



# El Domo

Agencia de Diseño de Productos



## Manual técnico de bricolaje granja de gusanos de la harina

29 Marzo 2023

**Elaborado por:** Carrera Karen, Cuyago Nayely, Endara Evelyn, Lastra Johanna, Moreta Verónica, Salazar Daniela.

**ESTUDIANTES**

**Revisado y autorizado por:** Ing. Pedro Martinez

**DOCENTE**

# ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. OBJETIVO DEL MANUAL
- III. MATERIALES
- IV. PROCEDIMIENTO
- V. CRIANZA DE LOS GUSANOS DE HARINA
- VI. SIGNOS DE AMENAZA

## **INTRODUCCIÓN**

El presente manual está dirigido a las personas que deseen emprender en la crianza de gusanos de la harina desde la construcción de la granja hasta la obtención del suplemento proteico para animales. A su vez existen indicaciones detalladas de los sustratos, mantenimiento y las condiciones que se necesitan para la crianza de los gusanos de la harina así como la temperatura, humedad, alimentación etc. Además, se presentan varias sugerencias que pueden ser de gran utilidad para el desarrollo de los gusanos de la harina.

## **OBJETIVO DEL MANUAL**

Elaborar una granja de gusanos de la harina, usando sustratos diferentes para la obtención de biomasa y usarla como suplemento proteico para peces.

## Materiales

- 4 Palos de 2 metros
- 1 Triplex grande de 1m x 1m
- 3 Contenedores de plástico de 32cm x 37cm
- Una caja de clavos de 1,5 pulgadas
- Un martillo
- Un taladro
- Gusanos de la harina



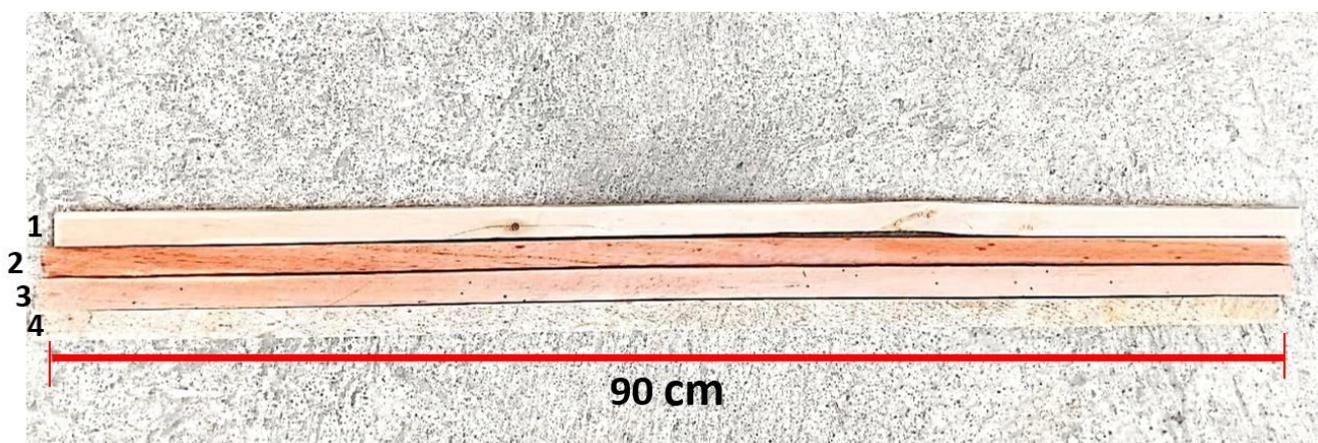
## PROCEDIMIENTOS

Para el desarrollo de la granja se detalla el procedimiento en tres pasos:

### **PASO 1.- Preparación de materiales para el soporte de una base de 90cm de alto y 35cm de ancho**

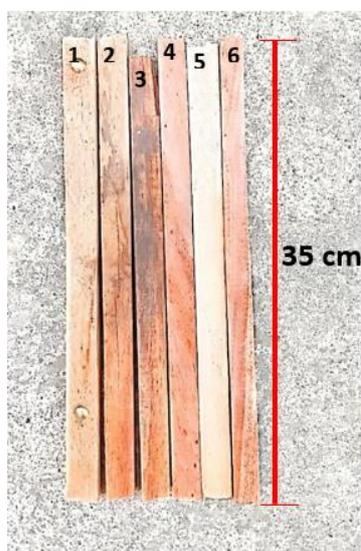
Antes de la elaboración, se debe preparar los materiales necesarios, para ello, se procede a realizar cortes a los palos, como se describe a continuación.

