

CERRANDO EL CICLO

ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN ENTORNOS URBANOS

FACILITA: JADRA DARUICH LARRAIN

JADRA DARUICH LARRAIN

Socia Fundadora de Ecocasaverde, una empresa familiar especialista en Educación Ambiental, Gestión de Residuos Orgánicos y Huertas Urbanas.

Ingeniera Comercial con amplia experiencia en la implementación de sistemas de compostaje comunitario.

"CERRANDO EL CICLO: ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN ENTORNOS URBANOS"

Esta presentación que compartimos con ustedes con mucho cariño, es de propiedad de Ecocasaverde y ha sido desarrollada por la autora en base a nuestros años de experiencia, trabajo e investigación en el tema.

Solicitamos porfavor, que si vas a compartirla, o utilizarla total o parcialmente, cites a Jadra Daruich y a Ecocasaverde como autores de este material educativo.

Muchas gracias!



ECOCASAVERDE
VERMICOMPOSTAJE URBANO

✉ ecocasaverde.cl@gmail.com

📞 +569 97385010

📷 @ecocasaverde.cl



Si está todo junto, es Basura



¿BASURA O RESIDUO?

BASURA: Material sobrante que **NO** puede ser reutilizado

RESIDUO: Material sobrante que **SI** puede ser reutilizado

Existen 3 tipos de clasificaciones, según:

ORIGEN: Hospitalarios, Industriales, Construcción, Domiciliarios, etc.

COMPOSICIÓN: Papel, vidrio, plástico, etc.

BIODEGRADABILIDAD: Orgánicos e Inorgánicos

RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES

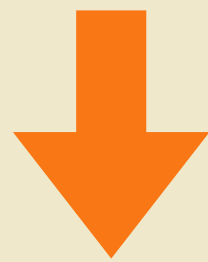


Se generan en:
Hogares – Oficinas Comercio –
Restaurantes – Est. Educativas –
Cárceles – Podas – Ferias Libres, Etc.

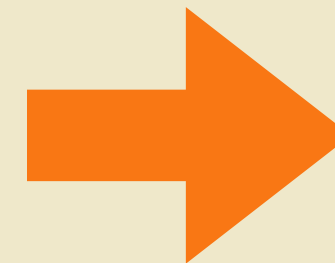
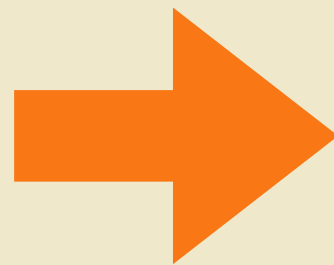


