

## “RED DE VOLTEADO”

Sergal S.Coop. (ahora ABERE ZERBITZU TEKNIKOAK KOOPERATIBA SOZIETATEA) junto a Neiker Tecnalia, ENEEK y UAGA participó en un proyecto llamado “UTILIZACIÓN DE RESIDUOS GANADEROS PARA LA ELABORACIÓN DE UN COMPOSTAJE DE CALIDAD DESTINADO A LA PRODUCCIÓN



ECOLÓGICA”.

Fotografía 1. Presentación del proyecto mayo 2009.

Dentro de este proyecto y entre otras acciones, se compararon dos procesos de compostaje distintos, uno con aireación forzada y otro con aireación dinámica. Para lo que se adquirieron dos máquinas: una BIOCOPPOSTADORA y una VOLTEADORA MENART 4300SP.



Fotografías 2 y 3. Vista de la biocompostadora y de la volteadora MENART 4300SP

Así Sergal S.Coop. (ahora ABERE ZERBITZU TEKNIKOAK KOOP. SOZIETATEA) hizo una propuesta al resto de socios del proyecto para poder utilizar la volteadora al margen del proyecto y generar la “**Red de volteado**”.

### **¿QUÉ ES EL COMPOSTAJE?:**

El compostaje es un proceso de transformación biológica por el cual unos subproductos orgánicos biodegradables (en nuestro caso estiércol) se descomponen dando lugar a un producto final estabilizado, inodoro y fácil de almacenar y distribuir.

Este nuevo producto, **compost**, se puede utilizar como abono para campos de cultivo o jardinería, o como producto base en la producción de sustratos o fertilizantes organominerales, mejorando la estructura del suelo, su retención hídrica y su capacidad tamponante.

### **FASES DEL COMPOSTAJE:**

1. MESOFÍLICA: Los microorganismos mesofílicos presentes en el material del montón o en la atmósfera comienzan a descomponer los productos orgánicos. Se desprende calor y consecuentemente, hay un aumento de la temperatura, a la vez, se producen ácidos orgánicos, por lo que el pH desciende.

2. TERMOFÍLICA: cuando la temperatura sube a 40°C se produce la invasión de los microorganismos termófilos. Estos, a su vez continúan la descomposición, por lo que la temperatura sigue aumentando hasta valores de 60°C o mayores. A esta temperatura se destruyen los hongos y microorganismos. En esta fase se degradan las sustancias fácilmente degradables como proteínas, azúcares, grasas y almidón. La hidrólisis de las proteínas produce la liberación de amoníaco, por lo que el pH desciende.

3. ENFRIAMIENTO: Una vez descompuestas las sustancias anteriores, la temperatura comienza a descender y los hongos y microorganismos mesófilos que han sobrevivido en los puntos más fríos del montón comienzan a multiplicarse rápidamente, y descomponen productos más complejos como la celulosa.

4. MADURACIÓN: Las tres primeras fases duran unas pocas semanas, sin embargo, para la maduración se requieren varios meses. En esta última fase se forman las sustancias húmicas.

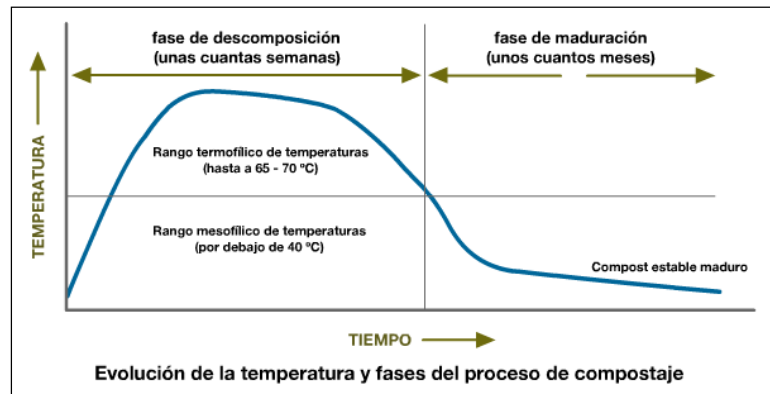


Gráfico 1. Evolución de la temperatura y fases del proceso de compostaje.

### MATERIA PRIMA:

La materia prima que compostamos debe estar no contaminada (el proceso de compostaje no elimina elementos contaminantes del material de partida), tener una humedad de aproximadamente un 60%, una relación C/N de 25-30 y un tamaño de partículas no muy grande (ideal menos de 10 cm).



Fotografía 4. Pila de compostaje

Hasta el momento hemos ayudado a compostar: estiércol de equino, residuos de podas y siegas, estiércol de ovino y de vacuno, mezcla de fase sólida de purín con restos de poda y gallinaza con paja.