Con la ayuda de un adulto, medir y cortar 4 palos de 90 cm los cuales servirán como el soporte general. (*Figura 1*).



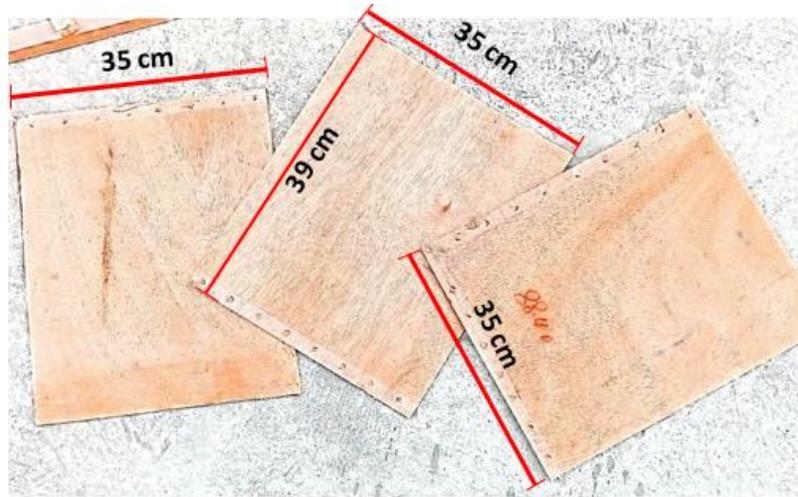
*Figura 1: Palos de madera que servirán como columnas*

Al igual, cortar 6 palos de 35 cm, los cuales mantendrán la firmeza de la base. (*Figura 2*)



*Figura 2. Palos de madera para el soporte horizontal de la granja*

Para la base medir y cortar 3 triplex de 35 cm x 39 cm. (Figura 3)



*Figura 3: triplex para las bases inferiores*

Además, se procedió a cortar malla de 35 cm x 39 cm. La malla debe ser de diminutos agujeros para evitar que los gusanos no se la atraviesen. (Figura 4)



*Figura 4: Mallas de plástico*

## PASO 2.- Unión de cada parte de los materiales

Tomar 2 palos de 35cm y separarlos a una medida 39 cm, para colocar encima el triplex (Figura 5). Cuando ya tengamos listo se procede a clavar las esquinas obteniendo lo siguiente (Figura 6), repetir 3 veces el proceso.

