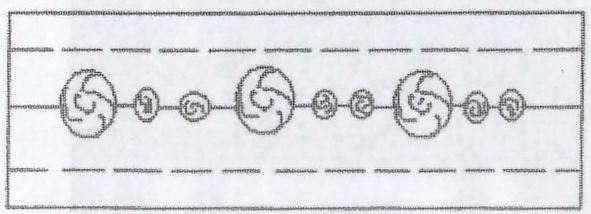
Plantaciones en Triángulo

Para aprovechar mejor el espacio, las plantas se pueden poner en forma de triángulo, como lo muestra el dibujo. Esto se pueden hacer sobre la misma hilera o en relación a las hileras vecinas.



Plantación Intercalada.

Se trata de ocupar el espacio entre plantas que hay que poner a mayor distancia unas de otras (Tomates, Repollos, Coliflores) con plantas pequeñas y de crecimiento rápido (Lechugas Rabanitos).



Rotación.

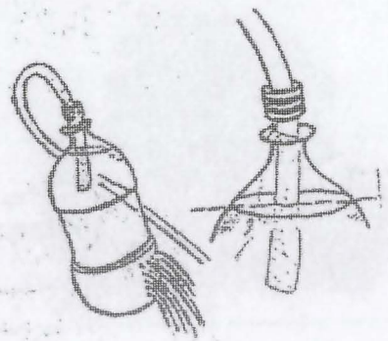
Una vez cosechadas las plantas de una hilera, no vuelva a poner plantas de la misma especie en el mismo lugar en la siembra siguiente. Una manera de hacerlo, puede ser la siguiente:
Después de una Hortaliza de hoja (Acelga, Lechuga) puede colocar una de raíz (Rabanito, Zanahoria) y después de ésta, una de fruto (Tomate Ají, Pimentón).

Riego.

Para regar la cama alta, debe hacerlo en forma suave y lenta, con una lluvia fina, de modo que no corra agua por encima.

No regar directamente con balde o chorro de la manguera.

Para hacer un buen riego, lo más sencillo es usar una regadera o usar un tarro o una botella perforada.



CET
CENTRO DE
EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

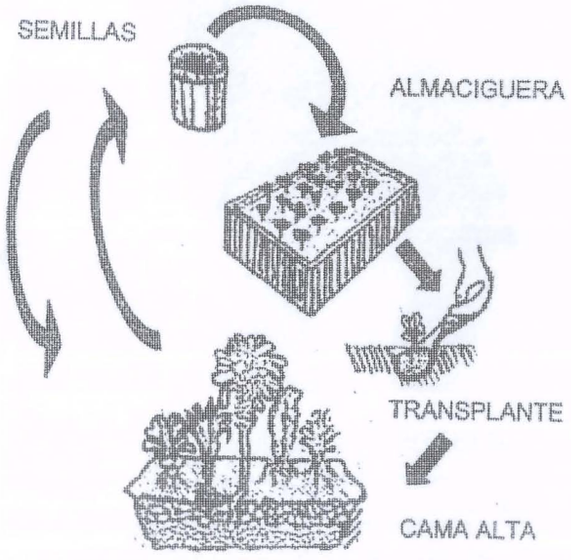
PLANIFICACION DE LA CAMA ALTA

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Siembra Directa y Transplante

Una vez terminada la cama alta, es necesario pensar cómo poner las plantas, de manera que se ocupe el espacio lo mejor posible.

La naturaleza, nos enseña a distribuir los cultivos para que puedan desarrollarse bien. En un bosque nativo, encontraremos gran diversidad de especies de distintos tamaños, formas y tipos de raíces. De esta manera cada planta puede recibir la luz adecuada y buscar el alimento que necesita en las distintas capas del suelo.

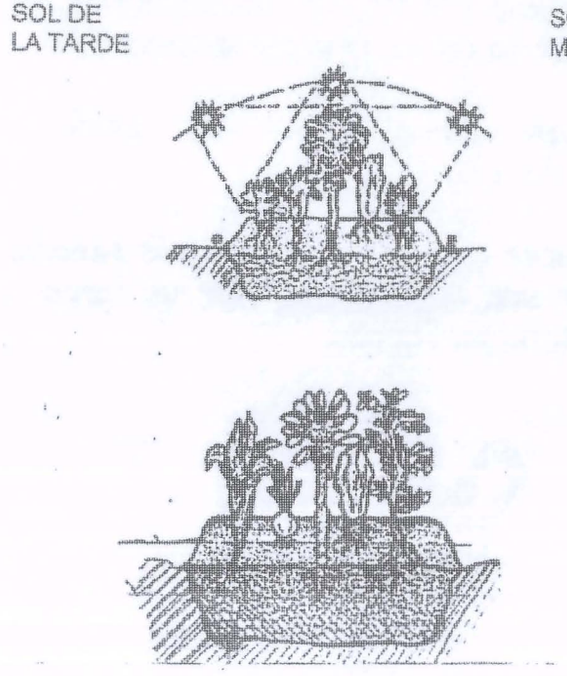


Planificación

Para tener una cama alta bien organizada, tenemos que fijarnos en lo siguiente:

1. Qué plantas es posible sembrar o transplantar dependiendo la época del año. Para esto, puede guiarse por el "Calendario Mensual de Siembra".

2. Combinar plantas altas con plantas bajas.



Plantas Compañeras

Para determinar qué plantas ponemos en hileras vecinas, tenemos que conocer también, que influencia ejercen entre sí. Algunas plantas se ayudan cuando están al lado de otras (plantas compañeras). Otras se perjudican y otras son indiferentes.