8 MILLONES DE
TONELADAS

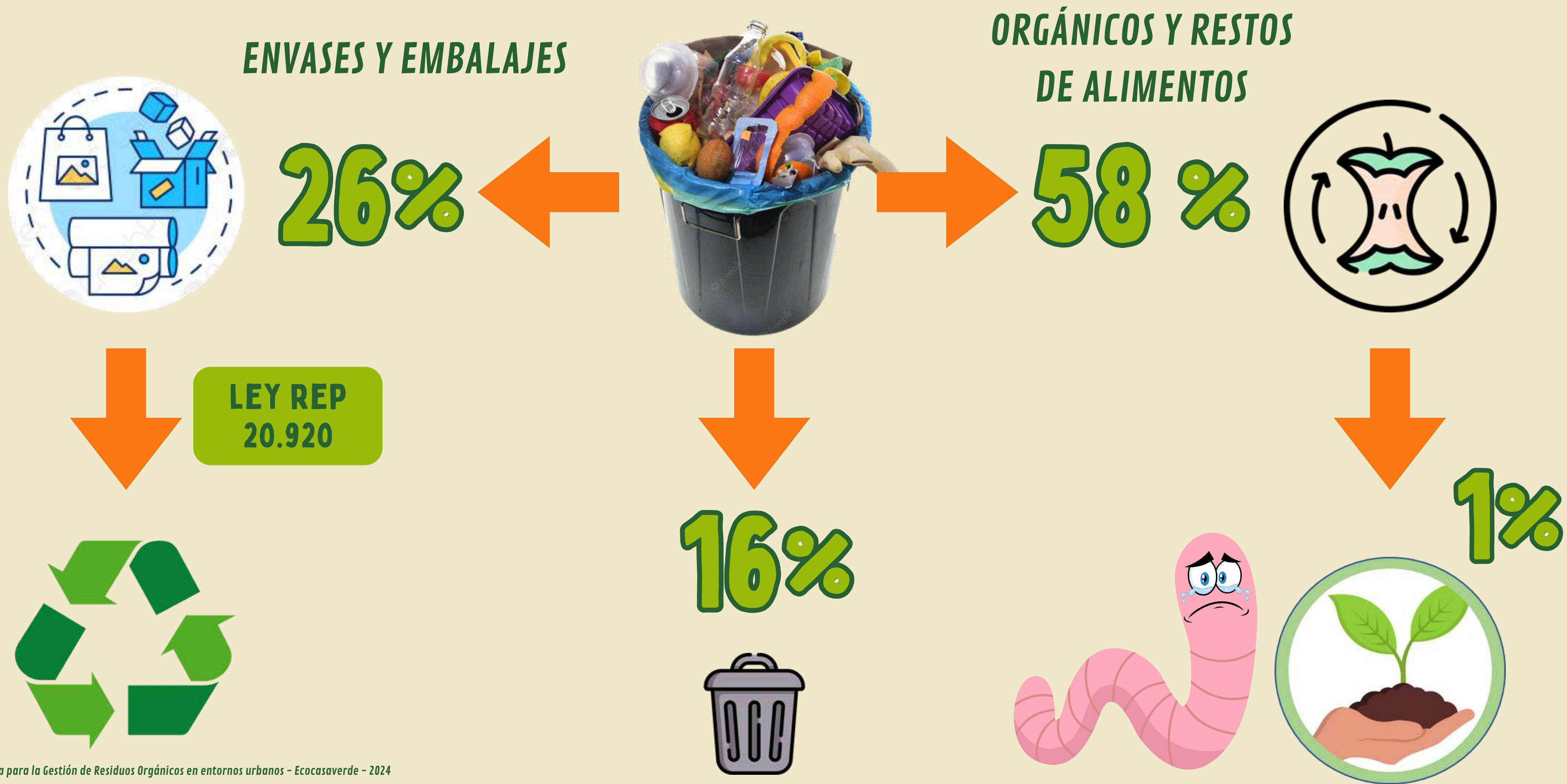
 0.9 %



1.13 KG
AL DÍA



¿DE QUÉ ESTÁN COMPUESTOS NUESTROS DESECHOS?



Y QUÉ PASA CON LOS RESIDUOS ORGÁNICOS?

DESECHOS ORGÁNICOS

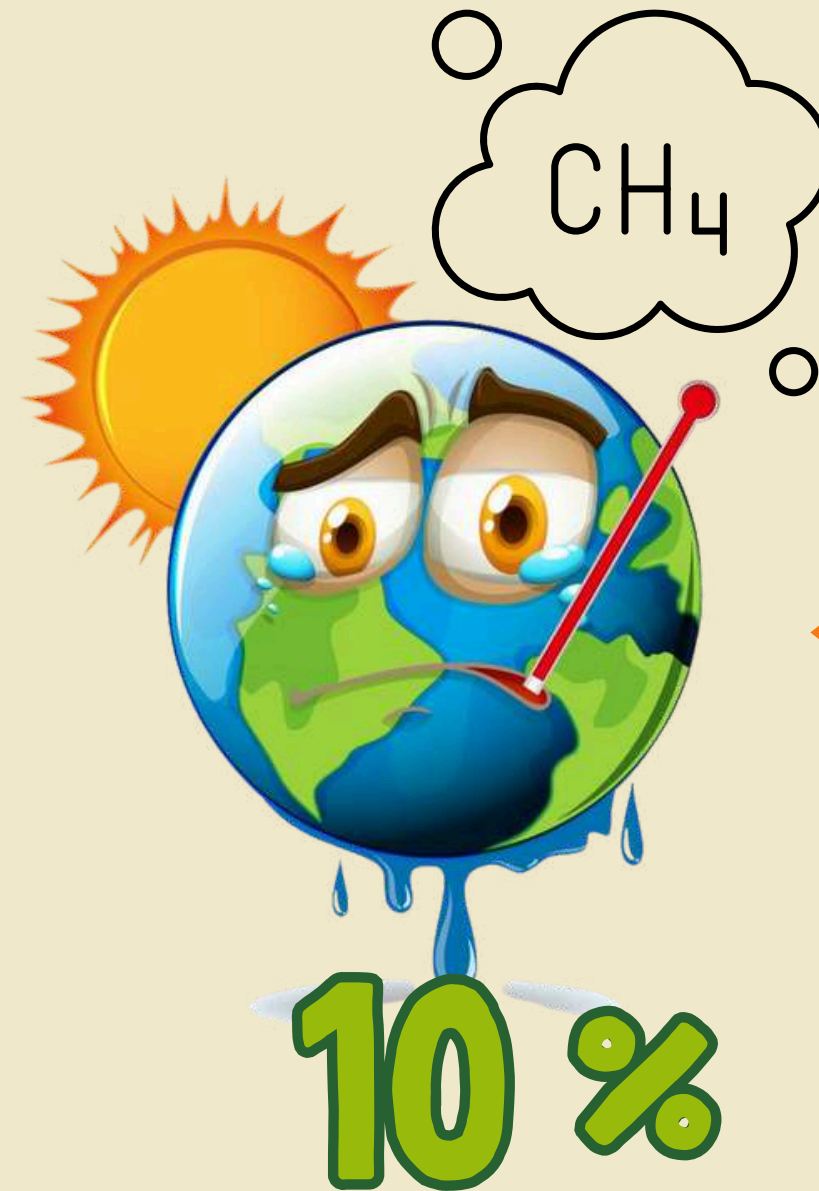
1/4



58 %

PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

3/4



PORQUÉ ES IMPORTANTE REFLEXIONAR Y ACTUAR FRENTE A LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

- *17% de los alimentos que se producen en el mundo son desechados.*
- *¿Cuánto de lo que desechamos pudimos haber consumido?*
- *Cuanto alimento se desperdicia a diario en nuestras casas?*