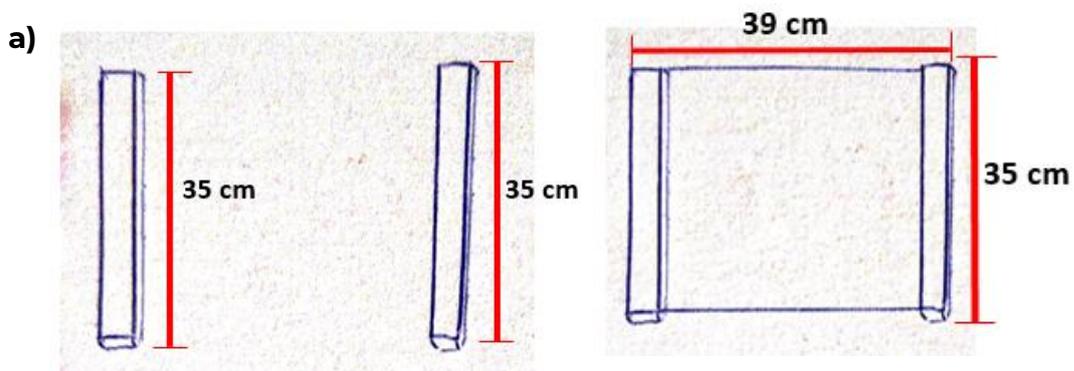


Figura 5: plano de la base inferior

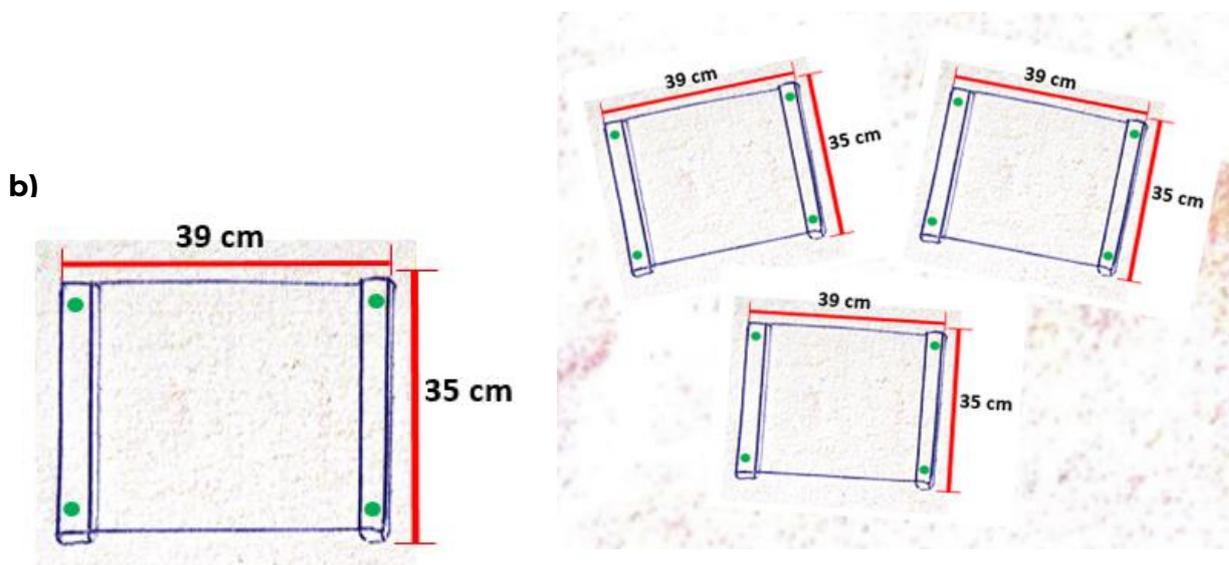


Figura 6: Plano de las bases inferior, central y superior clavadas con los palos de 35 cm y 39 cm

Para continuar los 4 palos de 90cm, se van a señalar de 30 cm 3 veces (Figura 7) esto se lo va a realizar para clavar los triplex.

c)

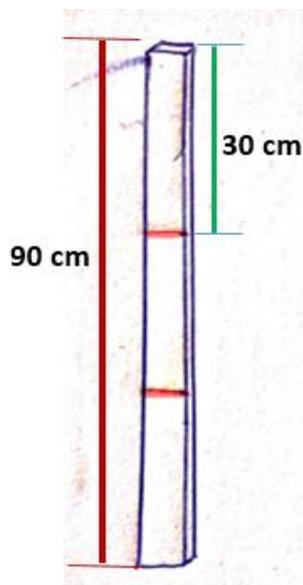


Figura 7: Plano de medidas en los palos de 90 cm

Tomar dos palos de 90cm, y separar 35 cm para proceder a clavar el triplex (Figura 8).

