

# Ciencias Participativas : Inodoros vivos



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Sciences\\_Participatives\\_-\\_Toilettes\\_vivantes/es](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Sciences_Participatives_-_Toilettes_vivantes/es)

Dernière modification le 17/12/2024

 Difficulté **Difficile**

 Durée **1 heure(s)**

 Coût **10 EUR (€)**

## Description

Este tutorial fue creado en el marco de la misión #8 "Inodoros vivos" del programa de ciencias participativas llevado por la asociación Biosphère Expérience. Se presentan las etapas de fabricación del dispositivo de compostaje a realizarse antes del 31 de agosto del 2024 así como el protocolo a seguir durante los 2 meses de experiencia del 1 de septiembre al 31 de octubre del 2024.

# Sommaire

## Sommaire

---

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Planificación

Étape 2 - Compra del material

Étape 3 - Consejos y precauciones

Étape 4 - Conseguir una caja adecuada

Étape 5 - Realizar las 2 tapas

Étape 6 - Conseguir las larvas

Étape 7 - Fase de experimentación

Étape 8 - Recepción de las larvas

Étape 9 - Mantenimiento y seguimiento

Étape 10 - Fin de ciclo

Étape 11 - Preguntas frecuentes (FAQ)

Notes et références

Commentaires

# Introduction

## Proyecto

El programa de ciencias participativas de Biosphère Expérience tiene como objetivo estudiar la implementación y el uso de técnicas llamadas "baja tecnología" en la vida cotidiana desde un punto de vista técnico, sociológico, ergonómico y psicológico. Estas experiencias ciudadanas permitirán recopilar una amplia gama de datos que serán analizados a partir del 1 de noviembre de 2024 y serán objeto de un informe de experimentación y publicaciones científicas.

## Misión #8 : Inodoros vivos

Durante 2 meses, los participantes experimentan la transformación de los desechos de inodoros mediante larvas de moscas soldado negro (Black Soldier Flies). Al descomponer estos desechos, las larvas producen en un tiempo récord un compost altamente nutritivo para los suelos. Una vez que se convierten en adultas (después de 3 semanas), las larvas pueden ser utilizadas como alimento para aves de corral, y el compost generado puede emplearse en jardines o terrenos agrícolas.

Podrá comprar las larvas juveniles (de 5 días) a través del enlace del proveedor que le enviaremos por correo electrónico y mediante las conversaciones de WhatsApp. Durante los 2 meses de la experiencia, recibirá en 4 ocasiones una caja de larvas, para asegurar el buen desarrollo del experimento.

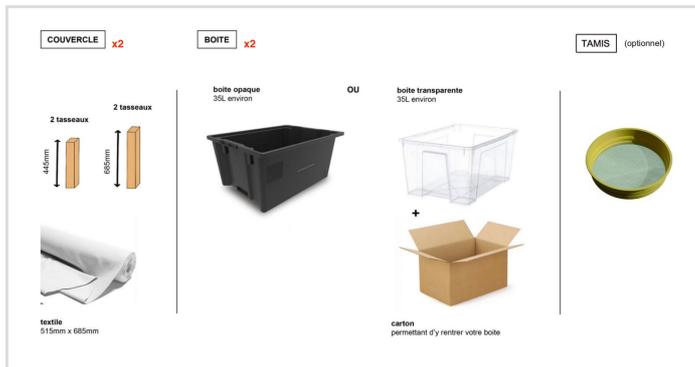


El precio indicado en el tutorial no incluye la compra de larvas de moscas soldado negro.

## Objetivos

Este desafío es una verdadera inmersión en el ciclo de los desechos que generamos. Descubrirá cómo nuestro impacto en el medio ambiente puede transformarse en recursos valiosos. Nuestro estudio permitirá evaluar la eficacia y la aceptabilidad de un sistema de valorización de desechos como este, así como medir el impacto de esta práctica en nuestra relación con los desechos y la naturaleza.