Tomando en cuenta lo anterior, cuando usted siembre o transplante, trate en lo posible de que queden en hileras vecinas, plantas compañeras o al menos indiferentes. Para ayudarle en esto vea el cuadro siguiente:

ZAP. ITALIANO	ZANAHORIA	TOMATE	RABANITO	POROTO	PEREJIL	PEPINO	PAPAS	MAIZ	LECHUGA	ESPINACA	COLIFLOR	CEBOLLA	BETARRAGA	ARVEJA	APIO	AJO	ACELGA	
X		X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	ACELGA
X			X		X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	AJO
X	X		X		X					X		X	X	X	X	X	X	APIO
X					X	X		X		X		X	X	X	X		X	ARVEJA
X	X	X	X		X					X	X		X	X	X		X	BETARRAGA
		X	X		X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	CEBOLLA
X	X				X	X		X			X		X					COLIFLOR
X	X			X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	ESPINACA
X	X						X		X	X						X	X	LECHUGA
X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	MAIZ
X	X			X	X	X	X	X	X			X				X	X	PAPAS
X	X				X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	PEPINO
X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	PEREJIL
	X			X	X		X	X		X								POROTO
X			X					X				X	X		X	X		RABANITO
X		X										X	X				X	TOMATE
	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X		X			ZANAHORIA
X		X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	ZAP.ITALIANO

RELACIÓN FAVORABLE ☐ RELACIÓN INDIFERENTE ☒ RELACIÓN DESFAVORABLE ■

Ventajas

1- Se adelanta la época de cosecha.

2- Se aumentan rendimientos.

3- Se aumenta la temperatura de día y noche (ayuda al desarrollo en épocas heladas).

4- Menor consumo de agua (hay dentro del plástico menos circulación de aire y menor humedad).

Desventajas

- El plástico tiene duración mitada.

- La temperatura interior yuda a lo hongos, chapes e sectos

Cuidados de la cama alta con cobertura

1- Mantener las Plantas libres de Malezas.

2- El suelo debe permanecer húmedo. Si está seco, abrir la cobertura en día de lluvias.

3- En invierno, con días de sol, abrir de 11 de la mañana hasta las 3 de la tarde.

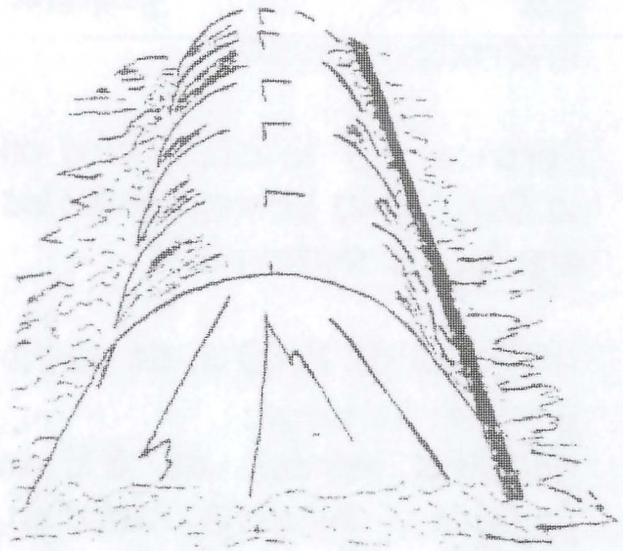
4- En primavera abrir todos los días de 10 a 5 de la tarde.

5- Eliminar chapes, cuncunillas, pulgones o piojillos.

6- Incorporara bono orgánico cada vez que se mueva la tierra en la Cama Alta.

CET

CAMA ALTA CON COBERTERA



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Introducción

- Para mejorar la alimentación debemos consumir verduras todo el año.

-Para producir verduras en épocas de invierno podemos usar "cobertera" de plástico que es un pequeño invernadero casero.

Para colocar la cobertera en a Cama Alta se necesitan los siguientes materiales:

Plástico de 2,40 m de ancho por 8 m de largo.
Varillas verdes de 2,5 m coligue, mimbre, aromo, lamo).

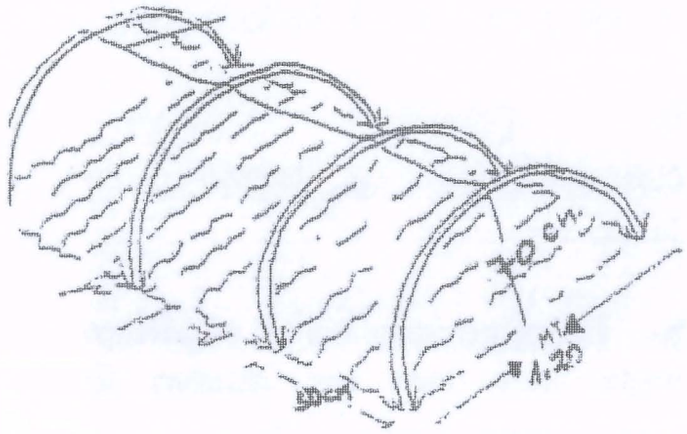
1 vara o listón de 6 m de argo.
Lienza, pita o alambre.

¿Cómo Hacerla?

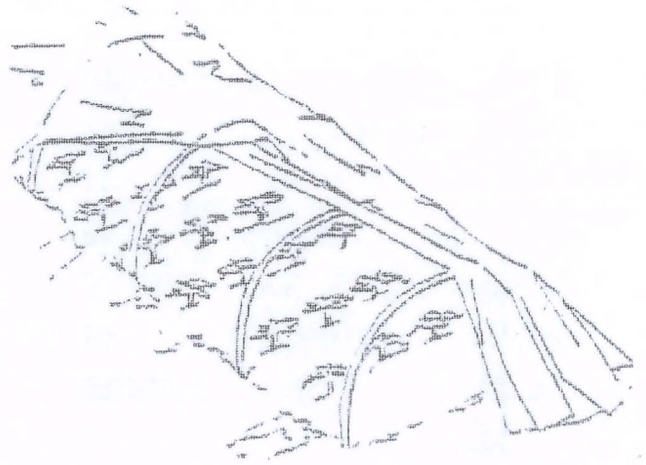
-Colocar varillas doblando hasta formar un arco.

- La distancia entre arco es de 60-70 cm aproximadamente.

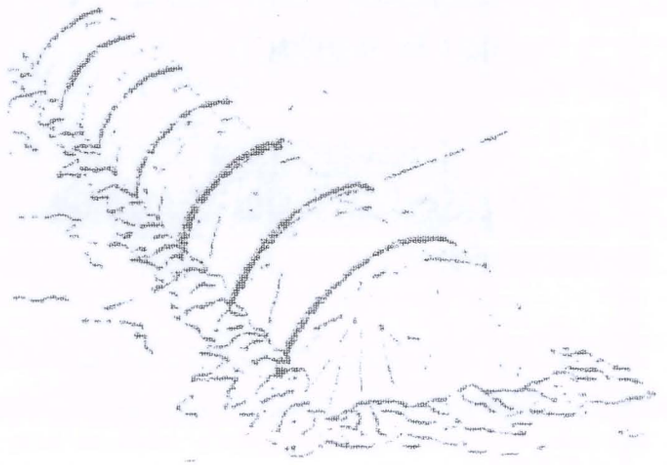
- Las varillas deben quedar bien enterradas



3- Cama alta colocando Plástico



4- Cama alta con cobertera



6. Siga haciendo zanjas, tapándolas hasta el final de la cama. La última zanja rellénela con la tierra transportada desde la primera.