DETERIORO SUELOS DE CULTIVO

- *Más del 50% del suelo productivo se encuentra erosionado, carente de materia orgánica, poniendo en riesgo la producción de alimentos.*
- *Requieren más fertilizantes y químicos cada vez, más costos de producción.*
- *Suelo sano, alimentos sanos.*

CONTAMINACIÓN Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

- *Contamina aire, suelo y agua*
- *Impide valorización de otros residuos*
- *10% GEI son por Residuos Orgánicos (METANO)*
- *1 Tonelada de Desechos Orgánicos produce 4,2 Ton CO2Eq*

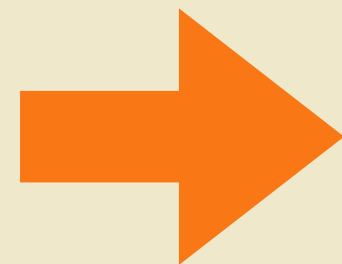


¿QUÉ ESTAMOS HACIENDO COMO PAÍS AL RESPECTO?

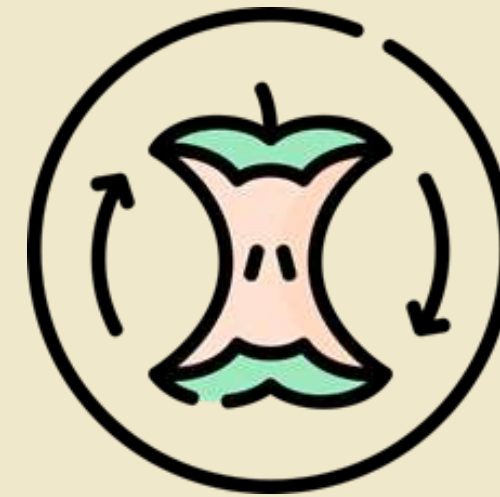
ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS - ENRO



META
2040



1 %



66 %

Valorización de Residuos Orgánicos

OBJETIVOS:

- *Ciudadanía separe los residuos en origen y genere menos residuos orgánicos. (hogares, comercios, oficinas, establecimientos educacionales, parques, mercados y ferias libres)*
- *Contar con infraestructura, equipamiento y sistemas que permitan que los residuos orgánicos sean utilizados como recurso en la producción de mejoradores de suelo, energía eléctrica y/o térmica.*

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESIDUOS ORGÁNICOS - ENRO



METAS INTERMEDIAS 2030

30%

Valorización RR.OO
a nivel municipal



500.000

Familias utilizando
composteras y
vermicomposteras



5.000

Establecimientos
Educativos utilizando
Sistemas GROD



500

Barrios del Programa QMB
utilizando sistemas GROD

- Lograr que todos los parques urbanos (MINVU) valoricen los residuos orgánicos generados, en sus instalaciones
- 50 % de las instituciones públicas separando y valorizando los residuos orgánicos que generan.



¿Y QUÉ PODEMOS HACER NOSOTROS?

LAS "5 C" DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

COMPRA

Planificar nuestro menú, revisar la despensa y etiquetas de fechas de caducidad, no caer en "ofertones" si no es necesario.

CONSUMO

Ajustar las porciones, llevarse las sobras (en restaurantes), consumir primero los alimentos próximos a vencer.

CONSERVAR

Guardar adecuadamente nuestros alimentos, respetar cadena de frío, congelar excedentes.

CONVERTIR

Utilizar las sobras en otros alimentos, incluso cáscaras y tallos. (sopas, helados, tortillas)
Ser creativos al cocinar.

COMPOSTAR

pero nunca tirarlos al basurero



RESIDUOS **ORGÁNICOS**

Son aquellos residuos **BIODEGRADABLES** de origen animal o vegetal, que se producen en diversas actividades humanas.



- Restos de frutas y verduras.
- Restos de alimentos
- Restos animales y subproductos.
- Desechos humanos (fecas, pelo, etc.)
- Restos de poda, tala de bosques, etc.
- Subproductos de la celulosa.
- Cualquier residuo biodegradable “que fue vivo en algún momento”

LOS RESIDUOS ORGÁNICOS PUEDEN SER LOS MÁS CONTAMINANTES



*PERO ES EL ÚNICO RESIDUO QUE SE PUEDE GESTIONAR
EN EL PUNTO DE ORIGEN*



*Para efectos de la valorización domiciliaria,
solo se utilizarán los RESIDUOS VEGETALES*



TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN DE RESIUDOS ORGÁNICOS

BIODIGESTIÓN

- *Descomposición anaeróbica*
- *Restos Vegetales y Animales*
- *Alto volumen de RR00*
- *Alta inversión / Espacio*
- *Genera Biogás / Metano como energía*
- *Abono Digestato*



BOKASHI

- *Técnica Japonesa*
- *Fermentación Láctica (levaduras)*
- *Alta Temperatura (50 °C)*
- *Muy Rápido (15-20 días)*
- *Ingredientes Específicos*
- *Abono Bokashi*



TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN DE RESIUDOS ORGÁNICOS

COMPOSTAJE

- *Sistema aeróbico (oxígeno)*
- *Proceso Térmico 70°C*
- *Acción de Insectos, hongos, microorganismos y bacterias*
- *Alto volumen de RR00*
- *Tarda de 6 a 9 meses*
- *Requiere mayor espacio*
- *Sustrato Compost*