Encuentre los detalles del desarrollo de la experiencia en la sección "Archivos" del tutorial.



## Matériaux

Esta es una lista de materiales exhaustiva. Si ya tienes algunos de estos elementos, te recomendamos que los utilicen y los adaptes a lo largo del tutorial.

- 2 cajas opacas de 35 L aproximadamente, con una altura de más de 20 cm
- 8 tablas de madera
- Un tejido transpirable (tela de tul, mosquitera con pequeñas mallas...)
- 8 tornillos
- Grapas o clavos
- Tela
- Aserrín de madera, 10 kg aproximadamente

## Outils

- Engrapadora de pared o martillo
- Taladro/atornillador
- Sierra manual o sierra de calar
- Tamiz (opcional)

Mission\_H\_Mission\_8\_Toilettes\_vivantes.pdf

## Étape 1 - Planificación

- **Preparación de los participantes para el programa de ciencias participativas del 1 de julio al 31 de agosto de 2024:** Fabricación de las 2 cajas de compostaje siguiendo las instrucciones indicadas y compra de las larvas al proveedor. No dude en usar la conversación de WhatsApp para pedir ayuda a otros participantes.
  - **Experimentación del 1 de septiembre al 31 de octubre de 2024 :** Los participantes siguen el protocolo y responden a los cuestionarios.
- 

## Étape 2 - Compra del material

Dependiendo del montaje que elija y de su uso de materiales reutilizados, estimamos entre 5 y 10 euros el costo de la fabricación de la caja de compostaje.

Antes de realizar sus compras, le recomendamos encarecidamente leer el tutorial completo, ya que la lista de materiales puede variar según el montaje.

Todo el material necesario para fabricar este kit se puede encontrar en tiendas de bricolaje o de telas.

Le animamos a realizar compras grupales para evitar el desperdicio y compartir los posibles costos de envío. Si es necesario, le invitamos a usar la conversación de WhatsApp. Esta puede ser una oportunidad para reunirse, seguir el tutorial juntos y fabricar las cajas en grupo.

---

## Étape 3 - Consejos y precauciones

Antes de comenzar la fabricación, cerciorarse de asegurar su espacio de trabajo y optimizar el almacenamiento de sus herramientas.

- Use herramientas en buen estado y adecuadas para las tareas a realizar.
- Lea cuidadosamente las instrucciones de uso de las herramientas y preste atención a los pictogramas en los embalajes.
- Trabaje en un lugar despejado, ventilado y bien iluminado.
- Equípese con las protecciones necesarias: guantes, calzado, gafas, ropa adecuada, casco, mascarilla protectora, protectores auditivos (cascos/taponos para los oídos)...
- Desconecte las herramientas eléctricas y cierre los productos cuando no los esté utilizando.
- Pida ayuda a las personas cercanas si necesita manipular cargas pesadas (herramientas, materiales...).

Esta es una lista no exhaustiva de consejos y precauciones.

---

## Étape 4 - Conseguir una caja adecuada

Necesitará 2 cajas similares para garantizar una valorización constante de sus desechos y facilitar la limpieza de las cajas:

- Cajas de al menos 25 L (idealmente 35L). La altura mínima es de 20 cm.
- Estas cajas deben ser opacas para evitar exponer las larvas a la luz.

 Si posee una caja adecuada pero transparente, puede colocarla dentro de una caja de cartón.



## Étape 5 - Realizar las 2 tapas

Realice 2 tapas adecuadas para las cajas.

 La tapa debe ser fácilmente desmontable para facilitar el mantenimiento diario.

### El marco de madera

- El marco de la tapa está compuesto por 4 listones.
- Debe tener las dimensiones exteriores de la caja, con un margen de 2 mm en cada lado para facilitar el encaje.
- Antes de atornillarlos entre sí, perfore agujeros ligeramente más pequeños que el tamaño de los tornillos para facilitar su paso.