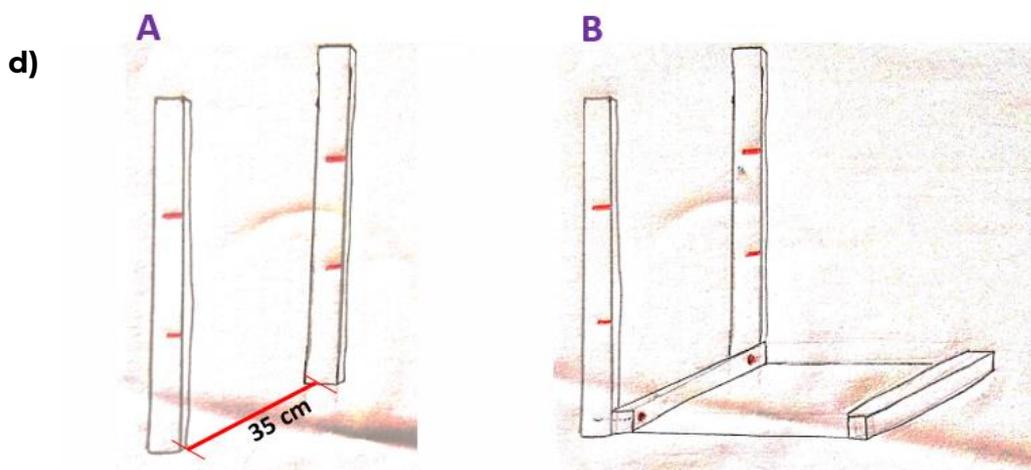
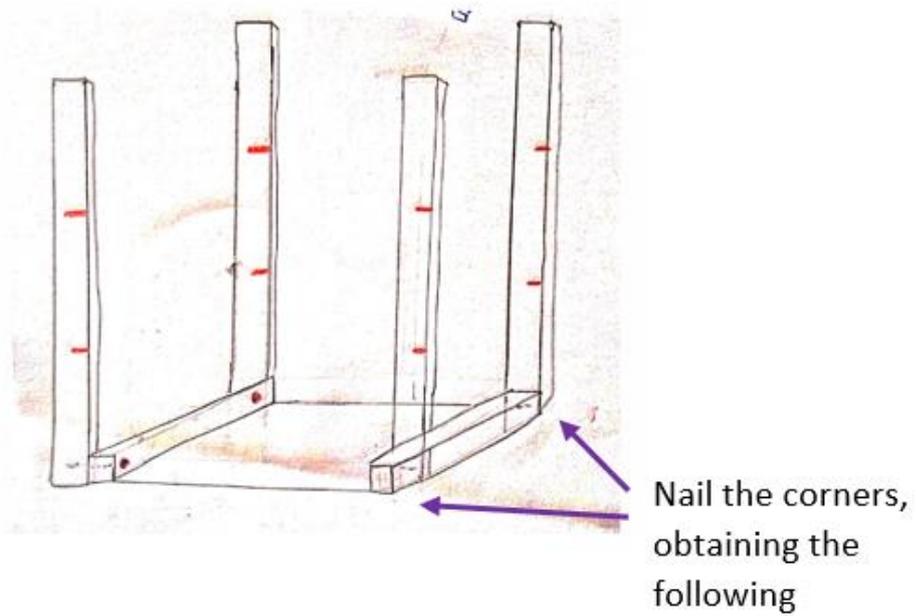


Figura 8: Planos de la base unido a los palos de 90 cm

Seguido de esto se procede a clavar los dos palos de 90 cm en las esquinas del triplex quedando de la siguiente manera (Figura 9).

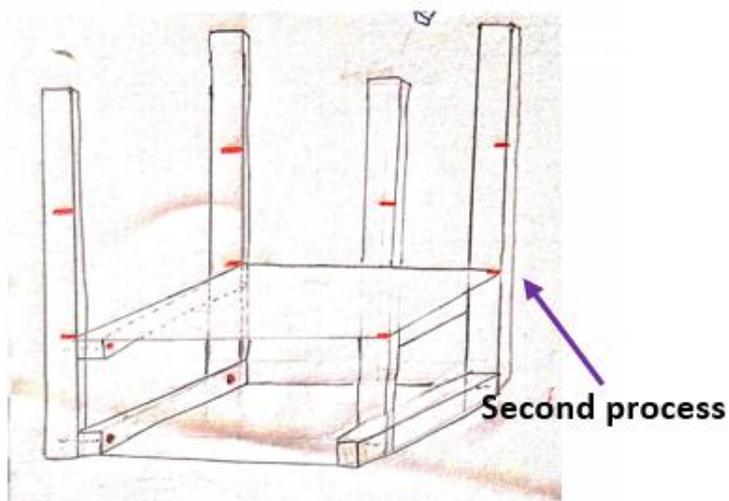
e)



*Figura 9: Plano de columnas unidas a las esquinas del triplex*

De esta manera se va a clavar los dos triplex restantes, como muestra en la (Figura 10)

f)



*Figura 10: Plano de adjunción del triplex central en la base general*

Obteniendo como resultado lo siguiente (Figura 11)

g)