VERMICOMPOSTAJE

- *Sistema aeróbico*
- *Lombriz Californiana*
- *Espacio reducido (casa, departamento, interiores)*
- *Control de insectos y olores*
- *Tiempo de 4 a 6 meses*
- *Abono completo NPK*
- *Humus*





EQUILIBRIO NITRÓGENO CARBONO

*Indispensable para la vida y los procesos biológicos (metabolismo)
Clave en la descomposición de materia orgánica*

MATERIA FRESCA / VERDE

Restos de frutas y verduras, residuos frescos de jardín, guanos, materia orgánica con mayor contenido de agua

EXCESO DE FRESCO (NITRÓGENO)

*Acidez – Fermentación – Amoniacaco
Malos olores – Gas Metano*

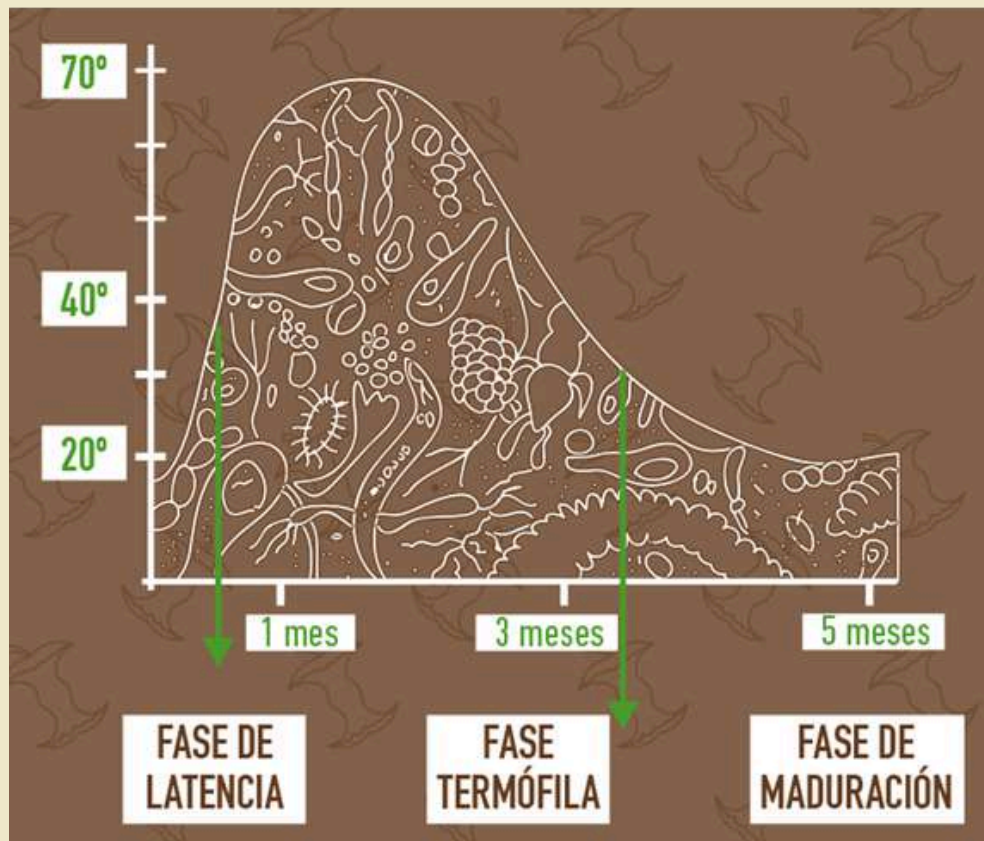
MATERIA SECA / CAFÉ

*Hojas secas y restos de poda, paja, pasto seco, papel, cartón, aserrín, etc.
Este material recibe exceso de líquidos (N)*

EXCESO DE SECO (CARBONO)

*CO₂ – se detiene el compostaje –
baja temperatura*

COMPOSTAJE



- Es el proceso de **TRANSFORMACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA**, en acción con microorganismos, hongos e insectos.
- Opera mediante un **PROCESO TÉRMICO**, que descompone e higieniza el sustrato.
- Requiere de **MAYOR ESPACIO Y TIEMPO** de preferencia que esté en contacto con el suelo. (1mt3 - 6 meses)
- El resultado es el **COMPOST**, un sustrato con gran aporte nutricional y estructural para el suelo.
- Puede realizarse en contenedores especiales o directamente en el suelo.
- Ideal para gestionar **GRANDES VOLUMENES DE RROO Y RESTOS DE PODA**

FUNCIONAMIENTO DE UNA COMPOSTERA

MATERIALES «HÚMEDOS»