### El tejido

- Corte un rectángulo de tela de manera que pueda engraparla al marco. El tejido ayuda a evitar la puesta de otros insectos en la caja. Además, debe ser lo suficientemente transpirable para favorecer el intercambio de gases.
- Asegúrese de tensarlo bien.





## Étape 6 - Conseguir las larvas

¡Usted debe determinar la cantidad necesaria de larvas para degradar sus desechos!

- Estime la cantidad de desechos generados cada día: se estima que una persona produce aproximadamente 300 g de excrementos al día.
- Según el número de personas en su hogar, calcule la cantidad de larvas necesarias para degradar esa cantidad de desechos. Aquí está el ratio: 50 g de larvas por 200 g de desechos diarios. En general, debe tener cuidado de que el contenido de la caja no esté demasiado húmedo con el paso de los días.
- Ordene las larvas al proveedor. Tendrá la opción de elegir entre cajas de 50 g y 100 g de larvas. Podrá ajustar la cantidad de desechos a colocar en la caja según la cantidad de larvas elegida.

**Atención: ¡Esta etapa debe realizarse antes del 25 de agosto de 2024 directamente en el sitio del proveedor!. El enlace del proveedor le será proporcionado por correo electrónico y en la conversación de WhatsApp!**



**i** Realizará un pedido para los 4 envíos de larvas (para los 2 meses de experiencia). Así, recibirá una caja de larvas para los siguientes ciclos de cría:

- Primer ciclo de cría : 1 de septiembre de 2024
- Segundo ciclo de cría : 15 de septiembre de 2024
- Tercer ciclo de cría : 1 de octubre de 2024
- Cuarto ciclo de cría : 15 de octubre de 2024

Entre las dos generaciones, puede limpiar la caja con agua y vinagre blanco.

**💡** ¡Vaya a la siguiente etapa para descubrir lo que le espera en la fase de experimentación!

---

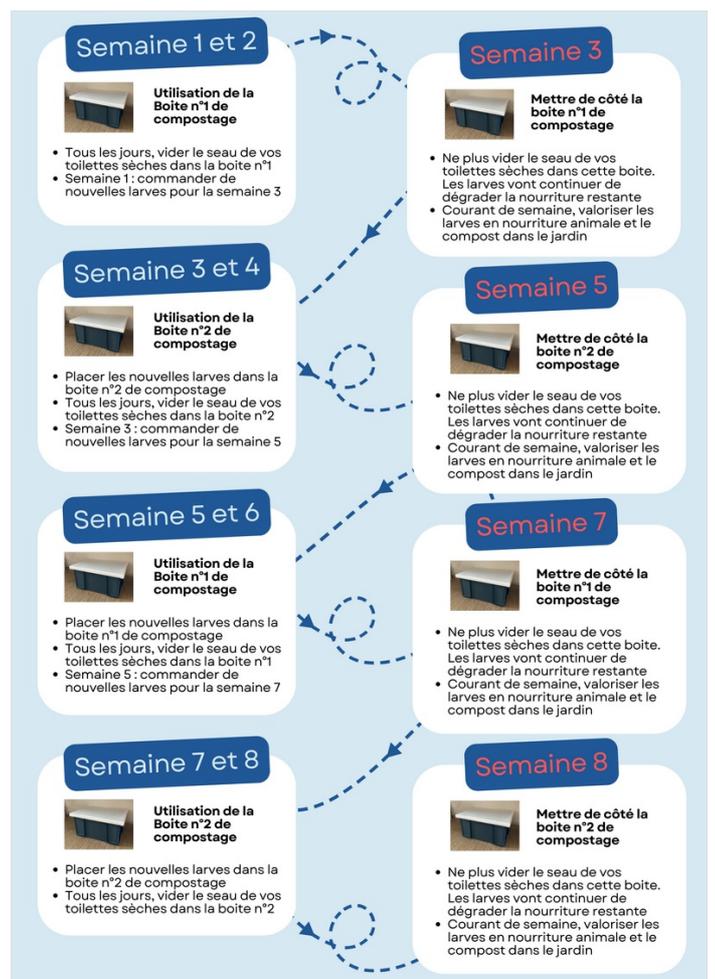
## Étape 7 - Fase de experimentación

Las siguientes etapas corresponden a la fase de experimentación, que se extiende desde el 1 de septiembre hasta el 31 de octubre de 2024.