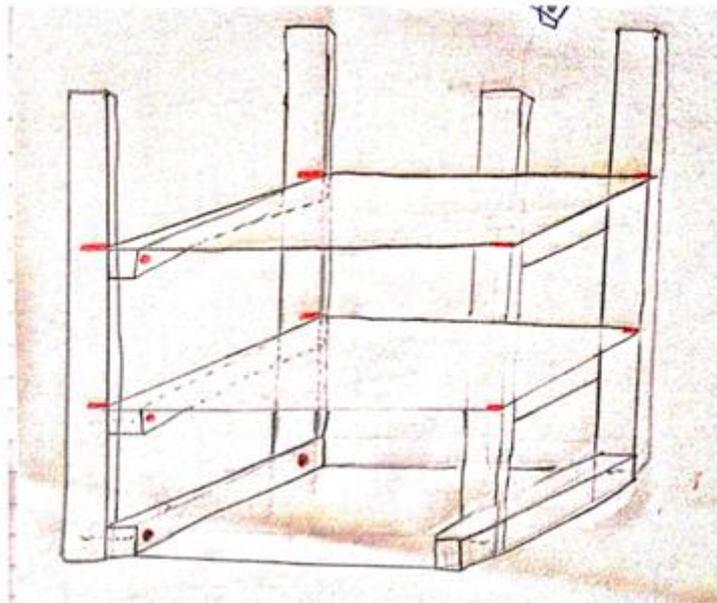


Figura 11: Plano de adjunción del triplex superior en la base general

### Paso 3.- Preparación de los contenedores

Para la elaboración de de la granja se necesitan 3 contenedores de plástico, donde vamos a realizar lo siguiente:

En un contenedor con ayuda de un taladro vamos a realizar hoyos en la parte inferior de los contenedores (Figura 12) y también en las tapas de los mismos.

h)

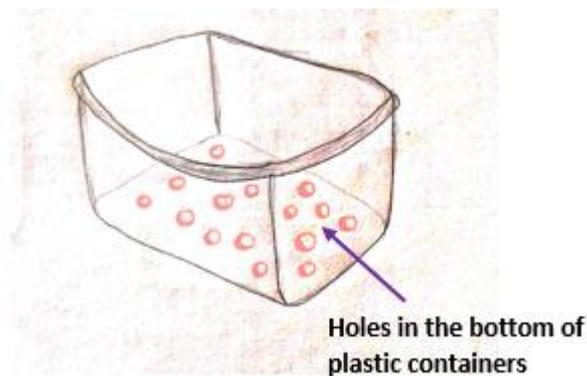
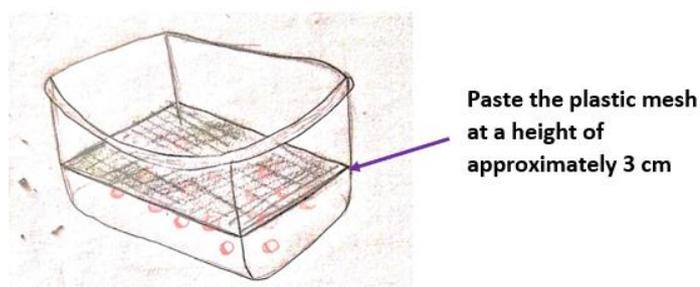


Figura 12: Plano de los hoyos realizados en la parte inferior del contenedor de plástico

Seguido de esto, con la ayuda de una silicona vamos a pegar la malla a una altura aproximada de 3cm (Figura 13).

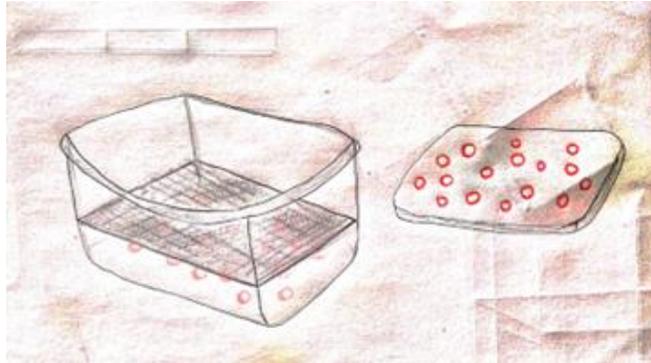
i)



*Figura 13: Plano de adjunción de la malla de plástico en el contenedor*

Dando como resultado final lo siguiente (Figura 14)

**j)**



*Figura 14: Plano del contenedor terminado adjuntando la tapa con hoyos*

Al finalizar los pasos detallados vamos a tener como resultado final una granja doméstica con materiales económicos o materiales fáciles de adquirir en casa.