Ricos en nitrógeno

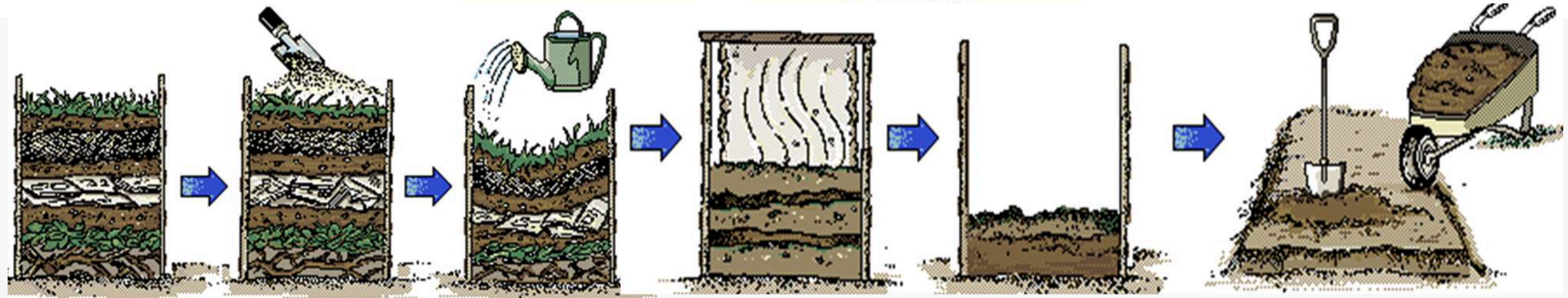
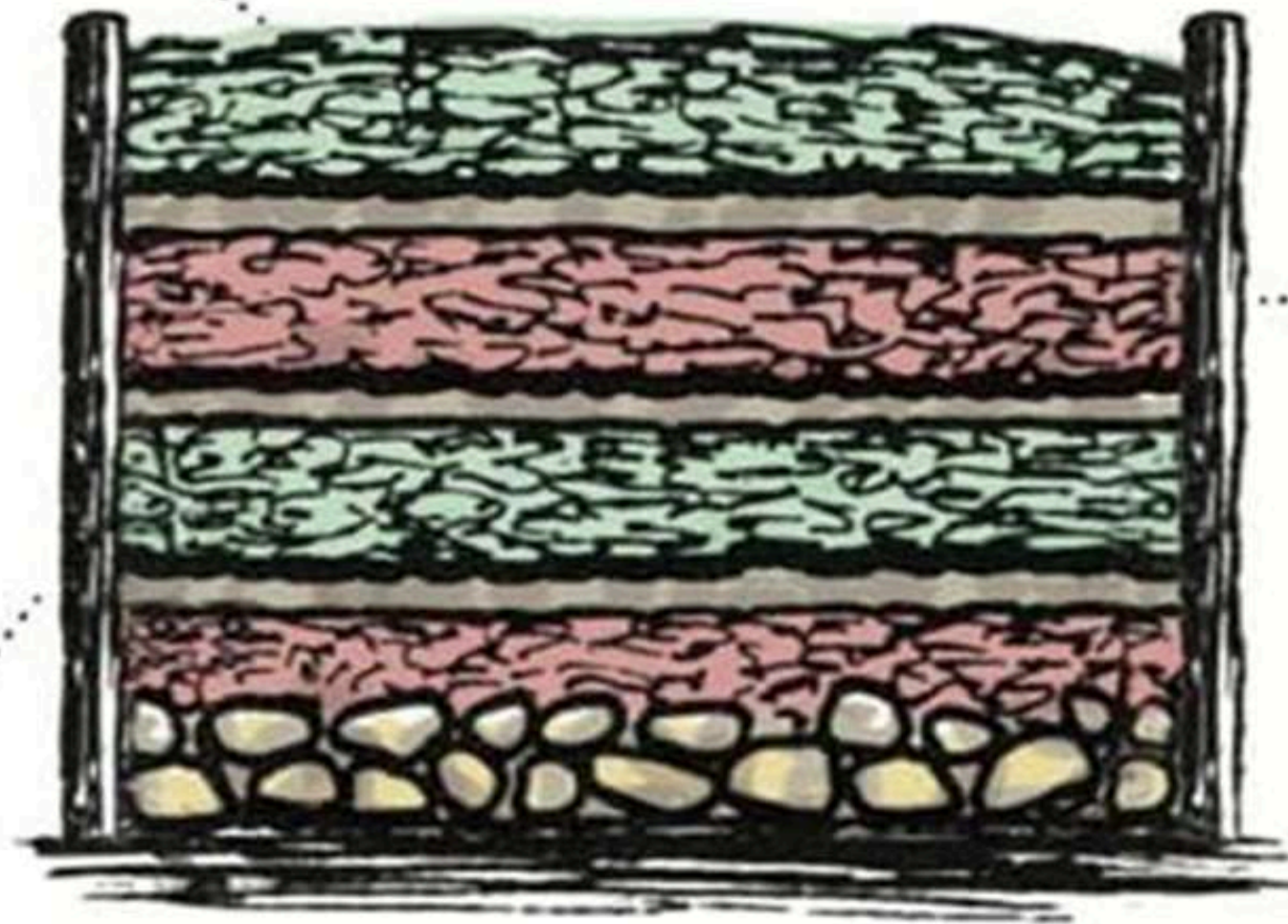
- residuos de frutas y vegetales
- hojas de té y restos de café
- césped y flores
- orina (animal o humana)
- cáscaras de huevos molidas

Capa fina de tierra y estiércol (opcional)

MATERIALES «SECOS»

Ricos en carbono

- heno y paja
- ramitas pequeñas
- papel y cartón, cortado en tiras
- hojas secas
- cenizas de madera
- serrín