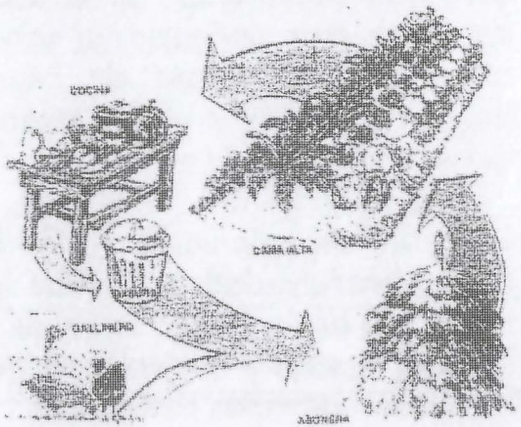
7. Con el rastrillo, dele la forma final a la cama: redondeada o plana arriba, retirando los terrones grandes.

Haga una pequeña canaleta a los lados de la cama, como lo muestra el dibujo, para que escurra el agua sobrante, tanto de las lluvias como la del riego.

Coloque en toda la superficie de la cama una capa de 5 cm de abono orgánico

Cúbrala con paja, pasto, hojas o aserrín, para protegerla del sol, lluvia y del viento.

8. Si el terreno está en pendiente, el largo de la cama debe ir perpendicular al sentido de ella, formando escalones



CET

CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

CONSTRUYAMOS UNA CAMA ALTA

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

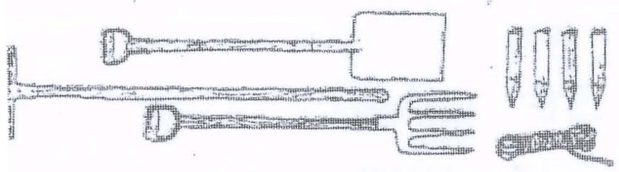
Programa Bío Bío

¿Qué es una cama alta?

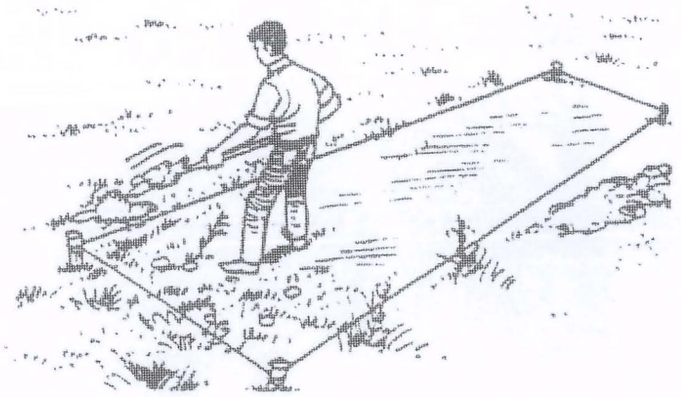
Es un pedazo de terreno de 1,20 m de ancho por 6 m de largo.
La tierra se prepara y es levantada sobre el nivel que tenía.
El suelo, al encontrarse muy suelto y aireado permite un gran desarrollo de las raíces.
Las plantas crecen más vigorosas, resistentes y productivas.

Herramientas y materiales

- Pala plana, Laya, Rastrillo, 4 estacas, Cordel o lienzo.
- Paja, pasto, hojas o malezas sin semillas.



¿Cómo se hace una cama alta

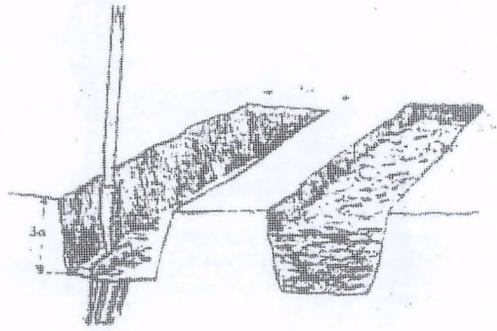


1. Clave una estaca, en cada esquina del lugar donde se hará la cama alta. En una de las estacas amarre un cordel hasta formar un rectángulo.

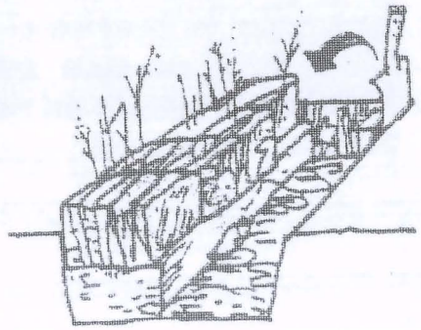
2. Limpie la superficie. Si el suelo está muy duro, riéguelo en forma abundante. En caso de regar, espere dos días y sólo entonces comience a hacer la cama alta

3. Haga con una pala una zanja de 30 cm de profundidad en uno de los extremos de la cama. Acarree la tierra que saco y colóquela al lado afuera del extremo de la cama.

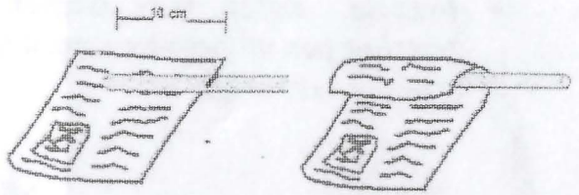
4. Con la pala. suelte la tierra del fondo de la zanja, enterrando la pala a 30 cm. Una vez removido el fondo de la zanja, coloque una capa de 10 cm de desechos vegetales.



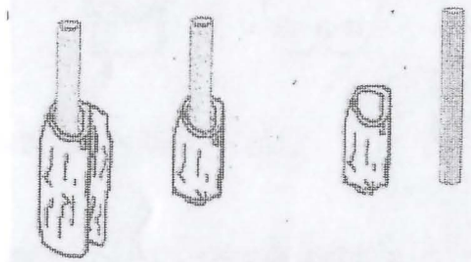
5. Haga una zanja de las mismas dimensiones que la anterior colocando la tierra tal como se va tomando con la pala, sobre la zanja anterior. Así se va formando la elevación típica de una cama alta.