### **PILA DE COMPOSTAJE:**

El material a compostar deberá extenderse en unas condiciones determinadas para favorecer el buen funcionamiento de la volteadora. Estas condiciones son:



Fotografía 5. Pilas de compostaje paralelas

1. Elegir la ubicación de las pilas teniendo en cuenta:

- Teniendo en cuenta el clima de la zona, en los meses de invierno, conviene situarlo al sol y al abrigo del viento.
- Alejado de corrientes de agua.
- Lejos de zonas donde se puedan producir conflictos sociales.
- Con una buena accesibilidad y con espacio suficiente para trabajar; el trabajo lo realiza un tractor con una máquina arrastrada con un peso y tamaño considerable.
- Se buscarán suelos impermeables y una zona donde no haya escorrentía o se habiliten las condiciones de recogida de estas aguas.
- En aquellas zonas donde existan varias explotaciones próximas, se priorizará el ubicar las pilas de forma anexa.

2. Disponer el estiércol en filas de no más de 1,60 m de altura por 3,00 m de anchura.

3. Cuando se generan varias pilas, dejar espacio suficiente entre pilas para que el tractor pueda trabajar (mínimo 4 m)

4. Si hay pendiente, formar la pila en el sentido de la misma. El tractor trabajará hacia abajo en el sentido de la pendiente.

### **USUARIOS:**

Los usuarios de la “Red de Volteado” son agricultores, ganaderos, empresas de jardinería, ayuntamientos... Dando siempre prioridad a los agentes del sector.

Por campañas la progresión ha sido la que sigue, llegando en 2011 a los 65 usuarios.

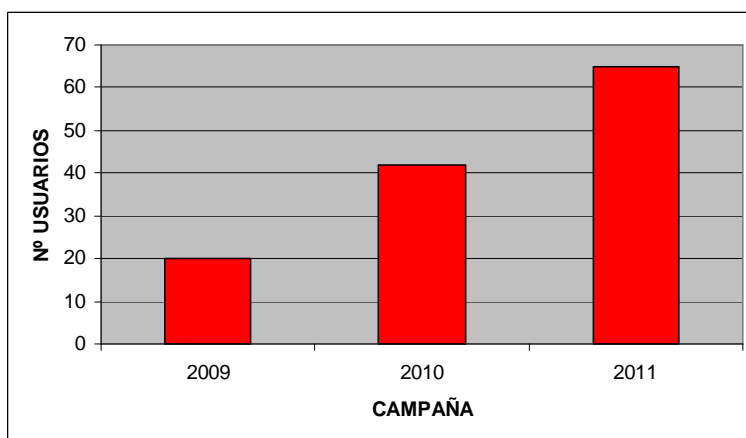


Gráfico 2. Evolución de los usuarios de la “Red de Volteado”.

### **MANEJO DE LA PILA:**

Una vez formado el montón y si cumple las condiciones anteriores, el proceso de compostaje comienza y con él, el aumento de la temperatura, lo que permite la higienización del producto. Cuando se llega a los 45-50 °C, se realiza el volteo, esto es a las 4 semanas.

La temperatura desciende ligeramente, se oxigena el material y comienza de nuevo el proceso. Los volteos se repiten hasta que en el montón ya no se alcanza valores elevados de temperatura, lo que indica que el proceso de compostaje ha finalizado y comienza la maduración. El manejo del montón dependerá de la estación del año, del clima y de las condiciones del lugar.

### **MODO DE TRABAJO:**

**Formar la pila:** Existen dos posibilidades,

- Los que generan la pila de una vez porque limpian la cuadra en un momento determinado.
- Los que van generando la pila poco a poco, porque van limpiando la cuadra cada 20 días más o menos.

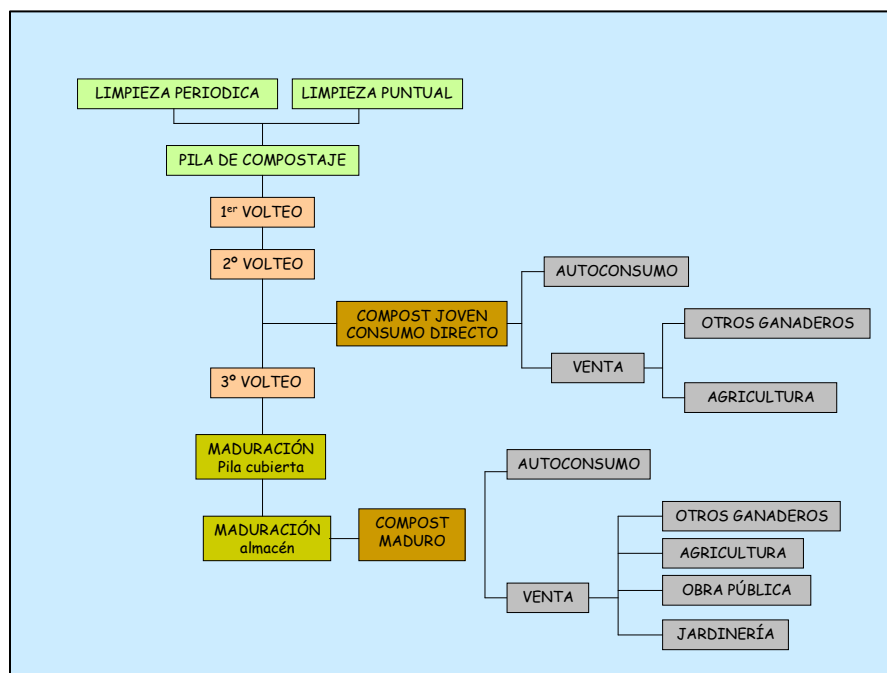
**1er volteo:** se realizará según calendario. (Abril, Mayo, Agosto y Septiembre).