TIPOS DE COMPOSTERAS



INSECTOS Y MICROORGANISMOS DEL COMPOSTAJE



COLÉMBOLOS



MOSQUITOS



CHANCHITO DE TIERRA



**ARAÑAS - HORMIGAS
CIENCPIES - TIJERETAS**



ESCARABAJOS



MOSCA SOLDADO



ÁCARO DEL COMPOST



LOMBRICES

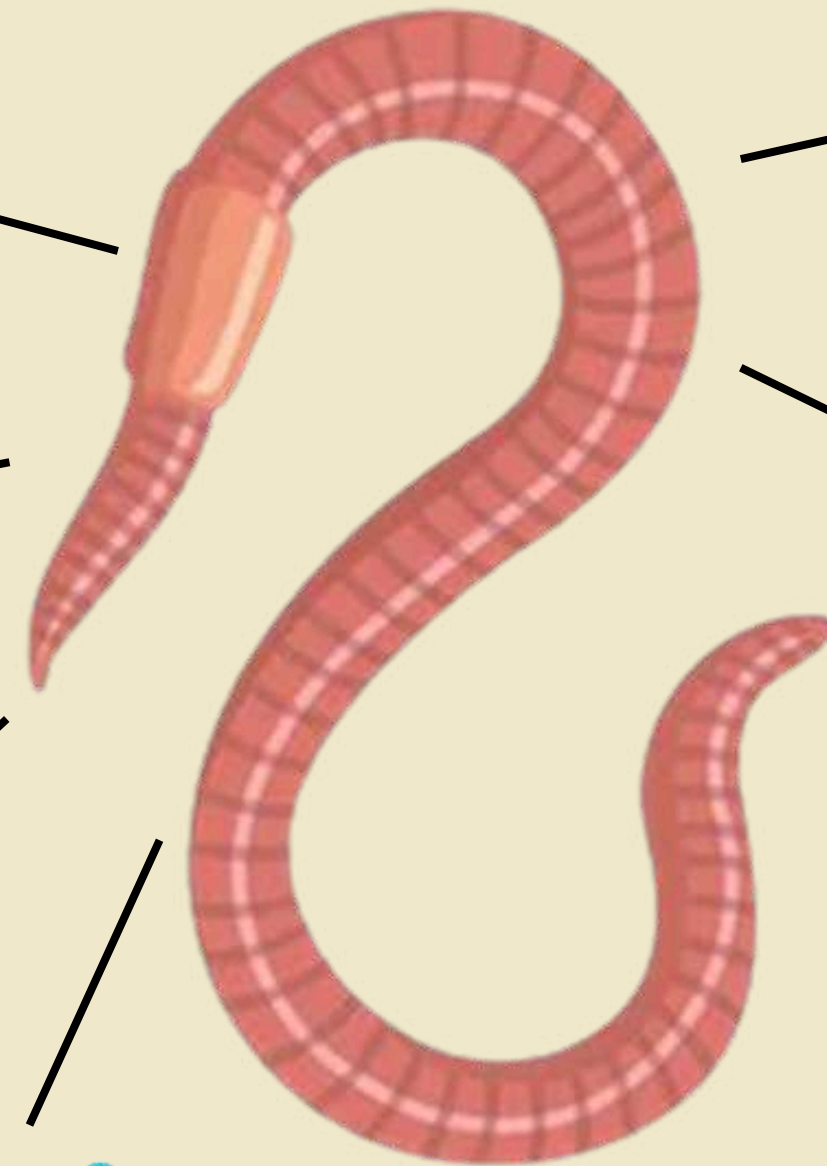
VERMICOMPOSTAJE

- Es un proceso biotecnológico que permite transformar residuos orgánicos mediante acción de la **LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA** y otros microorganismos.
- Se obtiene un producto final estabilizado, llamado **HUMUS** que es un abono orgánico.
 - Si es bien trabajado, **No genera líquidos, malos olores ni atrae insectos molestos.**
 - Es la opción más viable en **espacios urbanos o reducidos** (departamentos, casas, interiores).
 - Requiere **poco mantenimiento.**



LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA

EISENIA FOETIDA - FAMILIA ANÉLIDOS (CUERPO CON ANILLOS)
EPIGEAS (SUPERFICIE DEL SUELO - 50CM)



CLITELO: APARATO REPRODUCTOR HERMAFRODITA

PESA 0.8 A 1.2 GRS
MIDE 6 A 12 CM



5 PARES DE CORAZONES
6 PARES DE RIÑONES
182 ÓRGANOS EXCRETORES



CIEGA Y FOTOSENSIBLE



NO TIENE DIENTES
SE ALIMENTA SUCCIONANDO



RESPIRA POR LA PIEL



- COME SU PESO DIARIAMENTE
- EXCRETA 60% (HUMUS)
- RANGO T° 10 A 30°
- HUMEDAD 60 - 80%
- PH 6 - 8 (NEUTRO)
- PROFUNDIDAD MÁX. 40 - 50 CM
- VIVE EN NÚCLEOS O COLONIAS

CON QUÉ ALIMENTAR A NUESTRAS LOMBRICES

MATERIA FRESCA / VERDE

MATERIA SECA / CAFÉ



**AGREGAR LO MÁS PICADO
POSIBLE Y PRECOMPOSTADO**

QUÉ ES EL PRECOMPOSTAJE?????