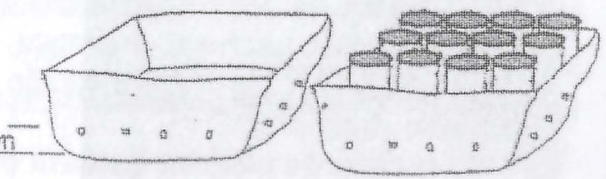
1. Marcar el tubo a los 10 cm
2. Enrollar el papel de diario u otro tipo de papel alrededor del tubo desde la marca de los 10 cm



3. Doblar el papel sobrante y hacer la base del tubo de papel
4. Retirar el tubo

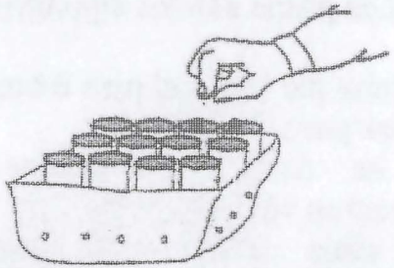


5. Al recipiente plástico, hacer perforaciones a 5 cm de la base
6. Llenar los tubos de papel con sustrato y ponerlos dentro del recipiente

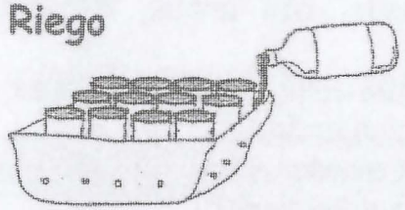


Siembra

Para sembrar, poner una semilla en cada tubo de papel y una vez que están todas con semillas, taparlas.



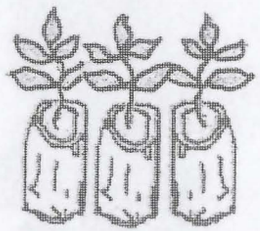
Riego



Basta con agregar agua en el recipiente y los tubos se regarán.

Se debe cuidar de no poner agua en exceso.

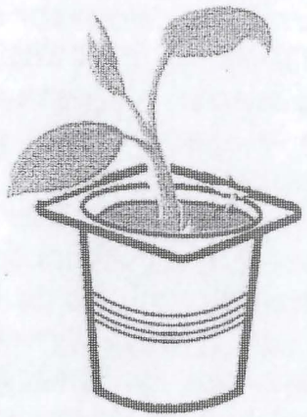
Plantación



- Extraer los tubos del recipiente plástico y ponerlos directamente en la tierra.
- La ventaja es que mantienen la planta con tierra al momento del trasplante y con ello la raíz se mantiene intacta.

CET

ALMACIGUERA CON MATERIALES RECICLABLES

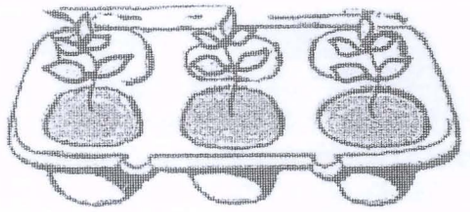


CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

¿ Para qué sirven ?

ara producir plantas para luego asplantarlas a su lugar definitivo, ilizando envases de materiales ciclables, tales como bolsas plásticas, satas de helados, bandejas, envases yogur, vasos plásticos, cajas de rtón, etc..

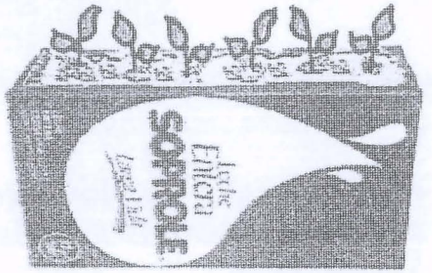
Con esta tecnología se logra un adecuado uso de la semilla y permiten economizar semilla
Es una técnica de fácil manejo
Su función es proteger las plantas en el período de germinación y crecimiento inicial
Sirve para obtener plantas que requieren más cuidado
Es una tecnología de bajo costo por el uso de envases reciclables.
Este tipo de almácigo estimula el reciclaje de los envases



¿Còmo se hace?

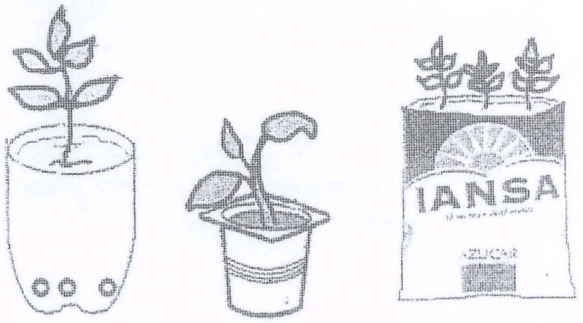
La idea es utilizar cualquier tipo de envase. Los pasos son los siguientes:

- Se debe perforar el piso o base del envase para el drenaje.
- No se debe usar envases de productos tóxicos
- Se debe utilizar el sustrato adecuado: con arena, compost y tierra
- Se debe utilizar sólo semillas que se recomienda hacer almácigos
- Deben quedar en un lugar cercano a la casa y protegido
- Se debe identificar en el envase el tipo de semilla y fecha de confección del almácigo



Sustrato:

- Una parte de arena, una parte de tierra, una parte de abono orgánico.
- Mezcle estos tres elementos y páselos por un harnero, para que no queden terrones.



Uso de diferentes envases

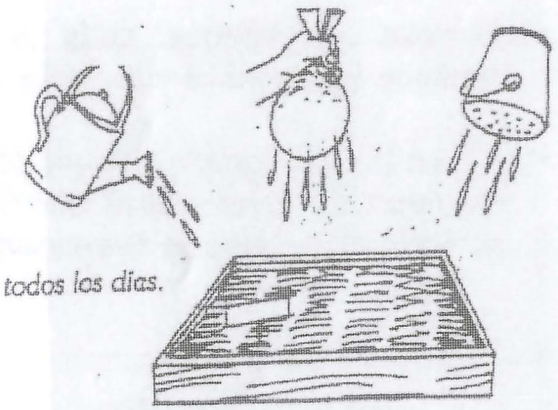
Almácigos en tubos de Papel

Nos permite hacer almácigos que pueden plantarse con el mismo papel.