Los participantes en el programa de ciencias participativas:

- han fabricado las 2 cajas de compostaje.
- han recibido su primera caja de larvas juveniles.
- siguen el protocolo y responden a los cuestionarios.

**💡** ¡Eche un vistazo al desarrollo de la experiencia en fotos!



## Étape 8 - Recepción de las larvas

### Recepción de las larvas

- Antes de colocar las larvas en la caja, cubra el fondo con aserrín.
- Ahora puede colocar las larvas.

### Alimentación

- Vacíe el cubo de sus inodoros secos una vez al día (sin papel higiénico: por ejemplo, puede dedicar una papelera para tirar el papel higiénico, que terminará en el compost). Además, asegúrese de verificar que el contenido de la caja no esté demasiado húmedo con el paso de los días.
- Cubra los desechos con aserrín (esto ayuda a absorber la humedad y evita que las larvas suban pegándose a la caja).



---

## Étape 9 - Mantenimiento y seguimiento

El mantenimiento diario consiste en alimentar a las larvas con desechos orgánicos una vez al día.

**Tiempo de mantenimiento :** 10 minutos por día.

### Alimentación

- Vacíe el cubo de sus inodoros secos una vez al día (sin papel higiénico: por ejemplo, puede dedicar una papelera para tirar el papel higiénico, que terminará en el compost). Además, asegúrese de verificar que el contenido de la caja no esté demasiado húmedo con el paso de los días.
- Cubra los desechos con aserrín (esto ayuda a absorber la humedad y evita que las larvas suban pegándose a la caja).

### Seguimiento del crecimiento

- Le recomendamos que anote sus observaciones a lo largo del crecimiento de las larvas y comparta sus preguntas y consejos en el grupo de WhatsApp al que ha sido añadido.

### Cuestionarios

- ¡No olvide responder al cuestionario todos los domingos!
-

# Étape 10 - Fin de ciclo

## Cosecha

- Cuando las larvas alcanzan la madurez (generalmente después de 2-3 semanas), tienen el máximo de propiedades nutritivas.



Tenga cuidado de no esperar a que se pongan negras antes de usarlas como alimento para los animales.

## Valorización

- Las larvas pueden utilizarse como alimento animal.
- El compost generado puede ser utilizado para sus plantas o dado a un horticultor.



Puede usar un tamiz para separar las larvas del compost. También es posible vaciar directamente el contenido de la caja en el gallinero (sin tamizar).

---

# Étape 11 - Preguntas frecuentes (FAQ)

- ¿Por qué son interesantes las larvas de moscas?

Representan un verdadero beneficio para el ecosistema. Después de unos quince días, 1 kg de huevos de moscas se convierte, en promedio, en 10 toneladas de larvas vivas, lo que permite eliminar entre 40 y 50 toneladas de desechos alimentarios. ¡Las larvas también son una excelente fuente de proteínas para la alimentación de los animales de granja! Su uso permitiría reducir el espacio agrícola y la pesca dedicados a la producción de alimentos para la ganadería.

- ¿Por qué nuestros inodoros actuales no son muy inteligentes?

En la naturaleza, las heces de los animales y los desechos vegetales son esenciales porque participan constantemente en el mantenimiento de la vitalidad del suelo. En cambio, los seres humanos son los únicos animales terrestres que eliminan sus desechos en el agua. Esto conlleva un gran consumo de agua, un sistema energéticamente costoso de saneamiento de aguas negras, y la falta de valorización de las orinas y las heces.

---

# Notes et références

Documento redactado por Emma Bousquet-Pasturel y traducido por Marco Antonio Rubio en el marco del programa de ciencias participativas de Biosphère Expérience.