ES EL PROCESO INICIAL DE LA DESCOMPOSICION DE LA MATERIA ORGÁNICA, LUEGO DE SU FASE TÉRMICA, CUANDO YA ESTÁ DISPONIBLE PARA QUE LAS LOMBRICES PUEDAN COMER



BENEFICIOS:

- Facilita alimentación para las lombrices
- Evitar efecto térmico en la Vermicompostera
- Requiere mínimos cuidados

COMO PREPARAR:

- Picar los restos frescos
- Poner en un balde, en capas junto con restos secos.
- Iniciar y terminar con material seco.
- Revolver bien y tapar.
- Agregar a la vermicompostera 1 vez por semana

RECUERDA QUE NO TENEMOS DIENTES!!!



CON QUÉ ALIMENTAR A NUESTRAS LOMBRICES

NUNCA AGREGAR



TIPOS DE VERMICOMPOSTERAS DOMICILIARIAS



CÓMO FUNCIONA UNA VERMICOMPOSTERA



ETAPA 1



ETAPA 2

CAJÓN ACTIVO

**FASE
MADURACIÓN**

**LISTO PARA
COSECHA**



ETAPA 3

PROBLEMAS EN LA VERMICOMPOSTERA

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
 Mal olor	Exceso de residuos Frescos (Nitrogeno), Fermentación y poca oxigenación	+ Carbono Revolver / Airear
 Extremos de temperatura	Exceso de residuos Frescos (Nitrogeno), Fermentación y poca oxigenación	+ Carbono Revolver / Airear
 Exceso de agua	Exceso de residuos Frescos (Nitrogeno), Fermentación y poca oxigenación	+ Carbono Revolver / Airear

PROBLEMAS EN LA VERMICOMPOSTERA

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
 Exceso de mosquitas	Exposición de residuos Frescos (Nitrogeno), Fermentación y poca oxigenación	+ Carbono Revolver / Airear Tapar (cartón/hojas)
 Exceso de hormigas	Sustrato seco, alimentos frescos y expuestos	Regular humedad, revolver, tapar con hojas secas o cartón mojado
 Hongos	Si presenta mal olor es problema... de lo contrario es parte normal de la microbiología	+ Carbono Revolver / Airear
 Mosca grande y larvas	Presencia de Materia orgánica de origen animal	Revisar sustrato, sacar larvas + Carbono y Airear