Materiales:
- Diario o papel
- Un tubo (puede ser PVC) de 15 cm aprox. El diámetro del tubo dependerá de la semilla a usar. Lechuga, espinaca, acelga, un tubo de 1"; para zapallo, melón, zapallo italiano, tubo de 2".
- Un recipiente plástico (casata de helado)

Cuidados con la almaciguera

- ✓ Salvo en invierno, evitar exceso de exposición al sol
- ✓ Riegue diariamente
- ✓ Si al germinar las plantas quedan demasiado tupidas, debe repicar.



- todos los días.

Calendario de Siembra

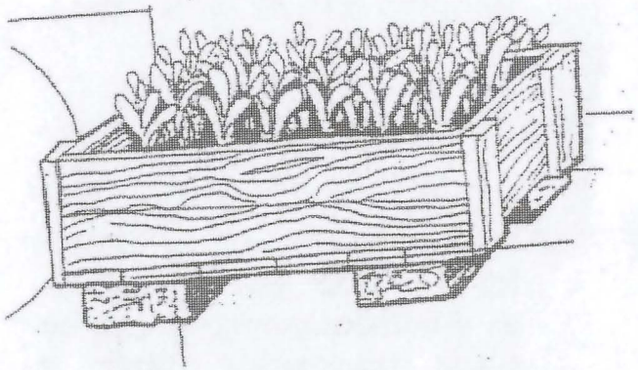
Las plantas que se siembran en almácigo son:

TIPO	MES
APIO	SEPT - OCTUBRE
ACHICORIA	ABRIL - OCTUBRE
AJÍ	JULIO - SEPT.
PIMENTÓN	JULIO - SEPT.
TOMATE	JULIO - SEPT.
ALBAHACA	SEPT - ENERO
REPOLLO	NOV - DICIEMBRE
CEBOLLA	DICIEMBRE - AGOS (según variedad)
LECHUGA	TODO EL AÑO
ACELGA	TODO EL AÑO

CET

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

CONSTRUYAMOS UNA ALMACIGUERA



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bio Bío

¿Por qué hacer la almaciguera?

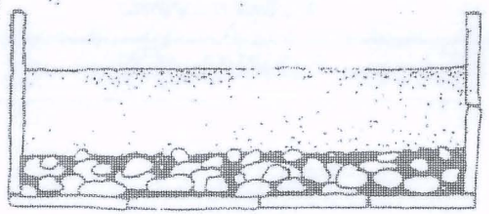
- Hay plantas que tienen semillas de tamaño muy pequeño
- Si se sembraran directamente podrían quedar muy enterradas o muy juntas, lo que impediría un buen crecimiento
- Hay plantas delicadas en su primer tiempo de crecimiento y necesitan protección de la lluvia, del sol y de las heladas.

- Esto se consigue más fácilmente al tenerlas juntas en una **almaciguera**, la cual se puede transportar, tapar y cuidar en forma especial.
- La almaciguera ayuda a economizar semillas, ya que en ella es más fácil poner la cantidad exacta para obtener el número de plantas que se desea.

¿Cómo hacer la almaciguera?

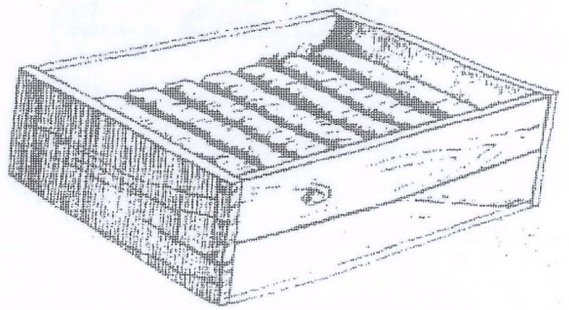
- ✓ A un cajón pequeño hágale varios agujeros pequeños en el fondo que permitan la salida del exceso de agua, pero que no dejen salir la tierra.
- ✓ Prepare la tierra de la siguiente forma:

  Una parte de tierra, una parte de arena y una parte de abono orgánico
- ✓ Mezcle estos elementos y páselo por un harnero para que no queden terrones grandes
- ✓ Llene el cajón poniendo en el fondo lo que no pasó por el harnero. Coloque encima la mezcla húmeda, pero no barrosa



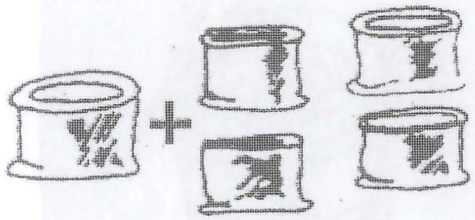
¿Cómo se siembra una almaciguera?

- ✓ Haga surquitos de 1 a 2 cm de distancia uno de otros
- ✓ Ponga las semillas dentro de los surcos a 1 cm de distancia entre ellas
- ✓ Tape con tierra y apriete suave
- ✓ Marque claramente cada hilera. Indique qué sembró y la fecha
- ✓ Cubra la almaciguera con una capita de aserrín, hojas secas molidas o pasto picado y riegue suavemente



¿Cuánto se aplica?

Los tés se diluyen al 20%, es decir 1 litro de té se le agrega 4 litros de agua.



1 Parte de Té

4 Partes de Agua

Mientras más le aplique a sus plantas, es mejor. Al menos 2 veces por semana en horas de más frescura

Puede aplicarlo con una regadera o una bomba de espalda, o un fumigador pequeño

De preferencia se deben aplicar inmediatamente una vez terminado. El producto pierde efectividad si se guarda por mucho tiempo.

Para mejorar el efecto de sanidad de las plantas, es posible agregar una taza de leche, al balde de 20 litros cuando se comienza el proceso.

Té de Ortiga

Al igual que los otros tés, este té se elabora poniendo unos 2 kilos de ortiga fresca en un balde con 20 litros de agua. Es mejor usar plantas de ortiga con raíz incluida y picarla antes de ponerla dentro del balde.

Este té se deja fermentar durante unos 15 a 20 días, revolviendo la mezcla constantemente.
Antes de usar el té, filtrar bien el líquido.