**2º volteo:** al mes del primer volteo.

A partir de aquí, a las 4 semanas se tendrá un compost joven (que se podrá distribuir en las fincas directamente) o si se quiere un producto más maduro se le dará un **3er volteo**.

Si se opta por la última posibilidad, hay que tener en cuenta que el precio del servicio será mayor y que esta etapa de **maduración** puede durar hasta varios meses por lo que se aconseja que transcurridas 3 semanas desde el 3er volteo se **almacene** en un lugar cubierto hasta su utilización.

Todo este proceso responde al siguiente esquema:



Esquema 1. Esquema de funcionamiento de la Red de volteado

**Compost joven:** está poco descompuesto aunque es estable y está higienizado. Se pueden diferenciar los materiales de los que se genera. Se utiliza principalmente para el abonado en fondo. Ideal para patata, maíz, tomate...

**Compost maduro:** La materia orgánica está descompuesta del todo y tiene olor y color de humus. Está muy descompuesto y puede utilizarse para cualquier tipo de cultivo pero para cantidades iguales tiene un valor fertilizante menos elevado que el compost joven. Se emplea en aquellos cultivos que no soportan materia orgánica fresca o poco descompuesta y como cobertura en semilleros.

## **PROBLEMAS QUE PUEDEN APARECER DURANTE EL COMPOSTAJE:**

➤ No se alcanzan altas temperaturas: Esto supone que no empieza la fermentación por lo que es necesario revisar si el material a compostar es el adecuado o que las condiciones (humedad, aireación, dimensiones del montón...) son las apropiadas.

➤ El proceso de compostaje se detiene: No hay actividad biológica bien porque la humedad haya disminuido o porque las temperaturas sean excesivamente altas así que la solución pasa por regar el montón.

➤ Malos olores: estos son resultado de una mala aireación, un aumento de humedad o un exceso de proteínas. Para eliminar este problema habrá que mejorar la aireación del montón y controlar la composición del subproducto a compostar.

## **REPARTO DE RESPONSABILIDADES:**

Dentro de la Red de volteado actúan tres agentes: usuarios, Abere koop. S. (antiguo Sergal S.Coop.) y los maquinistas que realizan el trabajo de volteo de las pilas de compostaje. Cada uno de ellos tiene unas responsabilidades.

### **USUARIO:**

1. **UBICACIÓN DEL MONTÓN:** Deberá buscar el lugar que cumpla con las condiciones antes descritas.
2. **PILA DE VOLTEADO:** La generará el usuario y deberá presentar las condiciones antes indicadas. Así como las funciones de descubrir la pila y cubrirla si fuera necesario.
3. **CUBIERTA:** Si fuera recomendable tapar la pila, el usuario se hará cargo de la compra de la cubierta.
4. **PONERSE SIEMPRE EN CONTACTO CON ABERE KOOP. SOZIJATEA (antiguo SERGAL S.Coop.):** La organización del servicio queda a cargo de ABERE KOOP. S. (antiguo SERGAL S.Coop.) de manera que todos los cambios de hora, lugar... nunca deberán tratarse con los maquinistas.

### **ABERE ZERBITZU TEKNIKOAK KOOP. SOZIJATEA (antiguo Sergal, S.Coop.):**

1. **VISITA A LAS PILAS DE VOLTEADO NUEVAS:** Para dar el visto bueno a la ubicación y características y registrarlas.
2. **ASESORAMIENTO A LOS USUARIOS DE LA "RED DE VOLTEADO".**
3. **ORGANIZACIÓN:** Se encargará de la organización del servicio marcando el calendario de trabajo.
4. **FACTURACIÓN:** Se encargará de la facturación del servicio así como del trabajo que de ello derive.



## **MAQUINISTA**

1. **TRABAJO:** El trabajo a realizar consiste en voltear el montón y si se enrolla la malla en la volteadora descubrirlo y cubrirlo.
2. **LIMPIEZA:** al finalizar el circuito o cuando fuera preciso, limpieza e higienización en el lugar previsto.
3. **RECOGIDA DE DATOS:** El maquinista rellenará un albarán con tres copias, una se la quedará, otra para el ganadero y la última para ABERE KOOP. S. (antiguo SERGAL S. Coop.).

Para más información:

**ABERE ZERBITZU TEKNIKOAK KOOP. SOZ. (antiguo SERGAL S. Coop.):**

Granja Modelo

Ctra. Nacional 1, Km.355

01192 Arkaute

Telf: 945285099