SISTEMA MIXTO COMPOSTAJE COMUNITARIO

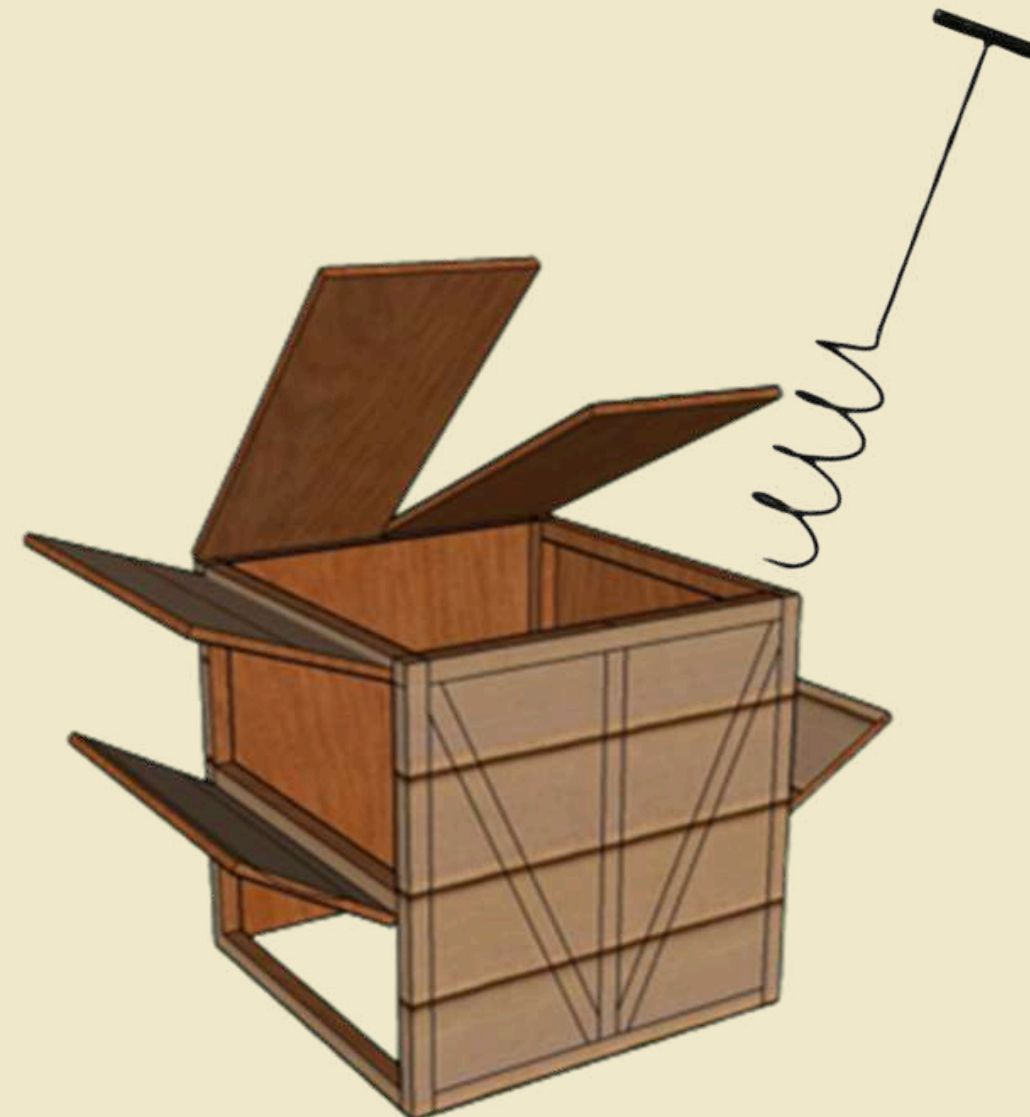
PRECOMPOSTAJE

Residuos se juntan en casa durante la semana mezclando residuos frescos y secos, en un balde con tapa



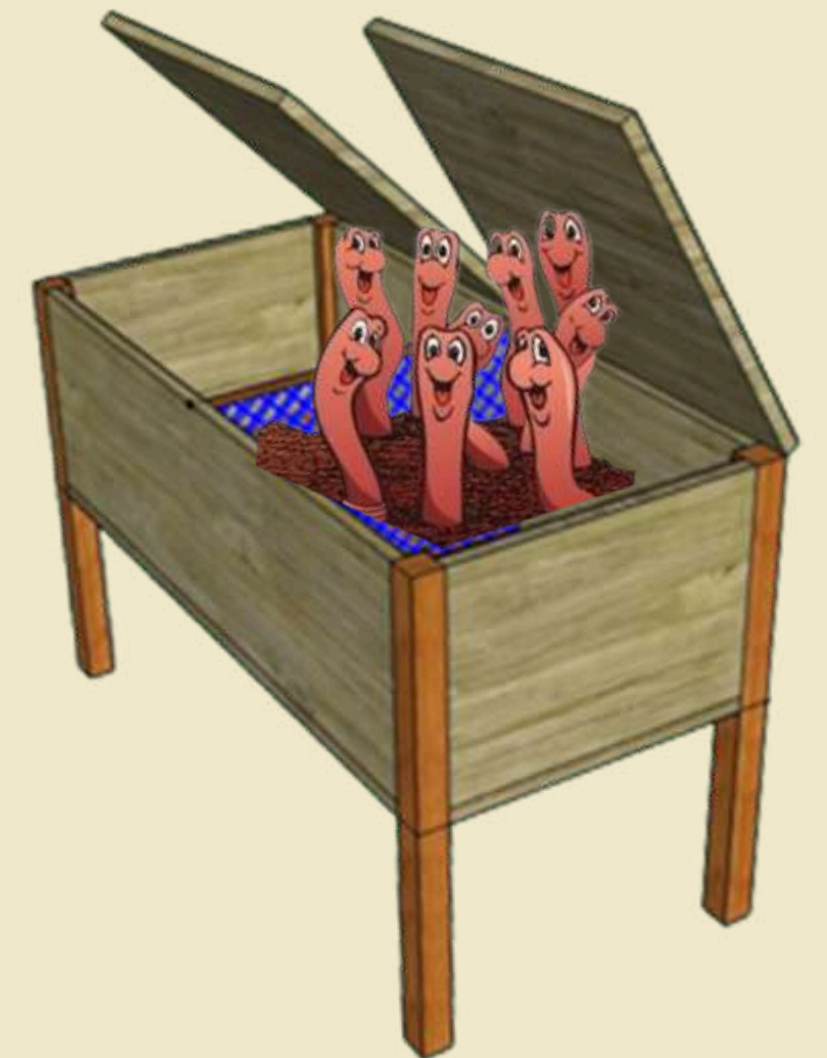
COMPOSTERA

1 vez por semana, se llevan a la compostera, se revuelve bien y se deja madurar



VERMICOMPOSTERA

Cuando el sustrato esté maduro se alimenta a las lombrices (1 vez por semana)



SISTEMA MIXTO COMPOSTAJE COMUNITARIO

- *Permite mayor gestión de RR00*
- *Ideal para colegios, oficinas, barrios, edificios, huertas urbanas y comunidades.*
- *Se utilizan los dos sistemas de manera dinámica. El compost sirve de alimento para las lombrices*
- *Se obtienen ambos sustratos*



FOMENTA EL TRABAJO EN COMUNIDAD

- *Requiere compromiso de todos los participantes*
- *Turnos de trabajo idealmente de 2 o 3 personas*
- *Espacios de integración social y de colaboración*
- *Beneficio para todos*
- *Uno para todos y todos para uno*



ALGUNOS TIPS

- *Paciencia... es un proceso de aprendizaje*
- *Entender y respetar los ciclos de la naturaleza.*
- *La vermicompostera y compostera no es una maquina.*
- *No saturar ni apurar!!*
- *Pre-compostar antes de alimentar a las lombrices.*
- *Observar y sentir... humedad, olor y temperatura. Todo debe ser agradable.*
- ***TRATAR COMO A UN SER VIVO... PORQUE ESTÁ VIVO!!!!***



ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS EN ENTORNOS URBANOS

MANOS A LA OBRA!!!!!!