Se aplica 1 litro de té con 4 litros de agua, en lo posible cada 10 días.

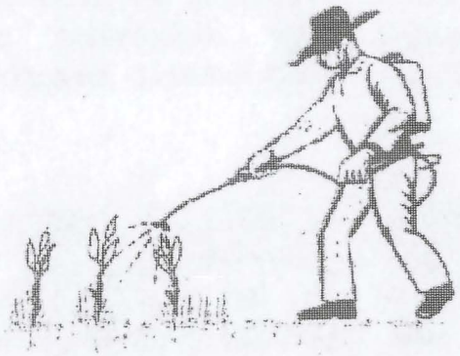
Té de Guano

Es posible hacer té con guano fresco, de igual forma que los otros té, pero el proceso demora al menos 30 días.

CET

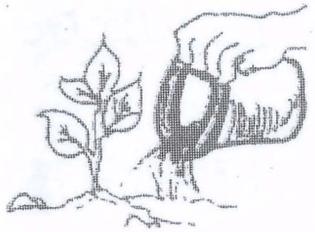
BIOFERTILIZANTES LIQUIDOS

LOS TÉS



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

Las plantas (frutales, hortalizas, pastos, cultivos, etc), necesitan para crecer vigorosamente y libres de plagas y enfermedades abonos naturales tanto sólidos como líquidos.



Entre los abonos líquidos, están los tés, que pueden ser elaborados con compost, humus de lombriz, bokashi o guano.

Los tés son muy fáciles de hacer en pocos días y son muy baratos.
Al usar los tés, las plantas crecen mejor, más vigorosas y se enferman menos. Además, es un producto que no contamina ni tiene riesgos de intoxicación.

¿Cómo se hacen los Tés?

Dentro de un saco se coloca compost o bokashi o humus de lombriz y se cierra con una amarra. Luego se introduce en un tambor con agua, durante unos 7 a 10 días, agitando varias veces de manera que entre aire.

Para un balde de 20 litros, colocar 2 kilos, y para un tambor de 200 litros, un saco con 20 Kg..

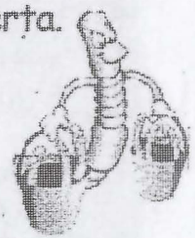
A los 7 a 10 días, el líquido tendrá un color más oscuro, y eso significa que está bien

El agua no debe ser potable (con cloro), puede ser de lluvia, del canal de riego, o de pozo.

Es importante agitar el saco unas 4 a 5 veces al día, de manera que entre aire al agua.
También se puede usar un oxigenador eléctrico pequeño, como el que venden para los acuarios.

Cuna de Lombrices

Colocar el estiércol de caballo y aserrín en el fondo.
Colocar unas cuantas lombrices y ver si se hunden fácilmente. Si se escapan o se mueren es porque no sirve ese alimento.
Si está bien, se ponen las lombrices en la caja
Se cubre la caja con paja o malla
Se debe mantener la humedad mediante el riego.
Poco a poco ir alimentando con restos de cocina o de la huerta.



Lecho para producir humus

spués de 3 meses, puede traspasar
brices a un Lecho para producir
mus.
cer el cajón de 1 m de ancha, por el
go que desee
ocar tierra de hoja o compost en el
do, además de guano, desechos
ánicos, aserrín, etc.
ocar las lombrices, tapar y regar,
l que los cuidados de la cuna.

¿Cuánto demora producir Humus?

En 3 a 4 meses ya se puede comenzar a cosechar Humus, dependiendo de la alimentación y humedad.

Cómo se extrae el Humus?

Para cosechar el humus, se separan las lombrices mediante "trampas" o mallas de captura.
Se deben revisar las trampas, ya que demoran 7 a 10 días en entrar
El humus cosechado se deja secar al aire por unos días.

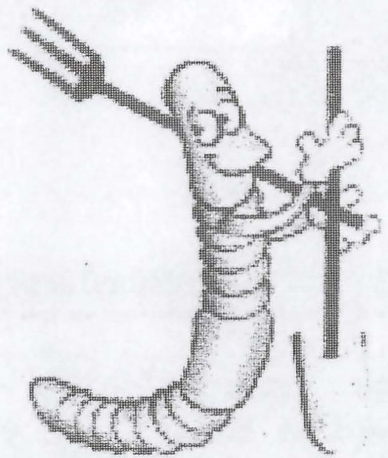
¿Donde usar el Humus?

- ✓ Al hacer la Almaciguera
- ✓ Encima de los camellones o cama alta
- ✓ En los surcos de siembra
- ✓ En los invernaderos
- ✓ En maceteros
- ✓ En la fuente de árboles frutales

Dosis
Frutales : 2 Kg por árbol
Hortalizas : 1 Kg por m^2
Plantas ornamentales: 150 gr por planta

CET
CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

Lombricultura

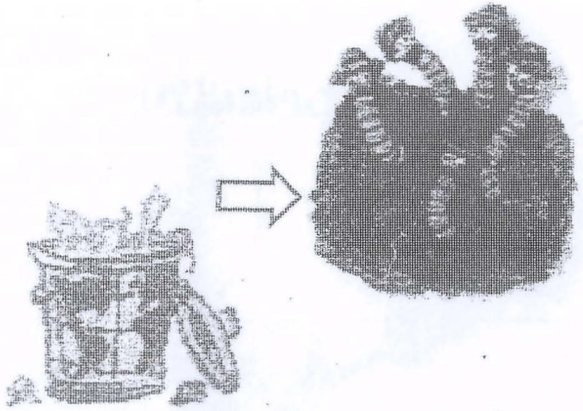


CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

¿ Qué es la Lombricultura?

Es el uso de lombrices para aprovechar y transformar en abono los restos de la huerta, de la chacra y de la cocina.

El producto final se llama HUMUS



Es igual el Humus que el compost?