**k)**



*Figura 15: Granja doméstica para gusanos de la harina*

# CRIANZA DE GUSANOS

## Ciclo de vida

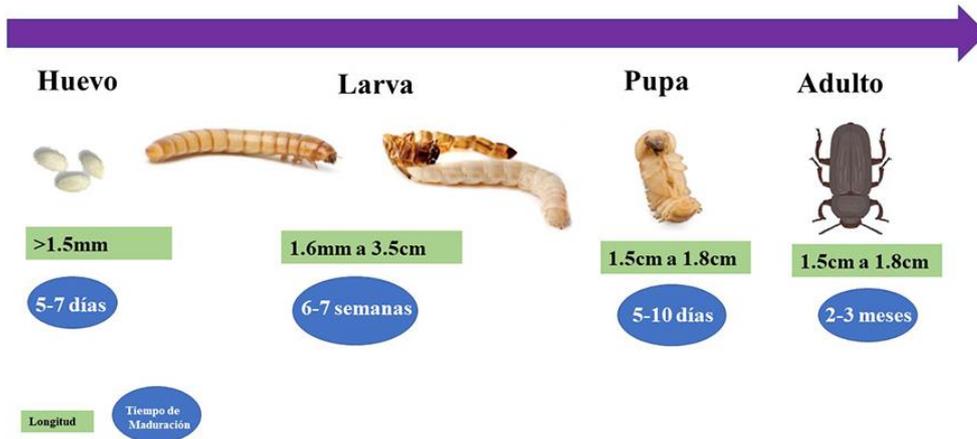


Figura 16. Etapas de vida del Tenebrio Molitor

## Alimentación

Los tenebrios se alimentan de todo tipo de cereales y granos y prefieren los que se encuentran húmedos y en estado de descomposición

La dieta deberá ser balanceada para que tenga cerca del 20% de proteína en base seca. Es importante el suministro de materiales húmedos (frutas y vegetales), ya que los niveles adecuados de humedad permiten un mejor desempeño de la fertilidad, además de aumentar su productividad

En la granja la materia húmeda que suministran es zanahoria , papas ,manzanas en pedazos pequeños aproximadamente 0,5 cm . Adicional a esto se coloca avena o salvado o afrecho y partes de las cubetas de huevos para que tengan donde ovopositar.

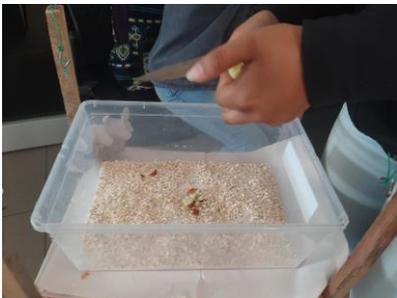


Figura 17. Colocación de alimentación



Figura 18. Cambio de sustrato y alimentación

## Condiciones de temperatura - humedad

Los gusanos de la harina se desarrollan en diferentes temperaturas , pero la óptima es de 30°C con la humedad de 65/75% , ya que los huevos se demora de 3 a 4 días , Larvas 35 días para su desarrollo, pupas 3 a 4 días.



Figura 19. Medición de temperatura



Figura 20. Medición de temperatura

## Cuidado de granja

El cuidado granja se lleva a cabo en algunas fases como son el cambio de alimentación y limpieza profunda (se basa en el cambio de sustrato y alimentación).

- Fase 1 : con la ayuda de unos guantes se saca los desechos de comida, para así colocar nueva, esto se hace pasando un día.
- Fase 2 : En esta fase se cambia el sustrato y alimentación, para esto se debe sacar los gusanos con guantes o pinzas a otra bandeja, y se desecha todo lo acumulado en el envase, despues se procede a desinfectar con alcohol, para volver a poner avena o salvado o también conocido como afrecho, una vez colocado esto se procede a colocar pedazos de manzana o zanahoria, esta limpieza se realiza 2 veces por seman.

## SIGNOS DE AMENAZA

- Presencia de moscos en la granja
- Temperatura en condiciones bajas
- Presencia de moho en el sustrato