- Ambos son abonos que aprovechan los residuos y los transforman en nutrientes para las plantas.
- El Humus contiene más nutrientes para las plantas
- El humus está disponible para las plantas en menos tiempo
- Nos ayuda a recuperar suelos muy gastados

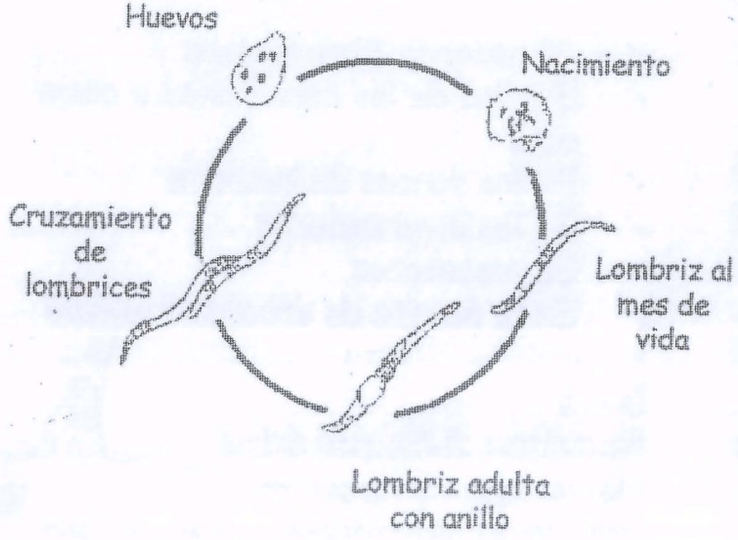
¿ Qué Lombriz se usa?

La Lombriz Roja llamada Lombriz Californiana o " *Eisenia foetida* "

Ventajas:

- Se multiplica muy rápido
- Vive muchos años, hasta 15 años
- Se cruza muchas veces en el año
- Comen 1 gr de comida al día y transforman 0,5 gr en abono, lo que es muy rápido.

- A los 3 meses ya es adulta y puede poner un huevo o cocon cada 10 días. De cada huevo puede salir 1 a 5 lombrices en un período de 2 a 3 semanas.



¿Cómo se alimentan las lombrices?

Se alimentan de diversos residuos orgánicos. Si se quiere producir en grandes cantidades es mejor usar compost

Tipos de residuos que puedo utilizar

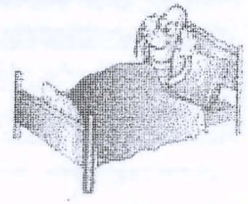
- ✓ Restos de frutas, verduras y alimentos que no contengan carne
- ✓ Cartones, papeles, cortes de pasto o malezas
- ✓ Estiércol de animales como caballo, ovejas, cabras, vacas, gallinas

¿Cómo empiezo mi criadero de lombrices?

Para comenzar puede hacer una Cuna de lombrices.

Materiales:

-1 recipiente plástico y de madera . El tamaño dependerá de la cantidad de lombrices



-Estiércol de caballo
-Aserrín
-Restos vegetales
-Lombrices
-Agua
-Malla o paja para cubrir

¿Cómo se cuida?

- Al momento de prepararlo, la cantidad de humedad se regula con agua y harinilla. Al apretarlo, no debe formar gotas de agua entre los dedos.
- Al segundo día, se debe poner atención al olor. Debe ser parecido a la levadura.
- Los olores muy desagradables (como amoniaco), indican exceso de humedad
- La mezcla puede durar hasta 3 meses, almacenada
- Debe estar bien seco al momento de guardar
- Se almacena en un lugar fresco, seco y protegido del sol.

¿Donde usar el bocachi?

- ✓ Al hacer la Almaciguera
- ✓ Encima de los camellones o cama alta
- ✓ En los surcos de siembra
- ✓ En los invernaderos
- ✓ En maceteros
- ✓ En la fuente de árboles frutales

Dosis

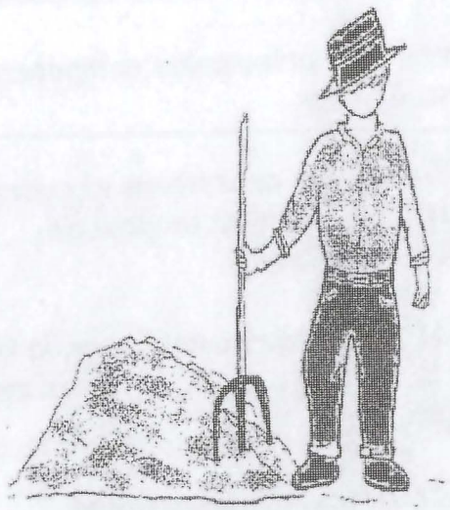
En suelos pobres, aplicar 1 Kg por m^2

En tierras buenas, aplicar 200 gr por m^2

¿Cuánto tiempo demora en hacer efecto?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con ello, conseguirá plantas más sanas, mayor producción a la vez que el suelo retendrá más la humedad y se hará más fácil para trabajar

BOCACHI



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bio

¿Qué es el Bocachi?

Bocachi, es un término de origen japonés, que significa "fermentado"

El bocachi es un abono orgánico que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación.

Entre sus principales componentes se encuentran:

1)Tierra que constituye el cuerpo principal y agrega un pool de microorganismos

2) Harinilla que cumple con la función de base (evita la acidez) y es materia orgánica

3) Estiércol, es alimento de disponibilidad rápida para el proceso de fermentación

4) Miel, portadora de una alta cantidad de energía y está encargada de acelerar el proceso de descomposición de la materia orgánica

5) Levadura, que es el agente orgánico vivo que ha de procesar la materia orgánica.

¿ Para que sirve?

Es un abono que suple en forma rápida las deficiencias nutricionales de las plantas

Mejora las condiciones biológicas del suelo

Transfiere a las plantas resistencia a enfermedades

Es fácil de preparar y ocupa poco espacio. Es barato

Materiales

Los materiales a utilizar son:

-1 carretillada de tierra común
-1 carretillada de guano maduro
-20 Kg de harinilla, afrecho o cascarillas
-1 cucharada sopera de miel

-1 yogurt (1 litro)
-20 gr de levadura seca
-Agua
-Otros: cáscaras de huevo, carbón molido, ceniza

¿Cómo se hace el Bocachi?

Ubicar un espacio, ojalá techado, y cubrir el piso con un plástico.

<u>Día 1:</u> Mezclar con pala la tierra, el guano y el afrecho
Diluir la miel, el yogurt y la levadura, previamente fermentada. Con esto, mojar la mezcla mientras se revuelve.
La mezcla debe quedar húmeda.
Tapar con sacos plásticos
Revolver 3 veces al día (para bajar la t°)

Día 2 y 3: revolver 3 veces al día y bajar la altura de la pila de 30 cm a 15 cm aprox. Tapar con sacos o plástico

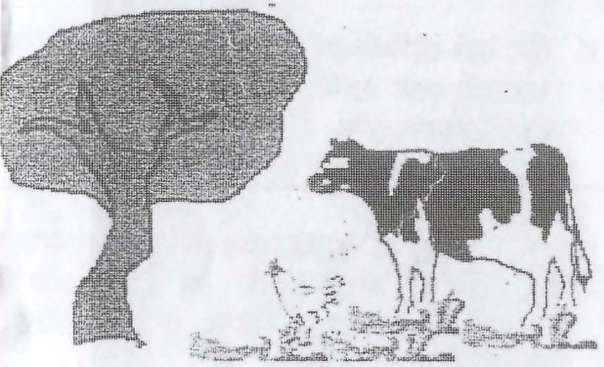
Día 4 - 5 : revolver 2 veces al día. Dejar la pila en 15 cm. No es necesario tapar
Día 6: revolver una vez al día.

<u>Día 7:</u> La t° es baja y es una mezcla color gris parejo.
De textura polvorosa.
Está listo para usarse.

Materiales para hacer la abonera

Guano de animal, restos de hortalizas, pajas, hojas, cáscaras, pastos, malezas, etc.

También sirve: Basuras orgánicas de la cocina, aserrín, viruta, cenizas, cañas, etc



Importante

No usar: Zarzamora, y malezas como chépica y maicillo, porque se multiplican fácilmente.

Tampoco se debe usar cáscaras de cítricos en exceso.

¿Donde usar el abono?

- ✓ Al hacer la Almaciguera
- ✓ Encima de los camellones o cama alta
- ✓ En los surcos de siembra
- ✓ En los invernaderos
- ✓ En maceteros
- ✓ En la fuente de árboles frutales

Dosis

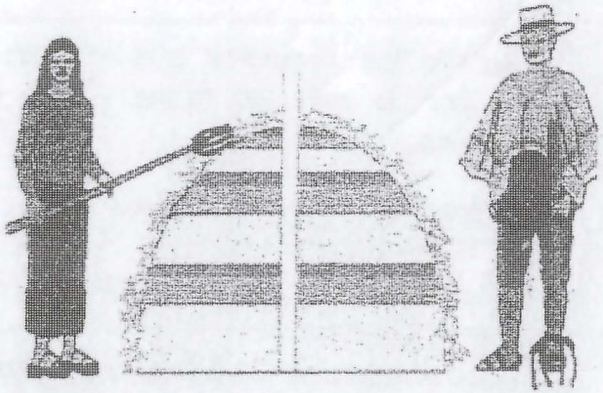
Al menos se debe aplicar 1,5 Kg por metro cuadrado al año. Mientras más aplique, mejor.

¿Cuánto tiempo se demora en hacer efecto?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con ello, conseguirá plantas más sanas, mayor producción a la vez que el suelo retendrá más la humedad y se hará más fácil para trabajar

CET

CONSTRUYAMOS UNA ABONERA



CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
Programa Bío Bío

¿ Para que sirve?

Mejora la fertilidad del suelo, ya que incorpora nutrientes que son necesarios para las plantas.

Aumenta la vida del suelo, favorece la retención de humedad y le da mejor estructura

El uso del abono orgánico disminuye el ataque de enfermedades a las plantas.

Es fácil de preparar y ocupa poco espacio.

Aprovecha los recursos que hay en el lugar, por lo que no tiene costo de materiales

¿Cómo se hace la Abonera?

Para obtener cerca de 1,000 Kg de Abono orgánico:
Marque un espacio de 1,5 m de ancho y 2 m de largo. Píquelos con azadón.

Coloque una estaca de 2 m de alto en el medio del espacio marcado y comience la construcción de la pila alrededor del madero.

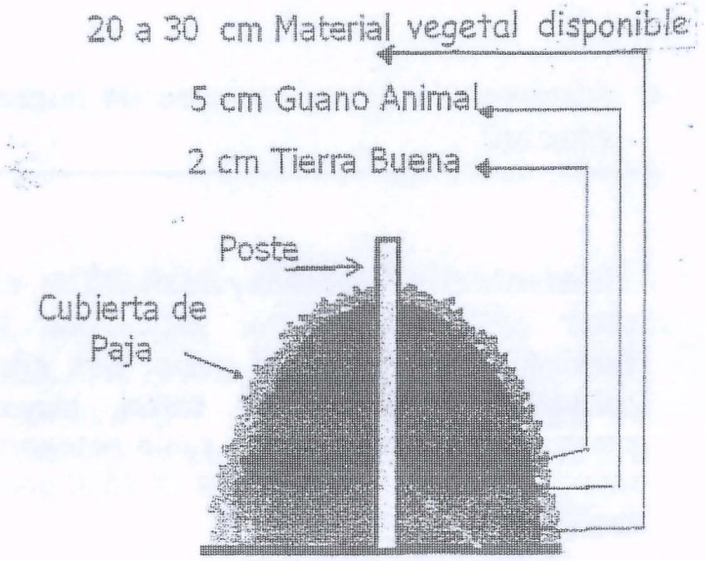
Coloque una capa de 30 cm de material vegetal disponible (pajas, hojas, etc) mezclando materiales secos con materiales verdes.

Agregue una capa de 5 cm de guano (vacuno, aves, ovejas, caballos, cerdos, etc).

Sobre estas dos capas, espolvoree tierra buena.

Vuelva a repetir los pasos hasta lograr una altura de 1,5 m (más o menos 4 a 5 repeticiones)

Si los materiales utilizados se encuentran muy secos, se debe humedecer la pila a medida que se construye



¿Cómo se cuida?

- ✓ Mantener con humedad, pero el agua no debe estilar.
- ✓ Para que entre el aire y se descomponga bien, no se debe aplastar la pila
- ✓ Se irá calentando poco a poco, lo que indica que está funcionando bien. Al enfriarse, se debe dar vuelta la abonera (aprox. cada 15 a 20 días).
- ✓ Después de unos meses (3 en verano o 4 en invierno), la abonera o compost estará listo y se puede usar.
- ✓ Una forma de saber si el Compost está listo, es observando que no es posible distinguir los materiales que se usaron. Tendrá olor a tierra de hoja y no aumenta su temperatura.